

سید گلشن پری

مراقبت بحرانی نوزاد در معرض خطر

مترجمین (به ترتیب حروف الفبا)

افضلیان ناصر	متخصص کودکان و نوزادان	دانشگاه علوم پزشکی تهران
حبیب الهی عباس	متخصص کودکان و نوزادان	اداره سلامت نوزادان وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی
حیدرزاده محمد	فوق تخصص نوزادان	اداره سلامت نوزادان وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی
دلاور بهرام	متخصص کودکان و نوزادان	دانشگاه علوم پزشکی تهران
سبزو نرگس	کارشناس پرستاری	دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

سایر همکاران (به ترتیب حروف الفبا):

اکرمی فروزان	کارشناس ارشد مامایی	اداره سلامت نوزادان وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی
برکاتی سید حامد	متخصص کودکان و نوزادان	اداره سلامت نوزادان وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی
بشارتی امیر عباس	متخصص کودکان و نوزادان	اداره سلامت نوزادان وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی
جعفری پردستی حاجیه	کارشناس ارشد مامایی	اداره سلامت نوزادان وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی
زرکش محمدرضا	متخصص کودکان و نوزادان	اداره سلامت نوزادان وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی
صابری آزاده	کارشناس پرستاری	دانشگاه علوم پزشکی تهران
صمدیان فرزانه	کارشناس پرستاری	دانشگاه علوم پزشکی تهران
کریمی حبیبه	تایپیست	دانشگاه علوم پزشکی تهران
نظری بی بی ملیحه	کارشناس بهداشت	اداره سلامت نوزادان وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی
وکیلان روشنک	کارشناس ارشد مامایی	اداره سلامت نوزادان وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی

عنوان و نام پدیدآور:	مراقبت بحرانی نوزاد در معرض خطر / مولف [آلفونسو سولیمانو.. و دیگران] مترجم عباس حبیب الهی و گروه مترجمین؛ ویراستار عباس حبیب الهی.
مشخصات نشر:	تهران: ایده پردازان فن و هنر، ۱۳۸۸.
مشخصات ظاهری:	۳۳۶ ص. : مصور، جدول.
شابک:	۹۷۸-۹۶۴-۲۵۵۹-۱۴-۵
وضعیت فهرست نویسی:	فیبا
یادداشت: عنوان به انگلیسی:	ACoRN: acute care of at-risk newborns.
یادداشت:	کتابنامه.
یادداشت:	واژه نامه.
موضوع:	نوزاد -- مراقبت های ویژه پزشکی
موضوع:	نوزاد -- مراقبت های پزشکی
موضوع:	نوزاد -- بیماری ها
شناسه افزوده:	سولیمانو، آلفونسو، ۱۹۵۰ - م.
شناسه افزوده:	Solimano, Alfonso
شناسه افزوده:	حبیب الهی، عباس، مترجم، ویراستار
رده بندی کنگره:	RJ۲۵۳/۵م۴۳۱۳۸۸
رده بندی دیویی:	۶۱۷/۹۲۰۱
شماره کتابشناسی ملی:	۱۷۶۷۸۷۸

نام کتاب : مراقبت بحرانی نوزاد در معرض خطر

مولف: Alfonso Solimano, MD, FRCPC

مترجم: دکتر عباس حبیب الهی و گروه مترجمین

ویراستار: دکتر عباس حبیب الهی

ناشر: ایده پردازان فن و هنر

خط: استاد محمد حیدری

نوبت چاپ: اول

تیراژ: ۱۰۰۰۰

قطع: رحلی

تاریخ نشر: ۱۳۸۹

چاپ: ایده پردازان

لیتوگرافی: رامین

قیمت: ۱۵۰۰۰۰ ریال

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۲۵۵۹-۱۴-۵ ISBN:964-2559-14-5

این کتاب با حمایت اداره سلامت نوزادان وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی به چاپ رسیده است.



این کم‌ترین تلاش، برخی آن کم‌ناترین
آسمان مردخانی پوش که ترنم کام مایش
در ملاقی خون و آتش نجوای منناک
نی مای آب گرفتگی شلج است.

پیش درآمد

برای بیشتر مراقبین سلامتی، کمتر واقعه ای مانند مراقبت از یک نوزاد بدحال یا نارس چالش برانگیز و پر استرس است. بنابراین غیر منتظره نخواهد بود که اداره و تثبیت این نوزادان مکرر در مکرر یکی از اولویت های برنامه های جدید آموزشی باشد. برنامه مراقبت بحرانی نوزاد در معرض خطر (ACoRN) (Acute Care of at-Risk Newborn) در پاسخ به این نیاز بوجود آمده است. این برنامه برای هر کسی که برای مراقبت نوزادان در معرض خطر و خانواده های آنان فراخوانده می شود - فارغ از تجربه یا کارآموزی وی در اورژانس های نوزادان - طراحی گردیده است.

ACoRN یک راهکار ساختارمند برای شناسایی و اداره نوزادانی است که نیاز به تثبیت دارند. این برنامه بنیانی برای برنامه آموزشی فراهم می کند که به آموختن مفاهیم و مهارت های پایه تثبیت و - در صورت لزوم - آمادگی برای انتقال به مراکز مجهزتر کمک می نماید. فرآیند ACoRN برای نوزادان نیازمند به کمک برای گذار از زندگی جنینی و نیز نوزادان ناخوش یا در معرض خطر ناخوشی در ساعت های اول یا روزهای اول پس از تولد کاربرد دارد.

با تلاش های خلاقانه افراد با تخصص ها و تجربیات بالینی مختلف یک درسنامه ابتکاری ساخته شد. این درسنامه برای کمک به مراقبت کنندگان طراحی شده تا به جمع آوری و سامان دهی اطلاعات، تعیین اولویت ها و آغاز مداخله هایی کمک کند که منجر به ارایه سطحی از مراقبت با بهترین فرجام می گردد.

ACoRN ترکیبی از راهنماهای مبتنی بر شواهد و نیز مبتنی بر اجماع است و سپاس گزار درایت بالینی کسانی است که این مطالب را سال های طولانی به ارایه دهندگان خدمات سلامتی آموزش داده اند. هم چنان که به تجربیات افزوده می شود، بی شک در مراقبت نوزادان نیز تغییرات و پیشرفت هایی صورت می گیرد. از نظرات شما استقبال کرده، از شما دعوت می کنیم با ارائه نظرات خود، چاپ بعدی این کتاب را پربارتر کنید.

انجمن نوزادی ACoRN

ACoRN چیست؟

مراقبت بحرانی نوزاد در معرض خطر (ACoRN) یک چارچوب بالین محور مبتنی بر اولویت است که به صورت پی در پی (سکانسی)، ارزیابی، پایش، ارزشیابی تشخیصی، مداخله‌ای و درمانی مستمر را برای نوزادان در معرض خطر یا ناخوش، ادغام و یک پارچه‌سازی کرده است. ACoRN هم‌چنین برای تثبیت بعدی نوزادانی که در زمان تولد احیا شده‌اند مناسب است. هم‌چنان که وضعیت نوزاد طی فرآیند تثبیت تغییر می‌کند و نیز اطلاعات جدید جمع‌آوری می‌گردد تمام اجزای چارچوب به صورت ساختارمند بازنگری می‌شود.

اهداف برنامه ACoRN چیست؟

اهداف برنامه ACoRN این است که:

۱. نوزاد در معرض خطر یا ناخوشی را که از فرآیند ACoRN سود می‌برد شناسایی کند.
۲. مشخص کند آیا نوزاد به احیای فوری نیاز دارد یا خیر.
۳. ارزیابی نظام مند نوزاد را برنامه ریزی کند.
۴. یک تشخیص احتمالی مطرح کرده، درمان اختصاصی را برای شرایط حاد نوزادی اعمال نماید.
۵. انواع حمایت‌های مورد نیاز نوزاد، خانواده و ارایه‌کنندگان مراقبت سلامتی را توضیح دهد.
۶. امکانات در دسترس مراقبت نوزادی را در بیمارستان محل ارایه خدمت و بیمارستان‌های گیرنده ارجاع مشخص کند.
۷. نوزادان نیازمند انتقال به مراکز مجهزتر را شناسایی و آماده نماید.

در سنانه ACoRN چیست؟

در سنانه، فرآیند ACoRN را به تصویر می‌کشد و به دانش و آگاهی خواننده به توالی، فصل به فصل و مورد به مورد (بیمار به بیمار) می‌افزاید. برای استفاده بهینه، در سنانه باید از آغاز تا پایان خوانده شود، این خواندن به نقش تخصصی، مسئولیت‌ها و سطح آموزش فراگیران بستگی دارد.

فصل‌ها چگونه طراحی شده است؟

هر فصل به گونه‌ای طراحی شده است که فرآیند ACoRN را در یک حیطه مهم تصویر کند. تمامی فصل‌ها شامل موارد زیر می‌باشد:

- اهداف آموزشی، مفاهیم کلیدی و لیستی از مهارت‌های لازم برای آن فصل
- پیشگفتار

- سکانس ACoRN خاص آن حیطة
- محتوای اساسی خاص آن سکانس ACoRN
- معرفی تصویری (illustrative) بیماری برای پیش بردن گام به گام خواننده در فرآیند ACoRN و افزودن محتویات اضافی دیگر
- پرسش هایی برای تقویت مطالب پیشین یا ارایه دانش و آگاهی جدید
- کتاب نامه

نشانه ACoRN هر جا که نیاز به آموزش مهارتی خاص وجود دارد دیده می شود. نشانه ACoRN شما را به بخش مهارت ها در ضمیمه هدایت می کند یعنی جایی که اطلاعات عملی و تکنیکی درباره آن مهارت مطرح شده است.



در این درسنامه، نماد NRP مشخص کننده مهارت های احیا است که در برنامه احیای نوزاد AAP/AHA آموزش داده می شود. این مهارت ها با دیدگاه مرور آموزش های جاری NRP برای متخصصین در این کتاب آورده شده است. مرور یا تکمیل این ضمیمه، جایگزین دوره آموزشی NRP نمی شود.



©APP/AHA

در ضمیمه چه چیزهایی وجود دارد؟

- بخش ضمیمه درسنامه ACoRN شامل اطلاعات تکمیلی زیر است.
- ابزار ارزیابی نوزاد: یک ابزار ارزیابی ساده، برای رجوع سریع و ثبت یافته های بالینی ارایه می کند.
 - مهارت ها: مهارت ها در گروه های زیر دسته بندی شده است.
 - احیا
 - Procedures
 - اقدامات تشخیصی
 - داروها

کارگاه آموزشی ACoRN چیست؟

کارگاه آموزشی ACoRN یک کلاس تعاملی است که از روش آموزشی مبتنی بر بیمار (case-based) و نیز ایستگاه های تمرین پیروی می کند تا مفاهیم و مهارت های ارایه شده در این درسنامه را آموزش دهد. به فراگیران توصیه می شود علاوه بر مطالعه درسنامه، در کارگاه آموزشی ACoRN نیز شرکت کنند. کارگاه آموزشی باید به گونه ای طراحی شود که نیازهای اختصاصی فراگیران را به بهترین شکل برآورده کند. این کار با انجام نیازسنجی آموزشی و مهارتی فراگیران، پیش از برگزاری کارگاه صورت می گیرد. نیازسنجی آموزشی فراگیران و مشخص کردن اهداف مؤسسات، به گروه آموزشی ACoRN کمک می کند هر کارگاه را

۱. تمام نمودارهای NRP که در ACoRN آمده توسط آکادمی طب کودکان آمریکا/انجمن قلب آمریکا (AAP/AHA) ارایه شده است.

براساس نیازهای از پیش تعیین شده طراحی کند. همانند احیای نوزاد، تثبیت، زمانی بیشترین کارآمدی را دارد که با یک گروه هماهنگ انجام گیرد. رویکرد کارگروهی و میان‌بخشی (interdisciplinary) طی تشریح سناریوهای بالینی بیان شده است.

آیا پیش‌نیازی برای شرکت در کارگاه آموزشی ACoRN مورد نیاز است؟

ACoRN، گمان می‌کند که ارائه‌دهندگان خدمت با برنامه احیای نوزاد (NRP) آکادمی طب کودکان آمریکا/انجمن قلب آمریکا آشنایی دارند. مرور مختصری از دانش و مهارت‌های اساسی احیای نوزاد در درسنامه و کارگاه آموزشی ACoRN آورده شده است.

پیش از برگزاری کارگاه ACoRN از شرکت‌کنندگان خواسته می‌شود درسنامه ACoRN یا فصل‌هایی را که در کارگاه آموزشی ارائه می‌شود بخوانند. این مسئله همیشه باید شامل فهم کامل فصل ۱ و مرور هشت سکانسی باشد که فراگیران براساس نقش تخصصی، مسئولیت‌ها و سطح آموزشی آن‌ها را بکار می‌برند. هدف برنامه آموزشی ACoRN حفظ کردن درسنامه نیست بلکه فهم فرایند ACoRN، کاربرد آن در شرایط بالینی مختلف و استفاده از درسنامه به عنوان یک منبع علمی است.

فصل مهارت‌ها در ضمیمه، شامل اطلاعاتی درباره تجهیزات، Procedures و داروهاست. این‌ها باید براساس آنچه در کارگاه آموزشی بیان می‌شود و نیز نقش و مسئولیت فراگیران، مرور گردد.



آیا گذراندن کارگاه آموزشی به معنی داشتن صلاحیت بالینی است؟

شرکت در کارگاه آموزشی ACoRN به این معنا نیست که شرکت‌کننده صلاحیت بالینی پیدا کرده است. مسئولیت تشخیص آمادگی هر فرد برای مسئولیت‌های بالینی‌اش به عهده مؤسسه و سازمان تخصصی است که فراگیر عضو آن مؤسسه است.

کارگاه آموزشی ACoRN یک تجربه آموزشی است. در پایان کارگاه آموزشی، از شرکت‌کنندگان خواسته می‌شود ارزیابی مفاهیم کلیدی ACoRN مبتنی بر بیمار (برای مثال، چگونگی انجام بررسی اولیه) را تکمیل کنند. ارزیابی ممکن است شامل نشان دادن دانش و مهارت‌ها با استفاده از شبیه‌سازی یا مدل‌ها باشد.

آیا پس از پایان برنامه ACoRN، گواهی آموزشی مداوم (CME) دریافت می‌کنم؟

کارگاه‌های آموزشی ACoRN می‌تواند براساس نیازهای سازمان‌های تخصصی که می‌خواهند به اعضای‌شان گواهی آموزشی بدهند طراحی شود. به شبکه‌های منطقه‌ای و/یا سازمان‌های تخصصی توصیه می‌شود به شرکت‌کنندگان در کارگاه آموزشی ACoRN گواهی آموزش مداوم بدهند.

صفحه	عنوان
	پیش درآمد
	مرور ACoRN
الف	ACoRN چیست؟
ج	اهداف برنامه ACoRN چیست؟
ج	درسنامه ACoRN چیست؟
د	کارگاه آموزشی ACoRN چیست؟
	فصل ۱: فرایند ACoRN
۱-۱	اهداف
۱-۲	مفاهیم کلیدی
۱-۳	چارچوب ACoRN
۱-۵	فرایند ACoRN
۱-۱۲	آموزش مصور بیماری
۱-۱۴	خلاصه
	سکانس‌ها
۱-۱۶	تنفس
۱-۱۷	قلبی عروقی
۱-۱۸	اعصاب
۱-۱۹	موارد نیازمند جراحی
۱-۲۰	درمان مایع و گلوکز
۱-۲۱	تنظیم دما
۱-۲۲	عفونت
	فصل ۲: احیا
۲-۱	اهداف
۲-۲	مفاهیم کلیدی و مهارت‌ها
۲-۳	پیشگفتار
۲-۳	علایم احیا
۲-۳	تنفس غیر موثر
۲-۳	ضربان قلب $< 100 \text{ bpm}$
۲-۴	سیانوز مرکزی
۲-۵	سکانس احیا
۲-۴	گام‌های اساسی، سازماندهی مراقبت، پاسخ و گام‌های بعدی
۲-۱۰	مورد ۱- آپنه حین تغذیه
۲-۱۳	مورد ۲- اپیزودهای آپنه در یک نوزاد نارس
۲-۱۶	پاسخ به پرسش‌ها
۲-۱۶	کتابنامه
	فصل ۳: تنفس
۳-۱	اهداف
۳-۲	مفاهیم کلیدی و مهارت‌ها
۳-۳	پیشگفتار
۳-۶	علایم هشدار
۳-۶	تنفس مشکل
۳-۶	تعداد تنفس $> 60 / \text{min}$

۳-۶	در حال دریافت حمایت تنفسی
۳-۵	سکانس تنفس
۳-۶	گام های اساسی، سازماندهی مراقبت، پاسخ، گام های بعدی و درمان اختصاصی
۳-۷	نمره تنفسی
۳-۱۱	تاکی پنه گذرای نوزادی
۳-۱۳	سندرم دیسترس تنفسی
۳-۱۶	سندرم آسپیراسیون مکنونیوم
۳-۱۷	پنوموتوراکس
۳-۲۲	هیپرتانسیون پایدار ریوی نوزادی
۳-۲۳	هیپوپلازی ریه
۳-۲۵	مورد ۱: دیسترس تنفسی خفیف در یک نوزاد ترم
۳-۳۵	مورد ۲: دیسترس تنفسی در یک نوزاد نارس، آغاز CPAP
۳-۴۴	مورد ۳: دیسترس تنفسی در یک نوزاد نارس، آغاز تهویه مکانیکی
۳-۵۳	مورد ۴: بدتر شدن ناگهانی حال عمومی در یک نوزاد زیر تهویه مکانیکی
۳-۶۲	مورد ۵: آسپیراسیون مکنونیوم
۳-۷۱	پاسخ به پرسش ها
۳-۷۳	کتابنامه

فصل ۴: قلبی عروقی

۴-۱	اهداف
۴-۲	مفاهیم کلیدی و مهارت ها
۴-۳	پیشگفتار
۴-۳	علایم هشدار
۴-۳	رنگ پریده، mottled یا کبود
۴-۳	نبض های ضعیف یا فشار خون پایین
۴-۴	سیانوز بدون پاسخ به اکسیژن
۴-۴	ضربان قلب > 220 bpm
۴-۵	سکانس قلبی عروقی
۴-۶	گام های اساسی، سازماندهی مراقبت، پاسخ، گام های بعدی و درمان اختصاصی
۴-۱۶	مورد ۱: نوزادی با تظاهر شوک
۴-۲۶	مورد ۲: نوزادی با سیانوز پایدار
۴-۳۷	مورد ۳: نوزادی با تاکی کاردی فوق بطنی
۴-۴۸	پاسخ به پرسش ها
۴-۴۹	کتابنامه

فصل ۵: اعصاب

۵-۱	اهداف
۵-۲	مفاهیم کلیدی و مهارت ها
۵-۳	پیشگفتار
۵-۳	علایم هشدار
۵-۳	تون غیرطبیعی
۵-۳	لرزش
۵-۴	تشنج
۵-۵	سکانس اعصاب
۵-۷	گام های اساسی، سازماندهی مراقبت، پاسخ، گام های بعدی و درمان اختصاصی
۵-۱۰	مورد ۱: نوزاد شل
۵-۱۹	مورد ۲: یک نوزاد ۶ ساعته با تشنج
۵-۳۰	مورد ۳: نوزاد زاده شده از مادر مصرف کننده مواد
۵-۳۷	پاسخ به پرسش ها
۵-۳۸	کتابنامه

فصل ۶: موارد نیازمند جراحی

۶-۱	اهداف
۶-۲	مفاهیم کلیدی و مهارت ها
۶-۳	پیشگفتار
۶-۳	علایم هشدار
۶-۳	نقص دیواره قدامی شکمی
۶-۳	استفراغ یا ناتوانی در بلع
۶-۴	دیستانسیون شکمی
۶-۴	تأخیر در دفع مکنونیو یا مقعد سوراخ نشده
۶-۵	سكانس موارد نیازمند جراحی
۶-۶	گام های اساسی، سازماندهی مراقبت، پاسخ، گام های بعدی و درمان اختصاصی
۶-۱۲	مورد ۱: نقص دیواره قدامی شکمی
۶-۱۸	مورد ۲: ناتوانی در جاگذاری لوله بینی معدی
۶-۲۳	کتابنامه

فصل ۷: درمان مایع و گلوکز

۷-۱	اهداف
۷-۲	مفاهیم کلیدی و مهارت ها
۷-۳	پیشگفتار
۷-۶	علایم هشدار
۷-۶	گلوکز خون $< 2/6 \text{ mmol/L}$
۷-۶	در خطر هیپوگلیسمی
۷-۸	تغذیه نشده یا نباید تغذیه شود
۷-۷	سكانس درمان مایع و گلوکز
۷-۸	گام های اساسی، سازماندهی مراقبت، پاسخ، گام های بعدی و درمان اختصاصی
۷-۱۶	مورد ۱: نوزاد مادر دیابیتی
۷-۲۴	مورد ۲: هیپوگلیسمی نشانه دار
۷-۳۱	پاسخ به پرسش ها
۷-۳۲	کتابنامه

فصل ۸: تنظیم دما

۸-۱	اهداف
۸-۲	مفاهیم کلیدی و مهارت ها
۸-۳	پیشگفتار
۸-۳	علایم هشدار
۸-۳	دمای آگزیلاری $36/3^{\circ}\text{C}$ یا $37/2^{\circ}\text{C}$
۸-۴	افزایش خطر ناپایداری دما
۸-۵	سكانس تنظیم دما
۸-۶	گام های اساسی، سازماندهی مراقبت، پاسخ، گام های بعدی و درمان اختصاصی
۸-۱۱	مورد ۱: نوزاد سرد خارج از بیمارستان به دنیا آمده
۸-۱۹	مورد ۲: نوزادی با هیپرترمی
۸-۲۴	پاسخ به پرسش ها
۸-۲۴	کتابنامه

فصل ۹: عفونت

۹-۱	اهداف
۹-۲	مفاهیم کلیدی و مهارت ها
۹-۳	پیشگفتار
۹-۳	علایم هشدار

۹-۳	عوامل خطر عفونت
۹-۳	علائم هشدار ستاره دار ACoRN
۹-۴	بدتر شدن وضعیت بالینی
۹-۵	سکانس عفونت
۹-۴	گام‌های اساسی، سازماندهی مراقبت، پاسخ، گام‌های بعدی و درمان اختصاصی
۹-۹	مورد ۱: نوزادی با دیسترس تنفسی و پارگی طولانی مدت کیسه آب
۹-۱۸	پاسخ به پرسش‌ها
۹-۱۹	کتابنامه

فصل ۱۰: انتقال

۱۰-۱	اهداف
۱۰-۲	مفاهیم کلیدی
۱۰-۳	پیشگفتار
۱۰-۴	فرایند انتقال
۱۰-۵	برگه اطلاعات پیش از انتقال نوزادی مسئولیت:
۱۰-۶	مرکز فرستنده
۱۰-۷	هماهنگ کننده بالینی انتقال
۱۰-۸	پزشک گیرنده نوزاد
۱۰-۸	گروه انتقال
۱۰-۸	مسئولیت‌های مشترک
۱۰-۹	ارتباط با خانواده
۱۰-۱۰	کتابنامه

فصل ۱۱: حمایت

۱۱-۱	اهداف
۱۱-۲	مفاهیم کلیدی
۱۱-۳	پیشگفتار
۱۱-۴	حمایت از نوزاد
۱۱-۴	تثبیت و پاسخ به استرس
۱۱-۶	مراقبت حمایتی تکامل
۱۱-۶	آموزش مصور بیماری
۱۱-۸	ارزیابی و اداره درد
۱۱-۱۰	حمایت از خانواده
۱۱-۱۱	حمایت از گروه مراقب سلامتی
۱۱-۱۳	مراقبت تسکینی
۱۱-۱۴	پاسخ به پرسش‌ها
۱۱-۱۵	کتابنامه

ضمیمه الف: ارزیابی نوزاد

۱ - الف	نمونه ابزار ارزیابی نوزاد
---------	---------------------------

ضمیمه ب: مرور مهارت‌های احیای نوزاد

۳ - ب	تجویز جریان آزاد اکسیژن طی احیا
۴ - ب	تهویه دستی
۵ - ب	لوله‌گذاری داخل تراشه
۷ - ب	آشکارساز CO ₂ - برای لوله‌گذاری داخل تراشه
۹ - ب	ماسک حنجره‌ای
۱۱ - ب	فشردن قفسه سینه
۱۲ - ب	دسترسی فوری به رگ: کاتتر گذاری ورید نافی

ب - ۱۴	دسترسی فوری به رگ: دسترسی داخل استخوانی
ب - ۱۸	اپی نفرین
ب - ۱۷	حجم افزا
ب - ۱۹	بی کرینات سدیم

ضمیمه ج: Procedures

ج - ۳	اندازه گیری فشارخون
ج - ۵	نمونه گیری خون مویرگی
ج - ۷	کاربرد کیسه روده
ج - ۹	مانیتورینگ قلبی تنفسی
ج - ۱۱	فشار مثبت مداوم راه هوایی (CPAP)
ج - ۱۳	تهویه مکانیکی
ج - ۱۷	پنوموتوراکس: ترانس ایلومیناسیون قفسه سینه
ج - ۱۸	پنوموتوراکس: جاگذاری chest tube
ج - ۲۲	پنوموتوراکس: اسپیراسیون سوزنی
ج - ۲۴	پالس اکسیمتری

ضمیمه د: تفسیر اقدامات تشخیصی

د - ۳	گازهای خون
د - ۵	شمارش تعداد سلول های خونی و تعیین انواع آن (CBC,diff)
د - ۷	رادیوگرافی قفسه سینه

ضمیمه ه: داروها

ه - ۳	آپی سیلین
ه - ۴	سفتوآکسیم
ه - ۵	کلوگزاسیلین
ه - ۷	دوپامین
ه - ۹	فنتانیل
ه - ۱۰	جنتامایسین
ه - ۱۲	مرفین
ه - ۱۴	پنی سیلین G
ه - ۱۵	فنوباریتال
ه - ۱۶	فنی توئین
ه - ۱۸	پیش داروهای لوله گذاری
ه - ۱۹	پروستاگلاندین E ₁
ه - ۲۱	سورفاکتانت
ه - ۲۴	وانکومایسین

نمایه

سکانس ها

۱-۴	چارچوب ACoRN
۱-۵	فرایند ACoRN
۱-۷	بررسی اولیه ACoRN
۱-۹	لیست مشکلات ACoRN
۱-۱۰	طراحی سکانس ACoRN
۱-۱۵	سکانس احیا
۱-۱۶	سکانس تنفس
۱-۱۷	سکانس قلبی عروقی
۱-۱۸	سکانس اعصاب

عنوان

صفحه

۱-۱۹	سكانس موارد نیازمند جراحی
۱-۲۰	سكانس درمان مایع و گلوکز
۱-۲۱	سكانس تنظیم دما
۱-۲۲	سكانس عفونت

جدول ها

۳-۷	نمره تنفسی
۴-۸	ارزیابی بالینی گردش خون
۴-۳۵	تحمل نسبت به مقادیر مختلف SpO_2
۴-۴۵	شکل های اساسی تاکی کاردی سینوسی، تاکی کاردی فوق بطنی و فلوتر دهلیزی
۵-۴	لرزش و تشنج
۵-۲۵	ارزیابی بالینی شدت انسفالوپاتی هیپوکسی ایسکمی
۷-۴	دریافت پایه مایعات دریافتی (خوراکی و داخل وریدی) در روزهای اول
۷-۱۵	گام های پیشنهادی برای افزایش گلوکز دریافتی برای درمان هیپوگلیسمی
۷-۲۲	مقدار گلوکز شیر با دکستروز وریدی
۸-۹	انتخاب دمای اولیه انکوباتور در ۱۲ ساعت اول
۸-۱۴	راه کارهایی پیشگیری از دست دادن گرما
۹-۱۵	ارگانسیم های شایع سپسیس نوزادی (زودرس و دیررس)
۹-۱۶	انتخاب آنتی بیوتیک اولیه
۱۱-۵	نشانه های تثبیت و نشانه های استرس
۱۱-۹	مرفین و فنتانیل
۵ - ب	اندازه لوله داخل تراشه

نمونه فرم ها

۲-۱۱	فرم تماس برای احیا و تثبیت نوزاد
۵-۲۹	ثبت تشنج
۵-۳۴	نمره محرومیت نوزادی
۱۰-۵	برگه اطلاعات پیش از انتقال نوزادی
۱۱-۵	چارچوب ارزیابی بیمار
الف - ۳	ابزار ارزیابی نوزاد

رادیوگرافی ها

۳-۱۲	تاکی پنه گذرای نوزادی
۳-۱۳	سندرم دیسترس تنفسی
۳-۱۶	سندرم آسپیراسیون مکنونیوم
۳-۱۷	پنوموتوراکس
۳-۲۰	پنومومدیاستن
۳-۲۱	پنومونی
۳-۲۳	فتق مادرزادی دیافراگم
۴-۱۳	رادیوگرافی طبیعی قفسه سینه
۴-۱۳	جابجایی عروق بزرگ
۴-۱۴	مجرای شریانی باز
۶-۹	آترزی دئودنوم
۶-۱۰	آترزی ایلیوم
۶-۲۱	آترزی مری / فیستول تراشه به مری
ب - ۷	جاگذاری درست / نادرست لوله داخل تراشه
ب - ۱۴	کانتور ورید نافی در سیستم پورت (جاگذاری نادرست)
د - ۹	تفسیر رادیوگرافی قفسه سینه

به مراقبین سلامتی توصیه می‌شود که احتیاط‌های استاندارد برای مقابله با انتقال بیماری‌ها را بکار ببرند. این احتیاط‌ها در تماس با خون، همه مایعات بدن، ترشحات و مواد دفعی به جز عرق (بدون توجه به اینکه آیا این مایعات، ترشحات و مواد دفعی، خون واضح دارد یا نه)، پوست غیر سالم و غشاهای مخاطی بکار برده می‌شود. روش‌های سدکننده (Barrier)، برای کاهش مواجهه کارکنان مراقب سلامتی به مایعات بدن آغشته به HIV و یا پاتوژن‌های دیگر موجود در خون طراحی شده است. احتیاط‌ها همیشه کاربرد دارد چرا که تاریخچه درمانی و معاینه‌ها نمی‌تواند به طور قابل اعتمادی همهٔ بیماران مبتلا به این بیماری‌ها را تشخیص دهد. احتیاط‌های استاندارد، انتقال میکروارگانیسم‌ها را از بیماران ناقل پاتوژن‌ها مانند باکتری‌های مقاوم به درمان کاهش می‌دهد. احتیاط‌های استاندارد شامل روش‌های زیر است.

- شست و شوی دست‌ها
- پوشیدن دستکش
- ماسک‌ها، پوشش (shield) صورت و چشم
- گان‌های غیر استریل
- جابه‌جایی مناسب وسایل مراقبتی بیمار، پارچه‌های مصرفی، وسایل دهانی (mouthpieces)، بگ‌های احیا و دیگر وسایل تهویه
- تمیز و جابجا کردن سوزن‌ها، تیغ‌های جراحی و باقی وسایل تیز دیگر^۱.

1. From: American Academy of Pediatrics. Infection control for hospitalized children. In: American Academy of Pediatrics et al, eds. Red Book: 2009 Report of the Committee on Infectious Diseases. 28th ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics; 2009.



فرآیند ACoRN

اهداف

در پایان این فصل شما باید قادر باشید:

۱. چارچوب اجرایی و اجزای ACoRN را توصیف کنید.
۲. نوزادانی را که از فرآیند ACoRN سود می‌برند، مشخص نمایید.
۳. چگونگی استفاده از فرآیند ACoRN را برای ارزیابی و اداره نوزادان ناخوش یا در معرض خطر توصیف کنید.

مفاهیم کلیدی

۱. نوزادان ناخوش یا در معرض خطر، نیاز به مراقبت از پیش تدارک شده، نظارت دقیق و تشخیص و اداره زود هنگام دارند.
۲. فرآیند ACoRN یک چهارچوب بالینی هشت مرحله‌ای ادغام یافته برای ارزیابی، پایش، ارزشیابی‌های تشخیصی، مداخله‌ای و مراقبت‌های مستمر است.
۳. از علایم هشداردهنده برای تشخیص نوزادانی که از فرآیند ACoRN بهره می‌برند، استفاده می‌شود.
۴. نیاز به احیای فوری برای برقراری کارکرد مناسب قلبی تنفسی، بر تمام نیازهای دیگر نوزاد تقدم دارد.
۵. با استفاده از بررسی اولیه ACoRN - با ایجاد کمترین مزاحمت برای نوزاد - لیستی از مشکلات اولویت‌دار تکمیل می‌شود.
۶. برای هر حیطه نگران‌کننده در لیست مشکلات، یک سکانس ACoRN بکار می‌رود. این کار اجازه جمع‌آوری نظام‌مند اطلاعات، سازماندهی مراقبت‌ها، اجرای مداخله و ارزشیابی درمانی‌ای را می‌دهد که به یک تشخیص خاص یا گروه تشخیصی و آغاز درمان اختصاصی مناسب منجر می‌شود.
۷. هم‌چنان که با طی روند تثبیت، وضعیت نوزاد تغییر می‌کند و اطلاعات بیشتری کسب می‌شود، تمامی اجزای چهارچوب به صورت نظام‌مند بازبینی می‌شود.

سناریوی زیر را در نظر بگیرید.

یک نوزاد پسر در هفته ۳۶ بارداری با وزن ۲۹۵۰ گرم متولد شده است. نمره آپگار وی در دقیقه اول، ۹ و در دقیقه پنجم، ۹ بوده است. نوزاد هم اکنون ۱۰ دقیقه سن دارد. او زیر گرم کننده تابشی در وضعیت فلکسیون قرار گرفته، تنفسی منظم به تعداد ۵۶ بار در دقیقه دارد اما دچار ناله و توکشیدگی قفسه سینه است. ضربان قلب وی ۱۴۰ bpm است. برای تأمین رنگ صورتی، جریان آزاد اکسیژن مورد نیاز است. شما نمی توانید او را از اکسیژن اضافی جدا کنید.

چگونه از این نوزاد مراقبت می کنید؟

ACoRN یک رویکرد منطقی و نظام مند برای جمع آوری و سازمان دهی اطلاعات، تعیین اولویت ها و مداخله های مناسب برای این نوزادان را که در چند ساعت یا چند روز بدو تولد ناخوش شده اند یا در خطر ناخوشی قرار دارند فراهم می کند. این رویکرد، طراحی شده تا بدون توجه به پیچیدگی وضعیت یا تعداد دفعاتی که پزشک برای درمان آن فراخوانده می شود، سودمند باشد.

فرآیند ACoRN بر یک چارچوب ۸ مرحله ای استوار است تا:

۱. نوزاد در معرض خطری را که از فرآیند ACoRN سود می برد شناسایی کند.
نوزاد در معرض خطر کسی است که ناخوش است، در معرض خطر ناخوشی قرار دارد یا احیا شده و نیازمند تثبیت می باشد.

۲. در صورت نیاز به احیای فوری، آن را مشخص کند.

۳. با یک بررسی اولیه ACoRN، شش حیطة اساسی بالقوه نگران کننده زیر را اداره کند:

- تنفس (Respiratory)
- قلبی عروقی (Cardiovascular)
- اعصاب (Neurology)
- موارد نیازمند جراحی (Surgical Conditions)
- درمان مایع و گلوکز (Fluid & Glucose Management)
- تنظیم دما (Thermoregulation)

۴. وجود عفونت را مد نظر قرار دهد.

۵. لیستی از مشکلات اولویت دار تهیه کند.

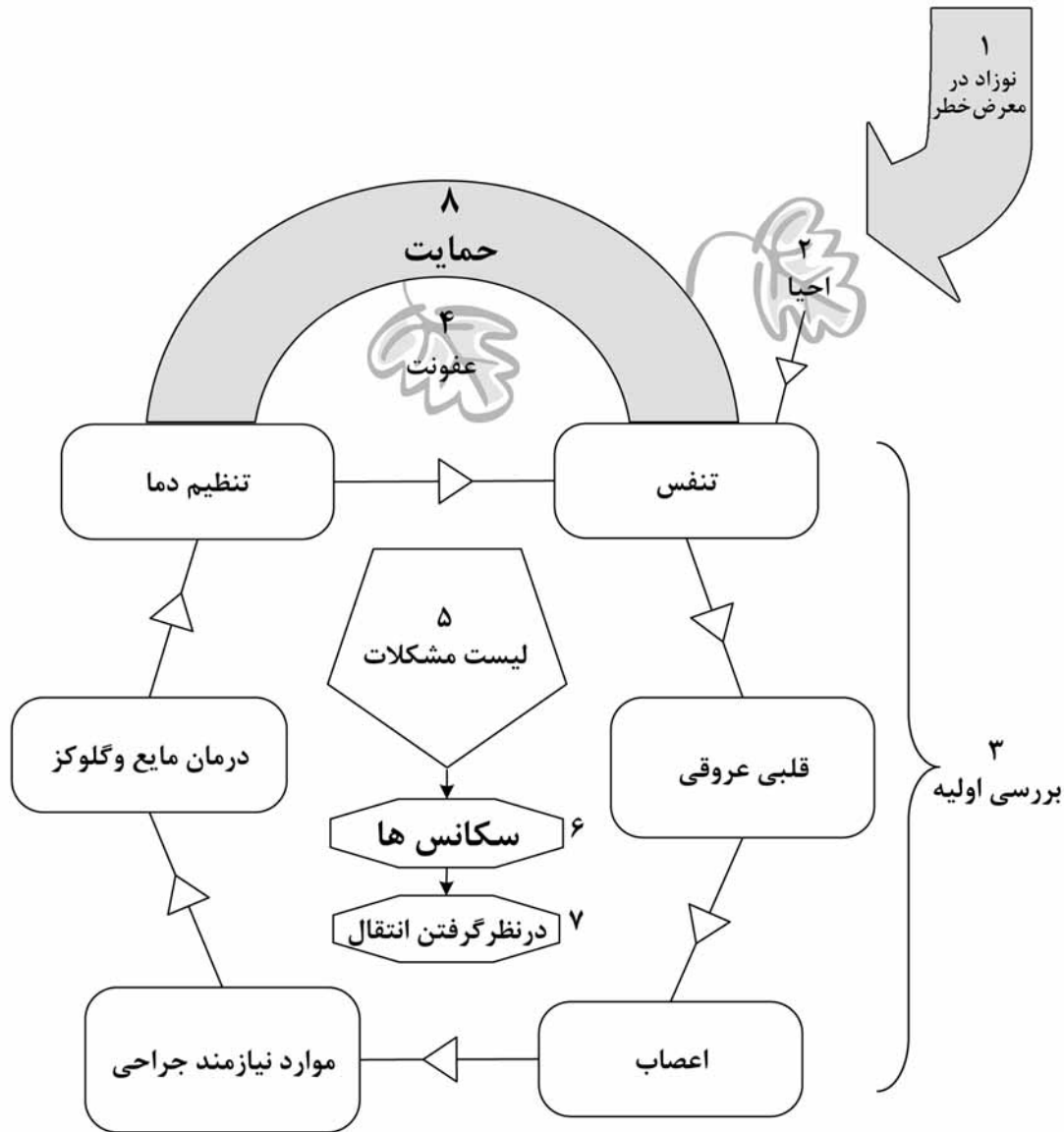
۶. سکansı را که در لیست مشکلات مشخص شده براساس اولویت شان کامل کند.

۷. نیاز به مشاوره و/یا انتقال زود هنگام را مد نظر قرار دهد.

۸. حمایت هایی برای نوزاد، خانواده و گروه پزشکی تأمین کند.

طرح کلی این ۸ مرحله چارچوب ACoRN که در بالا توضیح داده شد در صفحه بعد نمایش داده شده است.

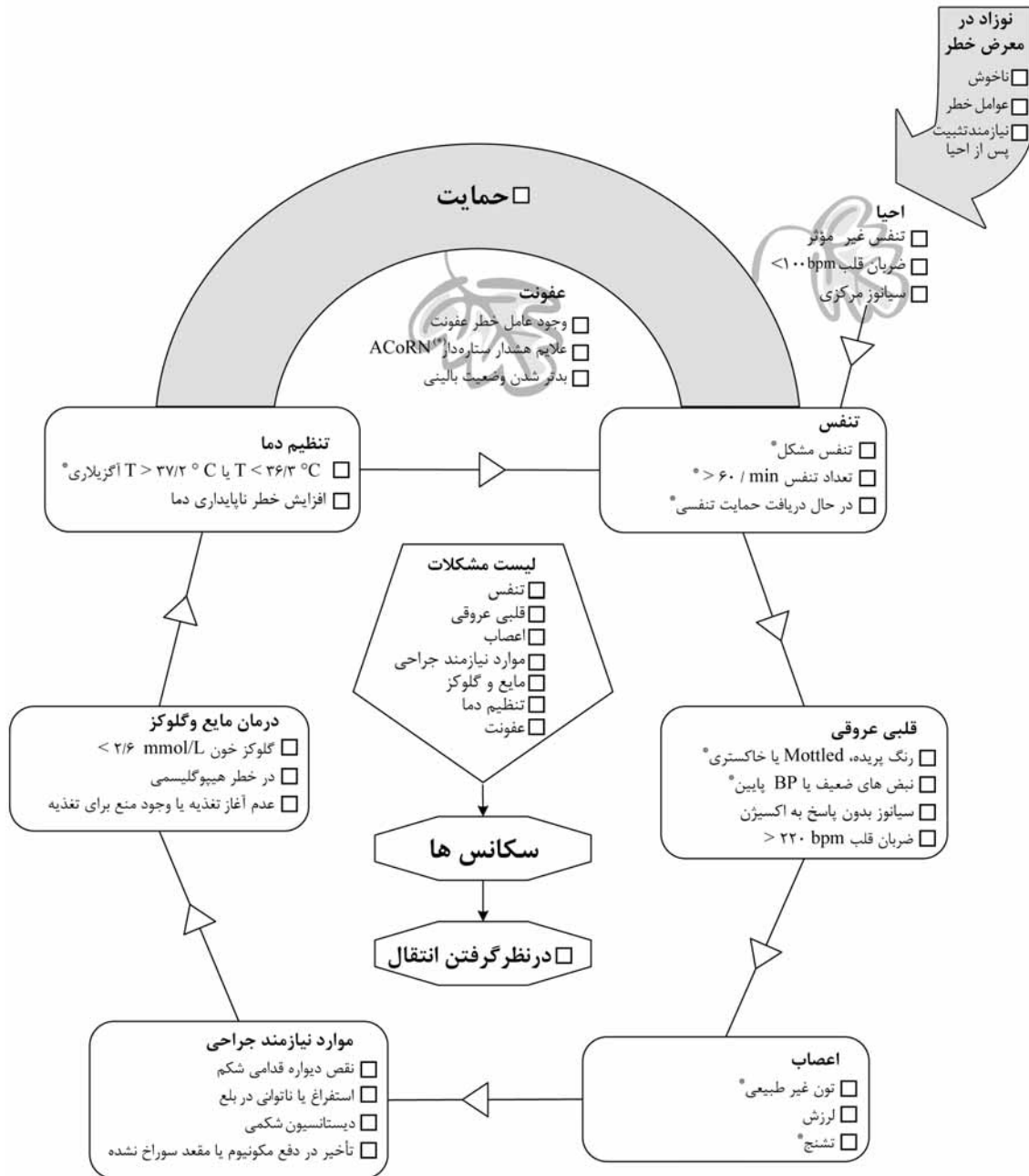
چارچوب
ACoRN



مراحل ۱ تا ۴ چارچوب ACoRN، از علائم هشدار بهره می برد. این این علائم هشدار شامل مشاهده ها و ارزیابی های بالینی است تا نوزادانی را شناسایی کند که:

۱. در معرض خطر هستند.
۲. نیاز به احیای فوری دارند.
۳. وضعیت بالقوه یا واقعاً نگران کننده دارند. (بررسی اولیه)
۴. عفونت در آن ها باید مدنظر قرار گیرد.

مرحله ۵ - لیست مشکلات - پس از تکمیل بررسی اولیه، کامل می شود. لیست مشکلات در مرکز چارچوب ACoRN قرار گرفته تا اطمینان دهد که به تمامی سکانس های مرتبط (مرحله ۶)، براساس اولویت توجه شده است. مرحله ۷ به نیاز به مشاوره و /یا انتقال می پردازد. حمایت (مرحله ۸) در تمام جنبه های ACoRN ادغام یافته است.



گام ۱: شناسایی نوزاد در معرض خطر

این فرآیند با جدا کردن نوزاد سالم از غیر سالم آغاز می شود. نوزاد سالم، علائم حیاتی، رنگ، فعالیت و شکل تغذیه طبیعی دارد و طی ۲۴ ساعت اول پس از تولد، مکونیوم و ادرار دفع می کند. معیارهای ناخوش بودن نوزاد ممکن است مانند رفلکس بلع ضعیف، کاملاً مبهم؛ یا مانند سیانوزی که به اکسیژن پاسخ نمی دهد، کاملاً روشن باشد. به توان مشاهده، یافته ها در معاینه بالینی و تاریخچه مادری و تولد اعتماد کنید. یک حس درونی که بعضی چیزهای یک نوزاد، درست نیست به اندازه علائم بسیار واضح، ارزشمند است. هر دو این ها می تواند آغازگر فرآیند ACoRN باشد. از نوزادانی که در ابتدا سالم به نظر می رسند، برخی بیش از جمعیت عمومی نوزادان، در خطر ناخوشی هستند. این نوزادان "در معرض خطر" به طور گسترده ای بر اساس سن بارداری، اندازه نوزاد و وجود عوامل خطر در تاریخچه پیش از زایمان، حین زایمان و / یا دوره نوزادی شناسایی می شوند. مثال ها شامل موارد زیر است:

- نوزادان نارس (کمتر از ۳۷ هفته) یا کوچک برای سن بارداری (SGA)
- نوزادان مادران دیابتی یا مادران با سوء مصرف مواد
- نوزادان متولد شده به دنبال پارگی طولانی مدت کیسه آب
- نوزادان قرار گرفته در محیط غیر طبیعی گرم یا سرد.

مراقبت نوزادان در معرض خطر با استفاده از فرآیند ACoRN، ابزاری شامل مشاهده مستقیم و تشخیص، مداخله و درمان زود هنگام و در صورت امکان پیشگیری از بروز مشکلات را فراهم می کند. عوامل خطر نوزادی خاص، در فصل های مرتبط این در سننامه توضیح داده شده است. فرآیند ACoRN هم چنین برای تثبیت بعدی نوزادی که بدو تولد احیا شده مناسب می باشد.

گام ۲: نیاز به احیای فوری برای تثبیت کارکرد مناسب قلبی تنفسی بر تمام نیازهای دیگر نوزاد، تقدم دارد. سه علامت، نوزاد نیازمند احیا را مشخص می کند.

احیای فوری در صورت نیاز

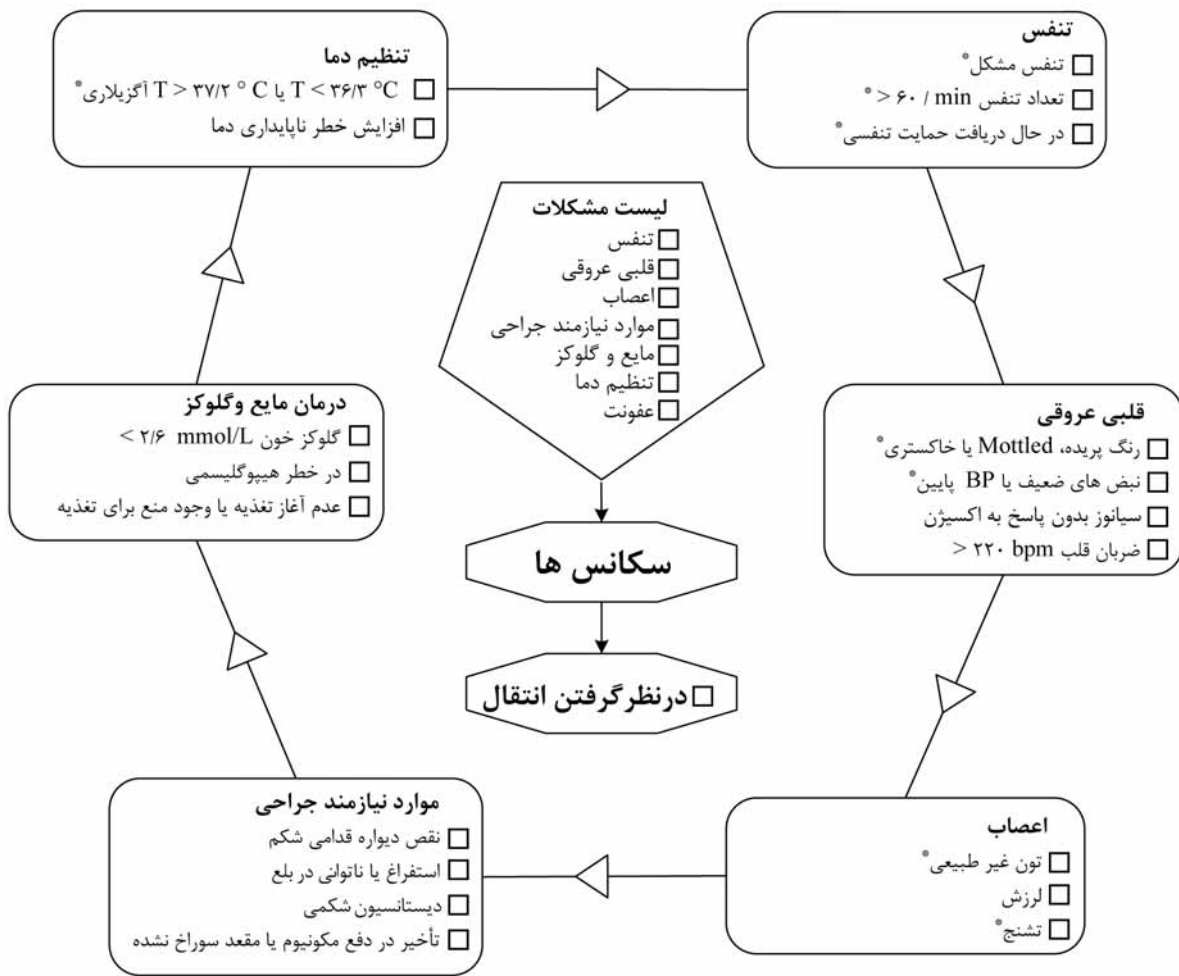


هر نوزادی که یک یا چند تا از این علائم احیا را نشان داد، باید ابتدا وارد سکانس احیا شود (به صفحه ۱۵-۱ نگاه کنید).

این سکانس از بیانیه مشورتی (۲۰۰۵)^۱ کمیته رابط بین المللی در احیا (ILCOR) اقتباس شده که برای نوزادان نیازمند احیای حین تولد یا پس از آن کاربرد دارد. ممکن است لازم باشد در هر زمانی که وضعیت نوزاد رو به وخامت گذاشت به سکانس احیا برگردید.

گام ۳: بررسی اولیه ACoRN، ارزیابی سریع، جامع، نظام مند و سکانس وار نوزاد در ۶ حیطه بالقوه نگران کننده: تنفس، قلبی عروقی، اعصاب، موارد نیازمند جراحی، درمان مایع و گلوکز و تنظیم دما می باشد. این بررسی اولیه با ایجاد کمترین ناراحتی برای نوزاد کامل می شود. **ACoRN** انجام یک بررسی اولیه

مداخله هایی که پیش از این آغاز شده طی انجام بررسی ادامه می یابد.



¹ International Liaison Committee on Resuscitation. Part 7: Neonatal resuscitation, Resuscitation 2005; 67: 293-303.

هر حیطة بالقوه نگران کننده با علايم هشدار دهنده اش مشخص مي شود.

تنفس

تنفس مشكل*

تعداد تنفس $> 60 / \text{min}$ *

در حال دريافت حمايت تنفسي*

براي مثال

هر علامت هشداري که معاينه مي شود، مانند زير علامت زده مي شود:

علامت در صورت وجود

بدون علامت گذاري در صورت عدم وجود

علامت پرسش در صورت ارزيابي ناتمام (براي مثال درانتظار اندازه گيري فشار خون يا پاسخ آزمايش گلوکز خون)

هر نوزادي که وارد فرآيند ACoRN مي شود در خطر هيپوگليسمي و ناپايداري دماست. بنابراین اندازه گيري گلوکز خون و تثبيت دما بخشي از بررسي اوليه مي باشد.

هر علامت هشدار دهنده ستاره دار (*) هم چنين يک علامت هشدار براي عفونت بوده بايد در حيطه نگراني بالقوه براي عفونت، وارد شود.

گام ۴: علايم هشدار عفونت با تکميل بررسي اوليه مشخص مي شود. در هر نوزادي که يک "چک مارک" يا "علامت پرسش" در عامل خطر عفونت يا يک علامت هشدار دهنده ستاره دار ACoRN(*) دارد يا وضعيت باليني اش بدتر شده به عفونت مشکوک مي شويم.

مد نظر داشتن عفونت

عفونت

وجود عامل خطر عفونت

علايم هشدار ستاره دار ACoRN*

بدتر شدن وضعيت باليني

تشخيص زودرس و درمان به موقع با آنتي بيوتيك ها، فرجام نوزادان با عفونت هاي باكتريايي را بهبود مي بخشد.

وجود يک علامت يا ؟ در اين شش حيطه نگران کننده و حيطه عفونت، سبب تهيه يک ليست مشکلات مي گردد. ترتيب اين هفت حيطه در ليست مشکلات به ترتيب اهميت نياز آنها به مداخله است.

گام ۵:

تهيه ليست مشکلات اولويت دار



اگر نوزادی یک یا چند علامت خطر در یک حیطة بالقوه نگران کننده (مثلاً قلبی عروقی) را نشان دهد، در محل خاص آن حیطة در لیست مشکلات، علامت ✓ ثبت می گردد.

وقتی یک علامت هشداردهنده، ارزیابی ناتمام است (مثلاً پاسخ آزمایش گلوکز خون هنوز آماده نیست)، محل خاص آن در لیست مشکلات (در این مورد، مایع و گلوکز) باید با علامت سوال «؟»، نشانه گذاری شود تا همگام با اجرای سایر بخش های فرآیند ACoRN نسبت به تکمیل آن داده در اسرع وقت اقدام گردد.



گام ۶: برای هر حیطة از نگرانی، سکانشی از گام هاست که منجر به تشخیص احتمالی و درمان اختصاصی می شود.

چرخه «ارزیابی - تصمیم گیری - فعالیت» در هر سکانش ACoRN تکرار می شود.

در طراحی سکانش، فرآیند ارزیابی با بیضی، تصمیم گیری ها با پیکان و فعالیت ها (شامل پایش، مداخله ها و تست های تشخیصی) با مستطیل مشخص شده است.

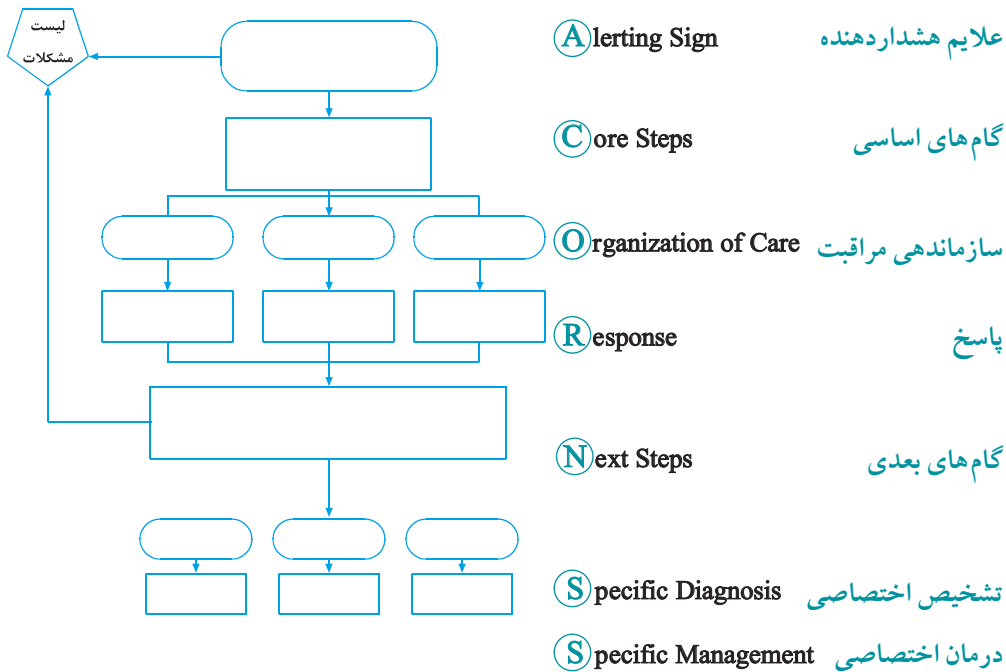
گام ۶:

تکمیل سکانش های

که در لیست مشکلات

مشخص شده است

طرح کلی سکانش در صفحه بعد نمایش داده شده است.



A علایم هشدار دهنده: وجود علایم هشدار دهنده را که در بررسی اولیه مشخص شده است، تأیید کنید.

C گام‌های اساسی: گام‌های اساسی را برای هر نوزادی که به سکانشی خاص وارد می‌شود، انجام دهید.

O سازماندهی مراقبت: براساس یافته‌های بالینی غالب، فعالیت خود را سازماندهی کنید.

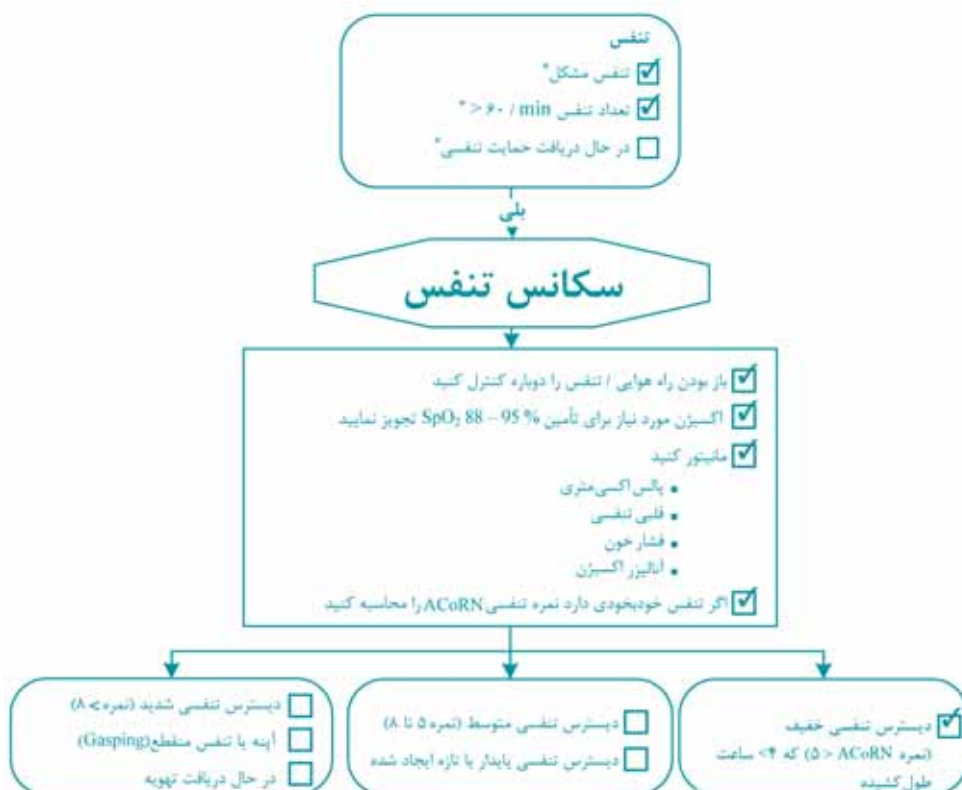
R پاسخ: با مداخله‌های فوری پاسخ دهید.

N گام‌های بعدی: گام‌های بعدی را انجام دهید. گرفتن تاریخچه دقیق، انجام یک معاینه بالینی، انجام تست‌های تشخیصی مرتبط با حیطة نگرانی خاص و مدنظر قرار دادن مشاوره از جمله این گام‌هاست. هم‌زمان، تشخیص احتمالی یا گروه تشخیصی و بازگشت به لیست مشکلات را برای مشخص کردن حیطة نگرانی بعدی، طرح‌ریزی کنید.

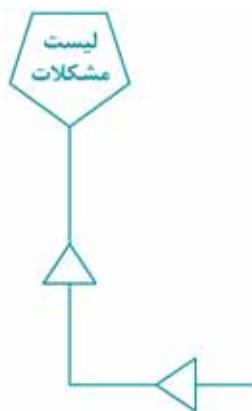
S تشخیص اختصاصی: یک تشخیص اختصاصی یا گروه تشخیصی را برای سازماندهی بعدی مراقبت خود مشخص کنید.

S درمان اختصاصی: درمان مستمر مرتبط با تشخیص اختصاصی را - در حالی که به سایر حیطة‌های نگرانی نیز می‌پردازید - انجام دهید.

هم‌چنان که در یک سکانس به پیش می‌روید، اطلاعات کسب شده با علائم هشدار آغاز می‌گردد و به سمت گام‌های اساسی، سازماندهی مراقبت، پاسخ و گام‌های بعدی پیش می‌رود. ارزیابی‌ها و فعالیت‌ها، تصمیم‌گیری را در هر مرحله هدایت می‌کند. فرآیند ACoRN، منجر به یک تشخیص اختصاصی یا گروه تشخیصی و درمان مناسب اختصاصی می‌شود. در هر خانه مرتبط در داخل سکانس، که با گام‌های اساسی آغاز می‌شود، یک علامت ✓ جای گذاری می‌شود. این علامت ✓ مشخص می‌کند که یک بررسی و/یا فعالیت کامل شده است.



در هر سکانس، محلی مخصوص مشخص کردن زمان مناسب بررسی مشکل بعدی در لیست مشکلات است. این محل با یک پیکان که به سمت لیست مشکلات برمی‌گردد نشان داده شده است.



تمام سکانس های ACoRN در پایان این بخش نمایش داده شده و در بخش های خاص خود، به جزئیات آن ها پرداخته شده است.

گام ۷: نیاز به مشاوره و/یا انتقال به عوامل بسیاری بستگی دارد. برخی از این عوامل شامل وضعیت نوزاد، تجربه و تجهیزات موجود در همین بیمارستان و بیمارستان محل پذیرش و نیز شرایط انتقال می باشد. آماده سازی برای انتقال به مرکزی دیگر، به محض مشخص شدن نیاز به انتقال باید آغاز شود.
در هر سکانس ACoRN مشخص است که کی باید مشاوره و احتمال انتقال مدنظر قرار گیرد.

گام ۸: مراقبتی که کمترین استرس فیزیولوژیک را به نوزاد تحمیل کند، بخش اصلی تمامی مراحل تثبیت است. اگر چه نوزاد کانون توجه همه است اما نیازهای خانواده و گروه پزشکی مراقبت کننده مهم بوده، نباید مورد غفلت قرار گیرد.
تأمین حمایت برای نوزاد، خانواده و گروه پزشکی مراقبت کننده

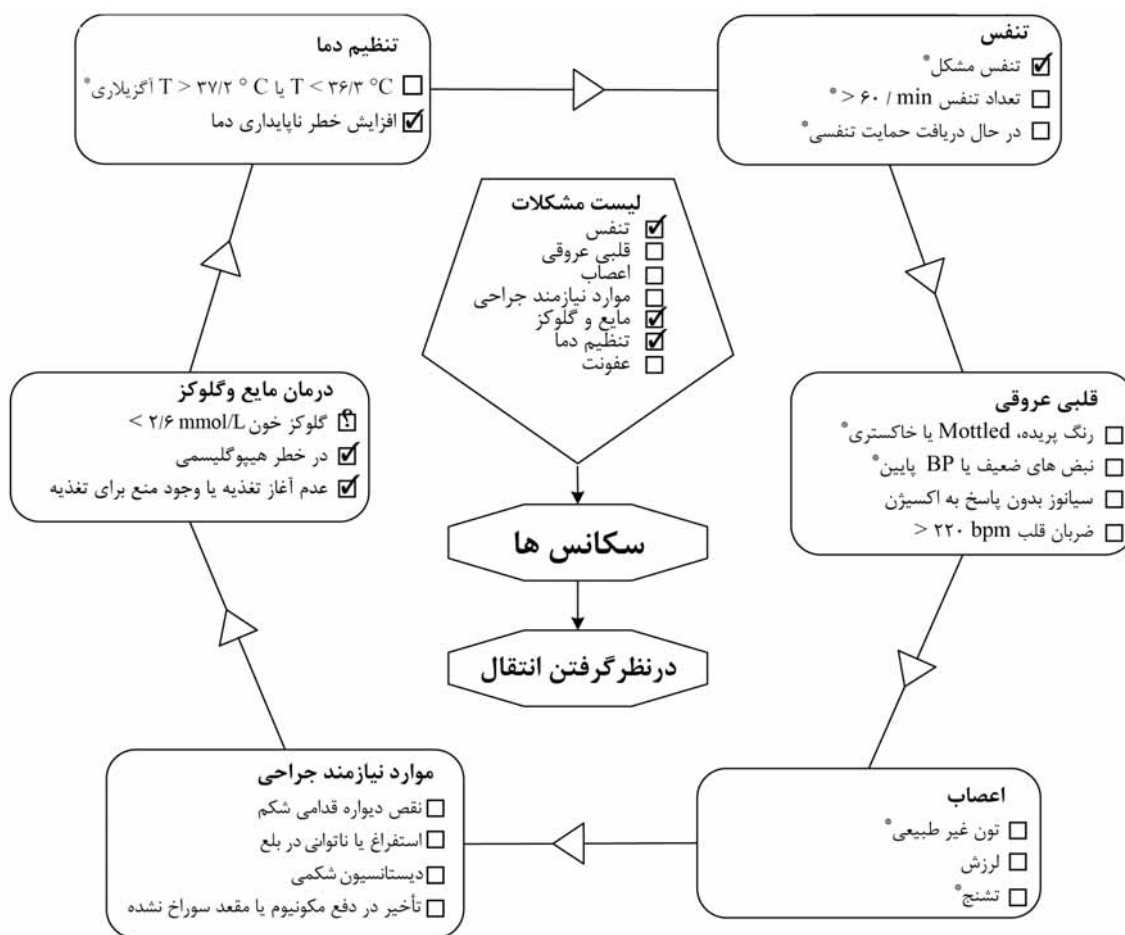
آموزش مصور بیماری (Illustrative Case Study)

داستان نوزاد آغاز این فصل را به یاد بیاورید.

یک نوزاد پسر در هفته ۳۶ بارداری با وزن ۲۹۵۰ گرم متولد شده است. نمره آپگار وی در دقیقه اول، ۹ و در دقیقه پنجم، ۹ بوده است. نوزاد هم اکنون ۱۰ دقیقه سن دارد. او زیر گرم کننده تابشی در وضعیت فلکسیون قرار گرفته، دمای آگزیلاری اش 36.6°C بوده، تنفسی منظم و ۵۶ بار در دقیقه دارد، اما دچار ناله و توکشیدگی قفسه سینه است. ضربان قلب وی 140 bpm و نبض وی طبیعی است. برای تأمین رنگ صورتی، جریان آزاد اکسیژن مورد نیاز است. شما قادر نیستید او را از اکسیژن اضافی جدا کنید. چگونه از این نوزاد مراقبت می کنید؟



نوزاد ناخوش است. او هیچ یک از علائم هشدار نیازمند احیای فوری را نشان نمی دهد. شما بررسی اولیه را انجام می دهید و لیست مشکلات را می سازید.



با تکمیل بررسی اولیه، شما متوجه یک علامت هشدار ستاره دار (*) در تنفس می شوید. این نکته یک علامت هشدار برای عفونت است.



شما لیست مشکلات را تغییر می دهید و عفونت را به عنوان چهارمین حیطة نگرانی اضافه می کنید. لیست تغییر یافته شما، اکنون شامل تمامی مشکلاتی است که باید به آنها پرداخته شود. برحسب اولویت این مشکلات شامل موارد زیر است:

- تنفس
- درمان مایع و گلوکز
- تنظیم دما
- عفونت

شما روی سکانس تنفس کار می کنید. گام های اساسی، سازماندهی مراقبت، پاسخ و گام های بعدی را انجام می دهید تا به یک تشخیص احتمالی برسید. سپس از سکانس تنفس خارج شده، در حالی که در ذهن دارید مدیریت تنظیم دما، جزء ادغام یافته تمامی جنبه های مراقبت نوزادی است، روی سه سکانس دیگر برحسب اولویت کار می کنید.

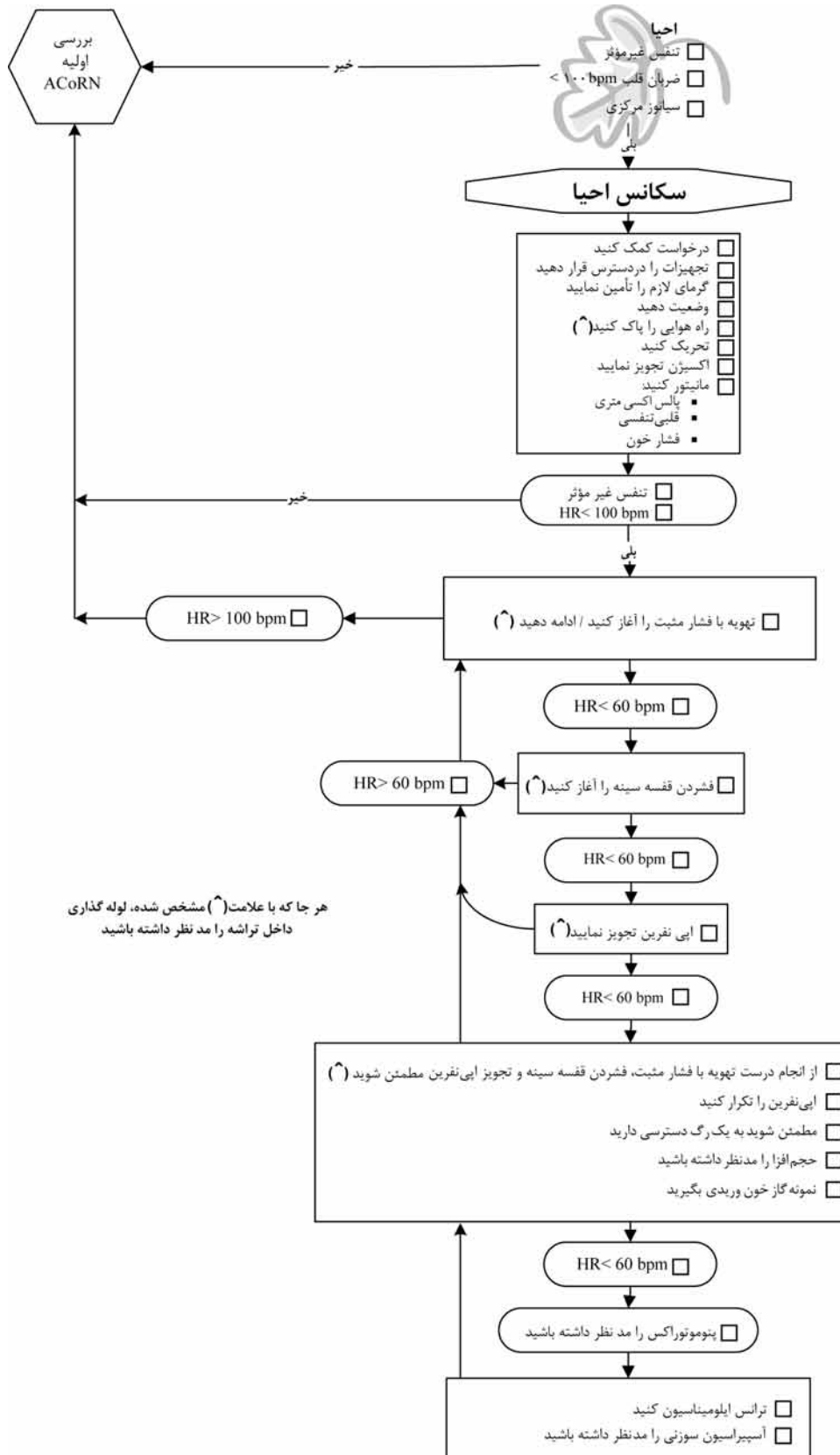
وقتی سکانس عفونت کامل شد شما تشخیص اختصاصی و مراحل درمانی تمامی سکانس ها را در لیست مشکلات برحسب اولویت کامل می کنید.

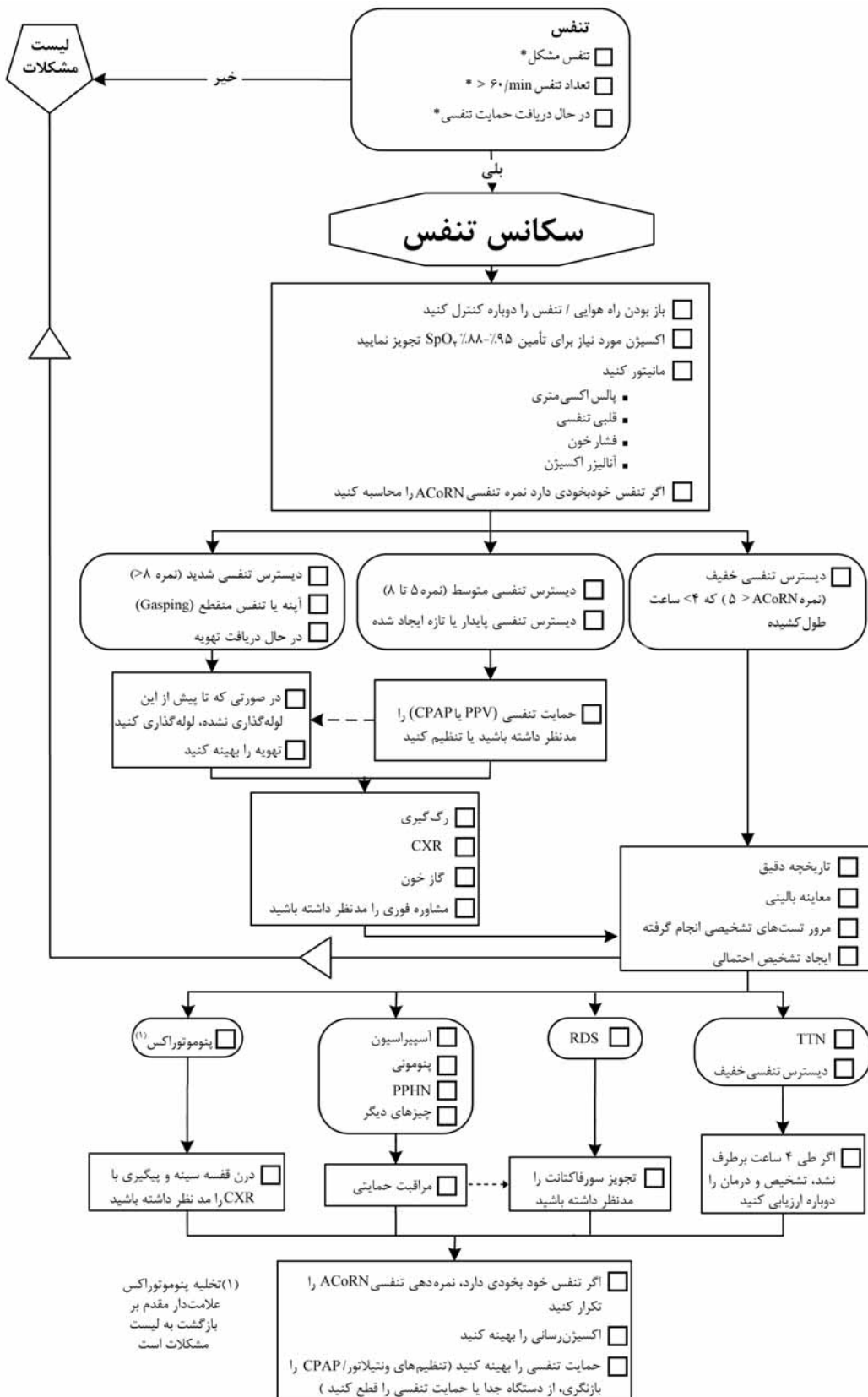
آخرین گام تثبیت، اطمینان از تأمین حمایت خانواده و گروه پزشکی و نیز ارزیابی نوزاد برای انتقال وی به مرکز مجهز تر دیگری برای دریافت خدمات و مراقبت های پیشرفته تر می باشد.

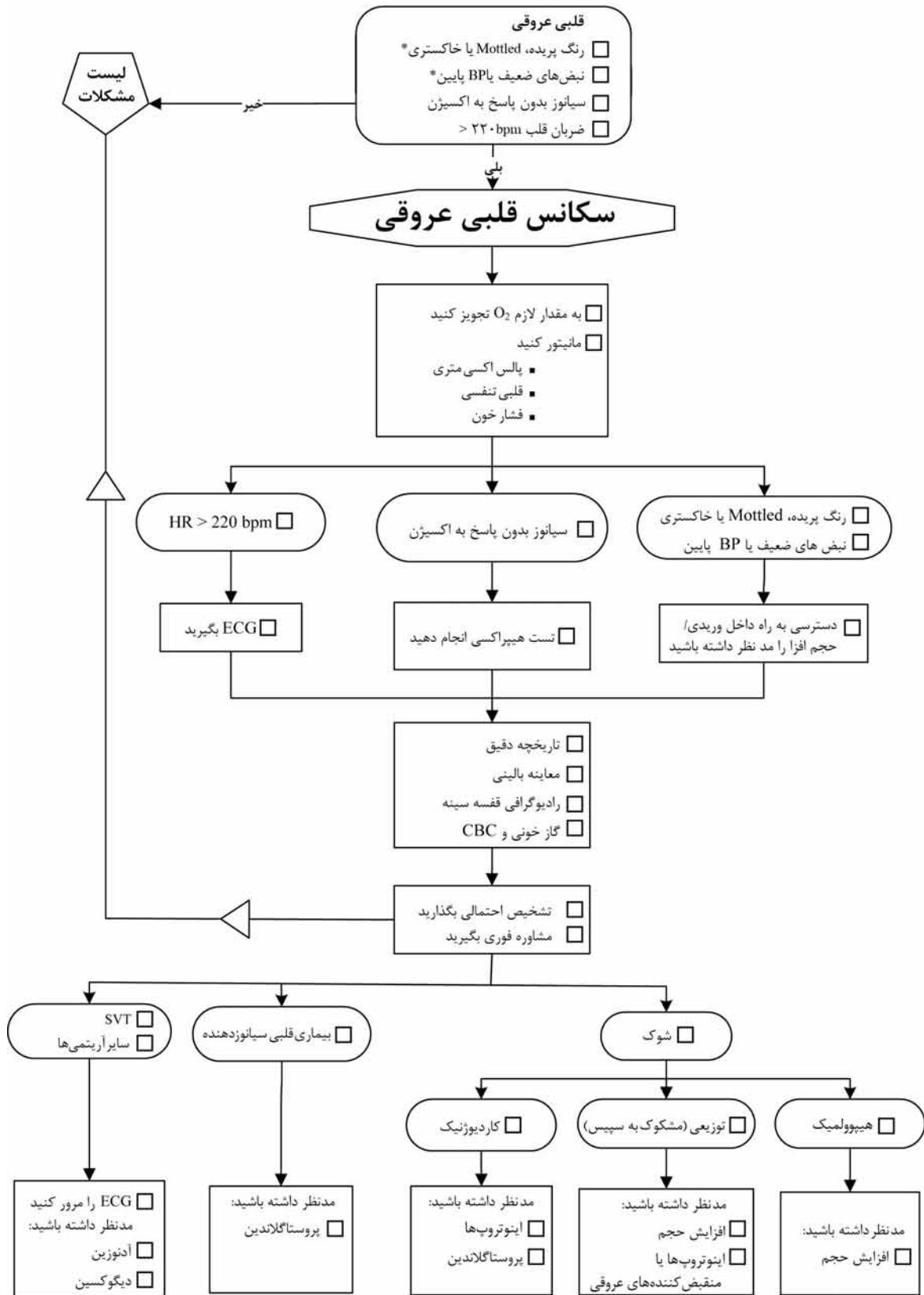
لازم است بررسی اولیه با توالی منظم یا در هر مرحله در صورت تغییر وضعیت نوزاد تکرار شود.

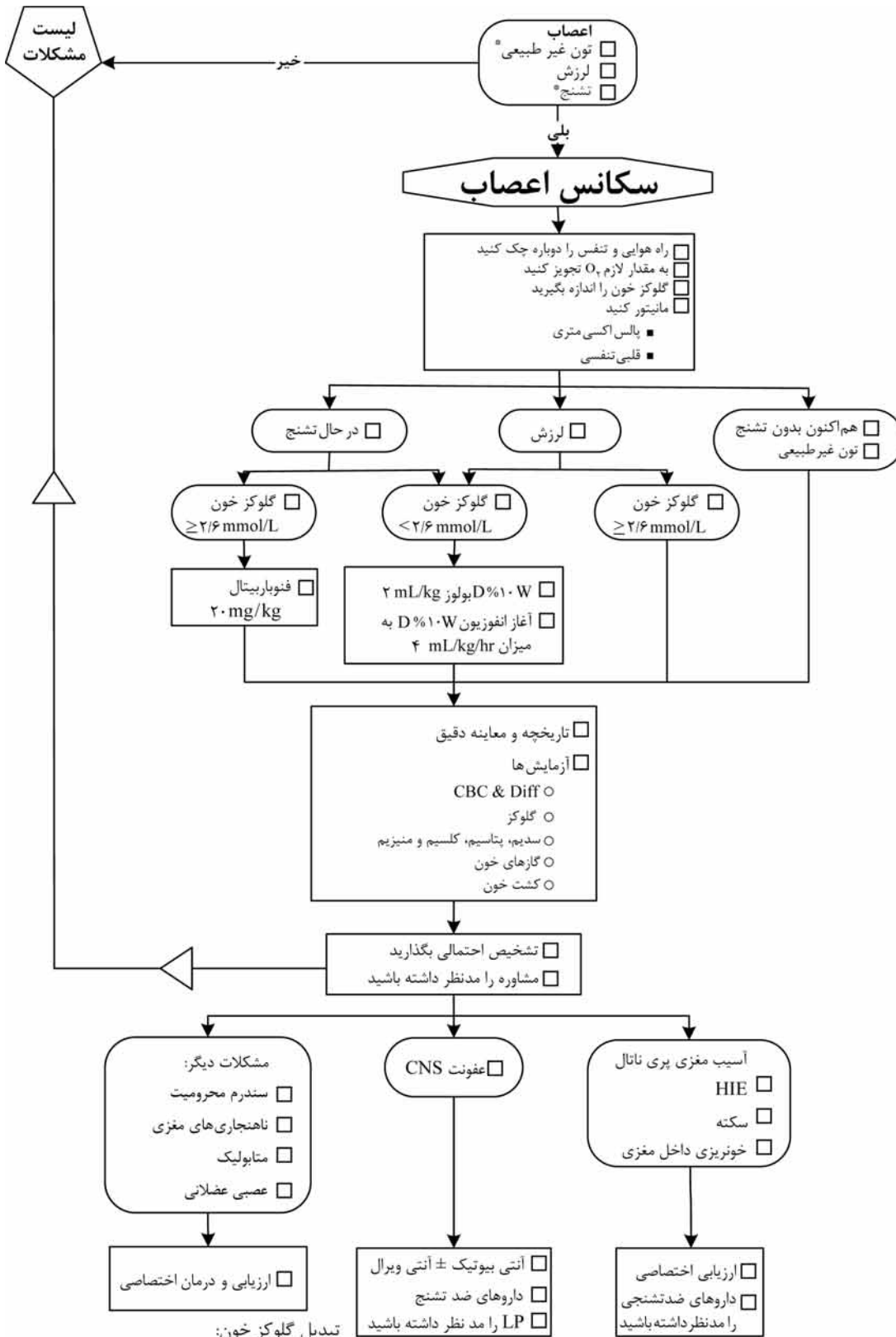
خلاصه

فرآیند ACoRN یک رویکرد نظام مند را برای شناسایی، ارزیابی و اداره نوزادان ناخوش یا در معرض خطر، نوزادان نیازمند حمایت های بعدی به دنبال احیای بدو تولد یا نوزادان نیازمند آماده سازی برای انتقال به مرکز دیگری برای دریافت خدمات پیشرفته تر فراهم می کند. این فرآیند، بنیان یک برنامه آموزشی است که به آموختن مفاهیم و مهارت های اساسی تثبیت نوزادان کمک می کند.

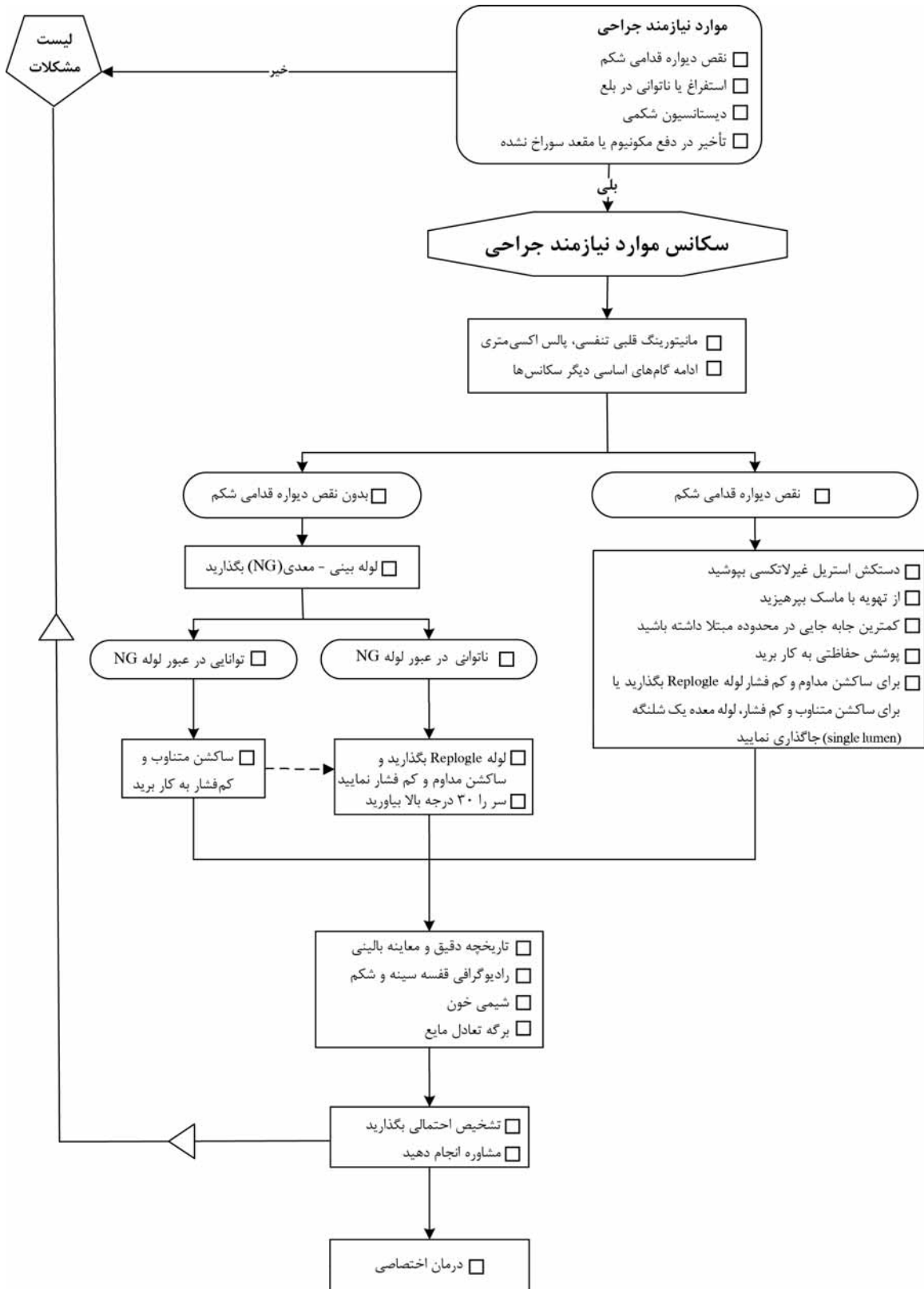




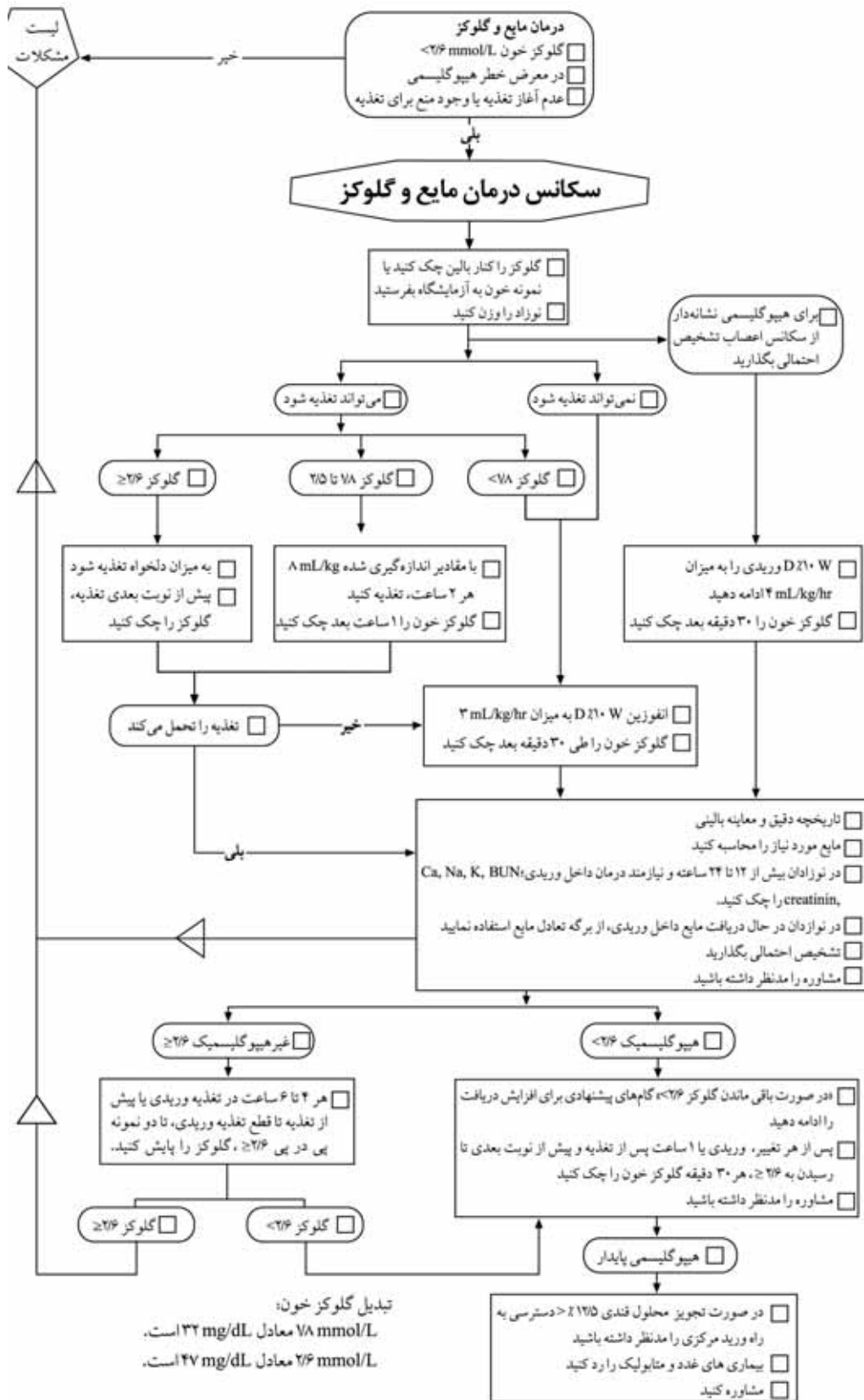


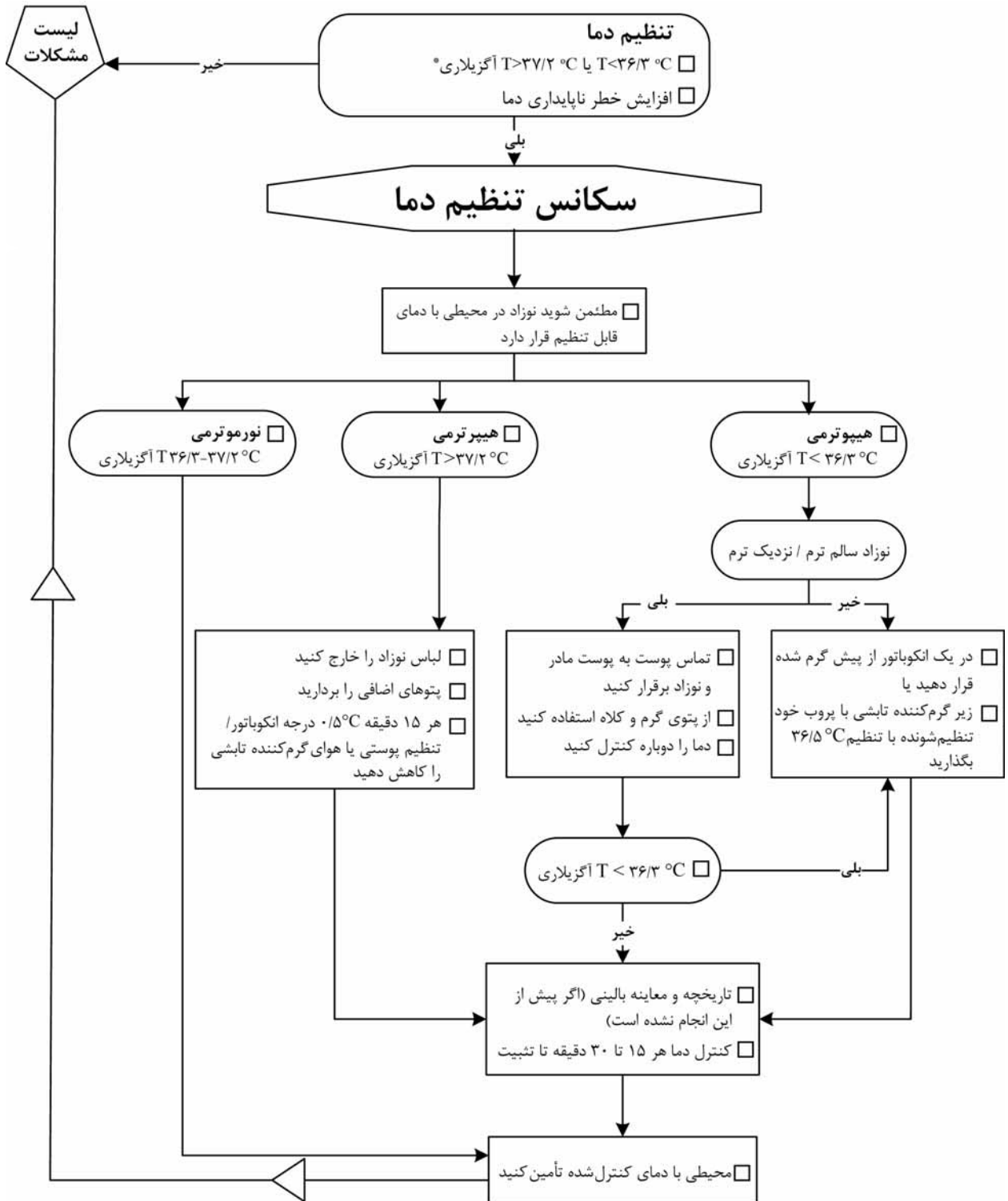


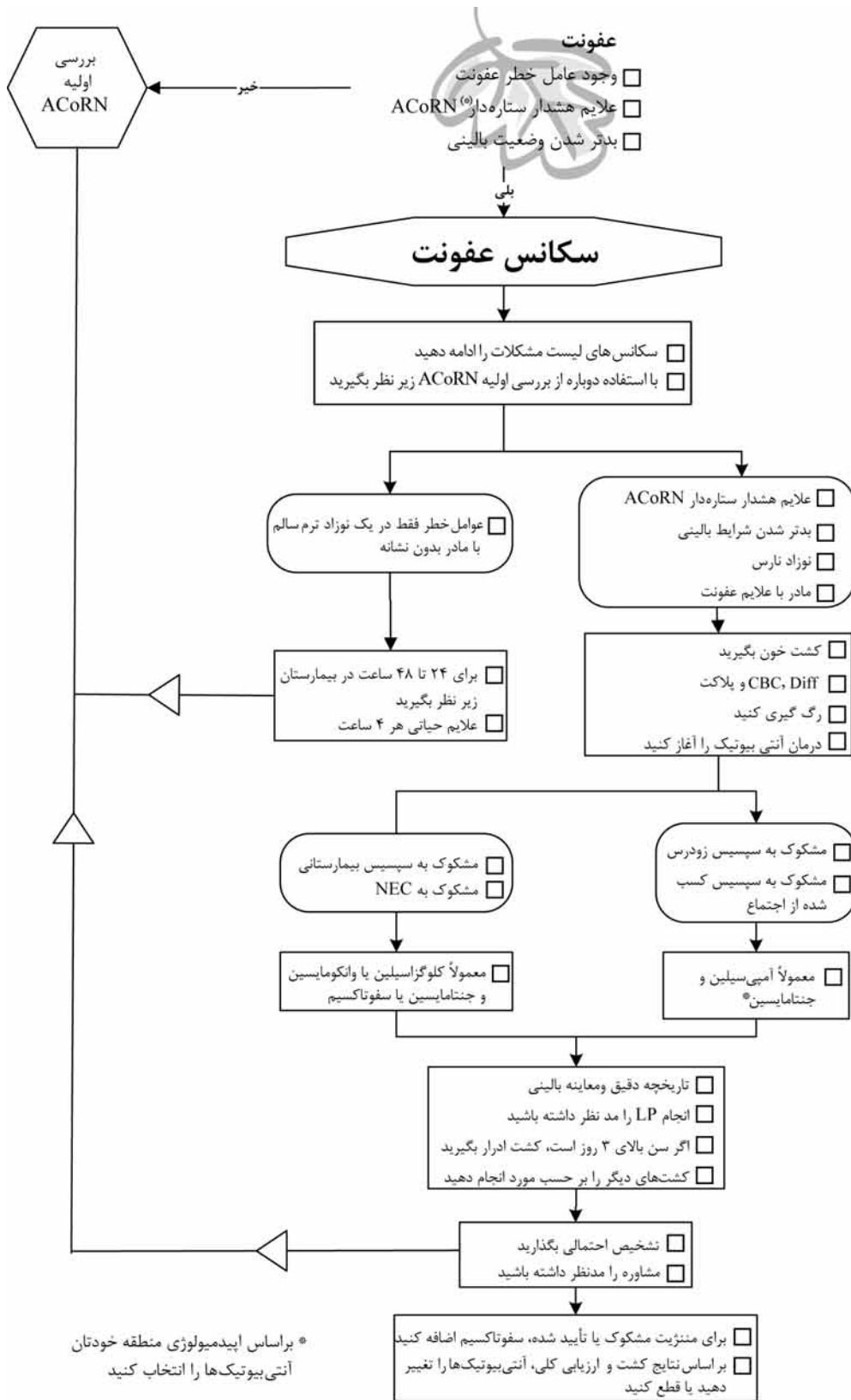
تبدیل گلوکز خون:
 $2/6$ mmol/L معادل 47 mg/dL است



سکانس درمان مایع و گلوکز









احیا

اهداف

در پایان این فصل شما باید قادر باشید:

۱. نوزادان نیازمند احیای فوری را شناسایی کنید.
۲. مهارت های مورد نیاز برای احیای نوزادان را توصیف کنید.
۳. سکانس احیا را بکار ببرید.
۴. مشخص کنید کی باید از این سکانس خارج و به سکانس های دیگر ACoRN وارد شوید.

مفاهیم کلیدی

۱. زمان برای مداخله‌های احیا، کوتاه و اهمیت آنها زیاد است.
۲. شایع‌ترین علت عدم ثبات قلبی تنفسی در نوزادان، هیپوکسی ناشی از مشکلات تنفسی می‌باشد.
۳. از آن‌جا که نیاز به احیا نوزاد در هر زمانی می‌تواند رخ دهد، تجهیزات احیا و افراد دوره دیده در هر مرکزی که مراقبت نوزاد (برنامه ریزی شده یا برنامه ریزی نشده) ارائه می‌کند باید آماده و در دسترس باشد.
۴. در صورت بدحال شدن نوزاد، ممکن است نیاز به بازگشت به سکانس احیا وجود داشته باشد.
۵. حفظ دما جزء ادغام یافته تمامی جنبه‌های مراقبتی نوزادی است و با اولین مواجهه نوزاد، آغاز می‌شود.
۶. ارزیابی بالینی رنگ، یک روش غیرقابل اعتماد برای قضاوت درباره وضعیت اکسیژن‌رسانی نوزاد است.

مهارت‌ها

- مهارت‌های احیا
- آشکار ساز CO_۲ بازدمی

پیشگفتار

نخستین اولویت مراقبت یک نوزاد در معرض خطر یا ناخوش، مشخص کردن نیاز یا عدم نیاز به احیای فوری برای برقراری کارکرد مناسب قلبی تنفسی است. شایع ترین علت عدم ثبات قلبی تنفسی در نوزاد، هیپوکسی و شایع ترین علت عدم پاسخ به احیا، ناتوانی در اصلاح هیپوکسی است. بنابراین مداخله‌ها در سکانس احیا به تهبویه مؤثر معطوف می‌شود. تهبویه مؤثر باید اکسیژن رسانی و برون‌ده قلبی را بهبود بخشد. سکانس احیا از بیانیه مشورتی کمیته رابط بین‌المللی در احیا (ILCOR) اخذ شده و تغییراتی یافته تا برای نوزادان ناخوش و در معرض خطر پس از تولد کاربردی گردد. مهارت‌های احیای نوزاد به خوبی در برنامه احیای نوزاد (NRP) آکادمی طب کودکان امریکا / انجمن قلب امریکا (AAP/AHA) آموزش داده می‌شود.

نوزادی که یک یا چند علامت زیر را نشان دهد وارد سکانس احیا می‌گردد.



تنفس غیر مؤثر

تنفس غیر مؤثر شامل موارد زیر است:

- کاهش تلاش تنفسی - آپنه یا تنفس منقطع (Gasp)
 - انسداد راه هوایی ناشی از وضعیت نادرست، ترشحات، آسپیراسیون یا اختلالات آناتومی
- نوزادان با تنفس غیر مؤثر، نمی‌توانند تبادل هوایی کافی ایجاد کنند تا ریه‌ها به صورت مؤثر و با ثباتی تهبویه گردد.

ضربان قلب < 100 bpm

(برادیکاردی)

ضربان قلب < 100 bpm در یک نوزاد ناخوش معمولاً نشان‌دهنده تنفس غیر مؤثر و هیپوکسی است. برخی نوزادان ترم سالم، در حال استراحت، ضربان قلب آهسته - در حدود 80 bpm تا 100 bpm - دارند. این نوزادان از سایر جهات سالم به نظر می‌رسند و ریتم قلبی آنها سینوسی است. ضربان قلب آهسته ناشی از بلوک مادرزادی قلبی نادر است و معمولاً با ضربان قلب ثابت 80 bpm < بروز می‌کند. برادیکاردی پایدار معمولاً طی دوره بارداری/حین زایمان شناسایی می‌شود. این نوزادان وارد سکانس احیا نمی‌شوند.

سیانوز مرکزی

سیانوز مرکزی از نظر بالینی تغییر رنگ مایل به آبی (کبودی) بدن، لب‌ها و مخاط‌هاست، هر چند سیانوز همیشه از نظر بالینی با تغییر رنگ مایل به آبی همراه نیست. بنابراین اگر رنگ نوزاد کاملاً صورتی نیست همیشه باید به سیانوز مشکوک شد. اختلاف فاحشی در درک رنگ پوست بین مراقبان سلامتی وجود دارد. عواملی که بر رنگ پوست نوزاد تأثیر می‌گذارد شامل کفایت اکسیژن‌رسانی، ضخامت پوست، رنگ پوست، پرفوزیون، غلظت هموگلوبین و نور محیط است. مونیتور کردن با پالس اکسیمتری، نقش اساسی در ارزیابی اکسیژن‌رسانی دارد.

وجود سیانوز مرکزی غیر طبیعی بوده، نشانگر هیپوکسی (کاهش محتوای اکسیژن خون) است. شایع‌ترین علت سیانوز مرکزی تهویه غیر مؤثر و بیماری ریوی همراه با دیسترس تنفسی است. سیانوز مرکزی در شرایطی رخ می‌دهد که خون وریدی و شریانی مخلوط می‌شود - مانند هیپرتانسیون پایدار ریوی نوزادی (PPHN) (نام پیشین، گردش خون ماندگار جنینی (PFC)) و ناهنجاری‌های مادرزادی قلب. مخلوط شدن خون وریدی و شریانی منجر به کاهش محتوای اکسیژن خون شریانی می‌گردد. تغییر رنگ مایل به آبی دست‌ها و پاها در حالی که تنه و مخاط‌ها صورتی است، سیانوز محیطی یا آکروسیانوز نامیده می‌شود. این حالت به طور طبیعی در اولین ساعات تولد و نیز در استرس سرما دیده می‌شود. این یافته ناشی از انقباض عروق محیطی است نه هیپوکسی، و نیاز به درمان با اکسیژن ندارد.

گام‌های اساسی

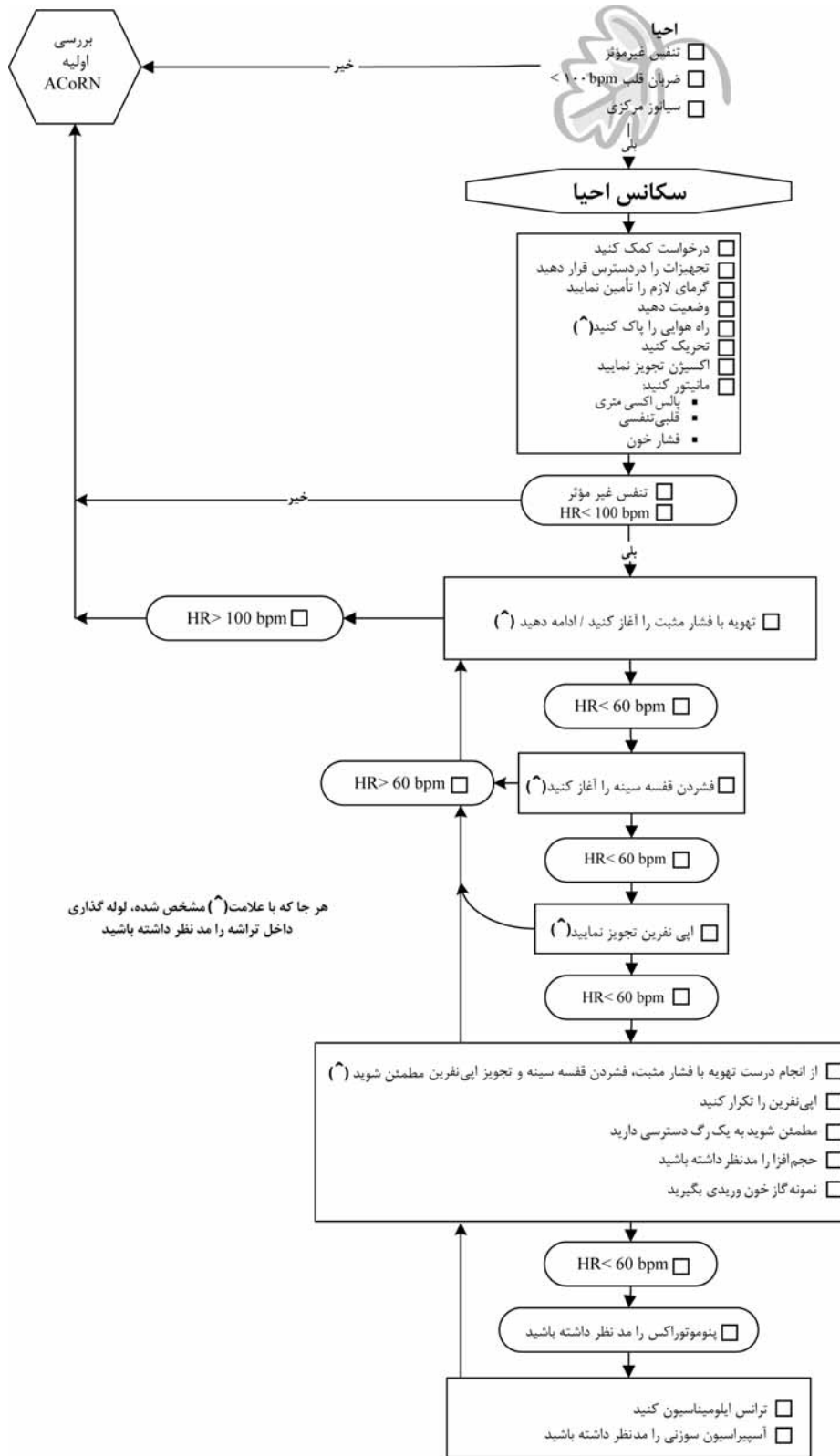
مداخله‌ها و فعالیت‌های پایشی که همزمان با هم یا به سرعت پشت سر هم رخ می‌دهد، برای همه نوزادانی که وارد سکانس احیا می‌شوند کاربرد دارد. این رخدادها شامل موارد زیر است:

درخواست کمک



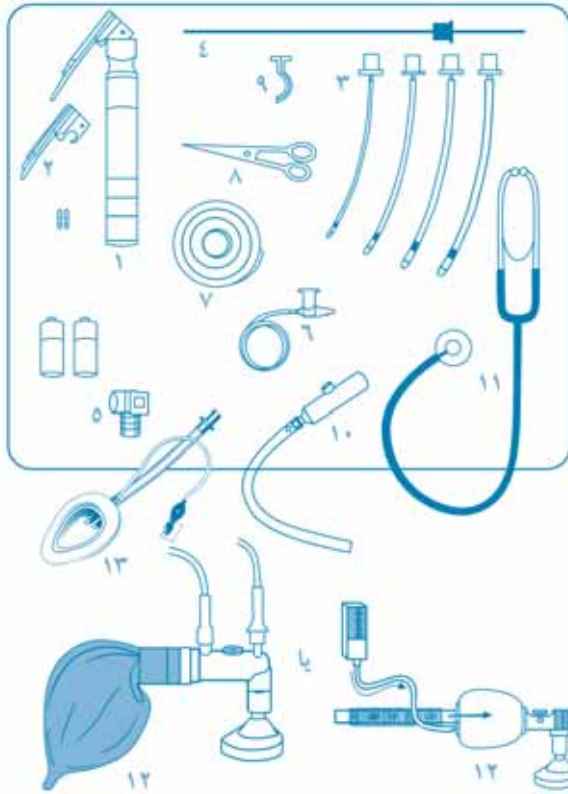
احیای نوزاد به حداقل دو نفر نیرو نیاز دارد که هر یک از آن‌ها باید بتواند مداخله‌های اولیه احیا را به طور مستقل انجام دهد. یکی از آن‌ها باید دانش و مهارت برای انجام تمام بخش‌های سکانس احیا را دارا باشد. در احیای پیچیده، افراد بیشتری مورد نیاز است تا تجهیزات را آماده کند، Procedures را انجام دهد، دستورها را اجرا کند و/یا وقایع را ثبت نماید.

هر بیمارستان باید روشی برای فراخواندن افراد گروه احیا، برای رسیدگی به اورژانس‌های پزشکی و نیز راهنماهای روشنی برای زمان و چگونگی درخواست کمک اضافی داشته باشد. اطلاعات تماس با افراد داخل و خارج بیمارستان (مراکز و مشاوران) باید به آسانی در دسترس بوده به طور منظم، روزآمد گردد.



Adapted from: International Liaison Committee on Resuscitation. Part 7: Neonatal resuscitation. Resuscitation 2005; 67, 293-303.

دسترسی به تجهیزات



©APP/AHA

تجهیزات راه هوایی و تهویه:

۱. لارنگوسکوپ با تیغه شماره ۱
۲. تیغه شماره صفر لارنگوسکوپ، لامپ‌ها و باتری‌های اضافی
۳. لوله تراشه‌های با قطر داخلی ۲/۵، ۳، ۳/۵ و ۴ میلی‌متر
۴. استیلت (راهنمای لوله گذاری داخل نای)
۵. آشکار ساز CO₂ بازدمی
۶. کاترهای ساکشن (۶F، ۸F، ۱۰F و ۱۲F)
۷. چسب
۸. قیچی
۹. راه هوایی (airway) دهانی
۱۰. اسپیراتور مکنونیوم
۱۱. گوشی پزشکی
۱۲. بگ وابسته به جریان یا خود متسع شونده با ماسک‌های صورت برای نوزادان ترم و نارس
۱۳. ماسک حنجره‌ای

تجهیزات دیگر:

- سرنگ‌های ۱۰ mL و ۲۰ mL
- کاتتر نافی (۳/۵ Fr، ۵ Fr)
- لوله دهانی - معدی (OGT) (۸ Fr)
- لوازم رگ‌گیری
- چند پتو
- پمپ انفوزیون
- مایعات وریدی (۰/۹ NaCl درصد، ۱۰٪ D₁₀W)
- وسایل لازم برای اسپیراسیون سوزنی قفسه سینه

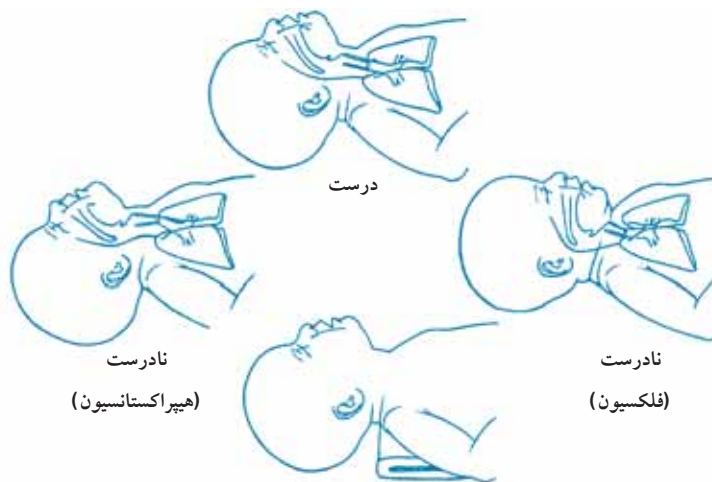
تأمین گرما



Adapted from ©APP/AHA

تأمین گرما برای هر نوزاد، ضروری است. بدن خشک نوزاد باید در یک محیط گرم (زیر گرم‌کننده تابشی یا داخل انکوباتور) قرار گیرد. گرم‌کننده تابشی سطحی ایده‌آل برای احیاست چرا که دید احیا کننده را کور نمی‌کند و اجازه دسترسی از سه طرف به نوزاد برهنه می‌دهد. خروجی گرما باید با استفاده از یک پروب پوستی، خود تنظیم شونده باشد تا از هیپوتومی و هیپرترمی پیشگیری گردد.

وضعیت دادن و پاک کردن راه هوایی
 سر و تنه نوزاد را به گونه‌ای که حلق، حنجره و تراشه در یک محور قرار گرفته، مسیر مستقیمی از دهان تا تراشه ایجاد گردد، وضعیت دهید.
 در صورت نیاز راه هوایی را با ساکشن پاک کنید.



بالشتک زیر شانه‌ها برای نگهداری نوزاد در وضعیت درست (اختیاری) ©APP/AHA

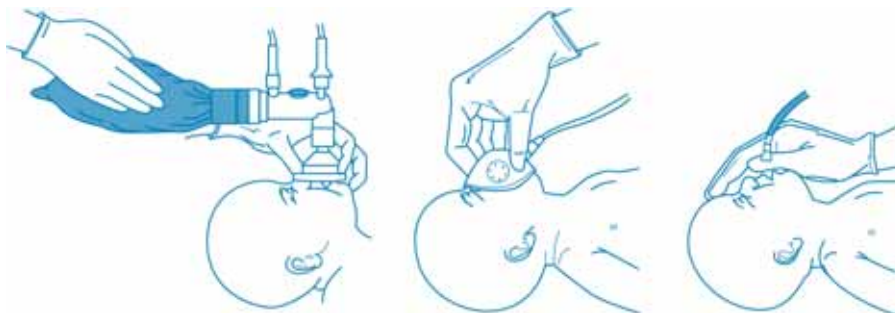


©APP/AHA

تحریک
 تحریک ملایم (مانند مالش یک یا دو بار پشت) ممکن است سبب آغاز تنفس در نوزاد با آینه گردد.

تجویز اکسیژن
 اکسیژن باید برای اصلاح هیپوکسی در نوزادانی که تنفس خودبخودی دارند یا تهویه مکانیکی دریافت می‌کنند، تجویز گردد. هدف این است که:

- سیانوز بهبود یابد.
 - با پالس اکسیمتری به مقادیر ۸۸ تا ۹۵ درصد برسد.
- وقتی حین و پس از احیا به نوزاد اکسیژن می‌دهید پرهیز از هیپراکسی - به خصوص در نوزادان نارس - دغدغه مهمی است.



©APP/AHA

تجویز اکسیژن طی احیا

بگ وابسته به جریان

ماسک اکسیژن

لوله اکسیژن

وصل به مانیتور

نمایشگرهای پالس اکسیمتری، قلبی تنفسی و فشار خون اجازه ارزیابی مستمر علائم حیاتی را می دهد.

سازماندهی

مراقبت

پس از تکمیل گام های اساسی، تصمیم به اینکه سکانس احیا را ادامه یا بررسی اولیه ACoRN را انجام دهید بستگی به تنفس مؤثر و ضربان قلب $100 \text{ bpm} >$ نوزاد دارد.
نوزادانی که تنفس غیر مؤثر یا ضربان قلب $100 \text{ bpm} <$ دارند نیازمند احیا تا افزایش ضربان قلب به $100 \text{ bpm} \geq$ می باشند، پس از این زمان بررسی اولیه ACoRN آغاز می شود.
نوزادانی که پس از گام های اساسی، سیانوتیک باقی می مانند اما تنفس مؤثر و ضربان قلب $100 \text{ bpm} \geq$ دارند، نیازمند احیا نیستند. برای این نوزادان، به طور مستقیم بررسی اولیه ACoRN انجام می شود.

پاسخ

پاسخ به احیا فوری و شامل پیشرفت مداخله ها و ارزیابی های پی در پی و نقاط خروج می باشد. سکانس احیا نشان می دهد مداخله ها و ارزیابی های پی در پی در یک مسیر عمودی قرار دارند. نقاط خروج در محور افقی - پس از یک ارزیابی با نتایج دلخواه - نشان داده شده است.
مداخله اساسی در احیای نوزادی، آغاز یا ادامه تهویه مؤثر با فشار مثبت است، زیرا اولین رخداد برای تقریباً همه نوزادان نیازمند احیا، تهویه ناکافی/اکسیژن رسانی ناکافی است.
از تهویه با بگ و ماسک در نوزادانی که مورد شناخته شده یا مشکوک به فتق مادرزادی دیافراگمی یا نقص دیواره قدامی شکم هستند، باید پرهیز کرد. این نوزادان باید فوری لوله گذاری تراشه شده، یک لوله دهانی - معدی گذاشته شود تا مشکلات ناشی از اتساع معده و آسپیراسیون محتویات معده کاهش یابد.

NRP پیش نیاز ACoRN است.



©APP/AHA

نماد NRN در جاهای مختلف موارد آموزشی احیا آمده تا مهارت های بیان شده در درسنامه احیای نوزاد را یادآوری کند. برای مرور سریع مهارت های احیای نوزاد، شما می توانید به ضمیمه این درسنامه مراجعه کنید. به سایر مهارت ها (مانند مانیتورینگ قلبی تنفسی، پالس اکسیمتری، اندازه گیری فشار خون، ترانس ایلومیناسیون قفسه سینه و آسپیراسیون سوزنی قفسه سینه) که در سکانس احیا آمده، در فصل های قلبی عروقی و تنفس و نیز در فصل ضمیمه این درسنامه پرداخته خواهد شد.

گام‌های بعدی

بررسی اولیه ACoRN زمانی آغاز می‌شود که تنفس غیر مؤثر برطرف و ضربان قلب ≥ 100 bpm شده باشد، خواه حمایت مستمر در حال ارایه باشد یا نباشد. این فرآیند، لیست مشکلات را پدید می‌آورد که مشخص می‌کند کدام سکانس مرتبط باید تکمیل گردد.

مورد #۱۱ احیا - آپنه حین تغذیه

مادری در حالی که شما مشغول گشت زنی در بخش هستید از شما درخواست کمک می کند. شما به سرعت اجابت می کنید. مادر به شما می گوید که به محض پایان تغذیه، نوزادش کبود و تنفس اش قطع گردیده. نوزاد آپنه دارد.

نوزاد دو علامت احیا را برای احیای فوری نشان می دهد.



شما به سرعت نوزاد را به محل احیا برده، درخواست کمک می کنید، وی را زیر گرم کننده تابشی قرار می دهید و احیا را آغاز می کنید.

I. وقتی در بیمارستان شما احیا مورد نیاز است از چه کسی و چگونه کمک می خواهید؟

..... چه کسی؟

..... چگونه؟

نمونه فرم تماس صفحه بعد را پر کنید.

فرم تماس برای احیا و تثبیت نوزاد

تماس های داخلی

مکان ترالی احیا	- کد اورژانس	- پیجر	- تلفن	
				گروه احیا
				اتاق درد و زایمان
				نوزادان • زیر نظر • سطح ۲ • سطح ۳
				بخش مادر/نوزاد
				بخش اورژانس

تماس های خارجی

نشانی پستی یا وب سایت	فاکس	تلفن	فرد مورد تماس	
				مرکز منطقه ای پری ناتال
				گروه انتقال

شما سکانس احیا را ادامه می دهید.
شما به نوزاد وضعیت می دهید تا راه هوایی باز شود و به خاطر می آورید مادر گفت تازه تغذیه وی را تمام کرده بوده. شما ساکشن را روشن و تا رسیدن کمک، شروع به ساکشن دهان و حلق وی می کنید.

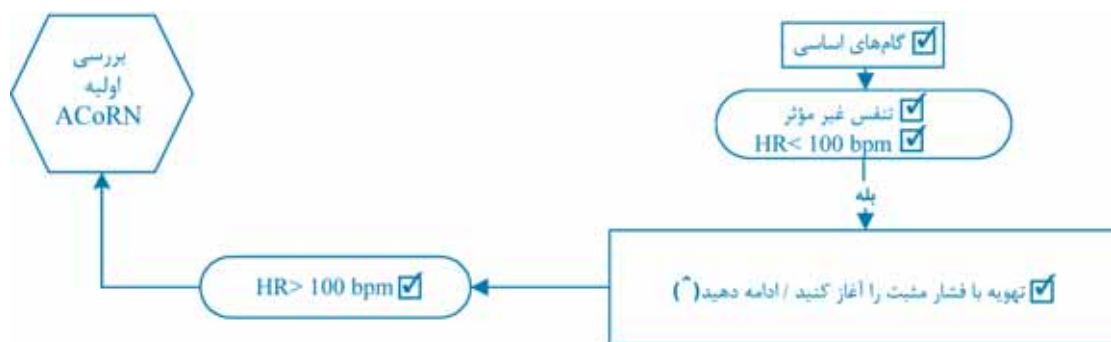
II. مکان هایی که شما در بیمارستان تان می توانید تجهیزات احیا را پیدا کنید نام ببرید.

تجهیزات مناسب احیای نوزاد باید در نزدیکی محل هایی که ممکن است احیا مورد پیدا کند، در دسترس باشد.

شما حجم متوسطی شیر را با ساکشن دهان و حلق با کاتتر Fr ۱۰# خارج می کنید و نوزاد شروع به تنفس منقطع می کند.
همکار شما بیان می کند که ضربان قلب bpm < ۱۰۰ است.
تهویه با بگ و ماسک با اکسیژن ۱۰۰٪ آغاز می شود.
بیست ثانیه بعد، نوزاد شروع به تنفس خودبخودی می کند و ضربان قلب bpm ۱۲۰ است. پوست نیز شروع به صورتی شدن می کند. شما تهویه با بگ و ماسک را کاهش داده، جریان آزاد اکسیژن برقرار می نمایید.



©APP/AHA



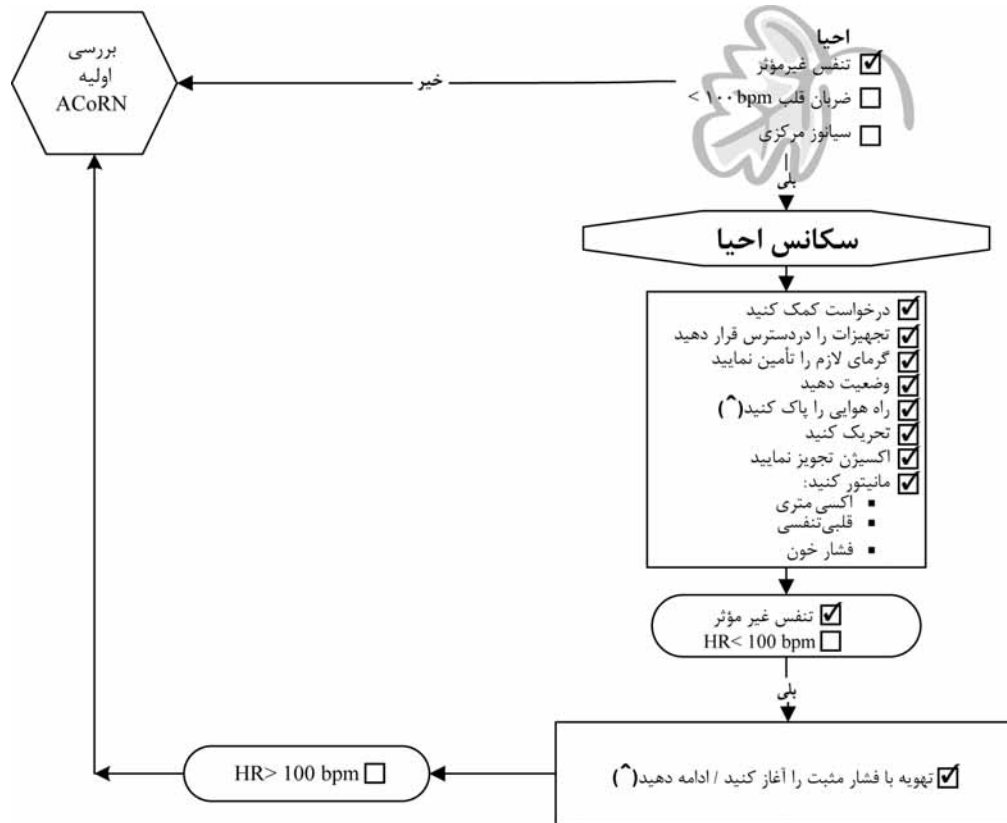
نوزاد هیچ معیاری برای احیای بیشتر نشان نمی دهد. شما بررسی اولیه ACoRN را انجام می دهید.

مورد ۲ # احیا-اپیزودهای آپنه در یک نوزاد نارس

یک نوزاد ۲۱۰۰ گرمی که در هفته ۳۴ بارداری به روش واژینال به دنیا آمده، به دلیل دیسترس تنفسی خفیف در بخش Nursery بستری می شود. مانیتورهای قلبی تنفسی و پالس اکسیمتری از پیش وصل شده است. در ساعت چهارم تولد، نوزاد یک اپیزود آپنه شدید دارد. این نوزاد یک علامت احیا برای احیای فوری نشان می دهد.



©APP/AHA



شما گام‌های اساسی سکانس احیا را انجام می دهید. درخواست کمک می کنید، به نوزاد وضعیت می دهید، برای اطمینان از پاک بودن راه هوایی ساکشن و نوزاد را تحریک می کنید. نوزاد هنوز اپیزودهای آپنه دارد.

شما تصمیم می گیرید تهویه با فشار مثبت را آغاز کنید.

وقتی شما شروع به تهویه با بگ و ماسک می کنید، درمانگر تنفسی (Respiratory therapist) سر می رسد و برای بررسی کفایت تهویه و ضربان قلب شروع به شنیدن قفسه سینه می کند. ضربان قلب 140 bpm است. SpO₂ 90% است. تهویه با بگ و ماسک منجر به اتساع خوب قفسه سینه و ورود یکسان هوا شده است. به محض قطع این اقدامات حمایتی نوزاد دوباره آپنه می کند. شما و همکاران موافق لوله گذاری تراشه برای نوزاد هستید.



©APP/AHA

I. چه عاملی در این بیمار به شما کمک می کند تصمیم به لوله گذاری تراشه در این مرحله بگیرید؟ (NRP را بخاطر داشته باشید)

وقتی شما برای دیدن تارهای صوتی تلاش می کنید، ضربان قلب به 80 bpm افت می کند. شما تلاش برای لوله گذاری را قطع و شروع به تهویه با بگ و ماسک می کنید. پس از ۳۰ ثانیه، ضربان قلب 140 bpm است و به رغم وضعیت دادن دوباره و ساکشن، اتساع قفسه سینه ضعیف است. دومین تلاش برای لوله گذاری موفقیت آمیز است. اتساع قفسه سینه مناسب بوده، صداهای دوطرفه ریه، قرینه شنیده می شود.



©APP/AHA

محل لوله تراشه باید بلافاصله پس از جای گذاری تأیید گردد. این مسئله از نظر بالینی با مشاهده عبور لوله از بین تارهای صوتی، سمع ریه ها و معده و مشاهده حرکت خوب قفسه سینه و بهبود تعداد ضربان قلب و اشباع اکسیژن تأیید می شود.

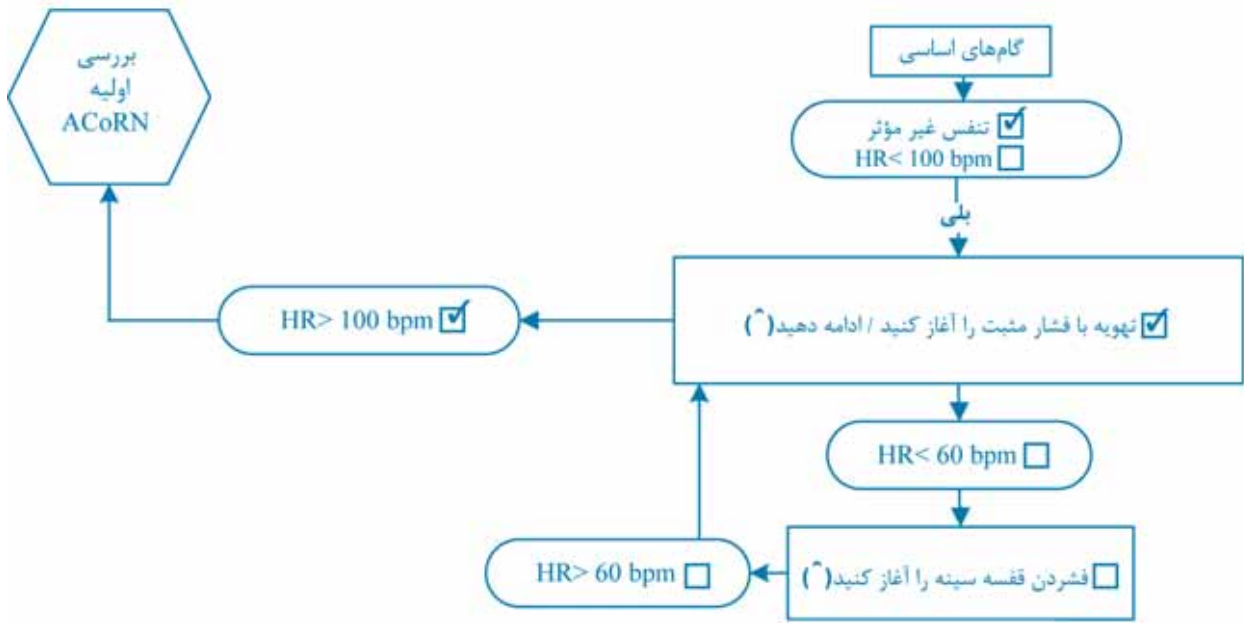
توصیه می شود جای لوله تراشه با آشکار ساز دی اکسید کربن (CO_2) بازدمی تأیید گردد. حس گر رنگی (Colorimetric) این دستگاه با هر بازدم دی اکسید کربن تغییر رنگ می دهد و پس از سه تا شش تنفس در نوزادانی که پرفوزیون مناسب یا قابل قبول در ریه ها دارند قابل اعتماد است. آشکار ساز CO_2 بازدمی

- زمان مورد نیاز برای تأیید جای گذاری درست لوله تراشه را کوتاه می کند و
- خطاهای بالینی ایجاد شده در این ارزیابی را کاهش می دهد.

آشکار ساز CO_2 بازدمی



این نوزاد معیار دیگری برای احیای بیشتر ندارد. شما از راه لوله تراشه تهویه می کنید، از سکانس احیا خارج شده، شروع به بررسی اولیه ACoRN می نمایید.



پاسخ به پرسش های فصل ۲

مورد #۱:

I. وقتی در بیمارستان شما احیا مورد نیاز است از چه کسی و چگونه کمک می خواهید؟

چه کسی؟ پر کنید و به لیست تماس تان رجوع کنید.

چگونه؟ پر کنید و به لیست تماس تان رجوع کنید.

II. برخی مکان هایی که در بیمارستان تان می توانید تجهیزات احیا را پیدا کنید این جاهاست.

اتاق زایمان اتاق عمل

بخش Nursery بخش پس از زایمان

مورد #۲:

I. چه عاملی در این بیمار به شما کمک می کند تصمیم به لوله گذاری تراشه در این مرحله بگیرید؟

آپنه تکرار شونده (تهویه طولانی مدت با بگ و ماسک)

Bibliography

- International Liaison Committee on Resuscitation. Part 7: Neonatal resuscitation. Resuscitation 2005; 67:293-303.
- Kattwinkel J, ed. Neonatal Resuscitation. Textbook. 5th Edition, American Academy of Pediatrics and American Heart Association, 2006.
- Martin RJ, Bookatz GB, Gelfand SL, Sastre J, Arduini A, Aguar M, Escrig R, Vento M. Consequences of neonatal resuscitation with supplemental oxygen. Semin Perinatol. 2008; 32(5): 355-66.
- O'Donnell C, Kamlin C, Davis P, (Carlen J, Morley C. Clinical assessment of infant colour at delivery-. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed, 2007; 92:F465-467.



تنفس

اهداف

در پایان این فصل شما باید قادر باشید:

۱. نوزادانی را که به حمایت یا مداخله های تنفسی نیاز دارند شناسایی کنید.
۲. سکانس تنفسی را بکار ببرید.
۳. نیاز به اکسیژن را تعیین و روش مناسب تجویز اکسیژن را انتخاب کنید.
۴. برای سازماندهی مراقبت براساس شدت دیسترس تنفسی از نمره تنفسی استفاده کنید.
۵. نیاز به حمایت تنفسی و چگونگی آغاز آن را تشخیص دهید.
۶. تفسیر اولیه رادیوگرافی قفسه سینه و نتایج گاز خون را انجام دهید.
۷. علل شایع دیسترس تنفسی را تشخیص دهید و درمان کنید.
۸. مشخص کنید کی باید از این سکانس خارج و به سکانس های دیگر ACoRN وارد شوید.

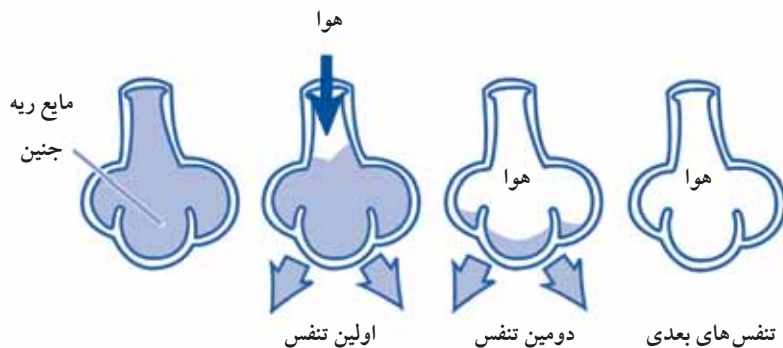
مفاهیم کلیدی

۱. برقراری تهویه و پیشگیری از هیپوکسی برای گذار موفقیت آمیز از دوره جنینی به دوره نوزادی مورد نیاز است.
۲. اکسیژن رسانی برای کارکرد سلول، بافت و اندام بحرانی است.
۳. شایع ترین علت نارسایی قلبی ریوی در نوزادان هیپوکسی است و تهویه و اکسیژن رسانی کافی آن را اصلاح می کند.
۴. فرآیندهایی که با پر هوا شدن ریه ها و تهویه به دنبال آن مقابله می کند دیسترس تنفسی را به وجود می آورد.
۵. هدف تشخیص و مداخله زودرس برای دیسترس تنفسی بهبود بخشیدن تهویه و اکسیژن رسانی است.
۶. دیسترس تنفسی شدید مقدمه ای برای نارسایی تنفسی است.
۷. نوزادان با دیسترس تنفسی شدید، آپنه مکرر یا متناوب، یا تنفس منقطع نیاز به توجه فوری مانند لوله گذاری و تهویه دارند.
۸. دیسترس تنفسی ممکن است علامت عفونت باشد که نیازمند درمان فوری است.
۹. نوزادان نارس ذخیره تنفسی پایینی دارند و ممکن است به مداخله زودتر نیاز داشته باشند.
۱۰. نمره تنفسی ACoRN راهنمایی برای مداخله فراهم می کند.
۱۱. نوزادان با نیاز افزایش یابنده به اکسیژن باید به طور دقیق زیر نظر قرار گیرند.

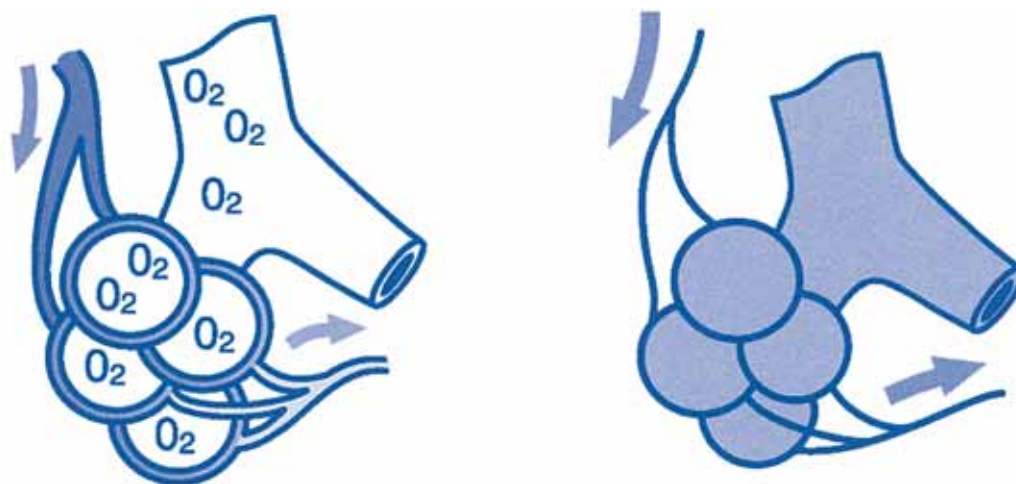
مهارت ها

- تفسیر گازهای خونی
- تفسیر رادیوگرافی قفسه سینه
- فشار مثبت مداوم راه هوایی (CPAP)
- دسترسی فوری به رگ - کاتتر گذاری ورید نافی
- نشانگر CO_2 بازدمی
- تجویز جریان آزاد اکسیژن
- تهویه مکانیکی
- پنوموتوراکس - ترانس ایلومیناسیون قفسه سینه
- پنوموتوراکس - قرار دادن Chest tube
- پنوموتوراکس - اسپیراسیون سوزنی
- پیش دارو برای لوله گذاری
- پالس اکسیمتری
- سورفاکتانت

سكانس تنفسي اولين حيطه نگران كننده در بررسي هاي اوليه ACoRN مي باشد. اين نكته بازتاب اهميت حياتي برقراري و ننگه داري تهويه مؤثر و اكسيژن رساني در درمان نوزاد در معرض خطر و ناخوش مي باشد. اختلالات تنفسي گذرا يا مداوم شايع ترين شرايطي است كه در مراقبت هاي نوزادي به خصوص در نوزادان نارس با آن مواجهه مي شويم. توجه به علايم و نشانه هاي اوليه نارسايي تنفسي، اغلب از بي ثباتي و بدتر شدن بعدي حال عمومي پيشگيري مي كند. گذار قلبي ريوي موفقيت آميز از زندگي داخل رحمي به زندگي خارج رحمي شامل سلسله تغييراتي است كه با بستن بند ناف و هواگيري و تهويه ريه ها بلافاصله پس از تولد آغاز مي گردد.



طی این فرآیند، هوا جایگزین مایع در آلوئولها می شود و هم چنان که رگ های خونی ریوی گشاد می شوند جریان خون ریه ها از دهلیز چپ افزایش می یابد. در نتیجه، فشار داخل دهلیز چپ افزایش یافته، سوراخ بیضی بسته می شود.

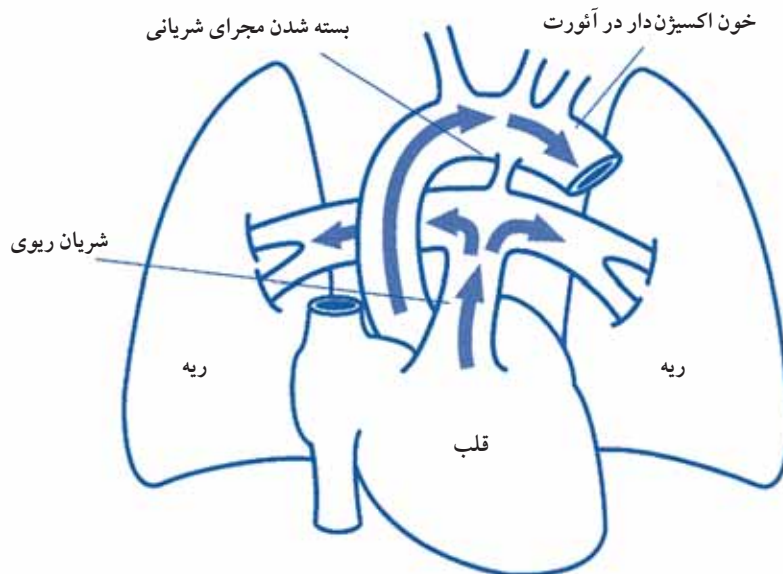


پس از تولد، راه های هوایی و آلوئولها هوادار شده و رگ های خونی ریه منقبض است.

پیش از تولد، راه های هوایی و آلوئولها پر از مایع و رگ های خونی ریه منقبض است.

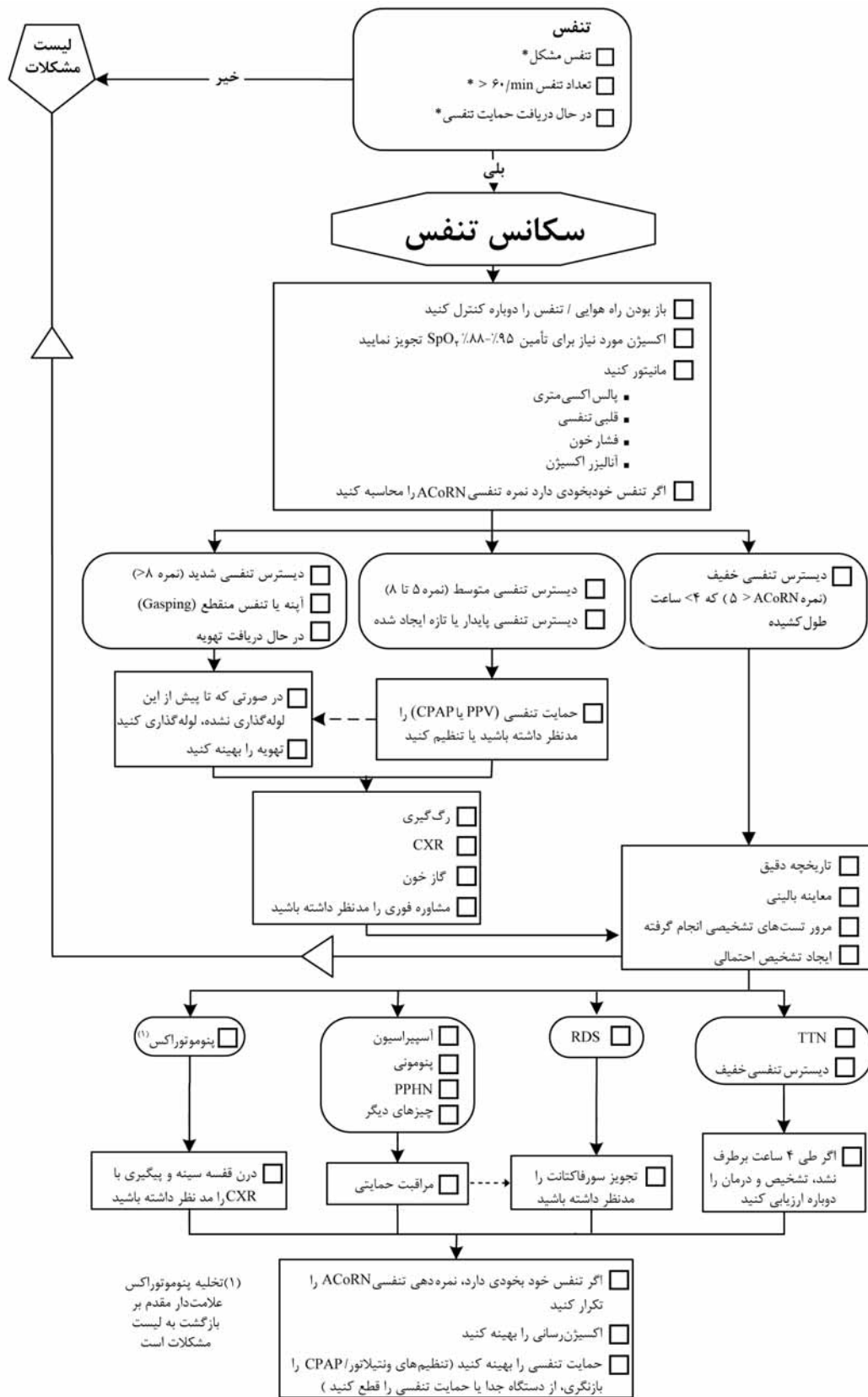
تبادل گاز در سطح آلوئولی، سطح اکسیژن خون را افزایش می دهد که باز هم مقاومت عروق ریوی کاهش می یابد.

مجرای شریانی منقبض شده تهویه و گردش خون طبیعی نوزادی برقرار می گردد.



تأخیر یا ناتوانی در تکمیل گذار طبیعی به زندگی خارج رحمی، مشکلات تنفسی نوزادی را به وجود می آورد مانند وقتی که:

- باز جذب مایع آلوئولی به تأخیر می افتد: تاکی پنئ گذرای نوزادی
- آلوئول ها پس از این که مایع جذب می شود به علت کمبود سورفاکتانت منبسط نمی مانند: سندرم دیسترس تنفسی
- راه های هوایی و آلوئول های کوچک مسدود می شوند: سندرم آسپیراسیون
- ریه ها عفونی می شوند: پنومونی
- فشار ریوی بالا می مانند: هیپرتانسیون پایدار ریوی نوزادی
- ریه ها از وجود فشار خارجی متأثر می شوند: پنوموتوراکس
- ریه ها هیپوپلاستیک هستند: فتق مادرزادی دیافراگم یا اولیگوهایدروآمنیوس شدید طولانی که در سه ماهه دوم آغاز شده است.



علائم هشدار دهنده

نوزادی که یک یا چند علامت هشدار دهنده زیر را نشان دهد وارد سکانس تنفسی می شود:

تنفس	
<input type="checkbox"/>	تنفس مشکل*
<input type="checkbox"/>	تعداد تنفس $> 60/min$ *
<input type="checkbox"/>	در حال دریافت حمایت تنفسی*

تنفس مشکل

نوزادی که تنفس مشکل دارد با عناوینی مانند داشتن دیسترس تنفسی، تنفس سخت یا افزایش کار تنفسی توصیف می شود. علائم تنفس مشکل عبارتند از:

- زنش پره های بینی (Nasal flaring) - تکان های رو به بیرون پره های بینی در دم، کوششی برای وارد کردن بیشتر هوا به داخل ریه هاست.
- ناله (Grunting) - صدای قابل شنیدن هنگام بازدم نوزاد در مقابل یک گلویت نیمه بسته برای تأمین فشار انتهای بازدمی است.
- تو کشیدن عضلات بین دنده ای - رتراکسیون فضاهای بین دنده ای به علت افزایش فشار منفی در قفسه سینه است.
- تو کشیده شدن خفیف فقط شامل فضاهای بین دنده ای می شود، تو کشیده شدن متوسط شامل فضاهای بین دنده ای و زیر دنده ای و تو کشیده شدن شدید شامل فضاهای بین دنده ای و زیر دنده ای و استرنوم می شود.
- رتراکسیون استرنوم - حرکات متناقض رو به عقب استرنوم در دم به علت افزایش فشار منفی داخل قفسه سینه است.
- تنفس منقطع (Gaspung) - یک علامت شوم هیپوکسی مغزی است که به صورت تنفس های عمیق، تک تک یا چند تایی، آهسته و نامنظم و نفس های آخر تظاهر می یابد.

تعداد تنفس $> 60 min$

تعداد طبیعی تنفس نوزاد ۴۰ تا ۶۰ بار در دقیقه است. تعداد تنفس بیشتر از ۶۰ بار در دقیقه (تاکی پنه) معمولاً تنفس مشکل یا دیسترس تنفسی را نشان می دهد.

در حال دریافت حمایت تنفسی

این علامت هشدار دهنده، نوزادان در حال دریافت حمایت تنفسی مداوم به صورت تهویه با فشار مثبت مداوم (CPAP) و یا تهویه با فشار مثبت (دستی یا مکانیکی) را مشخص می کند.

گام های اساسی

گام های اساسی، مداخله ها و فعالیت های پایشی است که برای نوزادانی که وارد سکانس تنفسی می شوند کاربرد دارد. این گام ها شامل موارد زیر است:

- کنترل باز بودن راه های هوایی/تنفس
- تجویز اکسیژن برای نگه داری SpO_2 بین ۸۸ تا ۹۵ درصد
- برقراری/ادامه مانیطورهای
 - پالس اکسیمتری
 - قلبی تنفسی
 - فشار خون
 - آنالیزر اکسیژن
- محاسبه نمره تنفسی در نوزادان با تنفس خودبخودی

نمره تنفسی

قضاوت درباره شدت دیسترس تنفسی مهارتی است که با تجربه به دست می آید. نمره تنفسی به پزشک کمک می کند تا اجزای نیازمند ارزیابی را تشخیص دهد. نمره در نوزادانی که تنفس خود بخودی دارند - شامل نوزادان زیر CPAP- استفاده می شود، اما در نوزادانی که تهویه کمکی دریافت می کنند استفاده نمی شود. جدول، ۶ جزء ارزیابی تنفسی و توضیحات آن را لیست کرده است. پنج جزء اول به تعیین درجه کمی دیسترس تنفسی کمک می کند. شدت نارسایی در این نمره گذاری وارد شده زیرا نارسایی نقش اصلی را در توانایی نوزاد برای سازش با درجه دیسترس تنفسی داراست. هر جزء نمره ای بین صفر تا ۲ می گیرد.

نمره تنفسی

نمره	۰	۱	۲
تعداد تنفس	۴۰-۶۰/min	۶۰-۸۰/min	>۸۰/min
نیاز به اکسیژن ^۱	خیر	≤ ۵۰%	> ۵۰%
رتراکسیون	خیر	خفیف تا متوسط	شدید
ناله	خیر	با تحریک	مداوم در حال استراحت
صداها ^۱ تنفسی در سمع قفسه سینه	به آسانی قابل شنیدن در کل	کاهش یافته	به سختی قابل شنیدن
نارسایی	>۳۴ هفته	۳۰ تا ۳۴ هفته	<۳۰ هفته

^۱ هر نوزادی که پیش از تنظیم آنالیزر اکسیژن، اکسیژن می گرفته باید نمره ۲ بگیرد

Adapted from Downes JJ, Vidyasagar D, Boggs TRJr, Morrow GM 3rd Respiratory distress syndrome of newborn infants. 1. New clinical scoring system (RDS score) with acid-base and blood-gas correlations. Clin Pediatr, 9(6), 1970, 325-31.

نمره تنفسی مجموعه ای از ۶ جزء نمره است.

نمره تنفسی هم چنین برای ردیابی شدت دیسترس تنفسی طی زمانی که نوزاد تنفس خودبخودی دارد مفید است.

تفسیر نمره تنفسی و استفاده از آن به تنهایی یا همراه با یافته های دیگر در سازماندهی مراقبت توصیف شده است.

سازماندهی مراقبت

اهداف مراقبت در نوزادان با مشکل تنفسی، اطمینان از کفایت تهویه و اکسیژن رسانی و انجام مداخله و حمایت زودرس در صورت نیاز می باشد.

سازماندهی مراقبت ابتدا براساس شدت دیسترس تنفسی - که با استفاده از نمره تنفسی تعیین می گردد - و سپس اطلاعات بالینی اضافی پایه گذاری می شود.

دیسترس تنفسی خفیف

- نمره تنفسی ≤ 5 ، که از بدو تولد آغاز شده، کمتر از ۴ ساعت ادامه می یابد.

دیسترس تنفسی متوسط

- نمره تنفسی ۵ تا ۸
- دیسترس تنفسی خفیف (نمره تنفسی ≤ 5) که بیش از ۴ ساعت طول بکشد.
- نوزادانی که پیش از این خوش حال بوده اند ولی به تازگی دیسترس تنفسی پیدا کرده اند.
- این نوزادان در خطر پیشرفت نارسایی تنفسی هستند. نوزادان با دیسترس تنفسی مداوم و یا آنهایی که بتازگی دچار آن شده اند ممکن است به علت عوامل دیگر مانند عفونت، نشانه دار شده باشد.

دیسترس تنفسی شدید

- نمره تنفسی > 8
- نوزادان با آپنه شدید یا تنفس منقطع
- نوزادانی که به دلیل نارسایی تنفسی از پیش در حال دریافت تهویه هستند. این نوزادان یا در طی سکانس احیا تشخیص داده می شوند یا پیش از این از سکانس تنفسی گذر کرده اند.
- عوامل دیگری که خطر ناتوانی یک نوزاد را برای حفظ تنفس (نارسایی تنفسی) افزایش می دهد عبارتند از:
 - شدت نارسایی
 - نوزادان با سن بارداری کمتر از ۲۷ هفته معمولاً نیاز به حمایت تنفسی دارند.
 - نوزادان با سن بارداری کمتر از ۳۰ هفته و/یا وزن کمتر از ۱۵۰۰ گرم در معرض خطر افزایش نیاز به حمایت تنفسی قرار دارند.
 - نیاز به اکسیژن بیش از ۴۰٪ در نوزادان نارس یا ۵۰٪ در نوزادان ترم که نشان دهنده ذخیره تنفسی پایین نوزاد است.

پاسخ

نوزادان با دیسترس تنفسی خفیف که کمتر از ۴ ساعت طول بکشد نیاز به مراقبت های زیر دارند:

- نظارت مسنمر
- اکسیژن اضافی برای نگهداری سطح اکسیژن خون در محدوده مطلوب (مثلاً SpO_2 بین ۸۸ تا ۹۵ درصد)
- بررسی بیشتر در صورت وجود معیاری برای ورود به سکانس عفونت

نوزادان با **دیسترس تنفسی متوسط** ممکن است به درجاتی از حمایت تنفسی مانند CPAP یا گاهی تهویه مکانیکی برای پیشگیری از تبدیل آن به دیسترس تنفسی شدید و نارسایی تنفسی نیاز داشته باشند. نوزادان با **دیسترس تنفسی شدید** شامل آپنه شدید یا تنفس منقطع، نیازمند توجه فوری شامل لوله گذاری و تهویه هستند زیرا این علائم، علائم شوم نارسایی تنفسی است. با هر بار آغاز تهویه، لازم است آن را برای نیل به اهداف زیر بهینه سازی کرد:

- کاهش کار تنفسی
- نگه داشتن SpO_2 در میزان مطلوب بین ۸۸ تا ۹۵ درصد
- ایجاد تعادل اسید باز (pH ۷/۲۵-۷/۴۰)
- نگه داری PCO_2 بین ۴۵ تا ۵۵ mmHg
- نوزادانی که حمایت تنفسی (CPAP یا تهویه) دریافت می کنند به موارد زیر نیاز دارند:
- دست یابی به یک رگ باز برای آغاز محلول $D10\%W$
- رادیوگرافی قفسه سینه
- گازهای خونی
- مد نظر داشتن مشاوره فوری با توجه به تجربه و تجهیزات.

فشار مثبت مداوم راه هوایی (CPAP)



تهویه مکانیکی



گام های بعدی گرفتن تاریخچه دقیق، انجام یک معاینه بالینی، دستور انجام تست های تشخیصی و ایجاد یک تشخیص احتمالی است.

گام های بعدی

تاریخچه تنفسی دقیق اطلاعات مهمی که باید طی تاریخچه تنفسی دقیق جمع آوری شود شامل موارد زیر است:

- پیش از زایمان
- ارزیابی سن بارداری و تاریخ دقیق آن
- یافته های سونوگرافی پیش از تولد
- دیابت مادری
- وضعیت مادری از نظر استرپتوکوک گروه B (GBS) (مثبت، منفی، نامعلوم)
- تجویز پیش از تولد استروئیدها
- سوء مصرف مواد توسط مادر

حین زایمان

- الگوهای نامطمئن ارزیابی سلامت جنین (Non-reassuring fetal health surveillance) طی مرحله درد و زایمان
- وجود مایع آمنیوتیک آغشته به مکونیوم
- مدت زمان پارگی کیسه آب
- وجود شواهدی برای کوریوآمنیونیت (تب مادری و/یا تاکی کاردی جنینی)
- ماهیت دردهای زایمانی و روش زایمان
- داروها
- تجویز پروبیلاکسی آنتی بیوتیک برای GBS در حین زایمان

نوزادی

- تعیین نتایج گازهای خونی (وریدی و شریانی) در صورت انجام
- شرایط هنگام تولد، شامل نمره آپگار
- تلاش‌های مورد نیاز برای احیا و پاسخ به آن
- زمان آغاز نشانه‌ها یعنی وجود داشتن هنگام تولد یا بوجود آمدن آن‌ها پس از یک دوره کارکرد طبیعی تنفس
- سن بارداری و وزن هنگام تولد

معاینه بالینی

اجزای ضروری معاینه بالینی شامل موارد زیر است:

مشاهده

- شاخص‌های تنفس سخت (زنش پره‌های بینی، وجود و شدت رتراکسیون و تنفس منقطع)
- رنگ پوست و مخاط‌ها برای وجود سیانوز مرکزی
- حمایت تنفسی (مانند اندازه و وضعیت لوله داخل تراشه، تنظیم‌های ونتیلاتور و اکسیژن دمی)
- اندازه‌گیری علایم حیاتی: تعداد تنفس، تعداد ضربان قلب، دما، فشار خون، اشباع اکسیژن

معاینه

- سمع دو طرفه ریه‌ها برای قرینه و طبیعی بودن صداهای تنفسی. کاهش یک طرفه صداهای تنفسی ممکن است علامتی از لوله‌گذاری در برونش راست، پنومونی، اتلکتازی یا وجود پنوموتوراکس و ضایعات فضا گیر دیگر (برای مثال هرنی دیافراگم) باشد.
- وجود ناله، خرخر هنگام دم، ویزینگ بازدمی قابل شنیدن، کراکل
- وجود شکاف کام یا فک کوچک (micrognathia)

تست های تشخیصی تست های تشخیصی برای تمام نوزادانی که وارد سکانس تنفسی می شوند انجام می گیرد. تنها استثنا نوزادان با دیسترس تنفسی خفیف است که کمتر از ۴ ساعت طول کشیده باشد.

۱. رادیوگرافی قفسه سینه

- برای تعیین علت دیسترس تنفسی و هدایت مداخله برای رفع آن.



تفسیر رادیوگرافی قفسه سینه

۲. گازهای خونی

- گازهای خونی شریانی، مویرگی و وریدی برای ارزیابی کفایت تهویه (PCO_2) و وجود اسیدوز (pH) و کسر باز) استفاده می شود.
- گازهای خونی شریانی برای ارزیابی کفایت اکسیژن رسانی (PO_2) کمک کننده است.
- گازهای خونی باید همراه با پالس اکسیمتر - که به طور مداوم اکسیژن رسانی را ارزیابی می کند - مورد استفاده قرار گیرد.



تفسیر گازهای خونی

ایجاد یک تشخیص احتمالی در حالی که منتظر پاسخ تست های تشخیصی هستید، تشخیص احتمالی می تواند دیسترس تنفسی خفیف، متوسط یا شدید باشد.

تشخیص اختصاصی پی ریزی یک تشخیص اختصاصی به میزان قابل ملاحظه ای به دانستن شرایط شایع تری که در نوزاد با دیسترس تنفسی بروز می کند و نیز یافته های رادیوگرافیک آن ها تکیه دارد. این شرایط شامل موارد زیر می باشد:

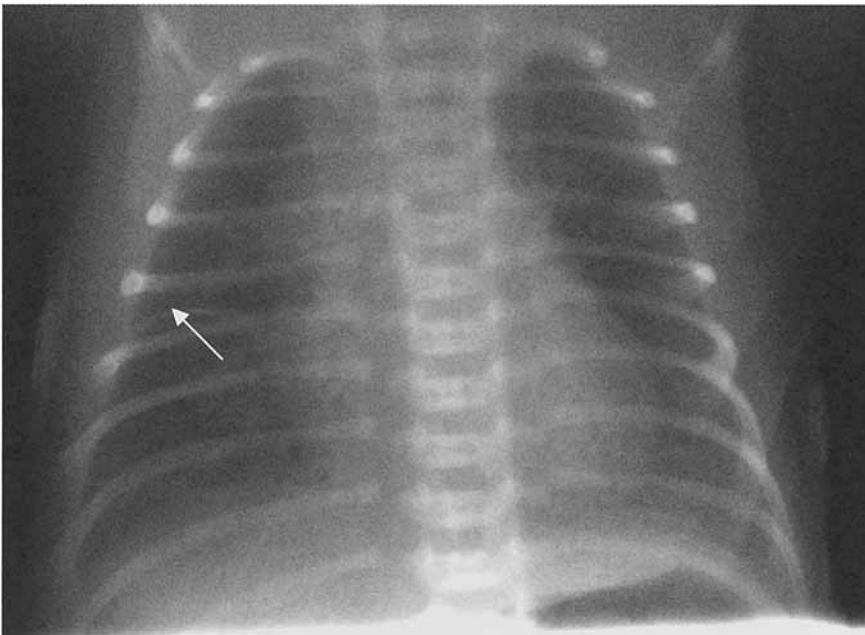
۱. تاکی پنه گذرای نوزادی
۲. سندرم دیسترس تنفسی
۳. سندرم آسپیراسیون مکونیوم
۴. پنوموتوراکس و نشت های هوایی دیگر
۵. پنومونی

۱. تاکی پنه گذرای نوزادی • تولید مایع ریوی پیش از تولد متوقف نمی شود و در پاک سازی پس از تولد باقیمانده مایع ریوی تأخیر وجود دارد.

(TTN) • علت اولیه دیسترس تنفسی در نوزادان ترم یا نزدیک ترم در نظر گرفته می شود و در نوزادانی که به روش سزارین متولد شده اند - به خصوص وقتی درد زایمانی وجود ندارد - رایج تر است.

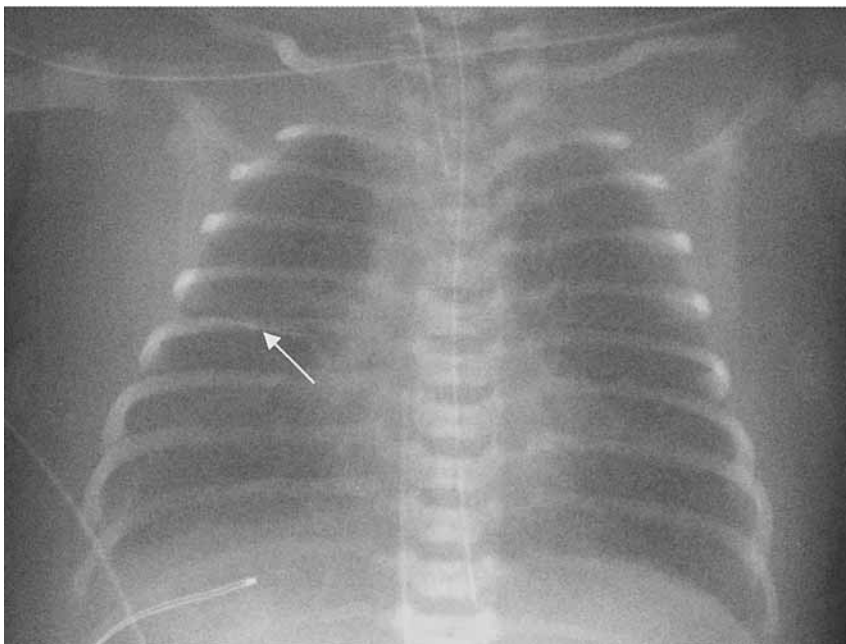
- نوزادان دیسترس تنفسی خفیف تا متوسط دارند که معمولاً نیازمند اکسیژن $40\% <$ است.
- دیسترس تنفسی ناشی از تاکی پنه گذرای نوزادی اغلب طی چند ساعت پس از تولد - هم چنان که مایع ریوی باز جذب می شود - بهبود می یابد.

TTN خفیف:



- هوادار شدن ریه طبیعی یا افزایش یافته (در این نمونه افزایش یافته)
- شفافیت نه چندان خوب حدود ریه
- مشاهده آسان حاشیه قلب و دیافراگم در قسمت‌ها
- ظاهر رگه‌دار ریه به دلیل افزایش برجستگی عروقی نزدیک سایه قلب
- مایع در شکاف بزرگ (پیکان)؛ امکان وجود مقدار کمی مایع پلورال

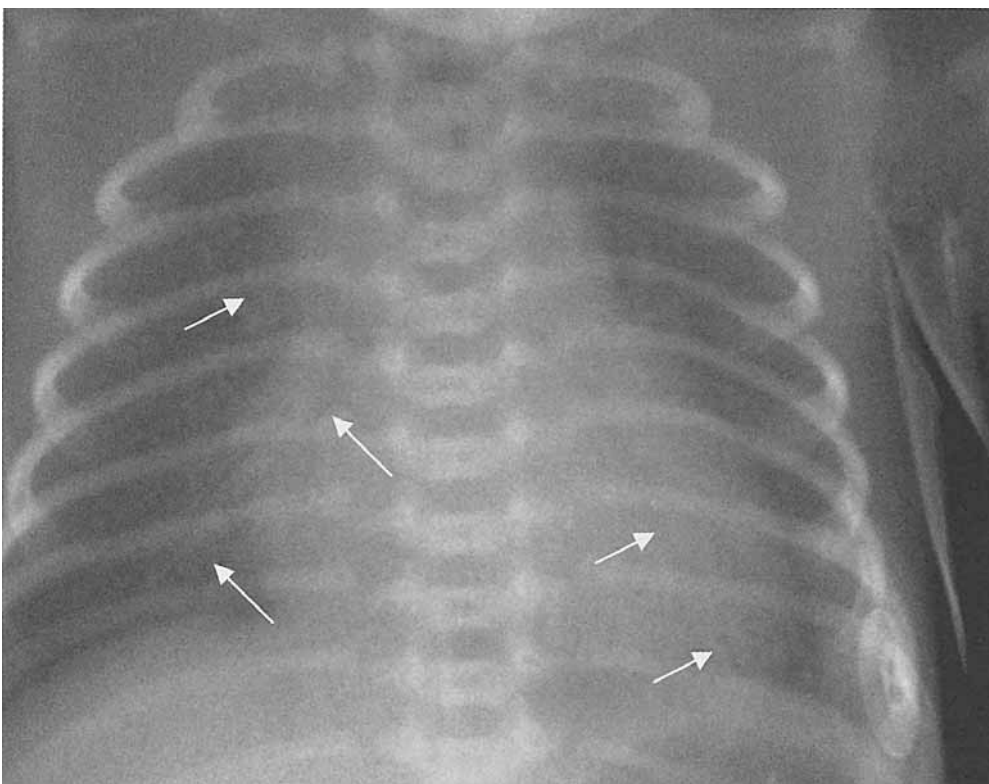
TTN شدید



- شبیه بالا همراه با افزایش کدورت در ریه‌ها

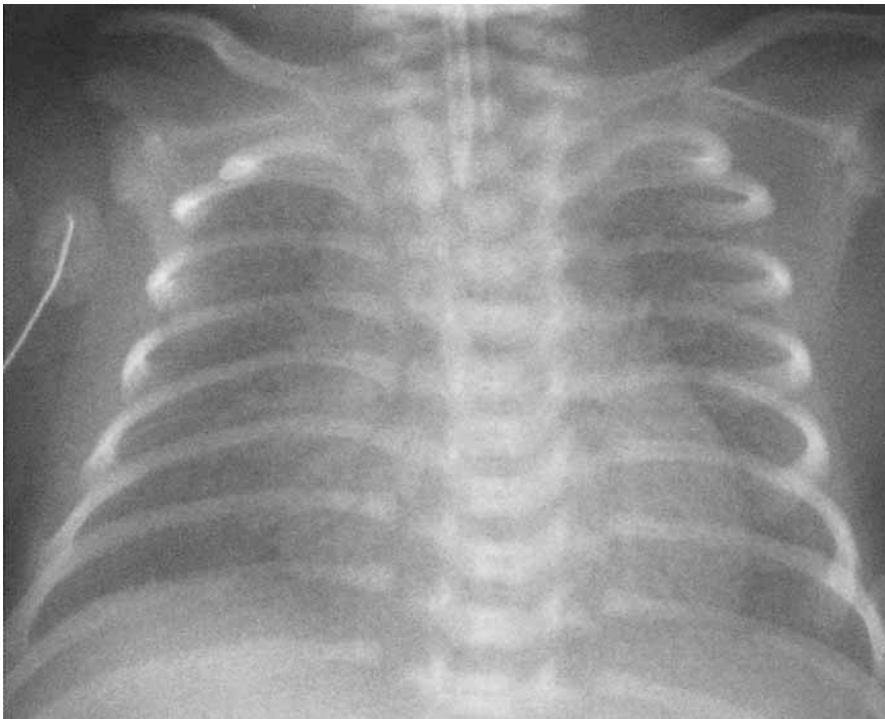
- ۲. سندرم
- دیسترس تنفسی (RDS)
- نقص در تولید/ترشح سورفاکتانت که سبب کلاپس پیشرونده برونشیول‌های انتهایی /آلئول‌ها می‌شود.
- دراصل بیماری نوزادان نارس است که شیوع آن با کاهش سن بارداری افزایش می‌یابد.
- نوزادان با هر شدتی از دیسترس تنفسی و نیازمندی به اکسیژن تظاهر می‌یابند.
- در صورتی که کوشش یا حمایت تنفسی قادر به جلوگیری از کلاپس پیشرونده ریه‌ها نباشد دیسترس تنفسی بدتر خواهد شد. اگر RDS با سورفاکتانت خارجی درمان نشود معمولاً پس از ۷۲ ساعت بهبود می‌یابد. طی این مدت تولید و ترشح سورفاکتانت داخلی برقرار می‌شود.

RDS خفیف:



- هوادار شدن ریه طبیعی یا کمی کاهش یافته
- شفافیت نه چندان خوب حدود ریه همراه با کدورت منتشر مختصر
- محو بودن خفیف حاشیه قلب و دیافراگم
- Air bronchograms اندک (مشاهده راه هوایی هوادار در زمینه ریه کلاپس شده) به صورت خطی (پیکان)

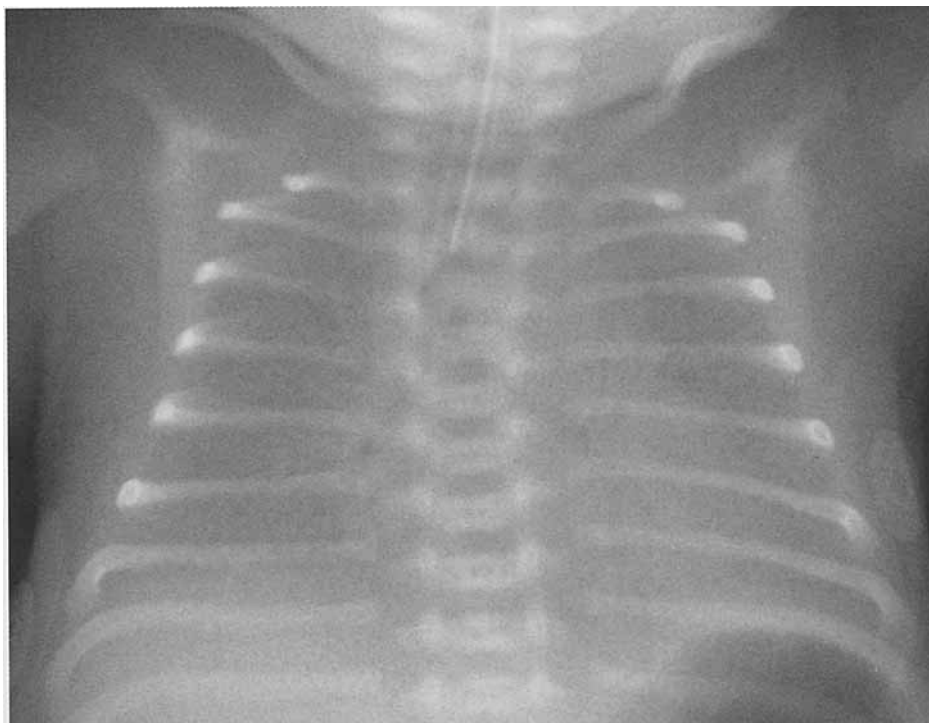
RDS متوسط:



- کاهش متوسط هوادار شدن ریه
- کدورت منتشر حدود ریه همراه با نمای «شیشه مات»
- محو بودن حدود ۵۰٪ حاشیه قلب و دیافراگم
- مشاهده بیشتر Air bronchograms در لوب‌های بالا و پایین

در رادیوگرافی بالا:

- ۱) نوک لوله تراشه را با ن علامت بگذارید.
- ۲) تمام Air bronchograms که می بینید با ب علامت بگذارید.



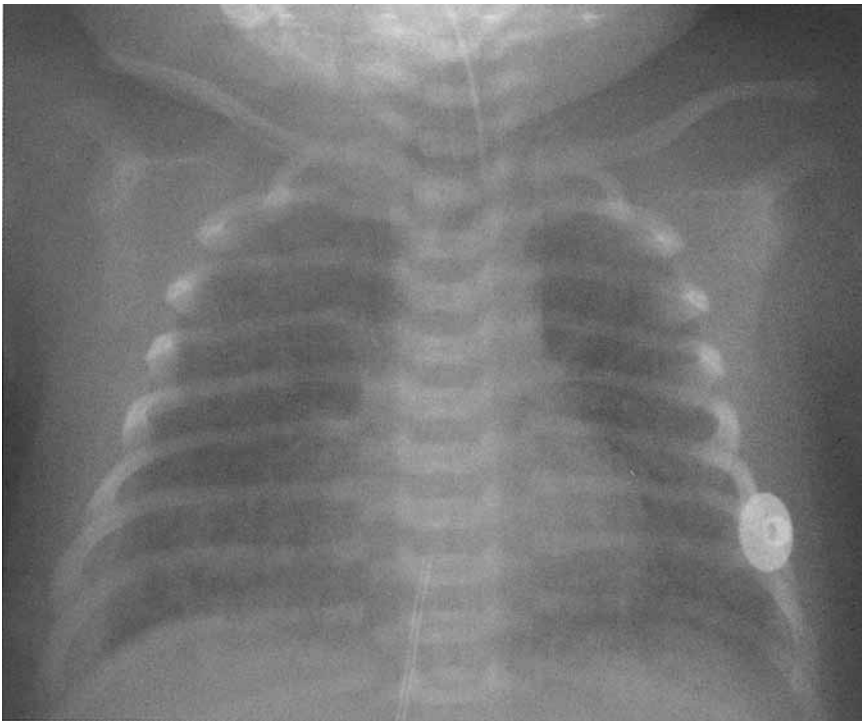
- کاهش هوادار شدن ریه
- کدورت منتشر حدود ریه همراه با نمای سفید شده کامل یا نزدیک به کامل
- محو بودن $>50\%$ حاشیه قلب و دیافراگم
- Air bronchograms در لوب‌های بالا و پایین

در رادیوگرافی بالا:

- (۱) نوک لوله تراشه را با ن علامت بگذارید.
- (۲) کارینا را با ک علامت بگذارید.
- (۳) هر بخش از حاشیه قلب یا دیافراگم را که کاملاً دیده می شود، با خط مشخص کنید.

- ۳. سندرم آسپیراسیون مکنونیوم (MAS)
- آسپیراسیون پری ناتال مکنونیوم به مجموعه‌ای از انسداد راه‌های هوایی کوچک و بزرگ، پنومونیت، غیر فعال شدن سورفاکتانت و ناهماهنگی تهویه: پرفوزیون می‌انجامد.
- بیماری نوزادان Post-Term، ترم و گاهی نزدیک ترم است که دستگاه گوارشی از نظر کارکردی بالغ می‌باشد. این نوزادان با مکنونیوم به دنیا می‌آیند. اگر نوزاد در زمان تولد بی‌حال (depressed) یا مکنونیوم غلیظ یا تکه‌تکه باشد این بیماری شایع‌تر است.
- نوزادان با هر شدتی از دیسترس تنفسی و نیاز به اکسیژن تظاهر می‌یابند.
- ممکن است به دنبال آن هیپرتانسیون پایدار ریوی نوزادی رخ دهد.
- سندرم آسپیراسیون مکنونیوم شدید تهدید کننده حیات بوده نیاز به مراقبت فوری ویژه دارد.

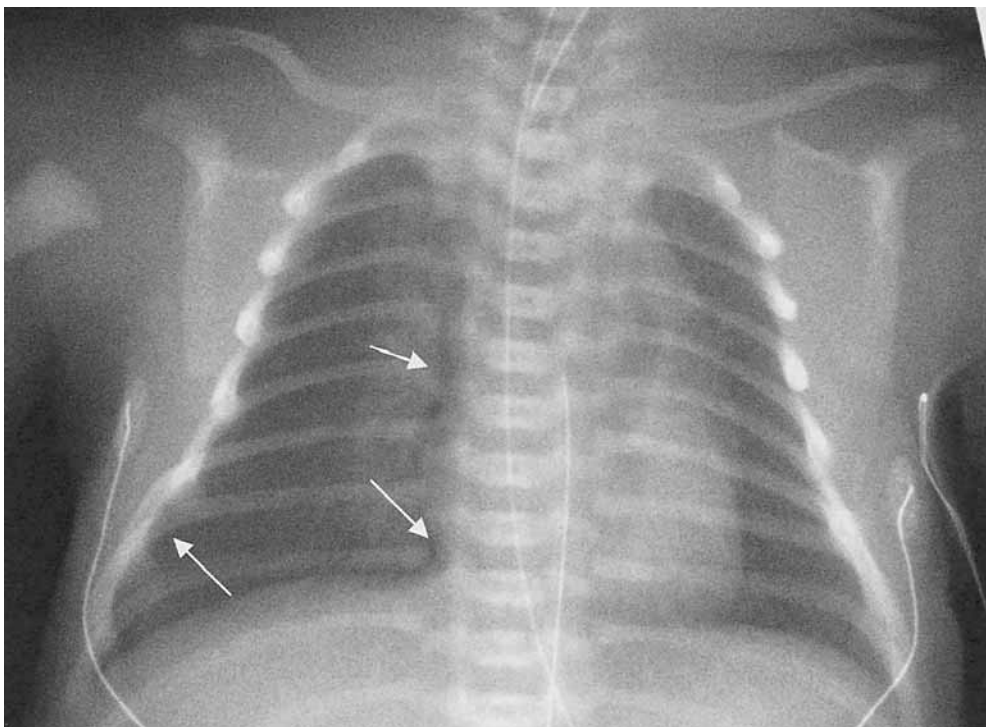
MAS متوسط تا شدید:



- هوادار شدن ریه طبیعی یا افزایش یافته
- انفیلتراسیون‌های پرزدار، تکه‌تکه و خشن حدود ریه و تداخل مناطق پرهوای غیر قرینه با مناطق اتلکتنازی
- معمولاً محو شدن قابل ملاحظه حاشیه قلب و دیافراگم توسط مناطق اتلکتنازی ریه

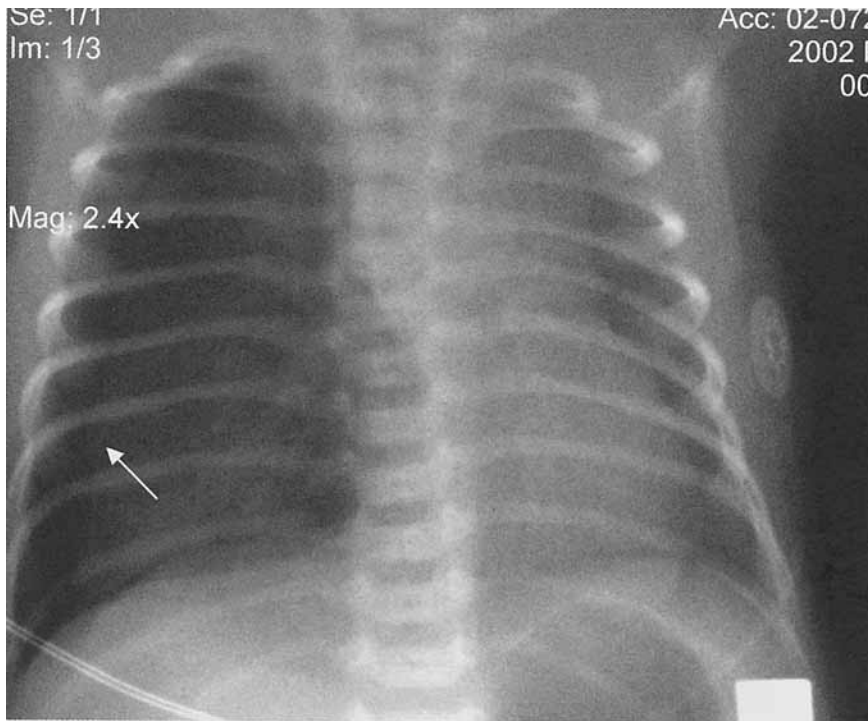
- ۴. پنوموتوراکس
 • نشت هوا به داخل فضای جنبی
- در اصل در نوزادان مبتلا به بیماری ریوی (سندرم های آسپیراسیون و سندرم دیسترس تنفسی) که در حال دریافت حمایت تنفسی (مانند CPAP یا تهویه) هستند ایجاد می شود. هم چنین ممکن است با تنفس خودبخودی و درغیاب بیماری ریوی (طی اولین تنفس های خودبخودی) نیز بروز کند.
- نوزادان با افزایش حاد دیسترس تنفسی و نیاز به اکسیژن تظاهر می یابند.
- پنوموتوراکس فشاری ممکن است با شروع ناگهانی کلاپس قلبی عروقی بروز کند.
- پنوموتوراکس کوچک اغلب نشانه های اندکی دارد.
- پنوموتوراکس متوسط یا بزرگ نیازمند تخلیه با chest tube است.
- پنوموتوراکس کوچک تر با حداقل دیسترس تنفسی (فقط تاکی پنه) وبدون کاهش کارکرد قلبی عروقی می تواند تا جذب خودبخودی زیر نظر گرفته شود.

پنوموتوراکس کوچک:

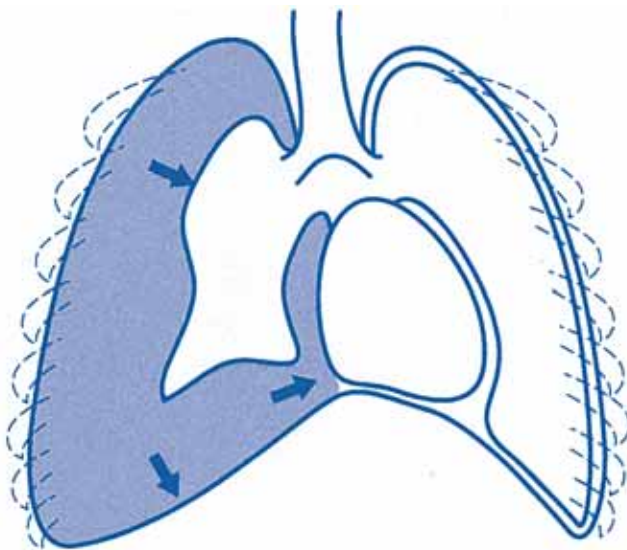


- حجم قفسه سینه در دو طرف مبتلا و غیر مبتلا مشابه است
- طرف مبتلا شفاف تر بوده ممکن است یک نوار سیاه هوا (بیکان) بین دیواره قفسه سینه و ریه وجود داشته باشد که برجستگی عروق ریه در آن دیده نمی شود
- سایه قلب به سمت ریه غیرمبتلا رانده نشده است

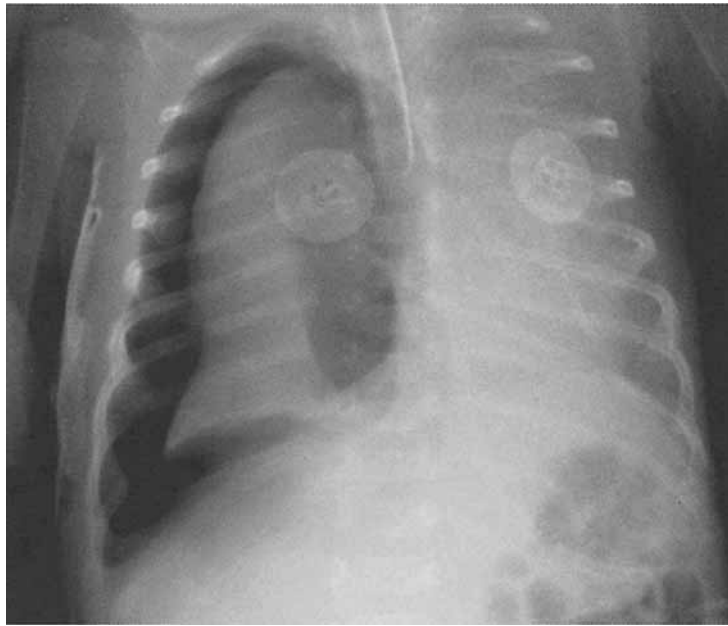
پنوموتوراکس متوسط:



- حجم قفسه سینه در طرف مبتلا بزرگ تر از طرف غیر مبتلا است
- طرف مبتلا شفاف تر بوده ممکن است یک نوار سیاه هوا (پیکان) بین دیواره قفسه سینه و ریه وجود داشته باشد که برجستگی عروق ریه در آن دیده نمی شود
- سایه قلب کمی به سمت ریه غیرمبتلا رانده شده است



پنوموتوراکس بزرگ (فشاری) - نمای قدامی خلفی (AP):



- حجم قفسه سینه در طرف مبتلا بسیار بزرگ تر از طرف غیر مبتلا است و دیافراگم ممکن است مسطح باشد
- طرف مبتلا شفاف تر است و یک نوار سیاه هوا بین دیواره قفسه سینه و بافت ریه دیده می شود که حاوی برجستگی عروق ریوی نیست
- سایه قلب به طور واضحی به طرف غیر مبتلا رانده شده است

پنوموتوراکس بزرگ (فشاری) - نمای کناری:

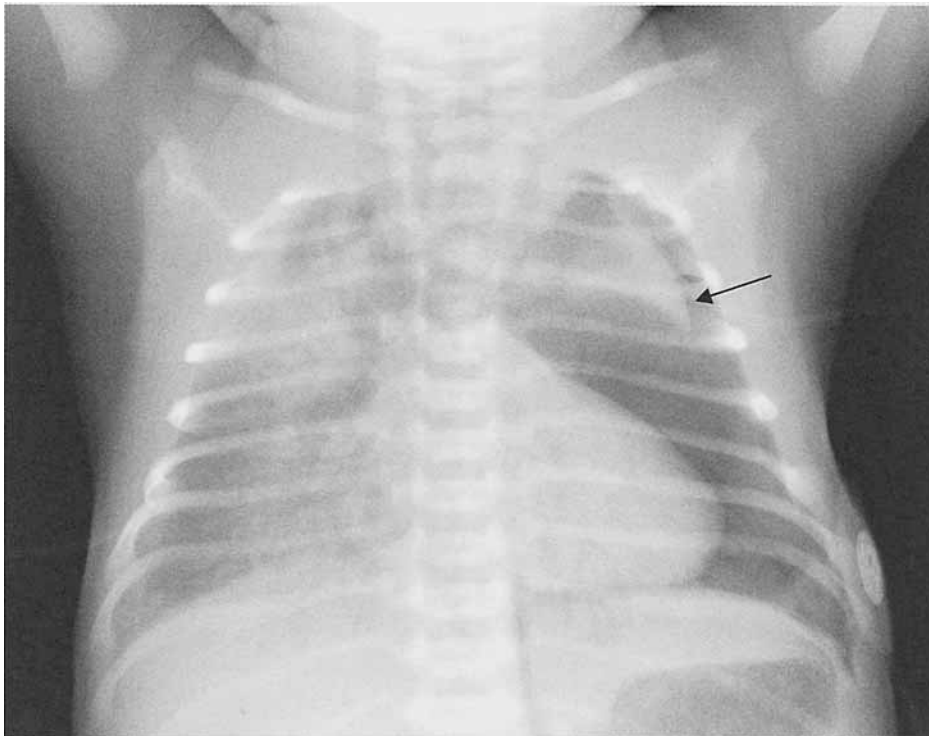


- پنوموتوراکس با یک شفافیت قدامی بزرگ و نیز در سطح دیافراگم تظاهر یافته است
- دیافراگم مسطح است

دیگر علایم رادیوگرافیک که در نشت هوا دیده می شود:

- در پنومومدیاستن محدوده تیموس مشخص تر شده ممکن است از سطح قلب بالاتر برود و نمای «پروانه ای» یا «بادبان» بوجود آورد.
- در پنوموپریکارد یک هاله دور قلب دیده می شود.

پنومومدیاستن و پنوموتوراکس طرف چپ:



علایم پنومومدیاستن:

- پیکان نشان دهنده تیموس بالا زده است که در رایوگرافی «علامت بادبان» (sail sign) نامیده می شود
- هوا در سمت راست قلب دیده می شود که تا گردن پیشرفت داشته است

علایم پنوموتوراکس:

- تمام قفسه سینه چپ بشدت شفاف است
- بیشتر هوا در جلو ریه قرار دارد («نوار» ریه دیده نمی شود)
- اندازه متوسط است (جابه جایی مدیاستن یا مسطح شدن دیافرگم دیده نمی شود)

- ۵. پنومونی ارتشاح عفونی ریه‌ها معمولاً بینابینی و منتشر است تا درگیرکننده یک لوب.
- بیشتر در حضور عوامل خطر سپسیس (مانند پارگی طولانی کیسه آب، کلونیزاسیون مادری با GBS یا کوریوآمیونیت) ایجاد می‌گردد.
- در آغاز نوزادان ممکن است خوش حال یا بد حال باشند اما دوره بالینی ممکن است برق‌آسا گردد.
- ناتوانی در رد تشخیص پنومونی با یافته‌های بالینی یا رادیوگرافیک سبب می‌شود که برای درمان تمام بیماری‌های تنفسی نوزادی، آنتی‌بیوتیک وریدی توصیه گردد.

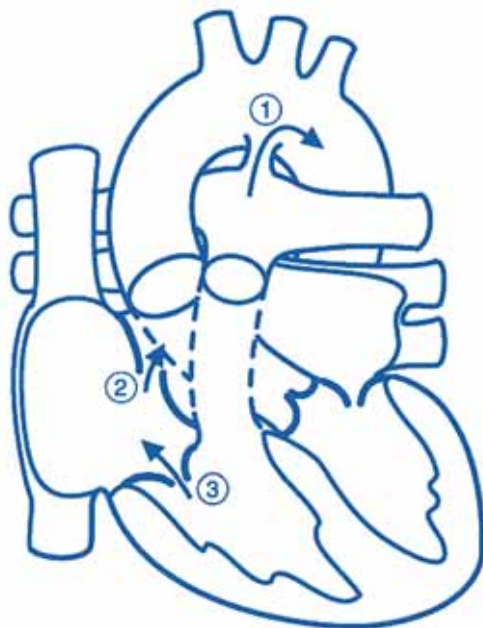
یافته‌های رادیوگرافی:



- تشخیص رادیوگرافیک همیشه احتمالی است چرا که رادیوگرافی قفسه سینه ممکن است TTN، RDS و گاهی MAS را تقلید کند
- ممکن است افزایش متوسط تا شدید پرهوایی ریه وجود داشته باشد
- حدود ریه ممکن است تراکم تکه‌ای و درجاتی از «سفیدی» و Air bronchograms نشان دهد
- حاشیه دیافراگم و قلب ممکن است محو باشد
- درگیری لوپار یا سگمنتال جدا از هم ممکن است وجود داشته باشد اما شایع نیست

سایر علل نارسایی تنفسی نوزادی

- ۱. هیپرتانسیون پایدار ریوی نوزادی (PPHN)
نارسایی در افت طبیعی مقاومت عروقی ریوی پس از تولد منجر به کاهش جریان خون ریوی و شنت دوطرفه یا راست به چپ خون از راه مجرای شریانی یا سوراخ بیضی و رگورژیتاسیون دریچه تریکوسپید می شود.
- معمولاً دارای یک جزء عروقی زمینه ای با منشاء پری ناتال است که شامل افزایش عضلانی شدن و تحریک پذیری عروق، کاهش و/یا توزیع غیر طبیعی عروق ریوی می شود.
- PPHN معمولاً با وضعیت های تنفسی مانند MAS، RDS، پنومونی یا فتق مادرزادی دیافراگم آغاز می شود ولی هم چنین ممکن است حتی در غیاب بیماری پارانیشیمال به صورت اختلال اولیه در مرحله گذار بروز کند.
- با نارسایی تنفسی هیپوکسیک (نیازمند اکسیژن زیاد)، اکسیژن رسانی ناپایدار و اغلب بالاتر بودن اکسیژن پیش مجرا نسبت به پس مجرا تظاهر می یابد. این نکته با آنالیز گاز خون یا پالس اکسیمتری نشان داده می شود. تشخیص همواره با انجام اکوکاردیوگرافی برای رد سایر اختلالات آناتومیکی قلب تأیید می گردد.
- PPHN تهدیده کننده حیات است و نیاز به مراقبت ویژه فوری دارد.



هیپرتانسیون پایدار ریوی

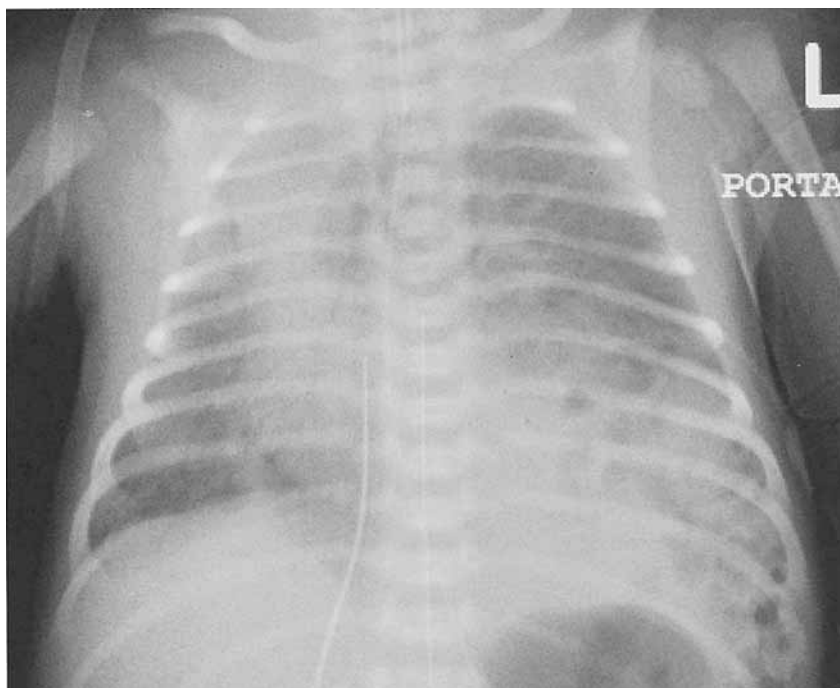
۱. شنت راست به چپ از راه PDA
۲. شنت راست به چپ از راه سوراخ بیضی باز
۳. نارسایی و رگورژیتاسیون کارکردی تری کوسپید
به دلیل اختلال کارکرد بطن راست

- ۲. هیپوپلازی ریوی
 - کاهش کلی در تعداد راه‌های هوایی و فضاهاى تبادل گازی (ساک‌های آلوئولی یا آلوئول‌ها)
 - در نوزادانی که ریه در داخل رحم به مقدار کافی پر هوا نمی‌شود رخ می‌دهد. علل آن در زیر آمده است:
 - اولیگوهیدروآمینوس شدید به علت
 - پارگی کیسه آب در سه ماهه دوم
 - آژنزی کلیه
 - انسداد مجرای خروج ادرار
 - فتق مادرزادی دیافراگم (CDH)
 - کاهش تنفس جنینی به علت بیماری‌های عصبی - عضلانی
 - در هنگام تولد به صورت دیسترس تنفسی شدید بروز می‌کند.
 - خطر PPHN و پنوموتوراکس افزایش می‌یابد.
 - هیپوپلازی ریه تهدید کننده حیات است و نیاز به مراقبت فوری و ویژه دارد.

یافته‌های رادیوگرافی

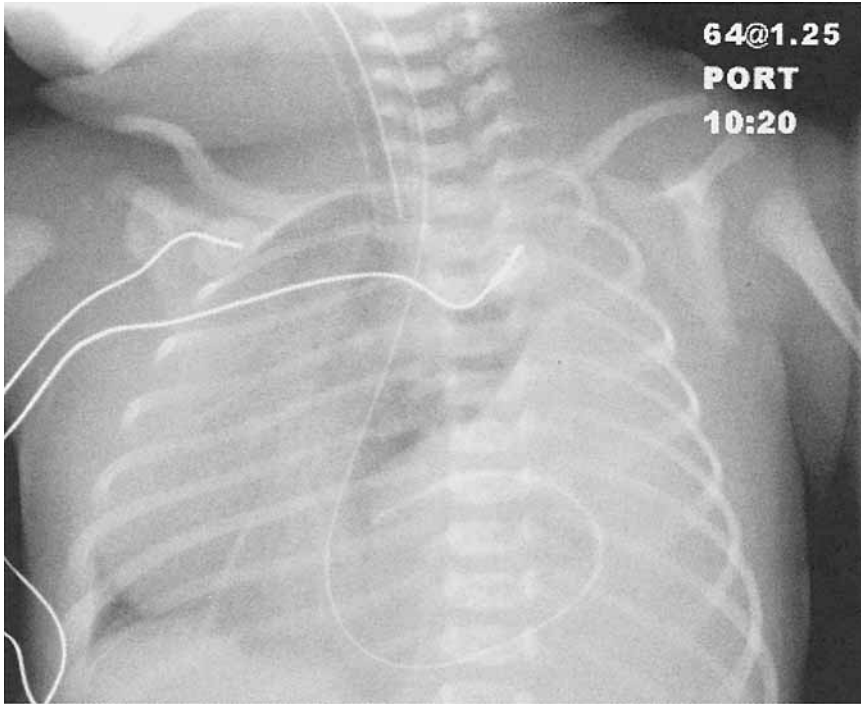
- محدوده کوچک ریه‌ها که اغلب به صورت ریه شفاف (clear) دیده می‌شود.
- در فتق مادرزادی دیافراگم ضایعه فضاگیری دیده می‌شود که بیشتر در سمت چپ است.

فتق مادرزادی دیافراگمی طرف چپ:



- حباب معده در شکم است
- مدیاستن کمی به راست رانده شده است
- در روده‌ای که در قفسه سینه چپ است هوا وجود دارد

فتق شدید مادرزادی دیافراگمی طرف چپ:



- معده در قفسه سینه است (به NGT پیچ خورده در قفسه سینه توجه کنید)
 - مدیاستن به طور قابل ملاحظه‌ای به راست رانده شده و حاشیه قلب - به دلیل CDH چپ - در «تماس مستقیم» با دیواره قفسه سینه است
- نکته: هوا در روده وجود ندارد چرا که این نوزاد بلافاصله پس از تولد لوله گذاری داخل تراشه شده (تهویه با بگ و ماسک نگرفته) و بلوک کننده عصبی عضلانی دریافت کرده است (ناتوانی در بلع هوا)

درمان اختصاصی درمان اختصاصی وابسته به تشخیص اختصاصی است و در موارد زیر بحث شده است.

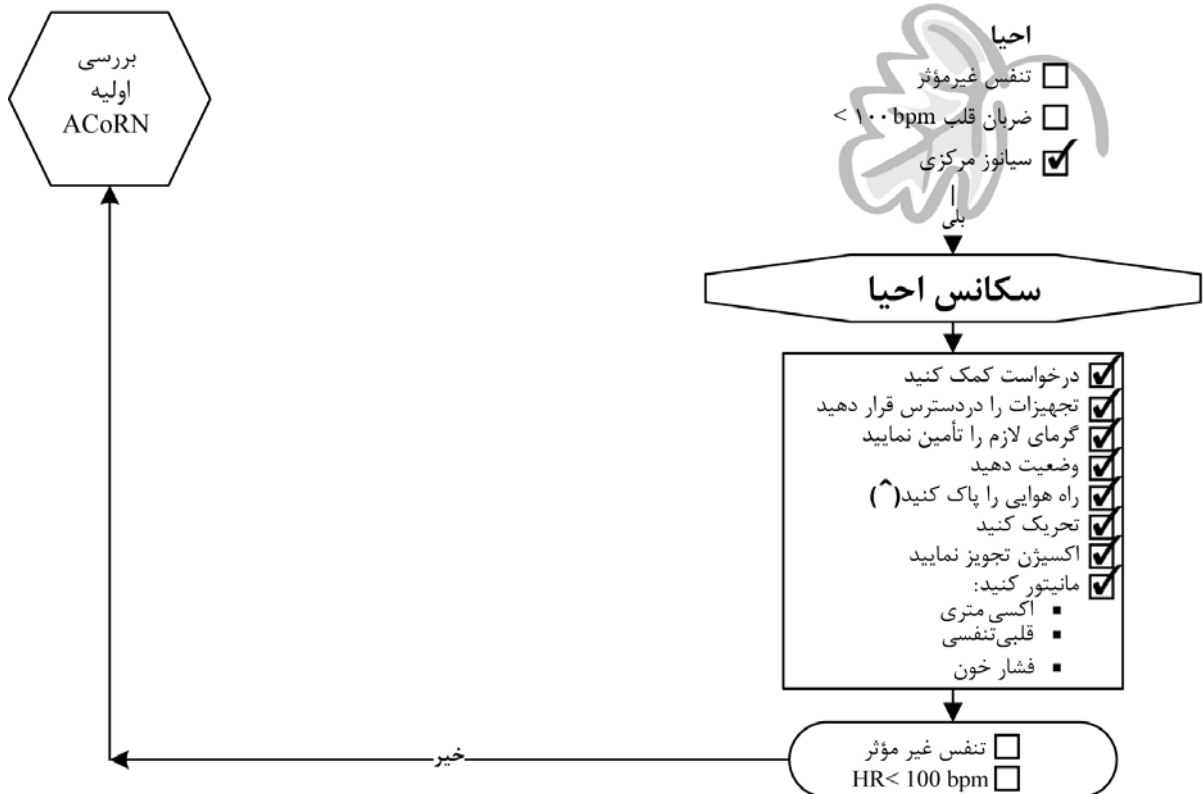
مورد تنفسی #۱- دیسترس تنفسی خفیف در یک نوزاد ترم

نوزاد دختر ۳۸ هفته‌ای به روش سزارین متولد شده است. عمل سزارین به علت نمای بریج به صورت انتخابی بوده است. او در هنگام تولد سرحال بوده. سی دقیقه پس از تولد شما به ریکاوری فراخوانده می‌شوید تا او را که دچار ناله شده است معاینه کنید. رنگ نوزاد در فضای اتاق کبود (dusky) است. نوزاد تنفس منظم و زنش خفیف پره‌های بینی و ناله قابل شنیدن در زمان تحریک و تو کشیدن بین دنده‌ای و رتراکسیون خفیف استرنوم دارد. تعداد ضربان قلب ۱۲۰ bpm است.

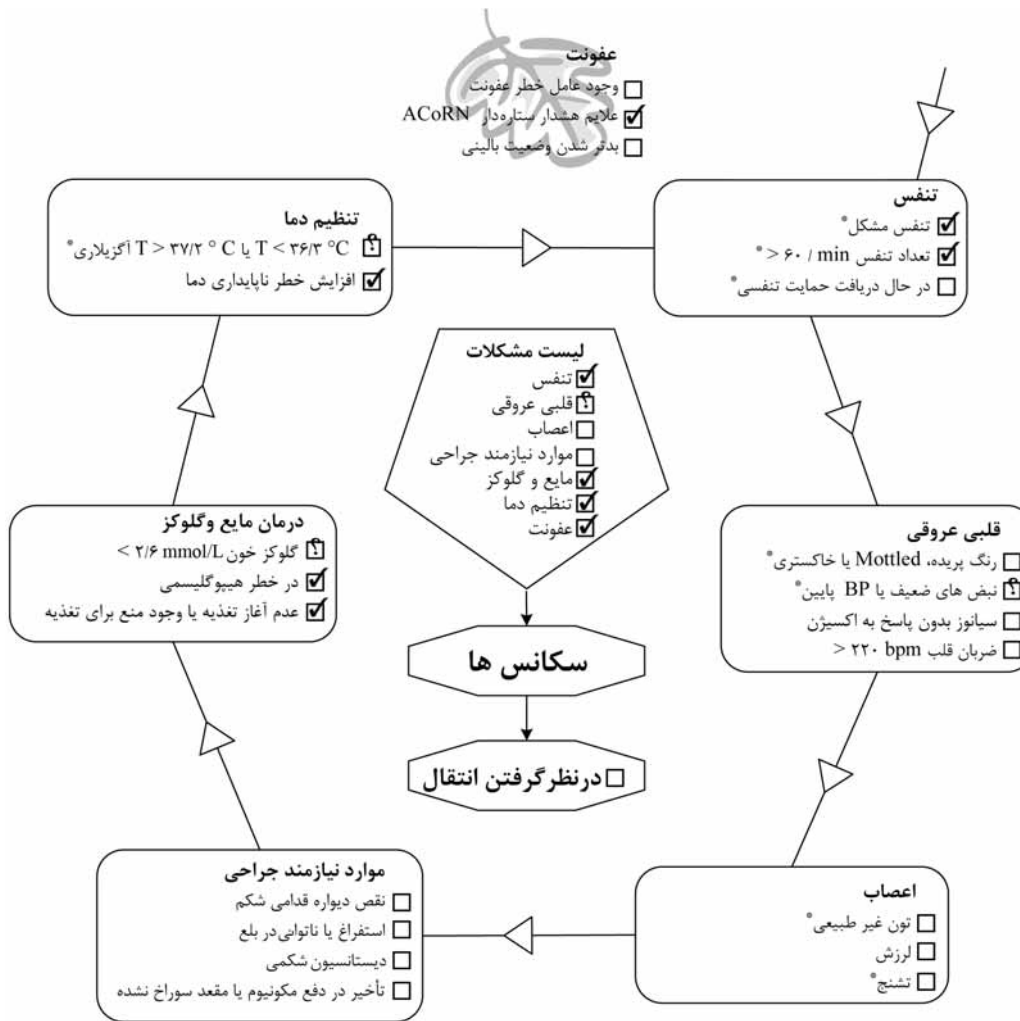
کبودی یعنی چه؟

کبودی یک اصطلاح رایج است که اغلب برای توصیف سیانوز مرکزی بکار می‌رود.

تنفس او مشکل، اما مؤثر است زیرا تنفس منظم و ضربان قلب $100 \text{ bpm} >$ است. با این همه سیانوز یکی از علائم هشداردهنده برای احیای فوری است. شما نوزاد را زیر گرم کننده تابشی در محل احیا نوزاد قرار می‌دهید.



شما گام‌های اساسی سکانس احیا را برمی‌دارید و با ماسک جریان آزاد اکسیژن فراهم می‌کنید. تنفس نوزاد هم چنان مشکل اما منظم است و تعداد آن ۷۰ بار در دقیقه و ضربان قلب ۱۴۰ bpm دقیقه است. شما توجه می‌کنید که رنگ نوزاد در پاسخ به تجویز اکسیژن بهبود یافته است. شما از سکانس احیا خارج می‌شوید و بررسی اولیه ACoRN را تکمیل می‌کنید. مشاهده بعدی برای تکمیل کردن بررسی اولیه ACoRN نشان می‌دهد که گلوکز خون معلوم نیست و نوزاد در خطر هیپوگلیسمی قرار دارد زیرا دیسترس تنفسی داشته و تغذیه نشده است و نیز میزان گلوکز خون معلوم نیست. هم چنین وضعیت دمای نوزاد مشخص نیست و او در معرض خطر ناپایداری دما قرار دارد.

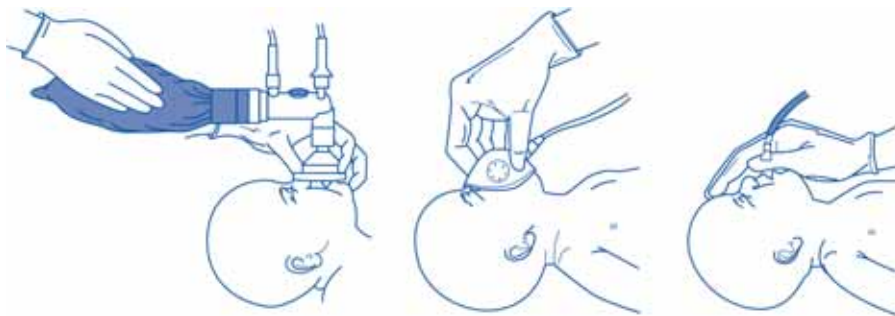


نوزاد ۲ علامت از علائم هشداردهنده سکانس تنفس را نشان می‌دهد. وارد سکانس تنفسی می‌شوید و گام‌های اساسی را برمی‌دارید.



شما مطمئن می شوید که راه هوایی باز است و به او وضعیت داده و ساکشن شده است. صداهای تنفسی بخوبی در سراسر ریه ها شنیده می شود. جریان آزاد اکسیژن با ماسک صورت تجویز می شود.

چگونه می توان طی احیا به نوزادی که تنفس خودبخودی دارد اکسیژن اضافی تجویز نمود؟



©APP/AHA

تجویز اکسیژن طی احیا

بگ وابسته به جریان

ماسک اکسیژن

لوله اکسیژن

- بگ وابسته به جریان، ماسک اکسیژن یا لوله اکسیژن را به صورت نوزاد بچسبانید.
- از دستگاه مخلوط کننده هوا و اکسیژن (بلندر) و یا اکسیژن به میزان 5 L/min استفاده کنید.
- بگ وابسته به جریان غلظت دلخواه اکسیژن تنظیمی بر روی دستگاه بلندر را به نوزاد می دهد.
- غلظت اکسیژن مورد نظر تنظیم شده در بلندر، از راه لوله اکسیژن یا ماسک اکسیژن به نوزاد نمی رسد زیرا با مقادیر مختلف هوای اتاق مخلوط می شود.

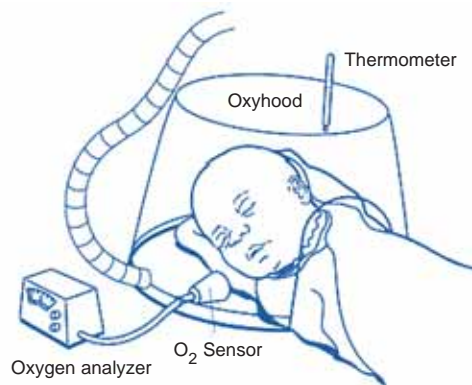
تجویز جریان آزاد اکسیژن طی احیا



©APP/AHA

تجویز اکسیژن به نوزاد با تنفس خودبخود در طی تثبیت نوزاد

- هود اکسیژن
- روی سر نوزاد قرار می گیرد تا محیط تنفسی نوزاد محصور گردد.
- اکسیژن/هوای مرطوب مخلوط شده به غلظت دلخواه تجویز می شود.
- جریان ۵-۱۰ L/min تا داخل هود از تجمع CO₂ جلوگیری می کند.
- قادر به تجویز اکسیژن دلخواه براساس تنظیم روی بلندر است.
- مقدار دقیق اکسیژن داده شده با استفاده از آنالیزر اکسیژن که نزدیک دهان نوزاد قرار می گیرد تعیین می شود.
- غلظت اکسیژن با دستکاری تنظیم کننده بلندر برای رسیدن به میزان SpO₂ دلخواه مثلاً بین ۸۸ تا ۹۵ درصد اصلاح می شود.
- دمای اولیه گاز داخل هود باید بین ۳۲-۳۴°C باشد.



- انکوباتورهای که پس از سال ۱۹۹۰ ساخته شده اند قادر به تجویز مداوم غلظت بالای اکسیژن، رطوبت و گرما هستند و هم چنین آنالیزر اکسیژنی دارند که به طور مداوم جریان اکسیژن را برای بدست آوردن غلظت از پیش تنظیم شده اصلاح می کند.
- انکوباتورهای کهنه ممکن است به رغم جریان ۱۰۰٪، اکسیژن کمی به میزان ۳۰٪ فراهم کنند.
- برای تجویز قابل اعتماد اکسیژن هنگام استفاده از انکوباتورهای قدیمی نیاز به استفاده از هود اکسیژن می باشد.
- انکوباتورها قادر به نگهداری غلظت اکسیژن - وقتی دریچه ها و درها باز باشد - نیستند.
- سوئد بینی
- اکسیژن ۱۰۰٪ با شدت 2 L/min تجویز می گردد. میزان های بالاتر
- سبب فشار مثبت انتهای دمی (PEEP) ناخواسته می شود.
- مخاط بینی را خشک و ملتهب می کند.
- با کم و زیاد کردن جریان اکسیژن برای رسیدن به SpO₂ دلخواه مثلاً بین ۸۸ تا ۹۵ درصد تنظیم می شود.
- (Nasal prongs)
- با اندازه نوزادی

- روش مناسبی برای تجویز اکسیژن طی درمان اولیه نیست زیرا:
 - نمی تواند میزان دقیق اکسیژنی را که نوزاد دریافت می کند تعیین نماید.
 - اکسیژن تجویز شده به این روش طی گریه کردن، تنفس دهانی و یا افزایش تعداد تنفس و عمق آن به آسانی با هوای ورودی رقیق می شود.



چرا استفاده از آنالیزر اکسیژن برای اندازه گیری غلظت اکسیژن تجویزی مهم است؟

- برای دانستن نیاز افزایش یا کاهش یابنده نوزاد به اکسیژن در یک دوره زمانی، زیرا افزایش نیاز به اکسیژن $>40\%$ در نوزادان نارس و $>50\%$ در نوزادان ترم نشان دهنده خطر ناتوانی نوزاد برای حفظ تنفس و اکسیژن رسانی است.

چه معیارهایی میزان اکسیژن در گردش خون نوزاد را تعیین می کند؟

- میزان اشباع هموگلوبین از اکسیژن (SO_2)
 - پالس اکسیمتری (SpO_2)
 - نمونه شریانی (SaO_2)
- فشار نسبی اکسیژن (PO_2)
 - نمونه شریانی (PaO_2)
- غلظت هموگلوبین

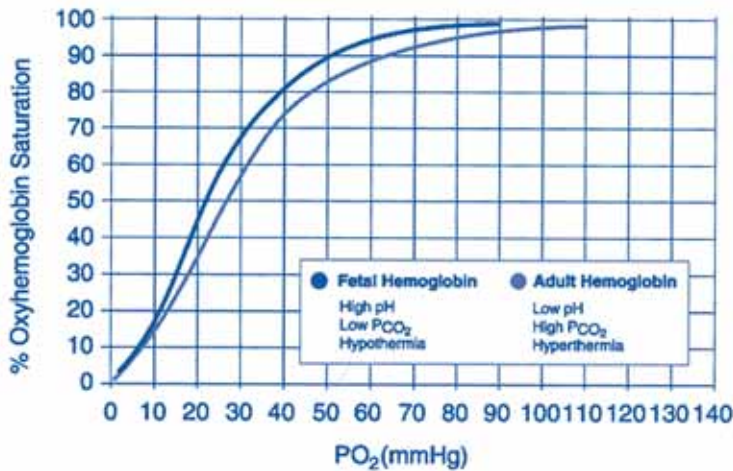
مهم است که اختلاف بین اشباع هموگلوبین از اکسیژن (SO_2) و فشار نسبی اکسیژن (PO_2) را بفهمیم

- اکسیژن در خون هم به صورت ترکیب با مولکول هموگلوبین و هم حل شدن در پلاسما به نسبت تقریبی 1 به 40 حمل می شود.
- SO_2 که با (%) محاسبه می شود میزان اشباع هموگلوبین را بیان می کند یعنی درصدی از مولکول های هموگلوبین است که با اکسیژن ترکیب شده است.

- PO_2 که با میلی متر جیوه (mmHg) محاسبه می شود، فشار نسبی است که به وسیله مولکول های حل شده در پلاسما اعمال می شود. هر چه PO_2 بیشتر باشد، میزان اکسیژن ترکیب شده با هموگلوبین بیشتر است.
 - وقتی PO_2 در گردش مویرگی پایین می افتد، اکسیژن در بافت ها آزاد می شود.
 - وقتی PO_2 در مویرگ های آلوئولی افزایش می یابد، اکسیژن با هموگلوبین ترکیب می شود.

این کاربردی تر است که فرض کنیم:

- SO_2 تعیین کننده اکسیژن حمل شده در خون است.
 - وقتی SO_2 به ۱۰۰٪ می رسد ظرفیت حمل اکسیژن خون به حداکثر می رسد.
- ارتباط بین PO_2 و SO_2 در نمودار تجزیه اکسی هموگلوبین نمایش داده شده است



- در قسمت شیب دار منحنی تجزیه اکسی هموگلوبین، SO_2 به سرعت همگام با افزایش PO_2 افزایش می یابد تا اینکه میزان SO_2 تقریباً به ۷۵٪ و PO_2 به ۴۰-۳۵ mmHg می رسد.
- در بخش مسطح منحنی، همین که SO_2 بیشتر از ۹۵٪ می شود، تغییرات گسترده در PO_2 سبب تغییرات مختصر در میزان SO_2 بوجود می آورد.
 - SO_2 ۹۸ تا ۱۰۰ درصد ممکن است بازتابی از $PO_2 \geq 95$ mmHg باشد.

SaO₂ نشان می دهد که چه میزان اکسیژن در خون شریانی با هموگلوبین ترکیب شده است. میزان اکسیژن حمل شده

در خون با میزان SaO₂ و غلظت هموگلوبین متناسب است ولی با PaO₂ ارتباطی ندارد.

- محدوده SaO₂ در نوزادان دریافت کننده اکسیژن ۸۸ تا ۹۵ درصد است.
- SaO₂ شاخص حساسی برای هیپوکسمی است.
- SaO₂ شاخص ضعیفی برای هیپرکسمی است.
- هنگامی که $PO_2 > 80-90$ mmHg است، SO_2 بدون توجه به PO_2 ، ۱۰۰٪ خواهد بود.
- با $SaO_2 > 95\%$ کمترین اکسیژن اضافی در خون حمل می شود.

PaO_۲

نشان می دهد که ریه ها چه میزان اکسیژن دمی را به خون منتقل می کنند. میزان آسیب کارکرد ریه ها متناسب با اختلاف بین اکسیژن دمی (به درصد) و اکسیژن شریانی (PaO_۲) است.

- محدوده PaO_۲ در نوزادان ۷۰-۵۰ mm Hg است.
- هیپوکسمی (PaO_۲ < ۵۰ mmHg) از راه افزایش مقاومت عروق ریوی جریان خون ریه ها را کاهش می دهد.
- هیپرکسمی (PaO_۲ > ۹۰-۷۰ mmHg) خطر آسیب به نوزادان نارس و ترم را به دلیل مسمومیت با اکسیژن افزایش می دهد. مثال ها شامل موارد زیر است:
 - آسیب همراه شبکه در نوزادان نارس (رتینوپاتی نرسی)
 - آسیب ریوی (دیسپلازی بر و نکوپولمونری)
 - آسیب به مغز در حال تکامل (فرجام مختل عصبی - تکاملی)

سطح ایمن اشباع اکسیژن برای نوزادان چقدر است؟

محدوده ایده آل اشباع اکسیژن در نوزادان بحث برانگیز است، ولی معمولاً بین ۸۸ تا ۹۵ درصد پیشنهاد می شود. میزان اشباع اکسیژن ۹۵٪ با مسمومیت اکسیژن خون همراه است که می تواند به صورت بالقوه به تمام بافت ها و اندام ها آسیب برساند. هر چه سن بارداری کمتر باشد آسیب پذیری مسمومیت اکسیژن بیشتر است.

در صورت وجود سطح طبیعی هموگلوبین و کارکرد مناسب قلبی، میزان اشباع اکسیژن طبیعی، شاخص غیر مستقیمی از انتقال کافی اکسیژن به بافت ها بوده از اسیدوز و انقباض عروق ریوی پیشگیری می کند. مانیتورینگ اشباع اکسیژن نشانگر خوبی از کارایی مداخله های تنفسی در اکسیژن دار کردن خون است اما نشانگر تنفس یا تهویه مؤثر نیست.

پالس اکسیمتری به طور مکرر برای پایش اکسیژن رسانی نوزادان بکار می رود زیرا روشی غیر تهاجمی و آسان است و مقادیر را فوری و مداوم نمایش می دهد. SpO_۲ بازتاب مستقیمی از SaO_۲ است.

پالس اکسیمتری (SpO_۲)**پالس اکسیمتری**

شما روش تجویز اکسیژن را به استفاده از هود اکسیژن تغییر می دهید و درصد اکسیژن مورد نیاز را برای بدست آوردن SpO_۲ ۸۸ تا ۹۵ درصد تعیین می کنید.

نمره تنفسی را محاسبه می کنید، به هر جزء ۱ نمره می دهید:

تعداد تنفس (۶۰-۸۰ بار در دقیقه)، نوزاد در حال دریافت اکسیژن، تراکسیون خفیف و ناله در زمان دستکاری نوزاد. سن بارداری نوزاد ۳۸ هفته است، بنابراین برای نرسی عدد صفر می گذارید.

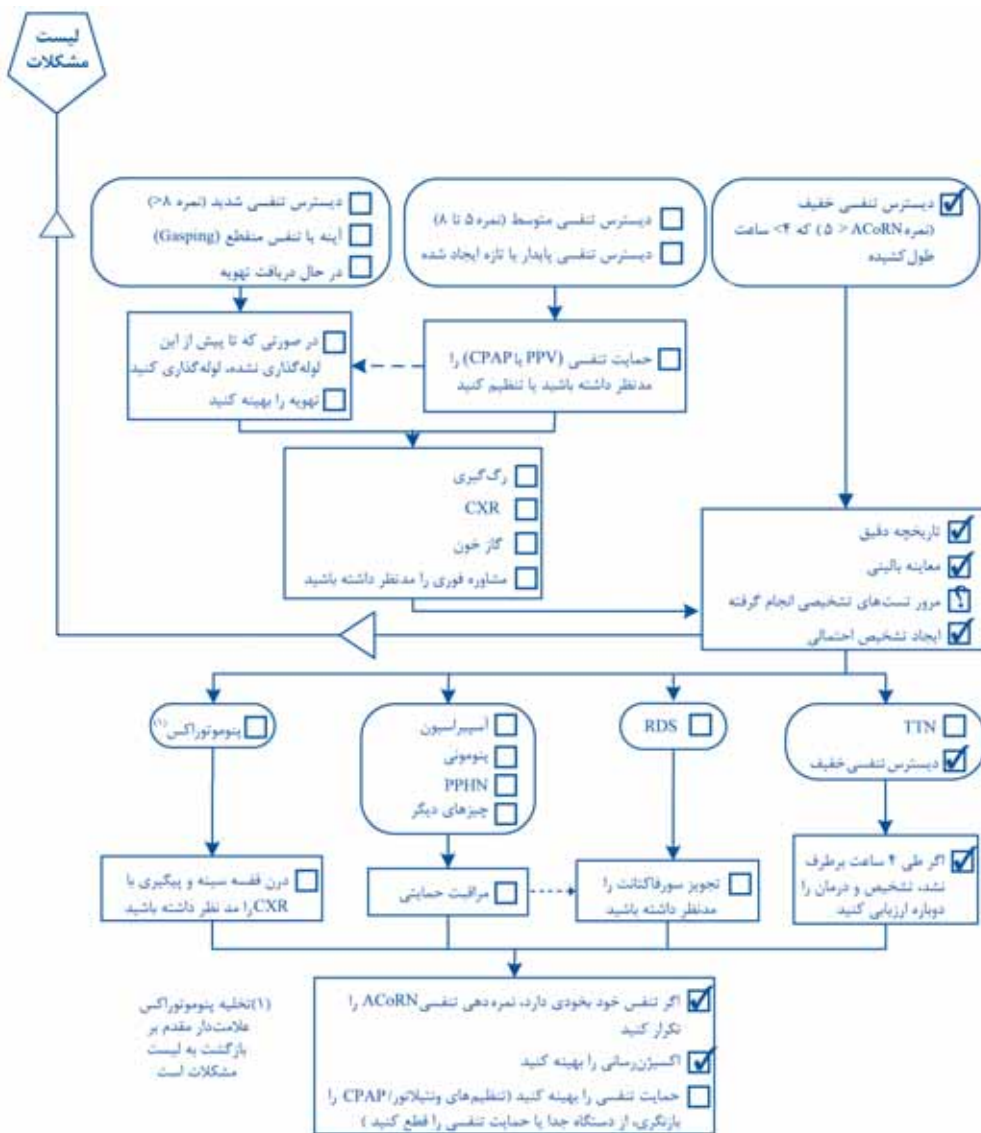
نمره	۰	۱	۲
تعداد تنفس	۴۰-۶۰/min	۶۰-۸۰/min	>۸۰/min
نیاز به اکسیژن ^۱	خیر	≤ ۵۰	> ۵۰
رتراکسیون	خیر	خفیف تا متوسط	شدید
ناله	خیر	با تحریک	مداوم در حال استراحت
صداهای تنفسی در سمع قفسه سینه	به آسانی قابل شنیدن در کل	کاهش یافته	به سختی قابل شنیدن
نارسی	>۳۴ هفته	۳۰ تا ۳۴ هفته	<۳۰ هفته

^۱ هر نوزادی که پیش از تنظیم آنالیزر اکسیژن، اکسیژن می گرفته باید نمره ۱ بگیرد

شما براساس نمره تنفسی مراقبت را سازماندهی می کنید. نوزاد دیسترس تنفسی خفیف با نمره تنفسی ۴ و بدون آپنه دارد. او نیاز به زیر نظر بودن و مانیتورینگ مداوم دارد. تاریخچه دقیق نشان می دهد که بارداری مادر و سزارین بدون حادثه بوده و هیچ عامل خطری برای عفونت وجود ندارد، مادر تب ندارد، کیسه آب در زمان تولد پاره شده و غربالگری استرپتوکوک گروه B منفی است. در معاینه بالینی شما متوجه می شوید که نوزاد با اکسیژن ۳۰٪ صورتی رنگ بوده میزان SpO_۲ ۹۲ درصد است. نوزاد به رغم نشانه های تنفسی اش سرحال به نظر می رسد.

ارزیابی بالینی پاسخ نوزاد به تجویز اکسیژن شامل ارزیابی رنگ، اکسیژن رسانی و اثر روی تنفس می باشد.

شما فکر می کنید نوزاد تاکی پنه گذرای نوزادی دارد اما تشخیص احتمالی شما دیسترس تنفسی خفیف است زیرا گرفتن یک رادیوگرافی قفسه سینه هنوز لازم نیست. شما برای بررسی سکانس های درمان مایع و گلوکز و تنظیم دما به لیست مشکلات ACoRN برمی گردید.



۱. چرا تشخیص TTN محتمل است؟

.....

.....

ارزیابی دوباره دیسترس تنفسی

دسترس خفیف تنفسی به علت تاکی پنه گذرای نوزاد اغلب طی 4 ساعت اول پس از تولد - وقتی که باقیمانده مایع موجود در ریه جذب می شود - بهبود می یابد. نوزادان به ارزیابی بیشتر و رادیوگرافی قفسه سینه برای تأیید تشخیص و راهنمایی برای مداخله های مراقبتی بیشتر نیاز دارند اگر:

- دیسترس تنفسی ≥ 4 ساعت ادامه یابد یا بدتر شود.
- نیاز به اکسیژن طی این مدت افزایش یابد.

این ارزیابی دوباره، موارد زیر را در بر می گیرد:

- ارزیابی دوباره تشخیص و درمان
 - تکرار نمره دهی تنفسی در صورت تنفس خودبخودی
 - بهبود اکسیژن رسانی
 - بهبود حمایت تنفسی
 - ورود دوباره به فرآیند ACoRN
- همانطور که به یاد داریم عفونت اغلب با علائم تنفسی در نوزادان بروز می کند، بنابراین هر سه علامت هشداردهنده تنفسی، علائم هشدارستاره دار^(*) ACoRN هستند.
- نوزادان ترم با دیسترس تنفسی خفیف در صورتی که یک یا چند علامت زیر را نشان دهند باید وارد سکانس عفونت شوند.
 - دیسترس تنفسی ≥ 4 ساعت پس از تولد
 - داشتن عوامل خطر برای عفونت
 - بدتر شدن وضعیت بالینی (مانند افزایش اکسیژن مورد نیاز)
 - نیاز به حمایت تهویه ای
 - تمامی نوزادان نارس با هر درجه و طول مدت دیسترس تنفسی باید وارد سکانس عفونت شوند و آنتی بیوتیک دریافت کنند.

شما مورد دوم از علائم هشدار دهنده عفونت را با علامت سوال تغییر می دهید تا بخاطر بسپارید که دوباره طی این ۴ ساعت ارزیابی کنید که آیا نوزاد نیاز به وارد شدن به سکانس عفونت را دارد یا خیر.

عفونت

- وجود عامل خطر عفونت
- علائم هشدار ستاره دار^(*) ACoRN
- بدتر شدن وضعیت بالینی

طی ساعت بعد، پرستار گزارش می کند که نوزاد ناله ندارد، تعداد تنفس او ۵۰ بار در دقیقه و وی هوشیار و فعال است. اکسیژن اضافی به تدریج کاهش می یابد در حالی که SpO_۲ دایم مانیتور می شود. در پایان ساعت، میزان اشباع اکسیژن نوزاد در هوای اتاق ۹۳٪ است.

مورد #۲ تنفسی - دیستری تنفسی در یک نوزاد نارس - آغاز CPAP

یک نوزاد پسر ۲۲۴۰ گرمی در هفته ۳۴ بارداری به روش واژینال خودبخودی وبا قرار سر به دنبال یک بارداری عارضه دار به دلیل پارگی کیسه آب و زایمان زودرس به دنیا آمده است. نوزاد در زمان تولد گریه کرده و به کمترین اقدامات احیا نیاز داشته است. نمره آپگار دقیقه اول وی ۷ و دقیقه پنجم وی ۸ بوده است. پس از آغاز احیا، او تنفس مشکل ولی منظمی پیدا می کند. ناله در زمان استراحت و تراکسیون بین دنده‌ای و خفیف زیر دنده‌ای دارد. تعداد تنفس ۷۲ بار در دقیقه و ضربان قلب bpm ۱۶۰ است. برای اینکه صورتی بماند نیاز به اکسیژن دارد.

I. تنفس غیر مؤثر چیست؟

.....

.....



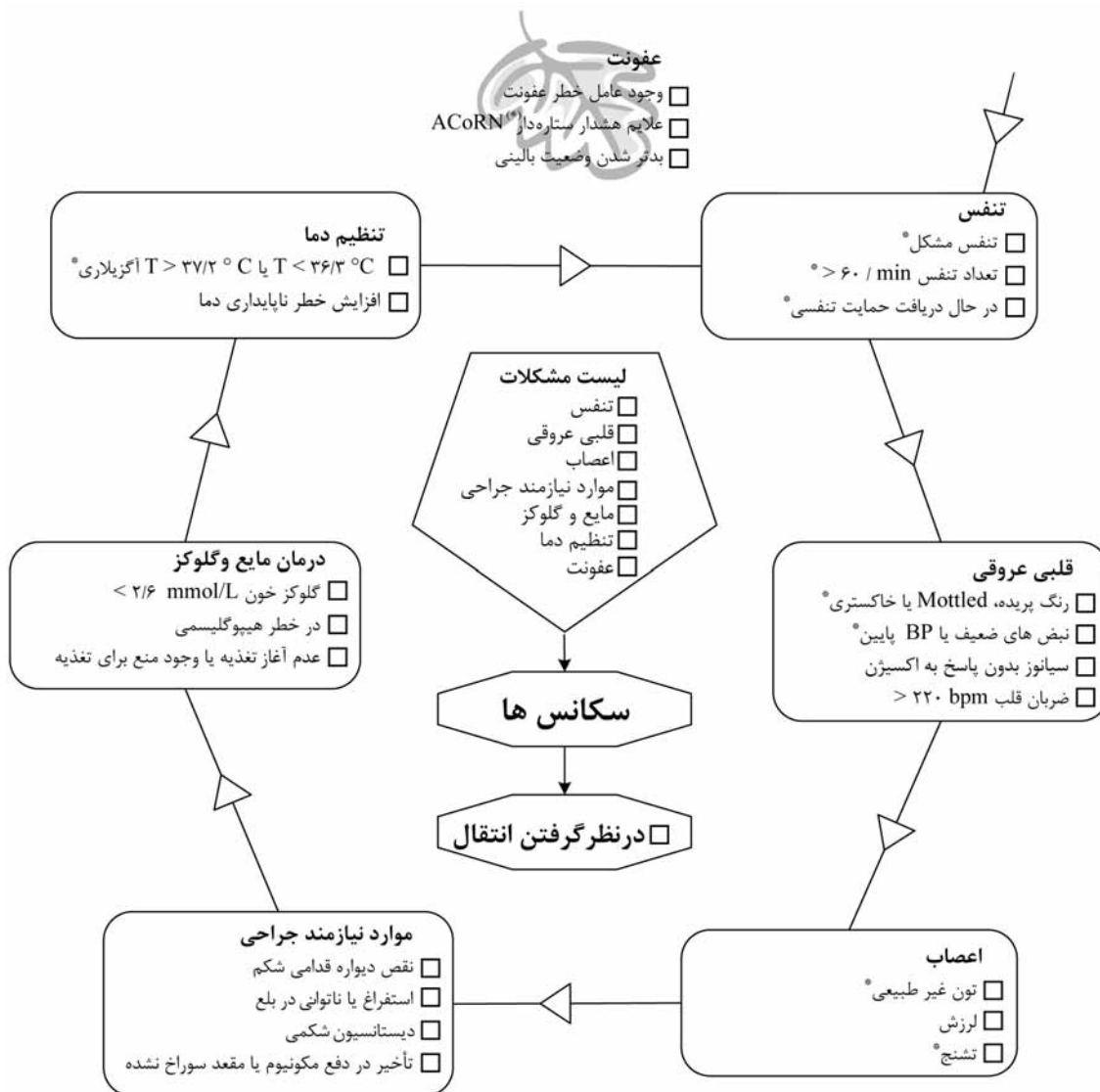
II. آیا در این زمان نوزاد هیچ یک از علائم هشدار سکانس احیا را نشان می دهد؟

.....

.....

نوزاد در بخش نوزادان بیمارستان شماست. او زیر گرم کننده تابشی خود تنظیم شونده قرار دارد و اکسیژن ۳۵٪ از راه هود دریافت می کند. پالس اکسیمتر ۹۲٪ را نشان می دهد. تعداد تنفس ۷۲ بار در دقیقه و ضربان قلب ۱۶۰ bpm است. فشار خون با کاف ۴۸/۳۰ و متوسط آن ۳۶ mmHg است که برای نوزاد ۳۴ هفته، طبیعی است. شما نوزاد را مشاهده می کنید و توجه می کنید که رنگ آن صورتی است و در یک وضعیت نیمه فلکس - که وضعیت همین سن بارداری است - قرار گرفته. هنوز در زمان استراحت ناله و رتراکسیون بین دنده ای و خفیف زیر دنده ای دارد. به قفسه سینه گوش می کنید و کاهش دو طرفه صداهای تنفسی را در می یابید.

III. بررسی اولیه زیرا را برای ایجاد لیست مشکلات تکمیل کنید.



آیا بررسی اولیه شما یک لیست مشکلات را بوجود می آورد که چهار حیطة نگران کننده دارد؟

لیست مشکلات

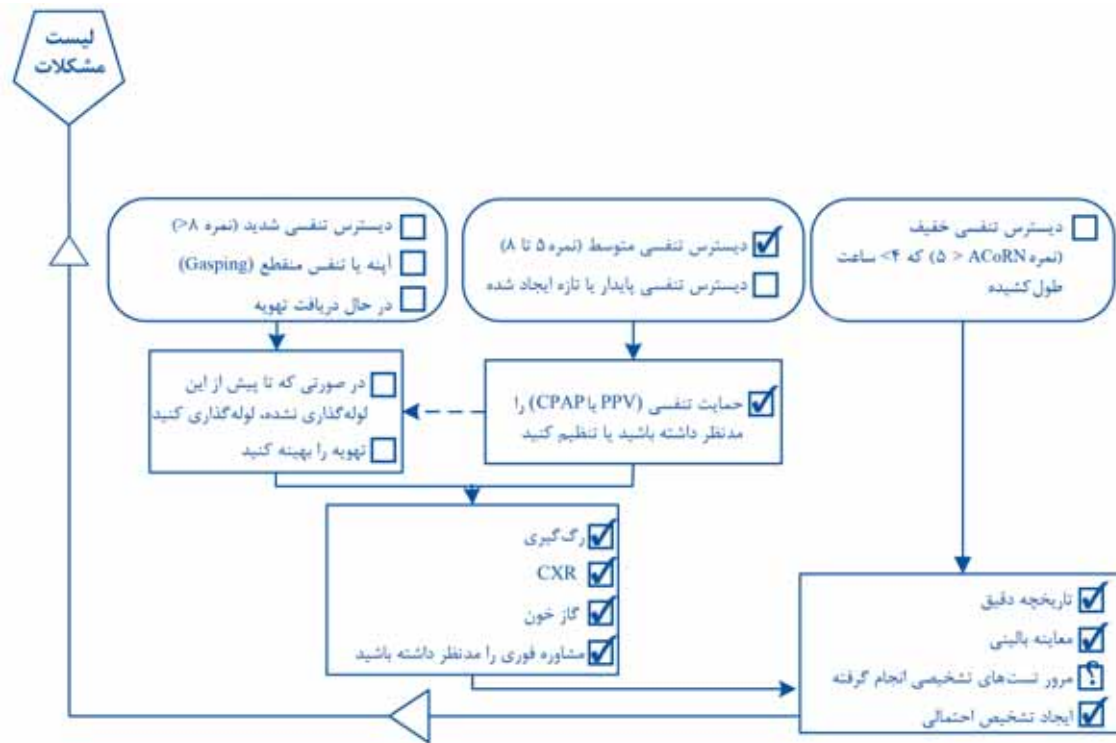
تنفس	<input checked="" type="checkbox"/>
قلبی عروقی	<input type="checkbox"/>
اعصاب	<input type="checkbox"/>
موارد نیازمند جراحی	<input type="checkbox"/>
مایع و گلوکز	<input checked="" type="checkbox"/>
تنظیم دما	<input checked="" type="checkbox"/>
عفونت	<input checked="" type="checkbox"/>

شما به سکانس تنفسی وارد می شوید و گام های اساسی را بر می دارید و نمره تنفسی ACoRN را محاسبه می کنید.

نمره	۰	۱	۲
تعداد تنفس	۴۰-۶۰/min	۶۰-۸۰/min	>۸۰/min
نیاز به اکسیژن ^۱	خیر	≤ ۵۰%	> ۵۰%
رتراکسیون	خیر	خفیف تا متوسط	شدید
ناله	خیر	با تحریک	مداوم در حال استراحت
صدا های تنفسی در سمع قفسه سینه	به آسانی قابل شنیدن در کل	کاهش یافته	به سختی قابل شنیدن
نارسی	>۳۴ هفته	۳۰ تا ۳۴ هفته	<۳۰ هفته

^۱ هر نوزادی که پیش از تنظیم آنالیزر اکسیژن، اکسیژن می گرفته باید نمره ۲ بگیرد

حاصل جمع نمره تنفسی بر اساس ACoRN، ۷ است که نشان دهنده دیسترس تنفسی متوسط و احتمال نیاز به حمایت تنفسی است.



IV. دو نوع حمایت تنفسی را که ممکن است به نوزادان در دیسترس تنفسی متوسط کمک کند نام ببرید؟

فشار مثبت مداوم راه هوایی (CPAP) تجویز فشار مثبت مداوم راه هوایی (CPAP) طی تنفس خودبخودی، راه های هوایی کوچک و قفسه سینه را تثبیت و از اتلکتنازی انتهای بازدمی پیشگیری می کند. CPAP نیاز به لوله گذاری داخل تراشه و تهویه مکانیکی در نوزادان با دیسترس تنفسی متوسط و تلاش تنفسی مناسب را کاهش می دهد.

CPAP فقط باید توسط افراد آموزش دیده و حاضر در محل و در مجموعه ای با امکانات کافی برای مراقبت از نوزاد نیازمند حمایت تنفسی تجویز و پایش شود.

اهداف CPAP عبارتند از:

- بهبود PO₂ شریانی برای کاهش غلظت اکسیژن دمی در نوزادان با دیسترس تنفسی بی نیاز از تهویه مکانیکی
- جدا کردن نوزاد از تهویه مکانیکی
- درمان آپنه در برخی نوزادان نارس
- CPAP آپنه انسدادی و مخلوط را کاهش می دهد ولی روی آپنه مرکزی تأثیری ندارد.

استفاده از CPAP در نوزادان با شرایط زیر ممنوع است:

- تنفس غیر موثر با کاهش تلاش تنفسی (تنفس نامنظم یا آپنه)
- ناتوانی برای تلاش های تنفسی خودبخودی (برای مثال اختلالات سیستم عصبی مرکزی)
- آنهایی که به آسانی بی قرار می شوند و CPAP را تحمل نمی کنند.
- مواردی که بلع هوای اضافی برای نوزاد مطلوب نیست:
 - انسداد دستگاه گوارش
 - انتروکولیت نکرروزان
 - فتق مادرزادی دیافراگم

CPAP از راه های زیر می تواند تجویز گردد:

- سوند بینی (nasal prongs)
 - ماسک بینی
 - لوله بینی - حلقی
- از راه های زیر می توان CPAP را تأمین کرد:
- ونتیلاتورهایی که روی وضعیت CPAP قرار گیرند.
 - CPAP حبابی که جریان آزاد گاز از داخل آب گذشته، به نوزاد می رسد ("Bubble CPAP").
 - Infant Flow Driver™
 - با بگ وابسته به جریان و ماسک (موقتی)
 - دستگاه احیای تی پیس (T-piece resuscitator)



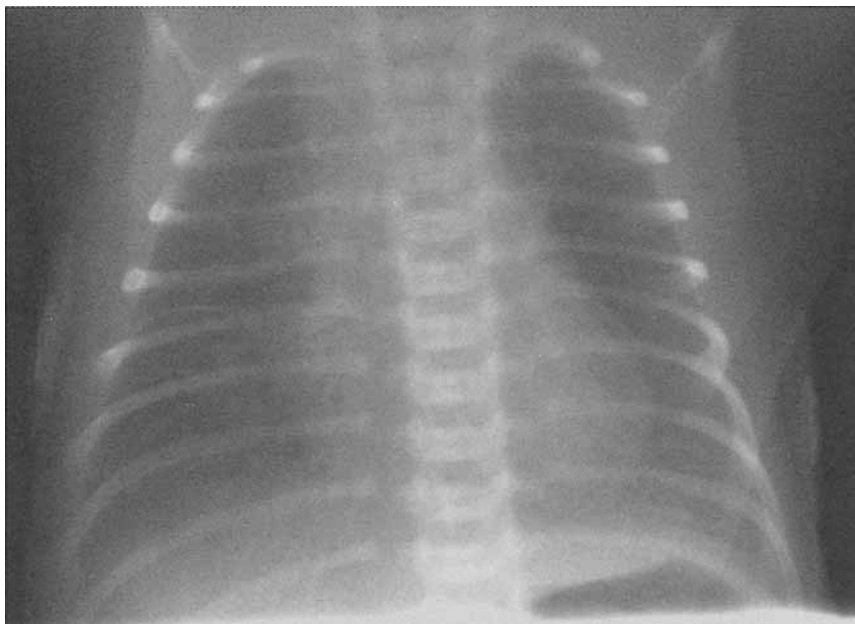
فشار مثبت مداوم راه هوایی (CPAP)



به علت اینکه نوزاد دیسترس تنفسی متوسطی دارد تصمیم به آغاز CPAP بینی می گیرید. یکی از کارکنان با CPAP آشناست و بیمارستان تجهیزات کافی برای مراقبت از نوزاد نیازمند حمایت تنفسی را دارد. دستیابی به یک رگ از راه یک ورید محیطی آغاز می شود و رادیوگرافی قفسه سینه درخواست می شود. برای تعیین گازهای خون، CBC، گلوکز و کشت خون، خون وریدی گرفته می شود.

- دست یابی به یک رگ باز برای تجویز مایع و داروها مورد نیاز است.
- رادیوگرافی قفسه سینه برای تشخیص پاتولوژی ریه مانند TTN یا RDS یا عوارض آن‌ها مانند پنوموتوراکس درخواست می‌شود.
- گازهای خونی برای ارزیابی کفایت تهویه و وجود اسیدوز گرفته می‌شود.
- نیاز به مشاوره داخل یا خارج بیمارستانی براساس منابع در دسترس برای مراقبت از نوزاد با یک روند مداوم ارزیابی می‌شود.

مادر ۲۴ ساله اول زایی با سابقه خانوادگی و پزشکی نامشخص است. وی تا آغاز درد زایمانی در ۳۴ هفتگی یک بارداری بی مشکل داشته است. در هنگام پذیرش، سرویکس ۷ cm باز شده، انقباضات هر ۳ دقیقه رخ می‌دهد. در گفتگو با مرکز منطقه ای، تصمیم گرفته می‌شود که انتقال به دلیل زایمان نزدیک، ایمن نیست. آنتی بیوتیک پروفیلاکسی در زمان زایمان پیشنهاد شد. یک دوز پنی سیلین G مدت کوتاهی - ۴ ساعت پیش از زایمان - تجویز می‌شود. پنج ساعت پیش از تولد کیسه آب پاره شده است. در حال حاضر نوزاد زیر CPAP با فشار ۵ cm/H₂O، اکسیژن ۴۰٪ و SpO_۲ حدود ۹۲٪ است. تنفس کمی مشکل و تعداد تنفس ۶۰ بار در دقیقه است. ضربان قلب، فشار خون و دما در محدوده طبیعی قرار دارد. رادیوگرافی قفسه سینه در زیر نشان داده شده است.



- شما رادیوگرافی قفسه سینه را این گونه تفسیر می‌کنید.
- مایع در شیار افقی راست وجود دارد.
 - حدود قلب بخوبی دیده می‌شود ولی یک نیمه از دیافراگم دیده نمی‌شود.
 - گرچه زمینه ریه "دانه دانه" (Grainy) یا "نمای شیشه مات" (Ground Glass) است. شما هیچ نمای Air bronchograms در پشت سایه قلب نمی‌بینید.

با توجه به تاریخچه، معاینات بالینی و یافته‌های رادیوگرافی قفسه سینه، تشخیص احتمالی TTN متوسط مطرح می‌شود. احتمالاً مقداری کاهش حجم ریه در قاعده آن وجود دارد که یک نیمه از دیافراگم دیده نمی‌شود.

در این زمان شما از سکانس تنفسی خارج می‌شوید. به لیست مشکلات ACoRN به منظور توجه به درمان مایع و گلوکز و تنظیم دما بر می‌گردید. چندین علامت هشدار دهنده ستاره دار (*) وجود دارد که نشانگر آن است که شما هم چنین باید به سکانس عفونت نیز توجه داشته باشید.

عفونت

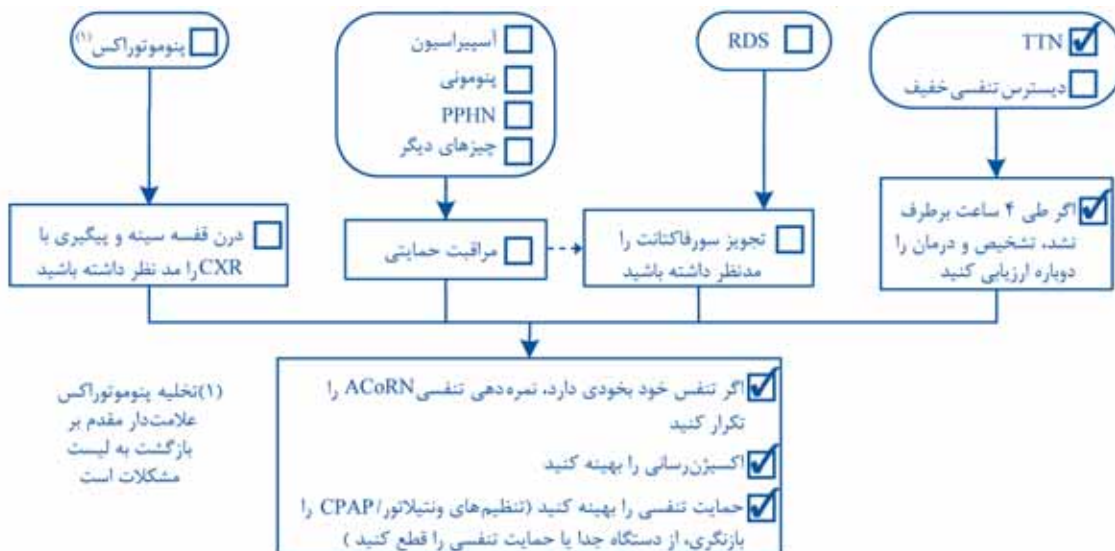
- وجود عامل خطر عفونت
- علایم هشدار ستاره دار ACoRN (*)
- بدتر شدن وضعیت بالینی

۷. چرا این علایم هشدار دهنده نشان می‌دهد که او باید وارد سکانس عفونت شود؟

.....

.....

درمان اختصاصی TTN متوسط تا شدید چیست؟



همین که CPAP آغاز می شود، ارزیابی مستمر برای بهینه کردن اکسیژن رسانی و سطح حمایت تنفسی مورد نیاز است. در نوزادی که تنفس خودبخودی دارد این عمل از راه زیر انجام شود.

- ارزیابی دوباره نمره تنفسی
- ارزیابی مداوم اکسیژن رسانی با استفاده از پالس اکسیمتری (SpO_۲)
- اندازه گیری گازهای خونی

گازهای خون pH میزان کل اسید خون را تخمین می زند که تقریباً بازتابی از میزان CO_۲ حل شده در خون است اما ممکن

است هم چنین اسیدهای متابولیک مثل اسیدلاکتیک را شامل شود.

PCO_۲ نشان می دهد که ریه ها چگونه CO_۲ را از خون خارج می کنند. (تهویه)

PaO_۲ (PO_۲ شریانی) نشان می دهد که ریه ها در ارتباط با درصد اکسیژن دمی چگونه اکسیژن را به خون می رسانند. (اکسیژن رسانی)

BD (کسرباز) تخمین می زند که چه مقدار اسید متابولیک در خون وجود دارد. BE (اضافی باز) میزان منفی BD است. هم چنین بیکربنات برای توصیف وضعیت اسید و باز استفاده می شود.

نمونه های وریدی، شریانی یا مویرگی تقریباً به طور برابر برای تعیین میزان PCO_۲، pH و BD مفید هستند.

SpO_۲ می تواند به عنوان ارزیابی مداوم اکسیژن رسانی استفاده شود.

گازهای خون مویرگی نتایج زیر را بدست می دهد: BD ۳، PO_۲ ۳۰، PCO_۲ ۴۵، pH ۷/۳۰

در بیماری حاد تنفسی هنگامی که pH= ۷/۲۵-۷/۴۰ و PCO_۲=۴۵-۵۵ mmHg است گازهای خون رضایت بخش در نظر گرفته می شود.

وجود اسیدوز (pH ≤ ۷/۲۵) همراه با PCO_۲ ≥ ۵۵ نشانه ای از تهویه ضعیف است (اسیدوز تنفسی)

تفسیر گازهای خون



شما نظر می دهید که نتیجه گازهای خون رضایت بخش است، pH ۷/۲۵-۷/۴۰ و PCO_۲ ۴۵-۵۵ mmHg است. شما توجه می کنید که ناله نوزاد حالا فقط با تحریک بوجود می آید. شما دوباره نمره تنفسی را ارزیابی می کنید.

نمره	۰	۱	۲
تعداد تنفس	۴۰-۶۰/min	۶۰-۸۰/min	>۸۰/min
نیاز به اکسیژن ^۱	خیر	≤ ۵۰%	> ۵۰%
رتراکسیون	خیر	خفیف تا متوسط	شدید
ناله	خیر	با تحریک	مداوم در حال استراحت
صداهای تنفسی در سمع قفسه سینه	به آسانی قابل شنیدن در کل	کاهش یافته	به سختی قابل شنیدن
نارسی	>۳۴ هفته	۳۰ تا ۳۴ هفته	<۳۰ هفته

^۱ هر نوزادی که پیش از تنظیم آنالیزر اکسیژن، اکسیژن می گرفته باید نمره ۲ بگیرد

نمره تنفسی ۶ نشان می دهد که نوزاد هنوز دیسترس تنفسی متوسط دارد. شما تصمیم به ادامه CPAP می گیرد در حالی که توجه دقیق به سیر درمانی نوزاد با تکرار ارزیابی نمره تنفسی و گازهای خونی هر ۴ تا ۶ ساعت یک بار می کنید. پالس اکسیمتری مداوم، راهنمای اصلی برای افزایش یا توقف درمان با اکسیژن است. در ۶ ساعت بعد نیاز به اکسیژن نوزاد به ۳۰٪ کاهش می یابد در حالی که SpO_۲ حدود ۹۲٪ و تعداد تنفس ۵۰ بار در دقیقه و ناله کمتر قابل شنیدن است. دو روز بعد CPAP قطع می شود. روز بعد، نوزاد در هوای اتاق قرار می گیرد.

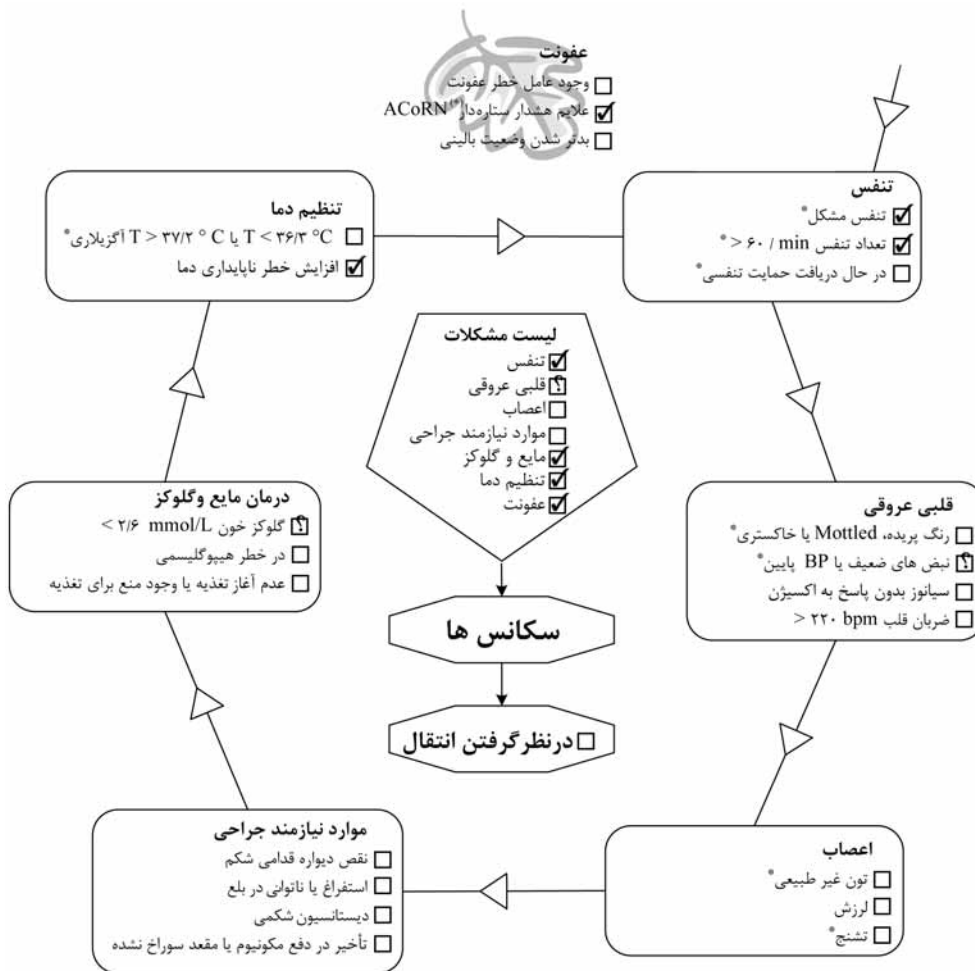
مورد # ۳ تنفسی - دیسترس تنفسی در یک نوزاد نارس - آغاز تهویه مکانیکی

یک نوزاد پسر ۱۸۰۰ گرمی ۳۲ هفته حاصل عمل سزارین به علت خونریزی پیش از زایمان ناشی از جفت سرراهی بدنیا آمده است. نوزاد از بدو تولد دیسترس تنفسی پیدا کرده و برای تثبیت وی در اتاق زایمان و طی انتقال به بخش نوزادان اکسیژن و CPAP با استفاده از بگ وابسته به جریان و ماسک داده شده است. نمره آپگار دقیقه اول ۷ و دقیقه پنجم ۸ بوده است.

در هنگام پذیرش در بخش نوزادان، وی تنفس منظم ولی مشکل، ناله قابل شنیدن در هنگام استراحت و رتراکسیون بین دنده‌ای و زیر دنده‌ای متوسط دارد. تعداد تنفس ۸۰ بار در دقیقه و ضربان قلب ۱۶۰ bpm می باشد.

شما وارد فرایند ACoRN می شوید. مشخص می کنید که نوزاد هیچ یک از علائم هشدار سکانس احیا را ندارد. شما بررسی اولیه را تکمیل می کنید.

بررسی اولیه شما لیستی از مشکلات تهیه می کند که حاوی پنج حیطة نگران کننده تنفس، قلبی عروقی، درمان مایع و گلوکز، تنظیم دما و عفونت است.

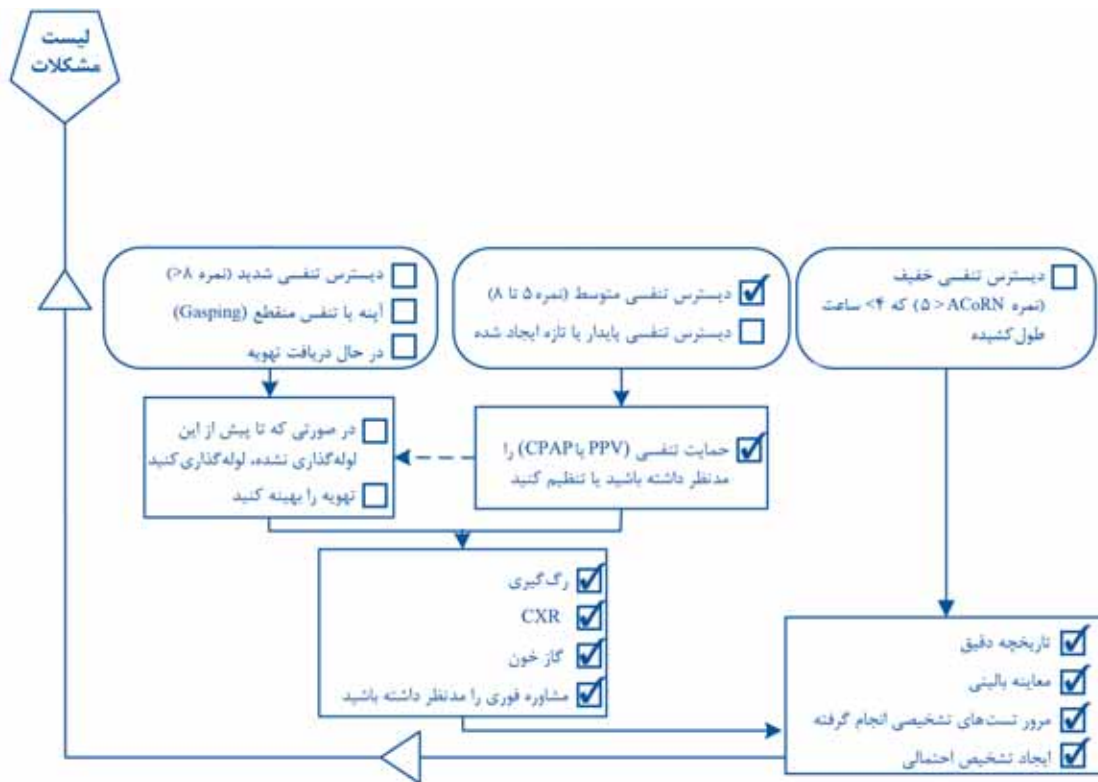


نوزاد زیر یک گرم کننده تابشی خود تنظیم شونده قرار دارد. او با بلندر، اکسیژن ۵۵٪ و با استفاده از بگ وابسته به جریان و ماسک CPAP دریافت می کند. تعداد تنفس ۷۲ بار در دقیقه است و پالس اکسیمتر ۹۲٪ را نشان می دهد. او صورتی رنگ است ولی هنوز در زمان استراحت ناله و توکشیدگی بین دنده ای و زیر دنده ای متوسط دارد. شما ریه او را سمع می کنید و می بینید که صداهای تنفسی به صورت دو طرفه کاهش یافته است. فشار خون که به روش غیر تهاجمی اندازه گیری شده ۴۸/۳۰ و میانگین ۳۶ mmHg (محدوده طبیعی) را نشان می دهد. ضربان قلب ۱۶۰ bpm است. دمای آکزیلاری نوزاد ۳۶/۵°C است. شما به سکانس تنفس وارد می شوید و گام های اساسی را انجام می دهید و نمره تنفسی را محاسبه می کنید.

نمره	۰	۱	۲
تعداد تنفس	۴۰-۶۰ /min	۶۰-۸۰ /min	>۸۰/min
نیاز به اکسیژن ^۱	خیر	≤ ۵۰٪	> ۵۰٪
رتراکسیون	خیر	خفیف تا متوسط	شدید
ناله	خیر	با تحریک	مداوم در حال استراحت
صداهای تنفسی در سمع قفسه سینه	به آسانی قابل شنیدن در کل	کاهش یافته	به سختی قابل شنیدن
نارسی	>۳۴ هفته	۳۰ تا ۳۴ هفته	<۳۰ هفته

^۱ هر نوزادی که پیش از تنظیم آنالیزر اکسیژن، اکسیژن می گرفته باید نمره ۱ بگیرد

نمره کل تنفسی ACoRN، ۸ نشان دهنده دیسترس تنفسی متوسط است که ممکن است نیاز به حمایت تنفسی داشته باشد.



بر اساس سکانس تنفسی، شما باید برای نوزادان دارای دیسترس تنفسی متوسط، حمایت تنفسی را در نظر بگیرید یا تنظیم کنید. تجویز اکسیژن بدون حمایت تنفسی در دیسترس تنفسی متوسط خطر بدتر شدن کارکرد تنفسی به دلیل اتلکتازی پیش رونده را کاهش نمی‌دهد. حمایت تنفسی می‌تواند به صورت CPAP یا تهویه مکانیکی فراهم شود.

نوزاد از پیش CPAP با ماسک دریافت می‌کرده. به‌رحال این کار معمولاً یک انتخاب طولانی مدت نیست. شما حالا باید تصمیم به چگونگی ادامه تجویز CPAP یا آغاز تهویه مکانیکی بگیرید.

I. چه معیاری باید موجود باشد تا CPAP یک انتخاب مناسب برای یک نوزاد باشد؟

.....

.....

.....

شما برای آغاز CPAP یا تهویه مکانیکی تجهیزات مورد نیاز را دارید، هر چند نگه داشتن نوزادی که حمایت تنفسی دریافت می کند فراتر از توانایی بیمارستان تان است. شما درخواست می کنید که نوزاد به مرکزی که امکان حمایت تنفسی مستمر در دسترس باشد انتقال یابد. پس از گفت و گو با هماهنگ کننده انتقال برای آماده سازی انتقال شما نوزاد را با لوله تراشه شماره ۳ لوله گذاری و تهویه مکانیکی را آغاز می کنید. شما به طور متناوب با هماهنگ کننده انتقال تماس تلفنی دارید.

لارنگوسکوپی و لوله گذاری روش هایی دردناک هستند که پاسخ هایی زیان آور مانند هیپرتانسیون، افزایش فشار داخل مغزی، برادی کاردی و هیپوکسی برمی انگیزد. اهداف پیش دارو ایجاد تسکین برای کم اثر کردن پیامدهای همودینامیک نامطلوب می باشد. به طور ایده آل یک رژیم پیش دارو شامل ترکیبی از مخدرها (مانند مرفین یا فنتانیل)، آتروپین و یک داروی فلج کننده کوتاه اثر (مانند سوکسینیل کولین) می باشد. داروی فلج کننده فقط باید توسط کارکنان آشنا به استفاده از آن و ماهر در لوله گذاری نوزاد تجویز شود. به دلیل ناراحتی و پاسخ های فیزیولوژیکی مرتبط با لوله گذاری، نوزادان باید حتی الامکان پیش دارو دریافت کنند. در نوزادانی که نیاز به لوله گذاری اورژانسی یا فوری دارند (مانند زمان احیا) لوله گذاری نباید تا گرفتن راه وریدی و تجویز پیش دارو به تعویق بیفتد.

پیش دارو برای لوله گذاری انتخابی تراشه

پیش دارو برای لوله گذاری تراشه



آشکار ساز CO₂ بازدمی



تهویه مکانیکی (فشار مثبت دوره ای) همراه با فشار مثبت انتهای بازدمی (PEEP)، راه های هوایی کوچک و دیواره قفسه سینه را تثبیت، از اتلکتنازی انتهای بازدم پیشگیری و ریه را طی دم دوباره باز می کند. تهویه مکانیکی از راه لوله داخل تراشه انجام می شود.

تهویه مکانیکی

- به صورت دستی (برای مثال با بگ وابسته به جریان یا دستگاه تی پیس احیا) یا
- به صورت مکانیکی با استفاده از یک ونتیلاتور.

اندیکاسیون های تهویه مکانیکی شامل موارد زیر است:

- تنفس غیر مؤثر همراه با کاهش کار تنفسی (تنفس نامنظم یا آپنه)
- دیسترس تنفسی شدید (نمره تنفسی ACoRN، >۸)
- دیسترس تنفسی متوسط (نمره تنفسی ACoRN ۵ تا ۸) با گازهای خونی غیر مناسب ($PCO_2 \geq 55$) و $pH \leq 7.25$
- افزایش نمره تنفسی ACoRN، و/یا افزایش نیاز به اکسیژن به رغم انجام CPAP
- تصمیم به تجویز سورفاکتانت
- به عنوان یک جایگزین برای CPAP در نوزادان نیازمند انتقال

تهویه مکانیکی باید به وسیله کارکنان مقیم و آموزش دیده در مجموعه ای با امکانات کافی برای مراقبت از نوزادان نیازمند حمایت تنفسی یا تا زمان انتقال نوزاد تجویز و مانیتور شود.

تهویه مکانیکی



هماهنگ کننده انتقال به شما پیشنهاد می کند که برای نوزاد رگ بگیرد با استفاده از:

- رگ های محیطی یا
- کاتتر ورید ناف

برای دستیابی عروقی، کاتتر ورید ناف ۲ تا ۳ سانتی متر زیر سطح پوست قرار می گیرد و با نخ سیلک به پایه ناف بخیه زده می شود تا برای نمونه گیری کوتاه مدت خون و تجویز مایع و دارو مورد استفاده قرار گیرد.

دستیابی فوری به ورید: کاتتر گذاری ورید ناف

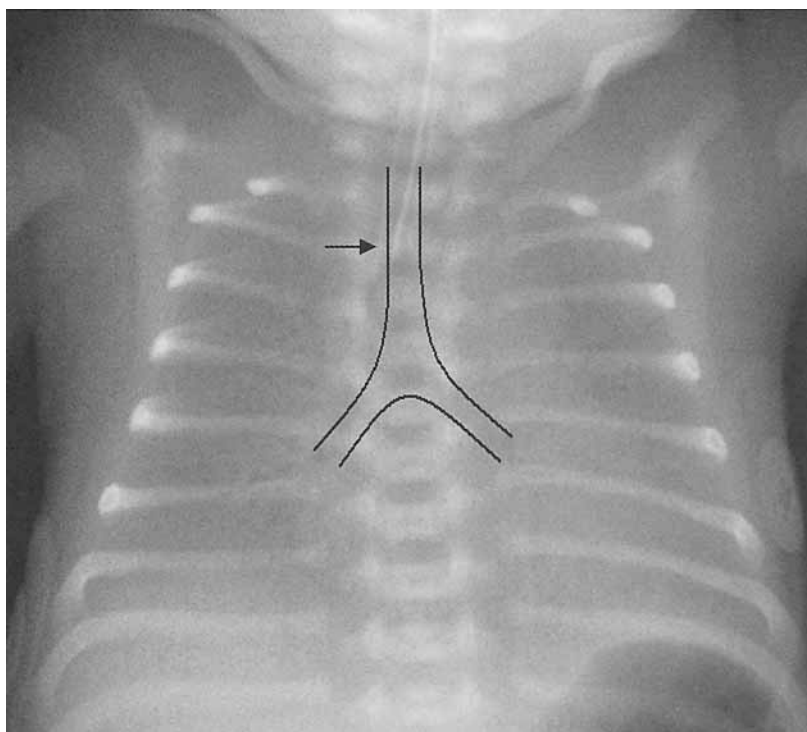


©APP/AHA

شما یک رادیوگرافی قفسه سینه و نمونه گیری خون وریدی برای گازهای خونی انجام می دهید. شما مبادرت به گرفتن یک تاریخچه دقیق و معاینه بالینی و مرور نتایج تست های تشخیصی خواسته شده می کنید.

مادر ۲۸ ساله در بارداری دوم با تاریخچه پزشکی و خانوادگی غیر قابل ملاحظه می باشد. او به علت خونریزی واژینال از ۲ روز پیش در بیمارستان بستری شده است. اولتراسونوگرافی یک جفت پایین بدون نشانه ای از کنده شدن آن را نشان داده است. امروز صبح میزان خونریزی افزایش پیدا کرده است. به همین دلیل پس از گفتگو با مرکز منطقه ای پری ناتال زایمان سزارین انجام شده است. نوزاد در حال تهویه مکانیکی با ونتیلاتور Pressure-Limited, Time-Cycled می باشد. فشار ۲۰/۵، تعداد تنفس ۴۰ و زمان دم ۰/۳ ثانیه است. غلظت اکسیژن با استفاده از پالس اکسیمتری به ۴۰٪ کاهش یافته است. SpO_۲ تثبیت شده و حدود ۹۲٪ است.

نوزاد راحت به نظر می رسد. تعداد ضربان قلب، فشار خون و دما در محدوده طبیعی قرار دارد. رادیوگرافی قفسه سینه در صفحه بعد نشان داده شده است.



شما رادیوگرافی قفسه سینه را به صورت کاهش حجم ریه همراه با نمای دوطرفه "شیشه‌ مات" و یا "دانه دانه" تفسیر می‌کنید. شما هم چنین توجه می‌کنید که Air bronchograms در طرف راست از پشت سایه قلب فراتر رفته و حدود دیافراگم و قلب محو و نامشخص است.

لوله داخل تراشه در وسط تراشه (پیکان) تقریباً بالای کارینا قرار دارد.

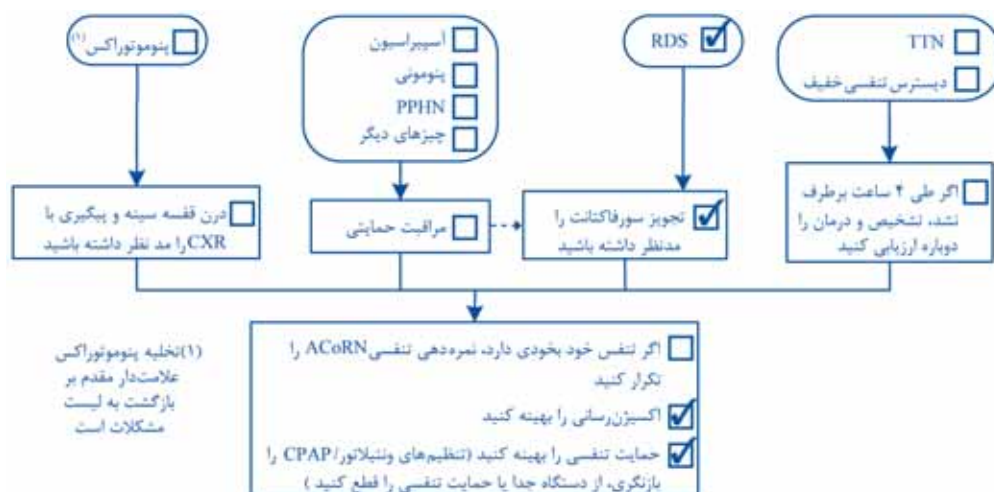
نتایج گازهای خونی آماده نیست.

با توجه به تاریخچه، معاینه بالینی و یافته‌های رادیولوژی، یک تشخیص احتمالی سندرم دیسترس تنفسی است.

شما از سکانس تنفسی خارج می‌شوید و به لیست مشکلات ACoRN به منظور درمان مایع و گلوکز و تنظیم دما بر می‌گردید.

توجه می‌کنید که چندین علامت هشدار ستاره‌دار (*) وجود دارد. یعنی باید به سکانس عفونت نیز توجه کنید.

شما درمان اختصاصی RDS را با استفاده از سکانس تنفس ادامه می‌دهید.



سندرم دیسترس تنفسی (RDS)

RDS شرایطی است که به علت فقدان سورفاکتانت - که یک ماده صابونی کننده است که به طور طبیعی در ریه های رسیده وجود دارد - ایجاد می گردد. سورفاکتانت کشش سطحی را در آئولول ها کاهش می دهد و بدین روش از کلاپس آنها پیشگیری می کند و اجازه می دهد که آنها به آسانی منبسط شوند. در صورت فقدان سورفاکتانت، اتلکتنازی گسترده (کلاپس آئولولی) منجر به کاهش حجم ریه و افزایش کار تنفسی می گردد. هم چنین سطح تبادل گازی ریه کاهش می یابد که سبب هیپوکسمی و هیپرکاری می شود. نشانه ها معمولاً مدت کوتاهی پس از تولد ظاهر و به طور پیشرونده ای شدیدتر می شود. RDS به طور شایعی نوزادان نارس و به ندرت نوزادان ترم را متأثر می کند.



ریه سالم



سندرم دیسترس تنفسی

درمان نوزادان مبتلا به RDS که تهویه می شوند شامل تجویز سورفاکتانت خارجی است.

سورفاکتانت باید هرچه زودتر به نوزادان مبتلا به RDS که تهویه می شوند تجویز شود.

- نشان داده شده است که استفاده زودرس از سورفاکتانت، مرگ و میر، پنوموتوراکس و سایر عوارض RDS را کاهش می دهد.

سورفاکتانت هم چنین کارکرد ریوی در نوزادان با سندرم آسپیراسیون مکونیوم را بهبود می بخشد،

- به هر حال، تصمیم برای تجویز سورفاکتانت در نوزادان با MAS باید احتیاط زیاد گرفته شود زیرا این نوزادان ممکن است به علت هیپرتانسیون ریوی ناپایدار بدتر شوند.

سورفاکتانت چگونه تجویز می شود؟

سورفاکتانت خارجی مستقیم به داخل تراشه و درخت برونشی از راه لوله داخل تراشه - همانند شکل زیر - تجویز می شود. دوز معمول آن (براساس نوع یا کارخانه سازنده) ۴-۵ mL/kg است.



طی تجویز سورفاکتانت، بسیاری از نوزادان به علت انسداد مختصر راه هوایی کاهش اشباع اکسیژن و/یا برادی کاردی گذرا پیدا می کنند.

- این مسئله با کند کردن یا توقف تجویز تا بهبود وضعیت نوزاد حل می شود.

- گاهی تنظیم های ونتیلاتور و درصد اکسیژن دمی نیاز به افزایش موقتی دارد.

به دنبال تجویز سورفاکتانت، همان طور که پرهوایی ریه ها بهبود می یابد، فشار مورد نیاز برای انبساط ریه ها (که سبب آسان بالا آمدن قفسه سینه می شود) و درصد اکسیژن دمی اغلب به طور فاحشی پایین می افتد. اقدامات زیر از اهمیت بسزایی برخوردار است.

- پایش دقیق تغییرات اکسیمتری و اندازه گیری متناوب گازهای خونی

- در صورت نیاز کاهش حداکثر فشارهای ونتیلاتور برای پیشگیری از عوارض پرهوایی بیش از حد شامل پنوموتوراکس

- کاهش درصد اکسیژن دمی برای نگهداری SpO_۲ در محدوده دلخواه.

بهبود وضعیت تنفسی ممکن است گذرا باشد و نیاز به انتقال به مرکزی دیگر برای ارایه مراقبت های نوزادی سطح بالاتر را کم نکند.

تجویز کنندگان سورفاکتانت باید در لوله گذاری نوزاد ماهر بوده، آماده باشند از عهده تغییرات سریع کومپلیانس ریه و اکسیژن رسانی حین و پس از تجویز سورفاکتانت برآیند. هم چنین آنها باید از عوارض بالقوه این درمان آگاه باشند.

سورفاکتانت



پس از تجویز سورفاکتانت نوزاد با اکسیژن ۲۵٪ و SpO_2 ۹۳٪ احساس راحتی می کند.

نتیجه گاز خون ورید نافی عبارتند از pH ۷/۳، PCO_2 ۴۵، PO_2 ۳۰، BD ۳.

شما از اینکه pH گازهای خونی بین ۷/۲۵ و ۷/۴ و هم چنین PCO_2 بین ۴۵ و ۵۵ میلی متر جیوه است راضی هستید. به PO_2 وریدی توجه نمی کنید زیرا SpO_2 ارزیابی دقیق تری از اکسیژن رسانی دارد.

شما تصمیم به ادامه تهویه مکانیکی می گیرید، در حالی که توجه دقیقی به وضعیت بالینی نوزاد تا رسیدن گروه انتقال دارید.

اکسیمتری مداوم به عنوان راهنمای اصلی برای افزایش یا توقف درمان با اکسیژن می باشد و در صورتی که وضعیت نوزاد ثابت باشد گازهای خونی هر ۴ تا ۶ ساعت تکرار خواهد شد. شما تصمیم می گیرید که در صورت بدتر شدن وضعیت نوزاد مانند افزایش نیاز به اکسیژن بیشتر از ۱۰ تا ۲۰ درصد، گازهای خونی زودتر اندازه گیری شود.

در ساعت چهارم تولد، گروه انتقال می رسد.

نیاز نوزاد به اکسیژن ۲۵٪ با SpO_2 ۹۲٪ باقی می ماند. نمونه جدید گاز خون نشان می دهد که pH و PCO_2 در میزان دلخواه باقی مانده است. تنظیم های ونتیلاتور بدین گونه است: فشار ۲۰/۵، تعداد تنفس ۴۰ بار در دقیقه و زمان دم ۰/۳ ثانیه.

دو روز بعد شما می شنوید که مادر و نوزاد خوب هستند. نوزاد دیگر نیاز به ونتیلاتور ندارد و وضعیت تغذیه ای دارد بهبود می یابد.

مورد تنفسی # ۴ - بدتر شدن ناگهانی نوزاد زیر ونتیلاتور

شما برای انتقال یک نوزاد دختر ۱۵۰۰ گرمی ۳۰ هفته که در هنگام تولد دیسترس پیدا کرده نیاز به لوله‌گذاری، تهویه مکانیکی و سورفاکتانت دارد منتظر گروه انتقال هستید.

نوزاد ۲ ساعت پیش از مادری که در فاز فعال زایمان مراجعه کرده و دیلاتاسیون تقریباً کامل داشته، پس از مدت کوتاهی درد کشیدن به دنیا آمده است. حین و پس از زایمان دمای وی 38°C بود و با شک به کوریوآمونیتونیت احتمالی به علت نشت مایع آمینوتیک ۲۴ ساعت پیش از زایمان تحت درمان با آنتی بیوتیک قرار گرفته است.

شما تمام حیطه‌های نگران‌کننده در بررسی اولیه ACoRN و سکانس عفونت را انجام داده اید. نوزاد زیر گرم کننده تابشی خود تنظیم شونده قرارداد و کاتتر وریدی برای انفوزیون کوتاه مدت و گرفتن نمونه خون دارد. پالس اکسیمتری عدد ۹۲٪ را نشان می‌دهد و گازهای خون ورید نافی که یک ساعت پیش انجام شده $\text{pH } 7/34$ و $\text{PCO}_2 45 \text{ mmHg}$ را با تنظیم دستگاه ونتیلاتور به صورت ۲۰/۵ و تعداد تنفس ۵۰ و زمان دم ۰/۳ ثانیه و اکسیژن ۴۰٪ نشان می‌دهد.

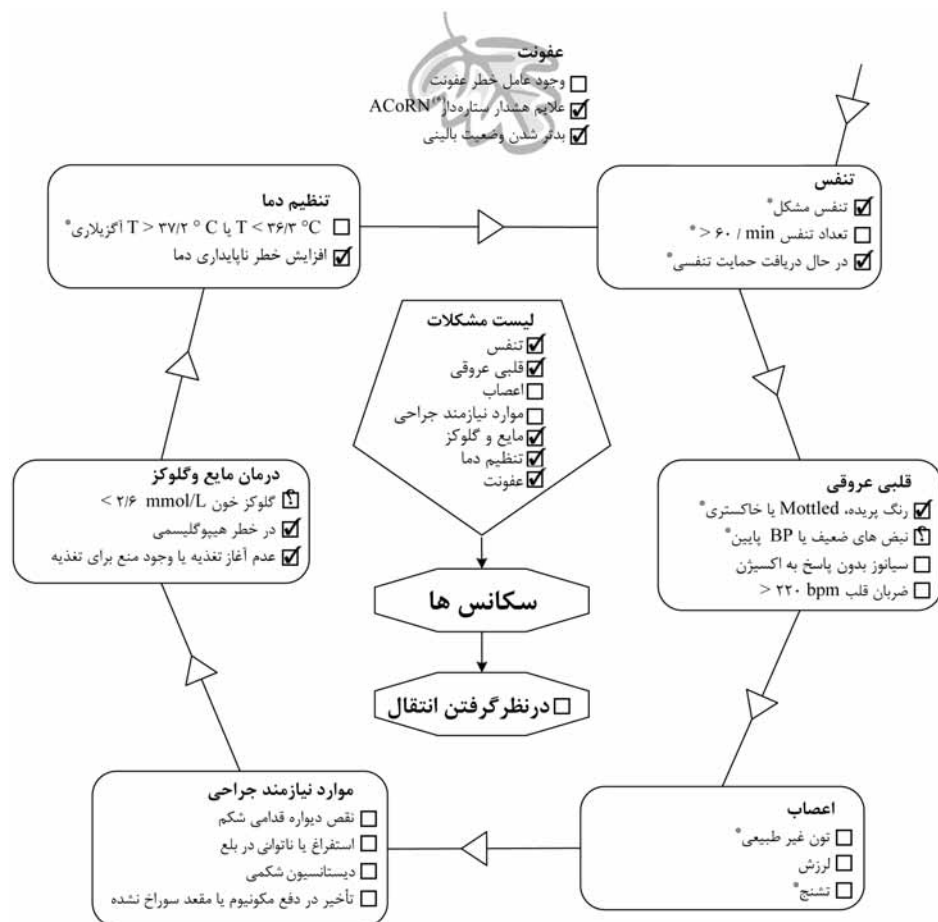
وقتی شما پس از صحبت کردن با والدین برمی‌گردید که چارت را کامل کنید، پرستار به شما می‌گوید که نیاز به اکسیژن طی ۵ دقیقه پیش، به سرعت از ۴۰٪ به ۱۰۰٪ افزایش یافته و نوزاد با "دستگاه ونتیلاتور کشمکش (flight) دارد". شما از پرستار کمک می‌خواهید و سرعت نوزاد را با استفاده از علائم هشدار دهنده سکانس احیا ارزیابی می‌کنید. ونتیلاتور مانند پیش کار می‌کند و هوای ورودی به دو ریه با سمع آنها شنیده می‌شود. نوزاد روی اکسیژن ۱۰۰٪ صورتی به نظر می‌رسد ولی mottling دارد و SpO_2 ۹۲٪ است. تعداد ضربان قلب بر روی مانیاتور و با سمع 180 bpm است. پروب دما عدد ۳۶/۵ را نشان می‌دهد.

احیا

- تنفس غیر مؤثر
- ضربان قلب $< 100 \text{ bpm}$
- سیانوز مرکزی

ارزیابی دوباره شما نشان می‌دهد که نوزاد نیاز به احیا ندارد.

شما مبادرت به بررسی اولیه ACoRN می‌کنید.



بررسی اولیه دو حیطه نگران کننده را نشان می دهد: تنفس و قلبی عروقی. فشار خون $40/22$ با متوسط 30 می باشد که برای این نوزاد در محدوده طبیعی قرار دارد. درمان مایع و گلوکز و تنظیم دما به طور منظم پایش شده است و مشکلی وجود ندارد. به سکانس عفونت، یک ساعت پیش پرداخته و آنتی بیوتیک آغاز شده است. شما وارد سکانس تنفس می شوید.



شما باز بودن راه هوایی را چک می کنید.

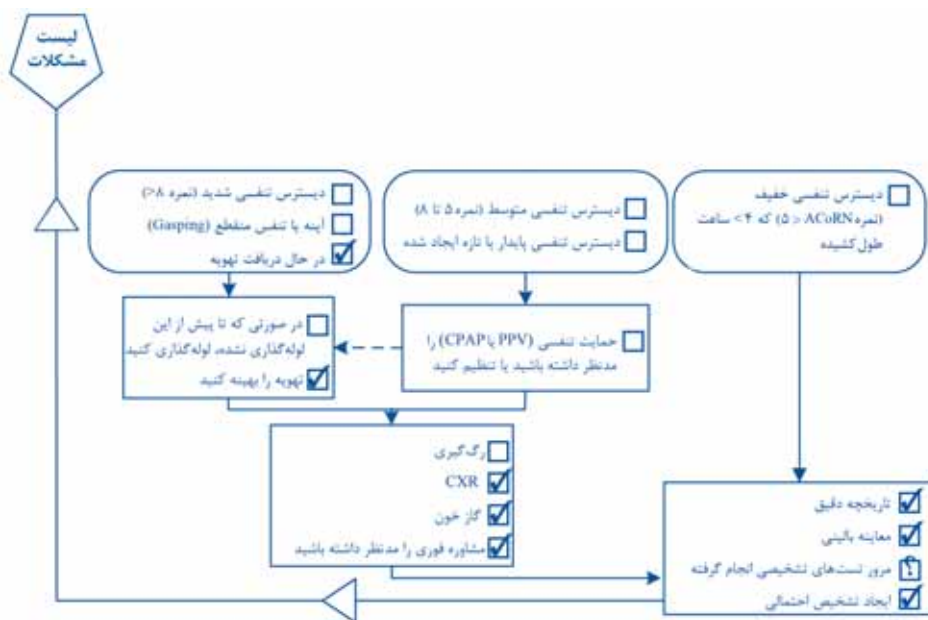
باز بودن راه هوایی

- چک کردن باز بودن راه هوایی در نوزادی که لوله گذاری شده اطمینان از این است که لوله تراشه (ETT):
- تاخوردگی نیست.
- با ترشحات مسدود نشده است.
- از محل اصلی اش جابجا نشده (لوله خارج نشده یا در یرونش اصلی راست نیست).
- اطمینان از اینکه لوله تراشه از محل اصلی اش جابجا نشده شامل موارد زیر است:
- اطمینان از قرار گرفتن در همان سانتی متر علامت گذاری شده در زمان وارد کردن.
- استفاده از آشکارساز CO₂ بازدمی برای تعیین قرار گرفتن لوله در تراشه.
- سمع ریه برای وجود وقرینه بودن صداهای تنفسی در قفسه سینه و نه روی معده (در نوزادان کوچک علامت قابل اعتمادی نیست).
- مشاهده وضعیت لوله با استفاده از لارنگوسکوپ.



آشکارساز CO₂ دمی

شما مشاهده می کنید که لوله داخل تراشه تاخوردگی نیست و ترشحات ناچیز سفید و رقیق را ساکشن می کنید. شما از اینکه لوله تراشه از محل اصلی اش جابجا نشده مطمئن می شوید. توجه می کنید که رنگ آشکارساز CO₂ بازدمی با هر بازدم تغییر رنگ می دهد. نوزاد از پیش در حال دریافت اکسیژن ۱۰۰٪ بوده است. شما به سرعت از این که مانیتورها به طور مناسبی قرار دارند اطمینان پیدا می کنید ولی چون نوزاد در حال دریافت تهویه مکانیکی است نمره تنفسی را محاسبه نمی کنید.



شما مبادرت به بهینه سازی تهویه می کنید.

بهینه سازی تهویه

- بهینه سازی تهویه اطمینان از موارد زیر را در بر می گیرد.
- نوزاد به ونتیلاتور وصل است.
- ونتیلاتور بر اساس تنظیم های انجام شده کار می کند و خرابی ندارد.
 - در حالی که تهویه دستی می کنید، وسایل را چک کنید.
- انبساط قفسه سینه دیده می شود و صداهای تنفسی برابر و قرینه هستند.
- نوزاد هم زمان با ونتیلاتور نفس می کشد.
- پالس اکسیمتری و گازهای خونی در محدوده تعیین شده است.
 - SpO_2 ۸۸ تا ۹۵ درصد
 - در نمونه گازهای مویرگی، شریانی یا وریدی pH ۷/۳۵ - ۷/۴۰ و PCO_2 ۴۰ - ۵۵ است.

شما از اینکه ونتیلاتور به طور مناسبی به نوزاد وصل است و خوب کار می کند مطمئن هستید. انبساط قفسه سینه را مشاهده می کنید و صداهای تنفسی دو طرفه را می شنوید. نوزاد یک رگ محیطی باز دارد و کاتتر ورید ناف نیز گذاشته شده است.

شما برای گرفتن گاز خون وریدی ناف آماده می شوید و یک رادیوگرافی قفسه سینه درخواست می کنید. پرستار می گوید که نوزاد با سرعت و طی ۵ دقیقه پیش بدتر شده است و نیاز به افزایش غلظت اکسیژن از ۴۰٪ به ۱۰۰٪ به منظور ایجاد SpO_2 حدود ۹۰٪ داشته و ورود دو طرفه هوا را می توان شنید اگر چه در طرف راست کمی کاهش صدا وجود دارد.

پوست نوزاد mottled باقی می ماند. تعداد ضربان قلب ۱۸۸ bpm و پری کوردیوم خیلی فعال است اما به نظر نمی رسد جابجا شده باشد.

چه چیز سبب می شود که یک نوزاد زیر ونتیلاتور، ناگهان بدتر شود؟

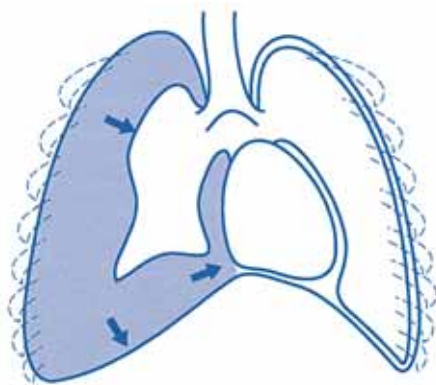
- همانطور که شما سکانس را دنبال می کنید قادر خواهید بود علل بدتر شدن حاد یک نوزاد زیر ونتیلاتور را بیابید. به هر حال حروف **D.O.P.E** برای بخاطر سپردن عوامل بالقوه، مفید است:
- D (Displaced):** آیا لوله داخل تراشه جابجا شده است؟ آیا لوله تراشه به صورت تصادفی خارج شده یا لوله در شاخه اصلی برونش راست قرار دارد؟
 - O (Obstructed):** آیا راه هوایی یا لوله داخل تراشه مسدود شده است؟
 - P (Pneumothorax):** آیا پنوموتوراکس یا دیگر موارد خطیر وجود دارد؟ موارد دیگر ممکن است آمفیژم بینابینی یا اتلکتازی باشد.
 - E (Equipment):** آیا وسایل کار می کنند و تهویه بهینه است؟

شما تصمیم می گیرید که تشخیص احتمالی پنوموتوراکس باید رد شود.

پنوموتوراکس

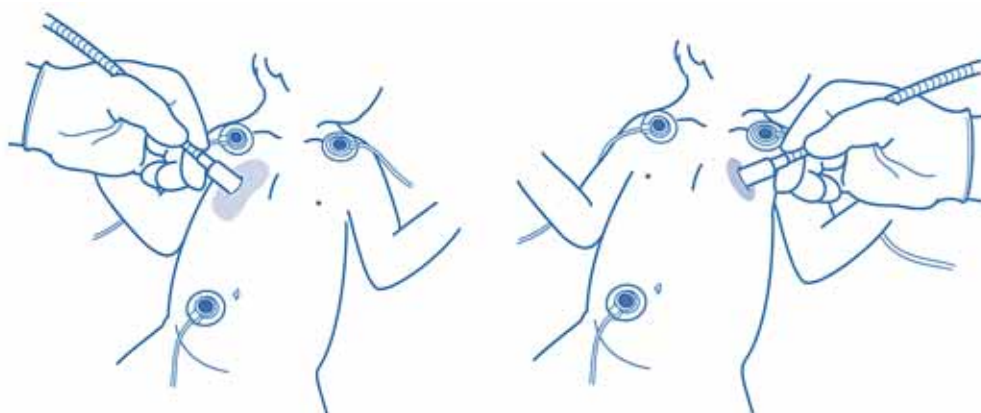
پنوموتوراکس هنگامی رخ می‌دهد که دیستانسیون بیش از حد یک ناحیه یا تمام ریه وجود دارد که منجر به پارگی آلوئول‌ها یا برونشیول‌های انتهایی می‌شود و هوای داخل ریه به فضای جنبی انتشار می‌یابد. پنوموتوراکس در موارد زیر ممکن است ایجاد شود:

- بهبود سریع کومپلینانس ریه پس از درمان با سورفاکتانت
 - فشار زیاد راه هوایی
 - انسداد راه‌های هوایی کوچک که سبب اثر Ball-Valve می‌شود.
- پنوموتوراکس خودبخودی^۱ موردی است که هنگام تنفس خودبخودی نوزادان و معمولاً در هنگام اولین پرهواشدن ریه ایجاد می‌شود.
- نوزادان در معرض خطر پنوموتوراکس شامل موارد زیر است:
- نوزادان با RDS یا MAS یا ریه‌های هیپوپلاستیک
 - دریافت کننده حمایت تنفسی به خصوص تهویه مکانیکی.
- بیشترین خطر پنوموتوراکس در ۲۴ تا ۴۸ اول پس از تولد است.



چگونه پنوموتوراکس تشخیص داده می‌شود؟

۱. رادیوگرافی قفسه سینه یک راه قطعی برای تشخیص پنوموتوراکس می‌باشد.
 - قفسه سینه
 ۲. ترانس ایلومیناسیون مقایسه ای قفسه سینه ممکن است هنگامی که نوزادی به سرعت بدحال می‌شود و انجام رادیوگرافی قفسه سینه در آن زمان ممکن نیست مفید واقع شود. ترانس ایلومیناسیون در نوزادان ترم و یا نزدیک به ترم حساسیت کمی دارد.
 - قفسه سینه
- ترانس ایلومیناسیون باید در فضایی تاریک با استفاده از دستگاه فیبروئیکتی (ترانس ایلومیناتور) که قادر به عبور دادن پرتوهای بالاست انجام شود.
- ترانس ایلومیناتور باید در تماس مستقیم با قفسه سینه نوزاد باشد.
 - هنگامی که هاله اطراف نقطه تماس با قفسه سینه در یک طرف نسبت به طرف دیگر خیلی بیشتر است به پنوموتوراکس یک طرفه مشکوک می‌شویم.



پنوموتوراکس - ترانس ایلومیناسیون قفسه سینه



شما رادیوگرافی قفسه سینه را دوباره بررسی کنید.



I. رادیوگرافی چه چیزی را نشان می دهد؟

.....

.....

II. سه ویژگی پنوموتوراکسی راکه نیاز به درناژ ندارد نام ببرید.

.....

.....

.....

درمان پنوموتوراکس نشانه دار

پنوموتوراکس نشانه دار به خصوص نوع فشاری نیاز فوری به درناژ دارد و مقدم بر خروج از سکانس تنفس برای تکمیل لیست مشکلات است.

دو راه برای درناژ پنوموتوراکس وجود دارد: گذاشتن chest tube یا آسپیراسیون سوزنی

1. گذاشتن chest tube درناژ مداومی را فراهم می کند و اجازه می دهد که قسمت های روی هم خوابیده ریه همان طرف دوباره منبسط و فشار از روی قلب و دیگر ساختمان های داخل مدیاستن برداشته شود. chest tube هرگز نباید در فضای باز رها شود.

• این کار اجازه می دهد هوا با تلاش تنفس خود بخودی دوباره به فضای جنبی برگردد. برای پیشگیری از ورود دوباره هوا، پیش از باز کردن گیره chest tube، آن را باید به وسایل زیر وصل کرد.

• سیستم درناژ که لوله آن داخل آب قرار داده شود یا

• اگر نوزاد نیاز به انتقال دارد یک دریچه HeimLich-Flutter

شاخص های اولیه نشان دهنده وجود یک chest tube در فضای جنبی شامل موارد زیر است:

• لمس لوله بین دنده ها تا بالای قفسه سینه، درست پس از وارد کردن لوله

• به وجود آمدن حباب زیر آب در زمان باز کردن گیره

• ظهور قطرات آب و درناژ سروز در لوله

• حرکت سطح مایع در لوله

• بهبود اکسیژن رسانی و پرفوزیون نوزاد.

درناژ خون واضح غیر معمول است و ممکن است نشانه آن باشد که یک رگ خونی پاره شده است.

تأیید قطعی اینکه chest tube داخل فضای جنبی است و پنوموتوراکس تخلیه شده با رادیوگرافی قفسه سینه است.



پنوموتوراکس - گذاشتن chest tube

۲. آسپیراسیون سوزنی

این روش تنها باید در موارد اورژانسی در نوزادانی که در مخاطره جدی هستند و ترانس ایلومیناسیون یا رادیوگرافی قفسه سینه مثبت دارند انجام شود.

- در نوزادان بشدت نشانه دار ممکن است پیش از گرفتن رادیوگرافی قفسه سینه نیاز به آسپیراسیون سوزنی باشد. لازم است پیش از انجام این کار، از عدم جایجایی یا انسداد لوله داخل تراشه مطمئن شویم.
 - سوزن باید برای خروج مداوم هوا در محل نگه داشته یا به یک لوله قرار داده شده زیر آب متصل شود.
 - تا زمانی که پنوموتوراکس با سوزن تخلیه می شود نباید انتقال یابد.
- آسپیراسیون سوزنی معمولاً روشی موقتی تا زمان گذاشتن chest tube می باشد.



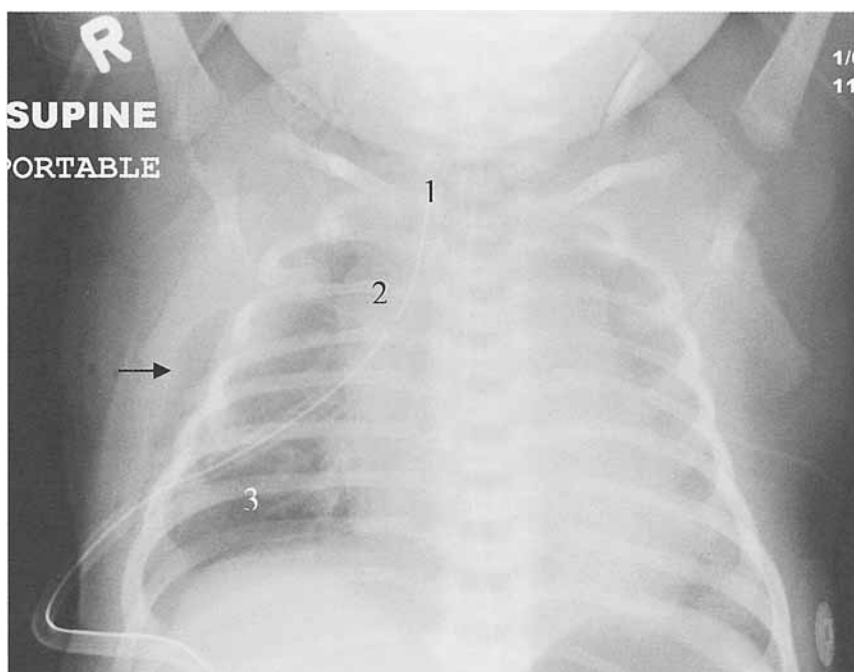
پنوموتوراکس - آسپیراسیون سوزنی

شما سوزن را در فضای دوم بین دنده ای درست بالای سومین دنده در روی خط میدکلاویکول وارد و ۵۰mL هوا را خارج می کنید. SpO_۲ تا ۹۵٪ بهبود می یابد و mottling نوزاد کمتر می شود. بتدریج اکسیژن به ۶۰٪ کاهش می یابد. تعداد ضربان قلب ۱۶۵ bpm و فشار خون ۴۲/۲۸ mmHg (متوسط آن ۳۴ mmHg) می شود.

پرستار بخش نوزادان وسایل را برای قرار دادن chest tube آماده می کند. یک کمک، سوزن را در محل نگه می دارد و به طور متناوب هوا را آسپیره می کند. برای خارج کردن هوای دوباره جمع شده از یک سه راهی کمک می گیرد.

شما از سکانس تنفس خارج می شوید و به لیست مشکلات بر می گردید. پس از ورود به سکانس قلبی عروقی شما متوجه می شوید که پرفوزیون و فشار خون طبیعی شده و نوزاد دیگر علائم هشداردهنده ندارد. شما مبادرت به قرار دادن chest tube می کنید. پس از قرار دادن chest tube شما بخار آب و مقدار کمی مایع سروزی را در طول لوله مشاهده می کنید. chest tube در محل بخیه زده می شود و به دریچه Flutter Heimlich وصل می شود.

رادیوگرافی قفسه سینه برای کنترل وضعیت chest tube و اطمینان از تخلیه پنوموتوراکس انجام می شود.



- رادیوگرافی قفسه سینه نشان می‌دهد که chest tube از فضای ششم بین دنده ای وارد شده است.
- نوک chest tube بالاست (۱)؛ وضعیت مطلوب با عدد (۲) نمایش داده شده است.
- پیکان نشان می‌دهد که مقداری هوا زیر پوست محبوس شده است (آمفیزم زیر پوستی).
- پنوموتوراکس کوچکی بین chest tube و دیافراگم راست باقی مانده که خود را با افزایش شفافیت نشان می‌دهد (۳) و قله دیافراگم راست آسان تر دیده می‌شود.

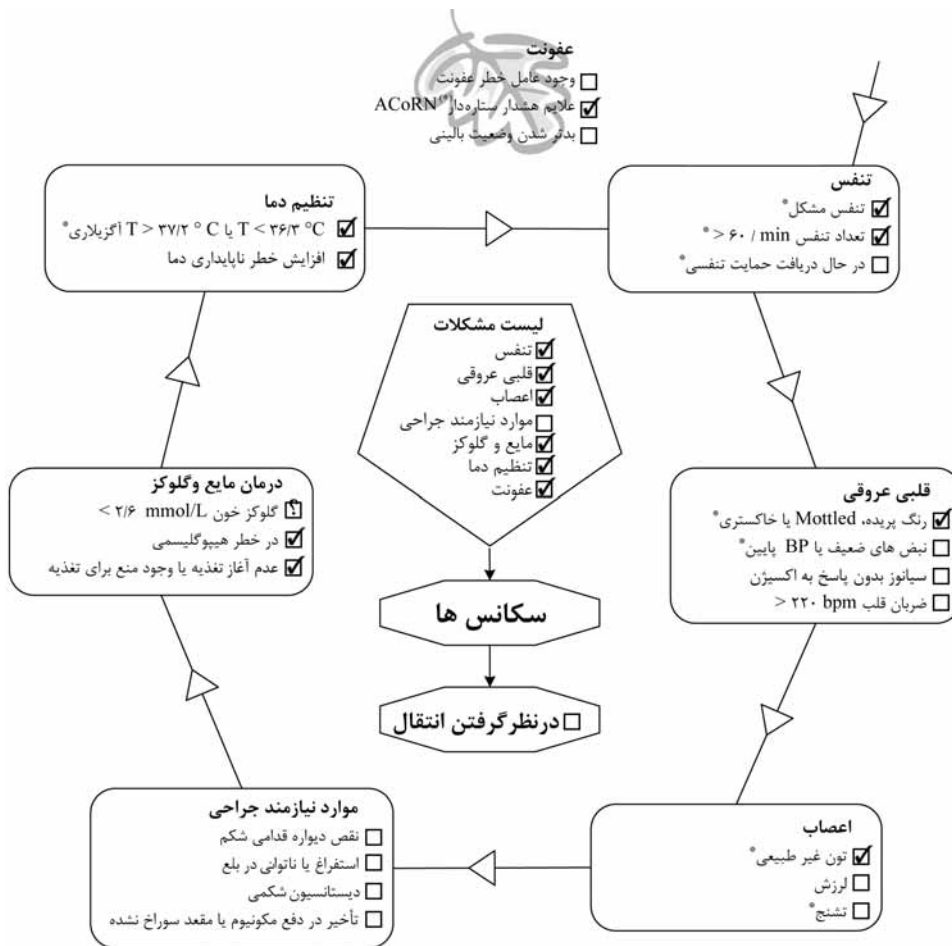
اکنون شما می‌توانید با تکرار اندازه‌گیری گازهای خونی و اصلاح میزان اکسیژنی که به نوزاد می‌دهید و ضمن تغییر تنظیم‌های ونتیلاتور، نوزاد را ارزیابی کنید و اکسیژن رسانی و تهویه را بهبود بخشید. هنگامی که گروه انتقال می‌رسد نوزاد با اکسیژن ۵۰٪ تثبیت یافته و ونتیلاتور تنظیم شده است. چند ساعت بعد، شما از پزشک بستری کننده می‌شنوید که نوزاد و مادر در شرایط خوبی به مرکز منطقه‌ای رسیده‌اند.

مورد تنفسی #۵ - آسپیراسیون مکنونیوم

شما برای حضور در زایمان سزارین نوزاد ۴۱ هفته و ۳ روزه ای فراخوانده می شوید. در هنگام تولد مقدار فراوانی مکنونیوم وجود دارد و نوزاد سرحال نیست. بر اساس راهنمای احیا، نوزاد زیر گرم کننده تابشی قرار داده می شود و ساکشن داخل تراشه دوبار برای خروج مقادیر متوسطی از مکنونیوم سبزغلیظ انجام می گردد. نوزاد در ۲ دقیقه اول تولد پیش از افزایش ضربان قلب بالاتر از ۱۰۰ bpm، نیاز به تهویه با فشار مثبت و فشردن قفسه سینه دارد. بهبود ضربان قلب با کوشش تنفسی و بهبود رنگ نوزاد در دقیقه ۴ همراه است. تون و بی قراری تحریکی در دقیقه ۶ پس از تولد شروع به بهبود می کند. نمره آپگار در دقیقه اول، پنجم و دهم تولد به ترتیب ۱ و ۵ و ۸ می باشد.

پس از احیا، نوزاد با اکسیژن آزادی که با ماسک می گیرد صورتی رنگ است و تنفس مشکل همراه با زنش پره های بینی، رتراکسیون متوسط بین دنده ای / زیر دنده ای و خفیف استرنوم و ناله دارد. صداهای تنفسی خشن و در قاعده کاهش یافته است. تعداد تنفس ۹۰ بار در دقیقه و ضربان قلب bpm ۱۵۶ و فشار خون mmHg ۴۱/۴۱ با متوسط ۵۶ و دمای اگزیلاری ۳۶/۳°C می باشد. او کمی هیپوتون است.

شما مشخص می کنید که نوزاد هیچ یک از علائم احیا فوری را ندارد و مبادرت به تکمیل بررسی اولیه ACoRN برای ایجاد لیست مشکلات می کنید.

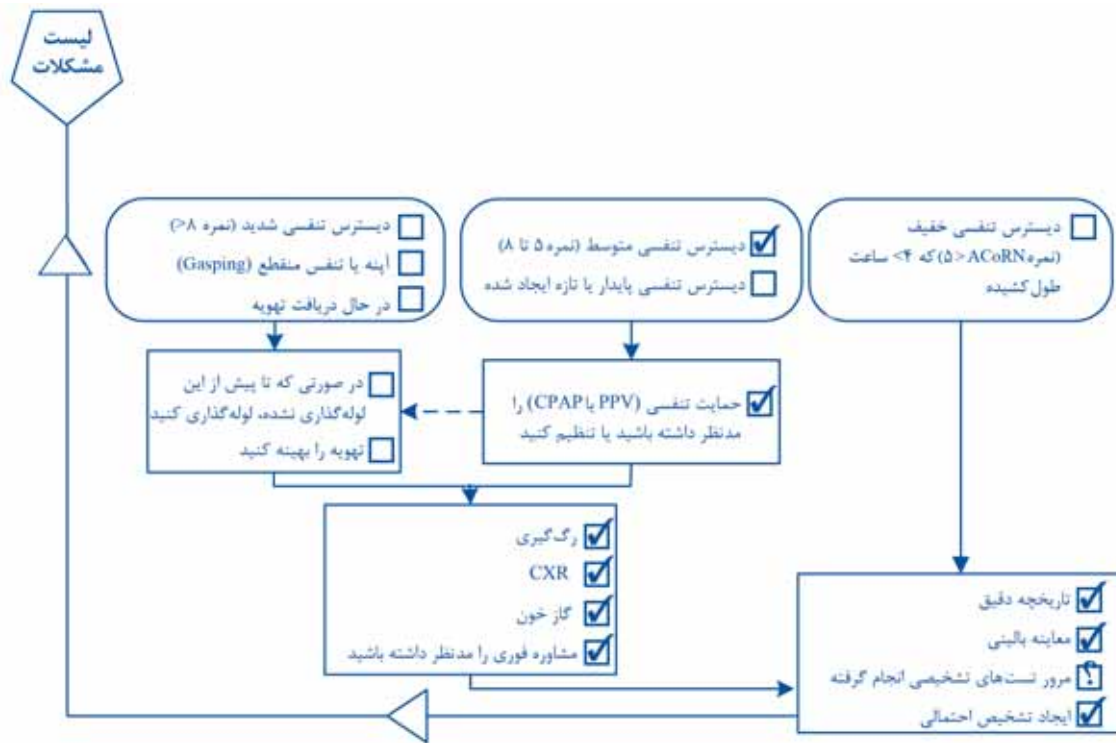


شما وارد سکانس تنفس می شوید و گام های اساسی را بر می دارید.
 نوزاد از پیش زیر گرم کننده تابشی خود تنظیم شونده قرار داشته، با هود اکسیژن ۴۵٪ می گیرد و به مانیٹورها وصل است. SpO_۲ ۹۰٪ را نشان می دهد.
 شما نمره تنفسی را محاسبه می کنید.

نمره	۰	۱	۲
تعداد تنفس	۴۰-۶۰/min	۶۰-۸۰/min	>۸۰/min
نیاز به اکسیژن ^۱	خیر	≤ ۵۰٪	> ۵۰٪
رتراکسیون	خیر	خفیف تا متوسط	شدید
تاله	خیر	با تحریک	مداوم در حال استراحت
صداهای تنفسی در سمع قفسه سینه	به آسانی قابل شنیدن در کل	کاهش یافته	به سختی قابل شنیدن
نارسی	>۳۴ هفته	۳۰ تا ۳۴ هفته	<۳۰ هفته

^۱ هر نوزادی که پیش از تنظیم آنالیزر اکسیژن، اکسیژن می گرفته باید نمره ۲ بگیرد

نمره تنفسی بالای ۷، دیسترس تنفسی متوسطی را نشان می دهد و ممکن است نیاز به حمایت تنفسی باشد.
 شما از درمانگر تنفسی، می خواهید با ۵ cm H_۲O CPAP از راه بینی را آغاز کند و رادیوگرافی قفسه سینه در خواست می کنید.
 هم چنین شما برای قرار دادن کاتتر ورید نافی به منظور داشتن یک رگ و خون گیری برای انجام گازهای خونی آماده می شوید. تعیین میزان گلوکز خون برای تکمیل بررسی اولیه مورد نیاز است.
 براساس تاریخچه موجود و علائم دیسترس تنفسی شما نگرانی که شاید نوزاد، مکتونوم آسپیره کرده و تصمیم می گیرید با هماهنگ کننده انتقال در مرکز منطقه ای مشورت کرده او را در جریان قرار دهید.

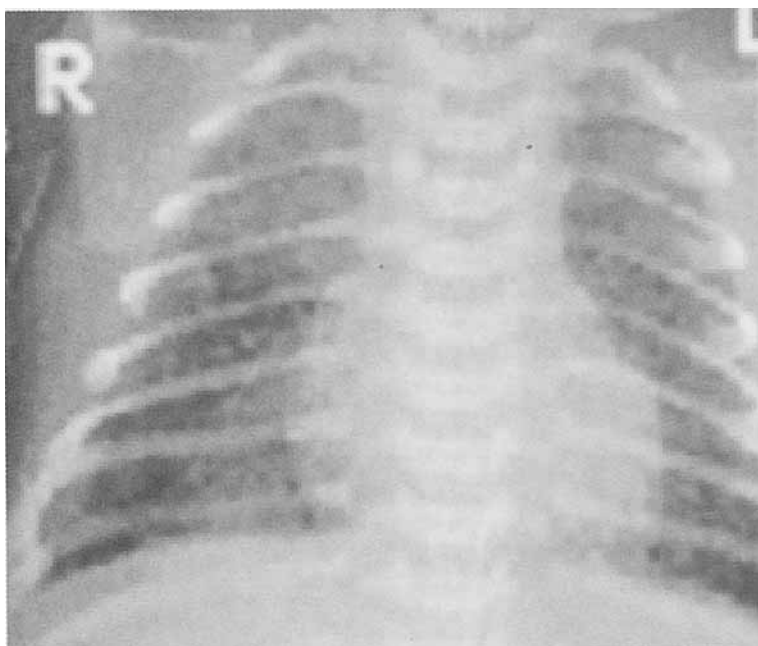


معاینه بالینی دقیق نشان می‌دهد که نوزاد CPAP ۵ cmH₂O و اکسیژن ۴۵٪ درصد یافت می‌کند. تعداد تنفس ۷۶ بار در دقیقه، ضربان قلب ۱۵۴ bpm و فشار خون ۵۸/۳۲ mmHg (میانگین ۴۶) و میزان اشباع اکسیژن ۹۲٪ می‌باشد. شما توجه می‌کنید که نوزاد بخوبی رشد کرده، دیررس (Post term) و پسر با وزن ۳۸۹۰ گرم است. تنه او صورتی رنگ است و سیانوز انتهاها (آکروسیانوز) دارد. آغشته بودن به مکنونوم در چین‌های پوستی و اطراف بندناف دیده می‌شود. هیچ‌ظاهر بدشکل (Dysmorphic Features) یا موارد دیگر غیر طبیعی در معاینه بالینی پیدا نمی‌شود.

از این که او در حال حاضر تثبیت است راضی هستید. شما برای بدست آوردن تاریخچه دقیق و اطلاع دادن وضعیت فعلی نوزاد و طرح درمانی وی نزد والدین می‌روید.

مادر ۳۲ ساله و سالم است و بارداری بدون مشکل بوده است. غربالگری سرم مادر و سونوگرافی طبیعی و سواب GBS وی در ۳۶ هفتهگی منفی بوده است. به علت دیررس بودن نوزاد، زایمان القاء شده است. کیسه آب ۶ ساعت پیش از تولد، دستی پاره و در همان زمان مکنونوم دیده شده است. مانیتورینگ الکترونیکی جنین در مرحله ۲، آتیپیک بوده و سزارین انجام شده است.

رادیوگرافی قفسه سینه در صفحه بعد نشان داده شده است.



I. رادیوگرافی بالا چه چیزی را نشان می دهد؟

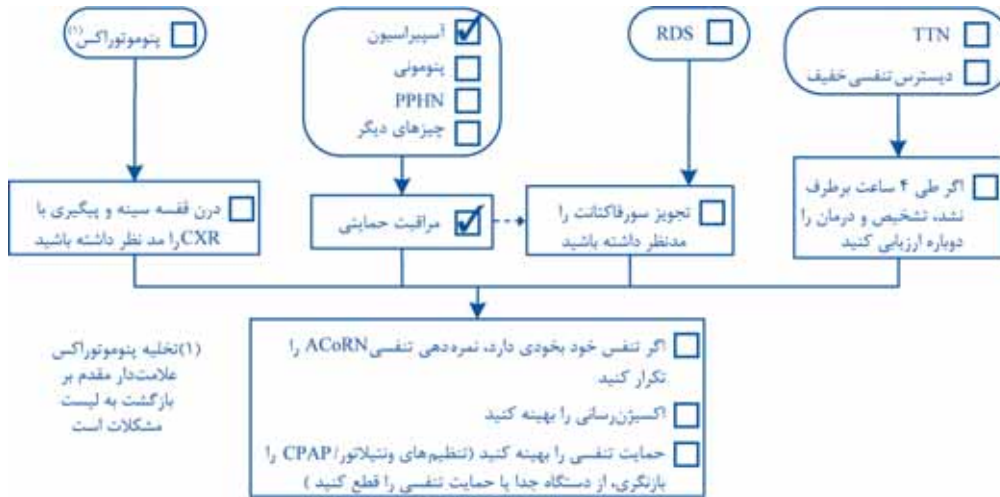
با ایجاد یک تشخیص احتمالی، شما به لیست مشکلات ACoRN توجه می کنید و به قلبی عروقی اعصاب، درمان مایع و گلوکز و تنظیم دمای بدن می پردازید. شما در بررسی اولیه توجه می کنید که چهار علامت هشداردهنده ستاره دار (*) وجود دارد که ورود به سکانس عفونت را ضروری می کند. از آن جا که نوزاد حمایت تنفسی دریافت می کند و دیسترس تنفسی احتمالاً تا ساعت چهارم تولد بهبود پیدا نمی کند. شما باید آنتی بیوتیک درمانی را آغاز کنید.

نوزادان با دیسترس تنفسی باید پس از نمونه گیری کشت خون، درمان آنتی بیوتیکی شوند.

- سپسیس و پنومونی زودرس از لحاظ بالینی و رادیولوژیک از دیگر شکل های دیسترس تنفسی غیر قابل تشخیص است.

II. آیا شما می توانید این نوزاد را در بیمارستان خودتان درمان کنید؟ چرا بلی و چرا خیر؟

شما به بخش اختصاصی سکانس تنفس وارد می شوید.



سندرم آسپیراسیون مکنونیوم (MAS) چیست؟

در MAS، دیسترس تنفسی، ثانویه به آسپیراسیون مکنونیوم است.

دیسترس تنفسی در MAS می‌تواند خفیف و گذرا بوده یا به حدی شدید باشد که به نارسایی تنفسی و هیپوکسمی، اسیدوز و هیپرتانسیون پایدار ریوی (PPHN) منجر شود. MAS همیشه نیاز به مراقبت دقیق دارد چرا که نوزادی که در ابتدا با ثبات است می‌تواند بسرعت بدحال شده به PPHN مقاوم به درمان بیانجامد. آسپیراسیون مکنونیوم سه اثر اصلی روی کارکرد ریوی دارد.

- انسداد راه هوایی
- غیر فعال کردن سورفاکتانت
- پنومونیت شیمیایی

از آن جا که MAS بیماری است که در رحم سبب مخاطرات جنینی می‌شود، در بیشتر موارد با مداخله‌های هنگام تولد مانند ساکشن داخل تراشه قابل پیشگیری نیست.

عوارض اصلی MAS شامل موارد زیر است:

- نارسایی تنفسی
- PPHN
- نشت هوای ریوی، به خصوص پنوموتوراکس

1. **پرهیز از نارسایی تنفسی**
 - در نوزادان با دیسترس تنفسی متوسط همراه با MAS، استفاده از CPAP بهترین روش می‌باشد.
 - بهترین راهکار برای پرهیز از نارسایی، تأمین پرهوایی بهینه ریه و پیشگیری از اتلکتازی است.

۲. پرهیز از PPHN یک اختلال عروق ریوی است که ممکن است در رحم آغاز شود و مکانیسم ایجاد آن بخوبی شناخته شده نیست. شریان‌های ریوی ممکن است موارد زیر را نشان دهند.

- افزایش بافت عضلانی
 - افزایش انقباض و ارتجاع (Reactivity)
 - کاهش واکنش به محرک‌های داخلی گشادکننده عروق
 - افزایش واکنش به محرک‌های داخلی تنگ‌کننده عروق
- به علاوه در نوزادان با CDH و هیپوپلازی ریه، راه‌های هوایی و شاخه‌های شریانیچه‌ای ریوی کاهش یافته است. مداخله‌هایی که به کاهش فشار شریانی ریوی طی یا به دنبال مرحله گذار در نوزادان مستعد به PPHN کمک می‌کند شامل موارد زیر است:

- کاهش جابجا کردن و دستکاری نوزاد
 - نگهداری اکسیژن‌رسانی در بالاترین محدوده طبیعی
 - PO_2 ۷۰-۹۰ mmHg و SpO_2 حدود ۹۰ تا ۹۵٪
 - کاهش اتلکتنازی و پرهیز از اتساع بیش از حد نیز در نوزادان با دیسترس متوسط تا شدید تنفسی
 - CPAP
 - درمان با سورفاکتانت
 - تهویه مکانیکی
 - پرهیز از اسیدوز تنفسی و متابولیک و اصلاح آن برای تأمین حداقل
 - pH ۷/۳۰ - ۷/۴۰
 - PCO_2 ۴۰-۵۰ mmHg
- اگر PPHN استقرار یابد، درمانش بسیار مشکل خواهد بود.

۳. پرهیز از نشت هوای ریوی بهترین راه برای پیشگیری از نشت هوا، پیشگیری از اتساع بیش از حد ریه است. در نوزادانی که تهویه مکانیکی دریافت می‌کنند بهترین کار انجام اقدامات زیر است:

- پیشگیری از اتساع بیش از حد با محدود کردن CPAP بین ۵-۶ cmH₂O
- پرهیز از تهویه بیش از حد ($PCO_2 < 35$ mmHg)
- تجویز سورفاکتانت
- ساکشن ETT در صورت نیاز

غلظت اکسیژن دمی ۴۵٪ و SpO_2 ۹۵٪ باقی می‌ماند. گاز خونی ورید نافی موارد زیر را نشان می‌دهد.

pH ۷/۲۸، PCO_2 ۵۲، PO_2 ۳۰، BD ۲

WBC $22 \times 10^9/L$ ، Hb ۱۶۲ g/L و PLT $216 \times 10^9/L$ و گلوکز خون ۲/۹ mmol/L است.

شما دوباره ارزیابی می‌کنید و اکسیژن‌رسانی و حمایت تنفسی را بهینه و نمره‌دهی تنفسی را تکرار می‌کنید. نوزاد تاکی پنه همراه با رتراکسیون متوسط بین دنده‌ای و استرنوم و زنش پره‌های بینی دارد. ناله نسبت به پیش از آغاز CPAP کمتر شده است. ورود هوا در دو طرف برابر است اما در قاعده ریه‌ها، کراکل و کاهش صدا شنیده می‌شود. هم‌اکنون نمره تنفسی ACoRN ۵ است.



پس از ارزیابی دوباره نمره تنفسی ACoRN و گازهای خونی، شما نظر می‌دهید که نوزاد روی CPAP به خوبی اداره شده و نیاز به تعویض برنامه درمانی و تهویه مکانیکی در این مقطع نیست.

تهویه مکانیکی

- تهویه مکانیکی در MAS معمولاً به نوزادانی اختصاص داده می‌شود که:
- برای تأمین $SpO_2 > 90\%$ نیاز به اکسیژن $> 60\%$ باشد.
- $pH < 7.25$ یا $PCO_2 > 55$ باشد.

به هر حال

- عمل لوله‌گذاری و آغاز تهویه مکانیکی می‌تواند سبب واکنش ناخواسته در نوزاد با MAS و بدتر شدن PPHN گردد.
- این عوارض ممکن است با استفاده از پیش‌داروهای لوله‌گذاری و تجویز آرامبخش‌ها طی تهویه مکانیکی کاهش یابد.
- نوزادان با MAS اغلب کومپلیانس ریوی پایینی داشته‌اند نیازمند فشار تهویه ای بالا می‌باشند.
- فلج عضلات ممکن است برای کنترل تهویه و اکسیژن رسانی مورد نیاز باشد.

درمان با

سورفاکتانت

آسپیراسیون مکنونی سبب کمبود ثانویه سورفاکتانت می‌شود. کارآزمایی‌های بالینی نشان داده که درمان جایگزینی سورفاکتانت در MAS مفید است. به هر حال سورفاکتانت باید با احتیاط تجویز شود تا از هیپوکسی و تحریک بیش از حد همراه با آثار منفی بر روی گردش ثابت ریوی پیشگیری گردد.

همانطور که در انتظار گروه انتقال هستید با همکاران بخش نوزادان درباره مسایل دیگری که برای تثبیت نوزاد با MAS مهم هستند بحث می‌کنید.

در نوزادان با MAS و PPHN ممکن است فشار شریان ریوی بیشتر از فشار خون سیستمیک باشد. این کار به شنت راست به چپ از مجرای شریانی و هیپوکسمی پس از مجرا می انجامد. هنگامی که فشار بطنی راست بالاتر از فشار سیستمیک است مقدار خون پمپ شده به وسیله قلب ممکن است کاهش یابد (نارسایی قلب راست). فشار دهلیز راست بالا رفته منجر به شنت چپ به راست از راه سوراخ بیضی می شود.

نگهداری فشار خون سیستمیک در درمان MAS همراه با PPHN مهم است. حجم افزایشی و درمان با اینوتروپ ها ممکن است برای نگهداری فشار خون مورد نیاز باشد. دوپامین یک داروی اینوتروپ است که به طور شایعی برای درمان ابتدایی استفاده می شود.

فشار خون و حجم داخل عروقی

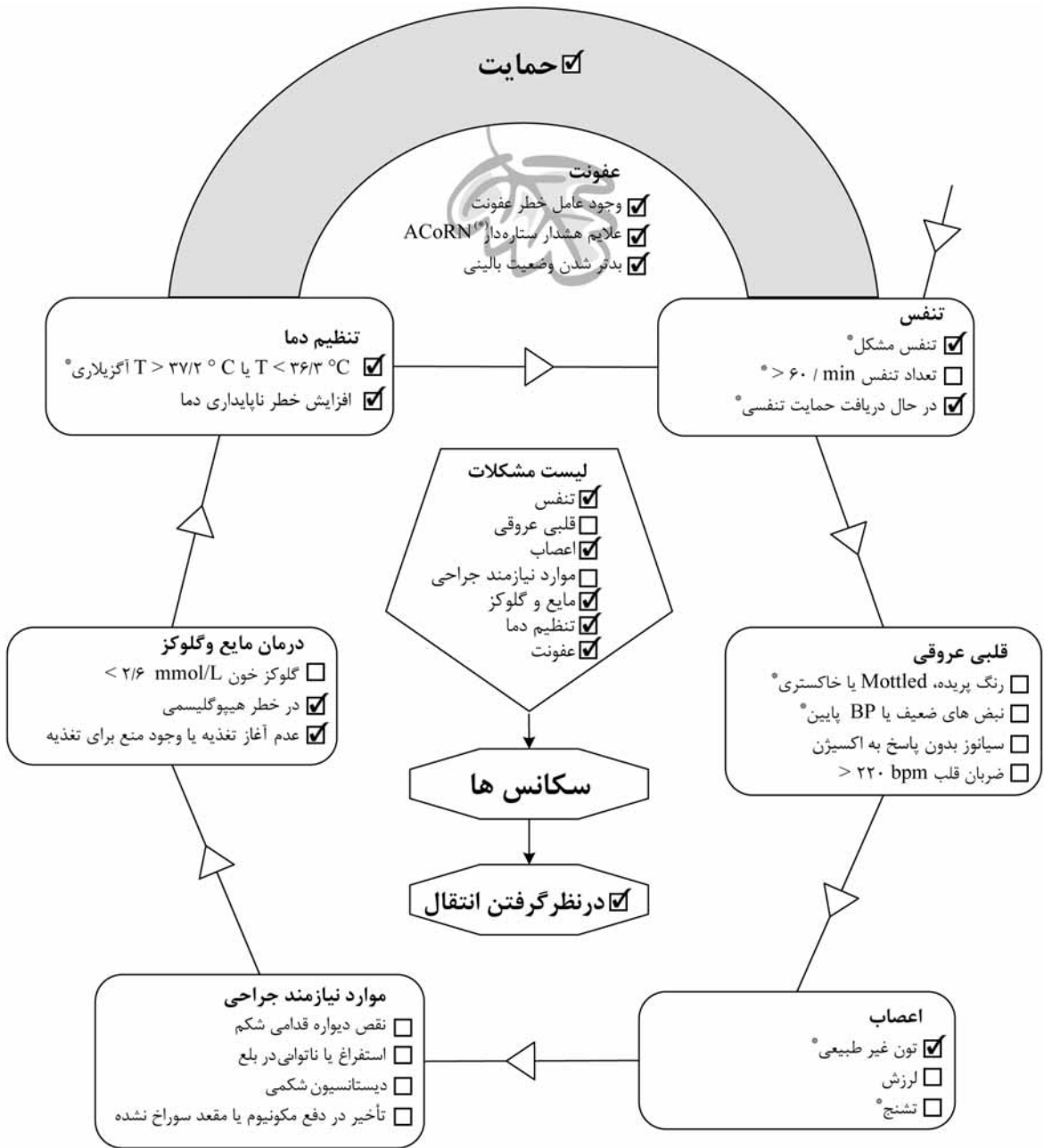
نوزادان با MAS مستعد برای PPHN بوده، گردش ریوی ناثابتی دارند و اکسیژن رسانی آنها در واکنش به تحریک هایی مانند جابجایی بیش از حد نوزاد، اقدامات دردناک، روشنایی زیاد و صداهای بلند افت می کند. مداخله های زیر مفید هستند:

- پوشاندن چشم نوزاد از نور
- آهسته صحبت کردن و دور بودن از تخت نوزاد در هنگام صحبت
- حداقل جابجایی نوزاد
- آشیانه سازی (Nesting)
- تجویز ضد درد کافی
- در نظر گرفتن نیاز به آرامبخش

کاهش تحریک

شما شرایط نوزاد را به متخصص نوزادان در مرکز منطقه ای سطح III توضیح می دهید. هیچ پیشنهاد درمانی اضافی وجود ندارد. هر دو تصمیم به انتقال نوزاد در اولین فرصت به یک مرکز سطح III می گیرید.

برای کاهش جدایی مادر و نوزاد شما تمهیداتی برای انتقال مادر می اندیشید.



گروه انتقال ۲ ساعت بعد می رسد. نوزاد در شرایط تثبیت شده باقی مانده و در حال حاضر اکسیژن ۳۰٪ دریافت می کند. نوزاد به انکوباتور پرتابل منتقل و با والدین صحبت می شود. گروه حرکت می کند و خاطر نشان می سازد به محض رسیدن به بیمارستان مورد نظر تلفن خواهند زد. آنها هم چنین بیان می کنند که برای پذیرش مادر در یک بخش نزدیک به نوزاد تمهیداتی اندیشیده شده است. یک هفته بعد مادر اطلاع می دهد که نوزادش با حال خوب از بیمارستان مرخص شده است.

پاسخ پرسش های فصل ۳

مورد # ۱:

I. چرا تشخیص احتمالی TTN است؟

نوزاد ترم	سزارین
عدم وجود درد زایمانی	دیسترس تنفسی خفیف (نمره تنفسی ACoRN کمتر از ۵)

مورد # ۲: ضربان قلب 100 bpm یا تنفس نامنظم با آپنه با انسداد راه هوایی

I. تنفس غیر مؤثر چیست؟ آیا با این تعریف نوزاد تنفس غیر مؤثر دارد؟

ضربان قلب 100 bpm یا تنفس نامنظم با آپنه یا انسداد راه هوایی
نه، این نوزاد تنفس غیر مؤثر ندارد.

II. آیا در این زمان نوزاد هیچ یک از علائم هشدار سکانس تنفسی را نشان می دهد؟

خیر، این نوزاد تنفس غیر مؤثر ندارد، ضربان قلب 100 bpm و رنگ پوستش در پاسخ به اکسیژن صورتی است.
--

III. بررسی اولیه بالا را برای ایجاد لیست مشکلات تکمیل کنید.

تعداد تنفس > 60	تنفس مشکل
در معرض خطر هیپوگلیسمی	؟ قند خون $< 2/6 \text{ mmol/L}$
؟ دمای آگزیلاری $< 36/3^{\circ}\text{C}$ یا $> 37/2^{\circ}\text{C}$	؟ تغذیه نمی شود یا نباید تغذیه شود
	افزایش خطر بی ثباتی دما

IV. دو نوع حمایت تنفسی را که ممکن است به نوزادان در دیسترس تنفسی متوسط کمک کند نام ببرید.

CPAP
تهویه مکانیکی

V. چرا این علائم هشدار دهنده نشان می دهد که باید وارد سکانس عفونت شد؟

دیسترس تنفسی یک تظاهر شایع عفونت نوزادی است.
عفونت ممکن است هر اختلال رادیوگرافی پایداری را تقلید کند.

مورد # ۳:

I. چه معیارهایی باید برای آغاز CPAP در یک نوزاد وجود داشته باشد؟

دیسترس تنفسی متوسط

تنفس خودبخودی با تهویه کافی (pH ۷/۲۵-۷/۴۰ و PCO_2 ۴۵-۵۵ mmHg)

کارکنان آموزش دیده و مقیم

مورد # ۴:

I. رادیوگرافی چه چیزی را نشان می دهد؟

یک پنوموتوراکس فشاری بزرگ در سمت راست. دیافراگم در سمت راست پایین رفته و مدیاستن به سمت چپ شیفت پیدا کرده است.

II. سه ویژگی پنوموتوراکسی را که نیاز به درناژ ندارد نام ببرید.

کوچک بدون علایم فشاری

علایم تنفسی خفیف

بدون اثرات قلبی عروقی

مورد # ۵:

I. رادیوگرافی بالا چه چیز را نشان می دهد؟

ارتشاح خشن دو طرفه متناسب با سندرم اسپیراسیون مکنونیوم

Bibliography

- Canadian Paediatric Society. Fetus and Newborn Committee. Recommendations for neonatal surfactant therapy. *Paediatr Child Health* 2005; 10(2): 109-16.
- Carbajal R, Eble B, Anand KJ. Premedication for tracheal intubation in neonates: confusion or controversy? *Semin Perinatol*. 2007 Oct; 31 (5): 309-17. Review.
- De Paoli AG, Davis PG, Faber B, Morley CJ. Devices and pressure sources for administration of nasal continuous positive airway pressure (NCPAP) in preterm neonates. *Cochrane Database Syst Rev*. 2008 Jan 23; (1)
- Downes JJ, Vidyasagar D, Morrow GM, Boggs TR. Respiratory distress syndrome of newborn infants. I. New clinical scoring system (RDS Score) with acid base and blood gas correlations. *Clinical Pediatrics* 1970; 9: 325-331
- Goldsmith JP, Karotkin EH. Assisted Ventilation of the Neonate. 4th ed. Philadelphia, PA: Saunders; 2003.
- Keszler M. State of the art in conventional mechanical ventilation. *J Perinatol*. 2009 Apr; 29(4): 262-75. Epub 2009 Feb 26. Review.
- Konduri GG, Kim UO. Advances in the diagnosis and management of persistent pulmonary hypertension of the newborn. *Pediatr Clin North Am*. 2009 Jun; 56(3): 579-600.
- Management of neonatal respiratory distress syndrome. RCPCH Guidelines for good practice, Dec 2000. Accessed 5th Nov 2004 http://www.rcpch.ac.uk/publications/clinical_docs/GGPrespiratory.pdf
- Morley CJ, Davis PG. Continuous positive airway pressure: scientific and clinical rationale. *Curr Opin Pediatr*. 2008 Apr; 20(2): 119-24.
- Nowadzky T, Pantoja A, Britton JR. Bubble continuous positive airway pressure, a potentially better practice, reduces the use of mechanical ventilation among very low birth weight infants with respiratory distress syndrome. *Pediatrics*. 2009 Jun; 123(6): 1534-40.
- Seger N, Soil R. Animal derived surfactant extract for treatment of respiratory distress syndrome. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009 Apr 15; (2)
- Silverman WA, Andersen DH. A controlled clinical trial of effects of water mist on obstructive respiratory signs, death rate and necropsy findings among premature infants. *Pediatrics* 1956; 17: 1-10
- Stevens TP, Harrington EW, Blenow M, Soil RF. Early surfactant administration with brief ventilation vs. selective surfactant and continued mechanical ventilation for preterm infants with or at risk for respiratory distress syndrome. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007 Oct 17; (4)
- Sweet DG, Halliday HL. The use of surfactants in 2009. *Arch Dis Child Educ Pract Ed*. 2009 Jun; 94(3): 78-83.
- van Kaam AH, Rimensberger PC. Lung-protective ventilation strategies in neonatology: what do we know-what do we need to know? *Crit Care Med*. 2007 Mar; 35(3): 925-31.



قلبی عروقی

اهداف

- در پایان این فصل شما باید قادر باشید:
۱. نوزادان نیازمند تثبیت قلبی عروقی را مشخص کنید.
 ۲. از سکانس قلبی عروقی استفاده کنید.
 ۳. کفایت گردش خون را ارزیابی کنید.
 ۴. شوک گردش خون را شناسایی و درمان کنید.
 ۵. سیانوز را شناسایی و درمان کنید.
 ۶. تاکی کاردی را شناسایی و درمان کنید.
 ۷. مشخص کنید کی باید از این سکانس خارج و به سکانس های دیگر ACoRN وارد شوید.

مفاهیم کلیدی

۱. شوک، سیانوز به رغم درمان با اکسیژن، یا تاکی کاردی شاخص های ناپایداری قلبی عروقی است.
۲. دیسترس تنفسی ممکن است تظاهراتی از ناپایداری قلبی عروقی باشد.
۳. نوزادان با بیماری های مادرزادی خطیر قلبی ممکن است در ابتدا، خوشحال به نظر برسند.
۴. در شروع تظاهرات، اغلب کشف علت زمینه ای شوک مشکل خواهد بود اما همه علل با کاهش پرفوزیون اندام های حیاتی همراه است. بنابراین حجم افزایی باید پیش از تلاش برای یافتن تشخیص مدنظر قرار گیرد.
۵. شوک ممکن است تظاهر ابتدایی سپسیس باشد. بنابراین این نوزادان باید با آنتی بیوتیک ها درمان شوند.
۶. تظاهرات کلاسیک بیماری مادرزادی قلبی وابسته به مجرا (Duct - Dependent) سیانوز و/یا شوک است.
۷. پروستاگلاندین E_1 یک درمان حیات بخش در بیماران مادرزادی قلبی وابسته به مجراست.
۸. تاکی کاردی فوق بطنی (SVT) را باید در ضربان قلب >220 bpm مدنظر داشت.

مهارت ها

- اندازه گیری فشار خون
- مانیتورینگ قلبی ریوی
- تفسیر رادیوگرافی قفسه سینه
- پروستاگلاندین E_1 (PGE_1)
- دوپامین

پیشگفتار

نارسایی تهویه و/یا اکسیژن رسانی، یک علت حاد ناپایداری قلبی عروقی در نوزادان است. سکانس احیا و تنفس به این مشکلات می پردازد.

وقتی تهویه و اکسیژن رسانی مؤثر فراهم گردید، ناپایداری قلبی عروقی به طور شایعی مربوط به کاهش حمل اکسیژن به بافت هاست که ناشی از یک یا چند عامل زیر می باشد:

- حجم ناکافی خون در گردش
 - کارکرد ضعیف عضله قلب (کارکرد نامناسب میوکارد)
 - اختلالات آناتومیک قلب و عروق بزرگ (بیماری مادرزادی قلبی سیانوز دهنده و بدون سیانوز)
 - اختلال ریتم قلب (تاکی آریتمی یا برادی آریتمی)
- بجز برادی کاردی های ناشی از هیپوکسی، برادی آریتمی در نوزادان ناشایع و از حوزه ACoRN خارج است.

نوزادی که یک یا چند علامت هشدار زیر را نشان دهد وارد سکانس قلبی عروقی می شود.

علائم

هشدار دهنده



ظاهر رنگ پریده، mottled یا خاکستری، تظاهراتی از پرفوزیون ضعیف پوست است که سبب می شود به شرایطی بیندیشیم که نتیجه گسیل جریان خون به اندام های حیاتی است. این تظاهر ممکن است در کاهش برون ده قلبی مانند هیپوولمی یا اختلال کارکرد قلب دیده شود اما در کاهش پرفوزیون پوست به دلیل استرس سرما، اسیدوز و/یا درد هم جلوه گر است. این علائم هشدار هم چنین در نوزادانی که داروهای منقبض کننده عروق (دوپامین و اپی نفرین) دریافت می کنند ممکن است وجود داشته باشد.

پالس اکسیمتری معمولاً می تواند برای تنظیم اکسیژن دمی برای رسیدن به SpO_2 طبیعی (۸۸ تا ۹۵ درصد) برای نوزادانی که پرفوزیون ضعیف پوستی یا ادم قابل ملاحظه دارند یا موج مناسب پلاتیسموگرافی وجود دارد؛ بکار رود.

رنگ پریده،

Mottled یا

خاکستری

نبض های شریانی رادیال، تیبیای خلفی، بازویی (براکیال) و رانی (فمورال) معمولاً در نوزادان سالم قابل لمس هستند. در ناپایداری قلبی عروقی، تمام یا برخی از این نبض های محیطی (به خصوص نبض های دیستال تر رادیال و تیبیای خلفی) ممکن است کاهش یافته یا وجود نداشته باشد و بنابراین لمس آن ها مشکل خواهد بود.

محدوده طبیعی فشار خون، بسته به سن بارداری، وزن، سن پس از تولد و شرایطی مانند کوچک برای سن بارداری (SGA) یا بزرگ برای سن بارداری (LGA) متفاوت خواهد بود. نمودار فشار خونی وجود ندارد که برای همه این شرایط و همه نوزادان مناسب باشد. یک تخمین کاربردی پایین ترین حد طبیعی (Normal Lower Limit) متوسط فشار خون شریانی (Mean Arterial BP) به میلی متر جیوه (mmHg) در هنگام تولد، سن بارداری نوزاد به هفته

نبض های ضعیف

یا فشار خون پایین

کامل است. مهم است که توجه داشته باشید با این تخمین، ۱۰٪ نوزادان ترم سالم و درصد بیشتری از نوزادان بسیار نارس ممکن است متوسط فشار خون شریانی پایین داشته باشند. در نوزادی که از سایر جهات خوشحال است، درمان نباید تنها با اندازه گیری فشار خون صورت پذیرد. در نوزاد ناخوش فشار خون پایین ممکن است نمایانگر حجم کم خون در گردش، برون ده ضعیف قلب یا انقباض عروق محیطی باشد.

اندازه گیری فشار خون



سیانوز بدون پاسخ به اکسیژن

سیانوز مرکزی همیشه غیر طبیعی است. از نظر بالینی تغییر رنگ پوست، لب‌ها و مخاط‌ها به رنگی تقریباً آبی (کبود) است. این اتفاق به دلیل وجود نسبت بیشتر خون تیره تر و فاقد اکسیژن در خون شریانی و مویرگی وقتی رخ می‌دهد که:

- ریه‌ها نتوانند خونی را که از میان آن‌ها می‌گذرد اکسیژن‌دار کنند.
- بخشی از خونی که از قسمت راست قلب پمپ می‌شود، ریه‌ها را میان بر (Bypass) بزند، و خون اکسیژن‌داری که از قلب می‌آید با خون بدون اکسیژن، پیش از پمپ شدن توسط قسمت چپ قلب، مخلوط می‌گردد.

معمولاً سیانوز فقط وقتی با چشم قابل مشاهده است که $\geq 5.0 \text{ g/L}$ هموگلوبین بدون اکسیژن در خون مویرگی موجود باشد. این اتفاق وقتی رخ می‌دهد که SaO_2 در نوزادان با مقدار طبیعی هموگلوبین، در محدوده ۷۳ تا ۷۸ درصد باشد.

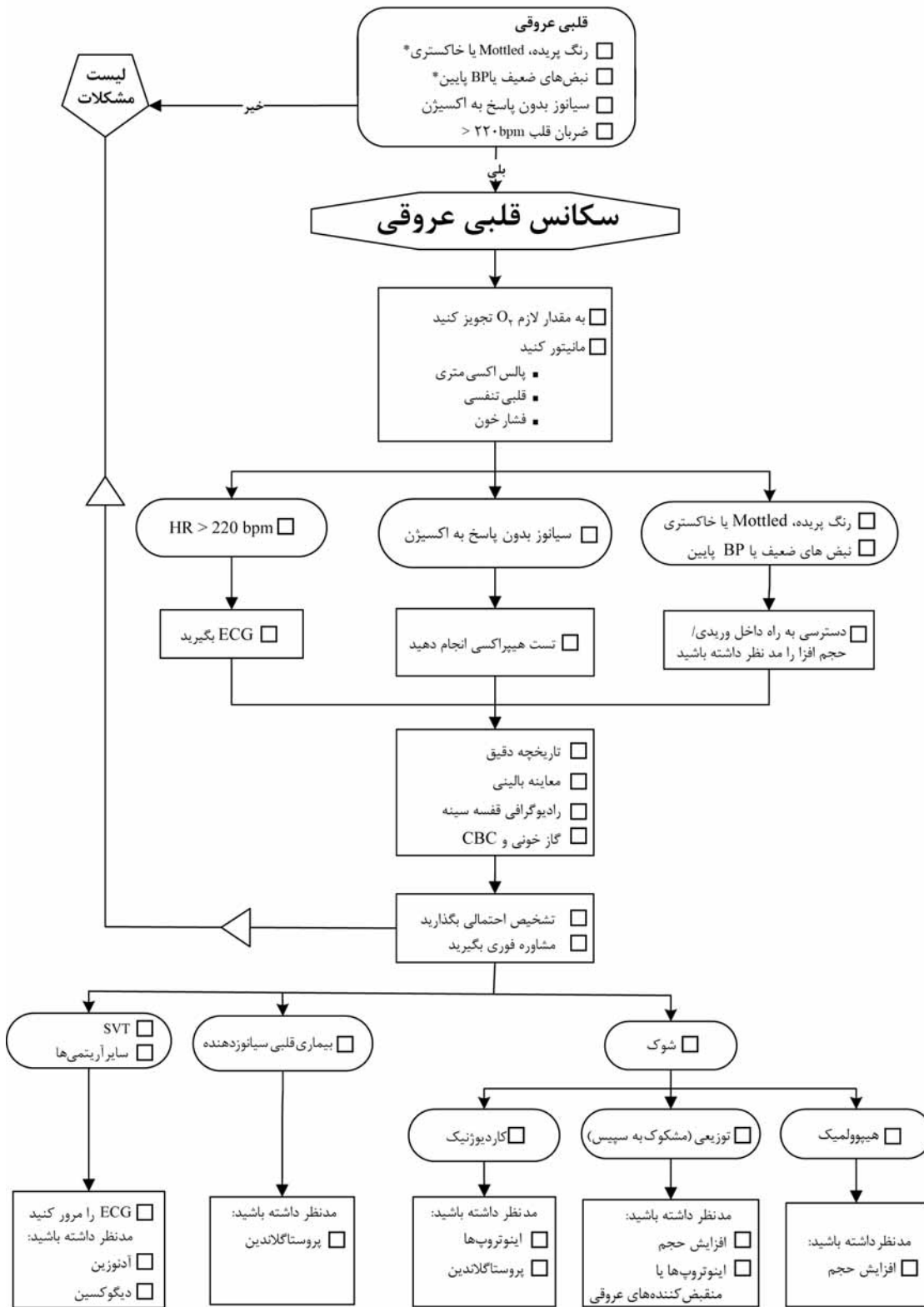
- در صورت کم خونی قابل ملاحظه، هیپوکسمی ممکن است به صورت سیانوز مشاهده نشود.
 - در نوزادان با پوست تیره یا در نور کم، تشخیص سیانوز ممکن است مشکل‌تر باشد.
- گردش آهسته خون مویرگی (هیپرویسکوزیتی به دلیل سطح بالای هموگلوبین، یا برون ده قلبی ضعیف) به سیانوز محیطی می‌انجامد که نباید با سیانوز مرکزی اشتباه شود.
- یک اشباع پایین - که با پالس اکسیمتری مشخص می‌شود - یا یک PaO_2 پایین، وجود سیانوز مرکزی را تأیید می‌کند.

ضربان قلب $> 220 \text{ bpm}$

نوزادان بسته به تعداد ضربان قلب پایه و سطح هوشیاری شان، نوسانات عمده‌ای در تعداد ضربان قلب خود بروز می‌دهند. محدوده طبیعی ضربان قلب از 100 bpm تا 160 bpm است اما برخی نوزادان ترم ممکن است در حال استراحت ضربان قلبی حدود 80 bpm داشته باشند. ضربان قلب بین 160 و 220 ممکن است وقتی نوزاد بی‌قرار (Agitated) یا بیمار است دیده شود (تاکی کاردی سینوسی).

یک ضربان قلب $> 220 \text{ bpm}$ تقریباً همیشه نمایانگر یک ریتم تند غیر طبیعی یا تاکی آریتمی است. مهم است این مسئله با شنیدن یا لمس تأیید شود تا دوبار شماری نمایشگر قلبی ریوی رد گردد. تاکی کاردی فوق بطنی (SVT) شایع‌ترین تاکی آریتمی در نوزادان است.

نوزادان با تاکی آریتمی ممکن است پایدار بوده یا علایم کاهش سطح هوشیاری و کاهش فعالیت، تون ضعیف و دیگر علایم ناپایداری قلبی عروقی یا تنفسی را نشان دهند.



بسیاری از نوزادان با SVT ممکن است بتوانند ساعت‌ها ضربان قلب را تا ۲۵۰ bpm نگه‌دارند. این به شما زمان می‌دهد تا پیش از آغاز درمان بتوانید مشاوره انجام دهید. نوزادان با تاکی آریتمی پایدار، سرانجام علائم نارسایی قلبی پیدا خواهند کرد.

گام‌های اساسی

مداخله‌ها و فعالیت‌های پایشی که برای همه نوزادانی که وارد سکانس قلبی عروقی می‌شوند کاربرد دارد شامل موارد زیر است:

- تجویز اکسیژن در صورت نیاز
- انجام/ادامه مانیتورینگ پالس اکسیمتری، قلبی تنفسی و فشار خون

مانیتورینگ قلبی تنفسی



اقدام برای نوزادان با مخاطرات قلبی عروقی بستگی به این دارد که آیا آن‌ها گردش خون ضعیف، سیانوز یا تاکی کاردی دارند یا خیر.

سازماندهی مراقبت

- وقتی این تقسیم بندی‌ها، هم پوشانی دارند، سازماندهی مراقبت باید براساس نکات زیر، اولویت بندی شود.
- نوزاد با تاکی کاردی می‌تواند هم چنین رنگ پریده، mottled و خاکستری باشد.
 - اگر ضربان قلب > 220 bpm باشد ریتم به احتمال زیاد SVT است و ارزیابی و درمان تاکی آریتمی در اولویت قرار دارد.
 - اگر ضربان قلب بین 160 bpm تا 220 bpm باشد به احتمال زیاد، پرفوزیون نامناسب یا بیماری مادرزادی قلبی علت تاکی کاردی است.
 - نوزاد با سیانوز نیز می‌تواند گردش خون ضعیف داشته باشد. علت زمینه‌ای احتمالاً بیماری مادرزادی قلبی سیانوز دهنده همراه با برون ده قلبی ضعیف است. این یک فوریت پزشکی نیازمند مشاوره و درمان فوری است (برای مثال، تزریق پروستاگلاندین).

ارزیابی کفایت گردش خون (ثبات گردش خون) شامل چک کردن موارد زیر است:

- سطح هوشیاری، فعالیت و تون
- رنگ پوست
- دمای اندام‌ها
- زمان پر شدن مویرگی
- نبض‌ها
- فشار خون
- تعداد ضربان قلب
- برون ده ادراری

برای فهم اهمیت هر یک از این یافته‌ها در وضعیت قلبی عروقی، آنها را باید در تعامل با هم و با یک تاریخچه و معاینه بالینی دقیق مورد تفسیر قرار داد.

سطح هوشیاری، فعالیت و تون
یک نوزاد با گردش خون یا اکسیژن رسانی ناکافی، خواب آلوده شده، کاهش سطح فعالیت را نشان می‌دهد و تون ضعیفی دارد. این علائم وقتی اهمیت می‌یابد که سعی می‌کنید مشخص کنید آیا نوزاد با دیسترس قلبی عروقی ناشی از شوک، سیانوز یا تاکی کاردی طول کشیده سازگاری پیدا کرده یا خیر.

رنگ پوست
مشاهده رنگ پوست نوزاد فرصتی فراهم می‌کند تا به حسی درباره میزان خون جریان یافته به پوست، میزان هموگلوبین خون و نیز میزان اکسیژن هموگلوبین دست یابیم. این مشاهدات، با کلماتی هم چون "صورتی"، "رنگ پریده"، "mottled"، "خاکستری"، "آبی"، "کبود"، "گلگون" (plethoric)، "سیانوز مرکزی" و "اکروسیانوز" بیان می‌شود. "صورتی" بیان‌کننده خون اکسیژن دار و پوست با پرفوزیون خوب است. "رنگ پریده، mottled و خاکستری" بیان‌کننده پرفوزیون نامناسب پوست به دلیل برون ده قلبی کاهش یافته و/یا هیپوولمی یا انقباض عروق محیطی است. "رنگ پریده" هم چنین ممکن است نشانه مقدار پایین هموگلوبین خون باشد. "plethora" بیان‌کننده سطح بالای هموگلوبین بوده، ممکن است همراه با کندی جریان خون به دلیل غلظت بالای خون باشد. پاها و دست‌ها لمس شده، دمای آن‌ها با دمای تنه مقایسه می‌شود. به طور طبیعی، دمای هر سه ناحیه، یکسان احساس می‌گردد.

دست و پاهای سرد در مقایسه با تنه، مشخص‌کننده پرفوزیون محیطی ضعیف است. هر چند در مواردی که نوزاد زیر گرم‌کننده تابشی قرار دارد این علامت ممکن است کمی مخفی گردد.

زمان پر شدن مویرگی
زمان پر شدن مویرگی با فشار دادن پوست نواحی مرکزی بدن (جناغ یا پیشانی) به مدت ۵ ثانیه و سپس شمردن ثانیه‌های پر شدن پوست بی رنگ شده با خون مویرگی، تخمین زده می‌شود. این کار در یک ناحیه محیطی (انتهای اندام) هم تکرار می‌شود.

- زمان طبیعی پر شدن مویرگی در نواحی مرکزی و محیطی ۳ ≤ ثانیه است.
- زمان پر شدن مویرگی طولانی تر یا اختلاف قابل ملاحظه بین نواحی مرکزی و محیطی، بیان‌کننده پرفوزیون محیطی کاهش یافته است. این مسئله ممکن است به دلیل هیپوولمی، برون ده ضعیف قلبی یا وقتی جریان خون از پوست منحرف می‌شود (برای مثال، انقباض عروق به دلیل استرس سرما، یا داروهای اینوتروپ/منقبض‌کننده) رخ دهد.

نبض‌ها
نبض‌ها لمس می‌شوند تا مشخص گردد آیا آن‌ها طبیعی اند یا دامنه افزایش یا کاهش یافته دارند. لازم است نبض اندام‌های فوقانی و تحتانی با هم مقایسه شوند. نبض‌ها ممکن است در کل ضعیف باشند یا در اندام‌های دیستال در مقایسه با نبض‌های پروگزیمال ضعیف شده یا از بین رفته باشد. این وضعیت در هیپوولمی، انقباض عروق محیطی یا کاهش برون ده قلب مانند سندرم قلب چپ هیپوپلاستیک یا تنگی شدید آئورت رخ می‌دهد. در کوآرکتاسیون آئورت نبض‌های اندام تحتانی (فمورال، پوپلیته‌ال، تیبیای خلفی و pedal (پشت پای)) در مقایسه با نبض‌های اندام فوقانی (براکیال، اولنار و رادیال) به طور قابل ملاحظه ای کاهش یافته است.

لمس نبض مهارتی اکتسابی است. معاینه روتین نبض‌های نوزادان سالم به کسب این مهارت کمک می‌کند.

فشار خون

به طور طبیعی ممکن است فشار خون سیستولیک در پاها کمی بالاتر از دست ها باشد اما متوسط فشار خون باید یکسان باقی بماند.

فشار خون اندام های فوقانی و تحتانی و دست چپ و راست باید با هم مقایسه شود چرا که شریان ساب کلاوین چپ ممکن است از پیش، پس یا از روی مجرا منشاء بگیرد. اگر فشار خون سیستولیک پیش از مجرای دست راست، $\geq 15 \text{ mmHg}$ بالاتر از فشار خون سیستولیک پس از مجرای اندام تحتانی باشد غیر طبیعی است. اختلال فشار خون سیستولیک $\geq 10 \text{ mmHg}$ بین بازوها نیز غیر طبیعی است. هر دو این حالت ها ممکن است بیان کننده کوارکتاسیون آئورت یا اختلالات دیگر مرتبط به آئورت باشد. اختلاف قابل ملاحظه در فشار خون بدون اختلاف قابل لمس در نبض ها، یافته نادری است. در صورت وجود اختلاف در اندازه گیری فشار خون اندام ها، نبض ها را دوباره چک کنید.

ضربان قلب

تعداد طبیعی ضربان قلب در نوزادان ترم بین 100 bpm تا 140 bpm و در نوزادان نارس بین 120 bpm تا 160 bpm است.

برون ده ادراری

تولید ادرار به کفایت پرفوزیون خون کلیه ها دارد. بنابراین یکی از اولیه ترین علائم نارسایی گردش خون، کاهش برون ده ادراری است.

ارزیابی بالینی گردش خون

علامت	پایداری	ناپایداری
سطح هوشیاری، فعالیت و تون	هوشیار، فعال و به نظر خوب، تون طبیعی	بی قرار، خواب آلوده و /یا در دیسترس، تون کاهش یافته
رنگ پوست و دما	پرفوزیون مناسب، گرمی اندام ها	رنگ پریده، mottled، سردی اندام ها
زمان پر شدن مویرگی	≤ 3 ثانیه مرکزی و محیطی	> 3 ثانیه
نبض ها	به آسانی قابل لمس	ضعیف، غیر قابل لمس
متوسط فشار خون	مساوی یا بیشتر از سن بارداری	کمتر از سن بارداری
ضربان قلب	$100 - 160 \text{ bpm}$	$> 160 \text{ bpm}$
برون ده ادراری	$\geq 1 \text{ mL/kg/hour}$	$< 1 \text{ mL/kg/hour}$

ارزیابی بالینی سیانوز

سیانوز با منشأ تنفسی

سیانوز مرکزی ممکن است منشأ ریوی یا قلبی داشته باشد. سیانوز با منشأ ریوی همراه با دیسترس تنفسی بوده، معمولاً به درمان با اکسیژن پاسخ می دهد. در سیانوز با منشأ ریوی، تمام خون پمپ شده از بطن راست، پیش از پمپ شدن از بطن چپ به تمام بدن، از میان ریه ها می گذرد.

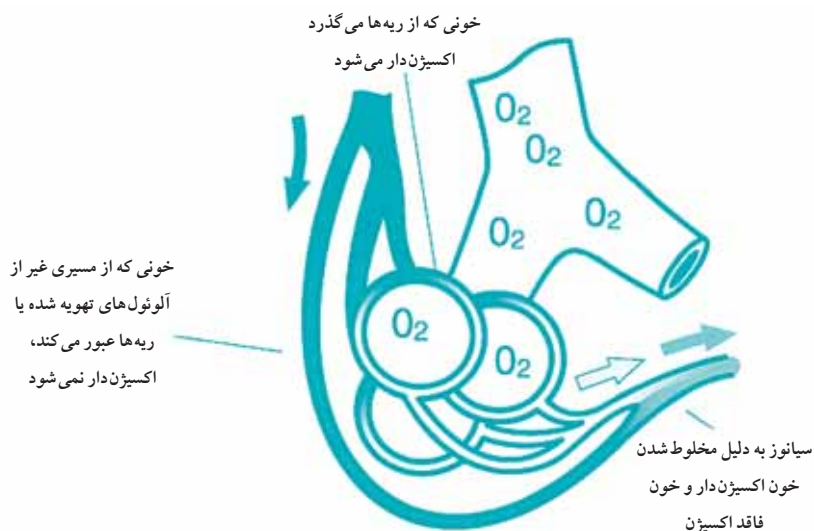


آلوتول‌ها خیلی کم هوا هستند، روی اکسیژن اضافی، خونی که از آلوتول‌ها خیلی کم هوا هستند، در هوای اتاق، خونی که از آلوتول‌ها می‌گذرد، سیانوزه است (تیره). ریه سالم (آلوتول‌ها به خوبی هوا دار است)، در هوای اتاق، خونی که از آلوتول‌ها می‌گذرد، صورتی است (روشن).

سیانوز با منشأ قلبی

سیانوز با منشأ قلبی وقتی قویاً مطرح است که دیسترس تنفسی وجود ندارد و به اکسیژن درمانی ۱۰۰٪ پاسخ نمی‌دهد.

سیانوز با منشأ قلبی وقتی رخ می‌دهد که خون اکسیژن دار شده در ریه‌ها با خون بدون اکسیژن در یک بخش ناهنجار قلب یا عروق بزرگ با هم مخلوط گردد. "سنت راست به چپ" وقتی گفته می‌شود که خون وریدی بدون رسیدن به ریه‌ها و اکسیژن دار شدن، دوباره در گردش قرار گیرد. از آنجا که خونی که از ریه‌ها می‌گذرد تقریباً اکسیژن دار می‌شود و خونی که خارج از ریه‌ها شنت می‌شود، نمی‌تواند اکسیژن دار شود، دادن اکسیژن اضافی، درصد اشباع اکسیژن را در خون مخلوط شده بهبود قابل ملاحظه نخواهد داد و سیانوز مرکزی برطرف نمی‌شود.



خونی که از میان ریه‌ها می‌گذرد اکسیژن دار می‌شود و خونی که از ریه‌ها شنت می‌شود نمی‌تواند اکسیژن دار شود. دادن اکسیژن اضافی، اشباع اکسیژن را بهبود قابل ملاحظه یا سیانوز مرکزی را کاهش نمی‌دهد.

نوزادان با بیماری‌های مادرزادی قلبی سیانوز دهنده اغلب دیسترس تنفسی مختصری داشته، با تعداد تنفس کمی افزایش یافته و تنفس آسان تظاهر می‌یابند. بسیاری از این نوزادان سیانوز وابسته به مجرا (ductus-dependent) دارند چرا که وقتی مجرای شریانی شروع به بستن می‌کند، سیانوز تظاهر بیشتری می‌یابد. باز نگه داشتن مجرا مداخله‌ای بحرانی برای ثبات این نوزادان است. نوزادی که $\text{PaO}_2 > 150 \text{ mmHg}$ تأیید شده دارد، بعید است که مبتلا به بیماری قلبی سیانوز دهنده باشد.

پاسخ پاسخ فوری، بستگی به علامت اصلی دارد که طی سازماندهی مراقبت شناسایی شده است.

شوک یک ظاهر رنگ پریده، mottled یا خاکستری با نبض‌های ضعیف و/یا فشار خون پایین، مشخصه برون ده قلبی ضعیف یا شوک است. شوک یک وضعیت ناپایداری قلبی عروقی است که در آن برون ده قلب برای تأمین اکسیژن و انرژی اندام‌های حیاتی ناکافی بوده، سبب اختلال کارکرد اندام و تولید محصولات جانبی متابولیک می‌شود. در صورت عدم درمان، شوک معمولاً کشنده است. علت شوک ممکن است کاملاً روشن نباشد اما بدون توجه به علت، شوک وضعیتی است که با کاهش پرفوزیون اندام‌های حیاتی مشخص می‌شود. درمان اولیه که پیش از رسیدن به یک تشخیص احتمالی انجام می‌گیرد شامل دسترسی فوری به یک راه وریدی و تجویز یک حجم افزای داخل عروقی (۰/۹٪ NaCl) با دوز اولیه 10 mL/kg است.

سیانوز تست هیپراکسی (صفحه ۳۱-۴) برای افتراق اختلالات سیانوز دهنده با منشأ ریوی از اختلالات با منشأ قلبی عروقی با شنت ثابت چپ به راست، مفید است. این تست بر پایه بهبود اکسیژن رسانی به دنبال تجویز اکسیژن در بیماری‌های ریوی استوار است.

تاکی آریتمی در نوزادان با ضربان قلب $> 220 \text{ bpm}$ ، یک نوار قلبی (ECG) و نوار ریتم باید به سرعت گرفته شود. ECG باید مورد مشورت فوری با یک متخصص قلب قرار گیرد تا برای تشخیص و درمان تصمیم‌گیری شود. در صورت عدم وجود متخصص قلب در داخل بیمارستان ممکن است نیاز باشد ECG برای وی فاکس گردد. مداخله درمانی به ندرت طی دقیقه‌های اولیه و پیش از تکمیل گام‌های بعدی ACoRN لازم است و باید تا مشاهده یافته‌های ECG و مشاوره متخصص قلب به تعویق افتد.

گام‌های بعدی

گام‌های بعدی شامل گرفتن یک تاریخچه دقیق، انجام معاینه بالینی، دستور انجام تست‌های تشخیصی و رسیدن به یک تشخیص احتمالی می‌باشد.

تاریخچه دقیق قلبی عروقی

اطلاعاتی که طی گرفتن تاریخچه دقیق قلبی عروقی ممکن است برای رسیدن به یک تشخیص احتمالی مفید باشد شامل موارد زیر است:

پیش از تولد

- سابقه خانوادگی بیماری‌های مادرزادی قلب یا سندرم‌های ژنتیکی که با بیماری قلبی همراه است (مانند سندرم مارفان، سندرم نونان)
- وضعیت بیماری‌های مادر مانند دیابت یا بیماری بافت هم بند (مانند لوپوس)
- عفونت‌ها یا مواجهه با تراتوژن‌ها (مانند الکل، کوکائین، فنی توبین یا لیتومیوم) در ابتدای بارداری
- تشخیص سونوگرافیک ناهنجاری‌های قلبی حین بارداری
- ضربان قلب تند یا کند جنین در رحم

حین زایمان

- شاخص‌های درمخاطره بودن جنین طی دوره دردهای زایمانی (تست‌های آتپیک یا غیرطبیعی ارزیابی جنین و/یا اسیدوز جنینی) و حین زایمان
- از دست دادن خون زیاد (مانند کنده شدن جفت) یا سایر عوارض حین زایمان
- محل غیر طبیعی اتصال بند ناف به جفت
- عوامل خطر برای سپسیس

نوزادی

- زمان آغاز نشانه‌ها (بدو تولد یا طی هفته اول زندگی)
- عدم تمایل به تغذیه یا زود خسته شدن با تغذیه
- وزن گیری زیاد یا از دست دادن زیاد وزن
- تعریق

معاینه بالینی

علاوه بر معاینه انجام شده طی بررسی اولیه، یک معاینه بالینی دقیق قلبی عروقی باید شامل موارد زیر باشد:

مشاهده

- رنگ
- ظاهر بدشکل (Dysmorphic Features) - ناهنجاری‌های کروموزومی مانند تریزومی ۲۱، ۱۳ یا ۱۸ و سندرم‌های ژنتیکی که خطر بیماری‌های مادرزادی قلب را به میزان قابل ملاحظه‌ای افزایش می‌دهد.
- اندازه گیری **علائم حیاتی**: تعداد تنفس، تعداد ضربان قلب، دما، اشباع اکسیژن و فشار خون چهار اندام.

معاینه

- سطح هوشیاری و فعالیت؛ و تون
- ادم محیطی
- افزایش تعداد تنفس به دلیل احتقان ریوی
- زمان پر شدن مویرگی، با ارزیابی مرکزی و محیطی
- مقایسه دمای دست و پاها با دمای تنه

- مقایسه و توصیف نبض های لمس شده در اندام های فوقانی و تحتانی
- یک precordium فعال یا لمس ضربان قلبی افزایش یافته روی استرنوم (بطن راست) یا در نوک قلب (بطن چپ)، شک به بیماری قلبی را برمی انگیزد. با شیوع کمتر، لمس صدای دوم قلب یا یک لرزش (Thrill) (یک سوفل قابل لمس که همیشه غیر طبیعی اما در نوزاد بسیار نادر است)
- شنیدن سوفل ها و صدا های غیر طبیعی قلبی
 - وجود یک سوفل در قلب بی ثبات، قویاً نشانگر بیماری قلبی است. سوفل هایی که دورتر از قلب شنیده می شوند غیر طبیعی هستند.
 - ریتم گالوپ (سه صدای پشت سر هم به جای دو صدای قلبی) ممکن است در نوزادان با نارسایی قلبی شنیده می شود.
 - سوفل های نرم (soft) در نوک قلب یا روی عروق بزرگ در نوزاد شایع است.
- وجود هیپاتومگالی (وقتی لبه کبد $\geq 3\text{ cm}$ زیر لبه دنده قابل لمس است)؛ در بیماری های ریوی همراه با پر هوایی، کبد ممکن است به سمت پایین رانده شود.

تست های تشخیصی

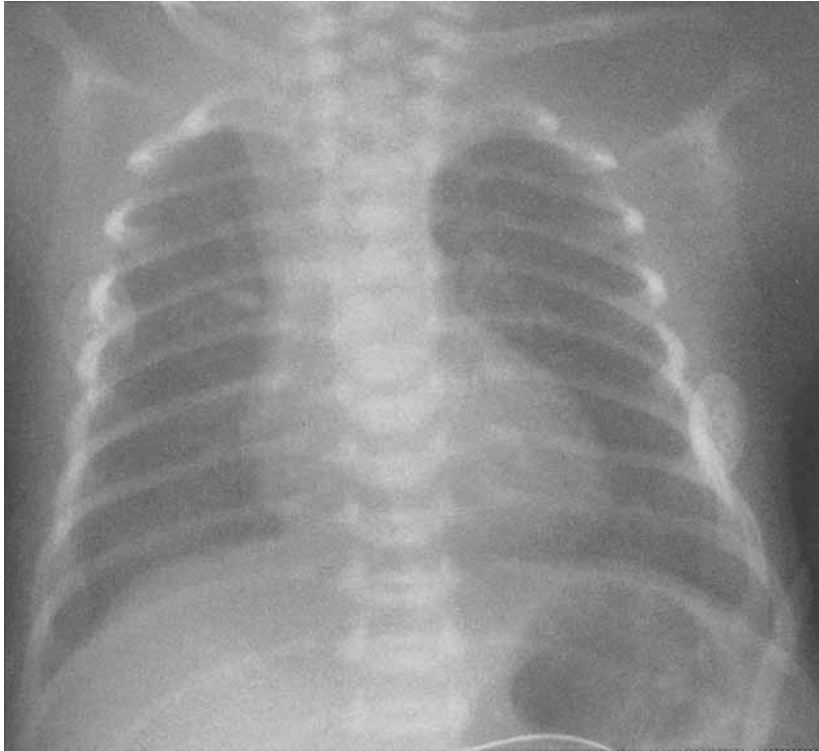
سه تست تشخیصی که می تواند در رسیدن به یک تشخیص احتمالی برای وضعیت های قلبی عروقی کمک کننده باشد شامل موارد زیر است:

۱. رادیوگرافی قفسه سینه

- نمای خوابیده به پشت و قدامی خلفی (AP) شامل قسمت بالایی شکم برای تشخیص موقعیت معده بیشترین کمک را می کند.
- در زمان بررسی رادیوگرافی قفسه سینه طی ارزیابی قلبی عروقی چهار پرسش باید مد نظر قرار گیرد:
 - آیا اندازه قلب طبیعی، کوچک یا بزرگ است؟
 - آیا شکل قلب طبیعی یا غیر طبیعی است؟
 - آیا نمای عروق ریوی طبیعی، افزایش یا کاهش یافته است؟
 - آیا معده در محل طبیعی قرار گرفته است؟

تفسیر رادیوگرافی قفسه سینه





رادیوگرافی طبیعی
قفسه سینه

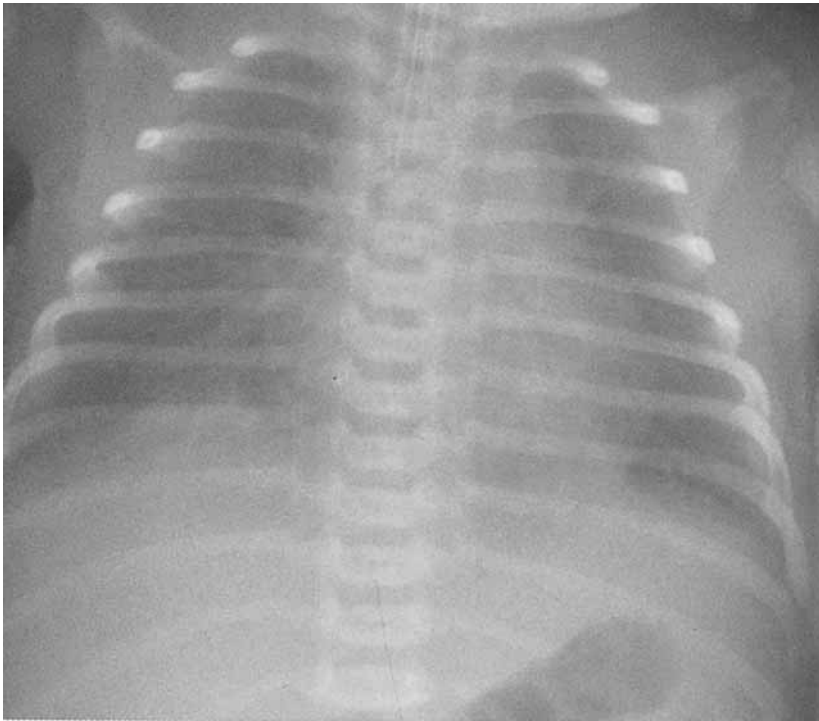
شکل و اندازه طبیعی قلب، برجستگی طبیعی عروق و محل طبیعی معده.



جابجایی عروق
بزرگ (TGA)

قلب بزرگ و تخم مرغی شکل، افزایش برجستگی عروقی. معده در این کلیشه دیده نمی‌شود.

شنت چپ به
راست به دلیل PDA



قلب اندکی بزرگ با شکل طبیعی، افزایش برجستگی عروقی و معده در محل طبیعی

۲. گازهای خون

- اسیدوز متابولیک (pH پایین و کسر باز بالا) ممکن است نشان دهنده دریافت اکسیژن ناکافی توسط بافت ها (هیپوکسی بافتی) به دلایل زیر باشد:
 - گردش خون ناکافی (شوک)
 - اکسیژن ناکافی در خون (سطح سیانوز ± آنمی)
- اسیدوز متابولیک به صورت کمی با آنالیز خون وریدی، شریانی یا مویرگی مشخص می گردد.

۳. سطح هموگلوبین و هماتوکریت

- در نوزادان ترم محدوده طبیعی هموگلوبین در هنگام تولد بین ۱۵۰ g/L تا ۲۲۰ g/L و محدوده هماتوکریت ۰/۴۵ تا ۰/۶۶ است.
- هموگلوبین پایین هنگام تولد، ممکن است نشان دهنده از دست دادن خون باشد.
 - وقتی از دست دادن خون حاد باشد، علائم شوک وجود دارد.
 - وقتی از دست دادن خون مزمن باشد، آنمی بدون شوک وجود دارد.

تشخیص اختصاصی

به دلیل پیچیدگی وضعیت های قلبی عروقی در این طبقه بندی ها، شکل گیری تشخیص اختصاصی نیازمند مشاوره با متخصص است. از طبقه بندی های تشخیصی برای راهنمایی درمان بهره برده می شود.

شوگ

- هیپوولمیک (به دلیل حجم کم خون در گردش که به صورت تیپیک در از دست دادن حاد خون رخ می دهد)
- توزیعی (distributive) (به دلیل انبساط عروقی مانند آنچه در عفونت باکتریایی رخ می دهد)
- کاردیوژنیک (به دلیل اختلال کارکرد میوکارد مانند آنچه در انسداد ساختمان خروجی بطن چپ یا کاردیومیوپاتی دیده می شود)

بیماری های قلبی مادرزادی سیانوز دهنده

تاکی آریتمی

درمان اختصاصی

مداخله های کلیدی شامل موارد زیر است:

- افزایش حجم
- داروهای اینوتروپ یا منقبض کننده های عروق
- انفوزیون PGE_1
- درمان ضد آریتمی

مورد #۱ قلبی عروقی - نوزادی با تظاهر شوک

شما برای کمک به نوزادی که در سن ۳۶ هفته بارداری با سزارین اورژانس بدنیا آمده، فراخوانده می شوید. مادر در ابتدای دردهای زایمانی با کاهش حرکات جنین بستری شده است. ثبت ضربان قلب جنین نمایان گر شکل سینوسی است.

نوزاد در بدو تولد، بی حال و کم تحرک، با تون کاهش یافته، تنفس نامنظم و ضربان قلب $< 100 \text{ bpm}$ بوده است. او دو دقیقه تهویه با بگ و ماسک و پس از آن جریان آزاد اکسیژن دریافت کرده است. نوزاد هم اکنون ۱۰ دقیقه سن و تنفس خودبخودی و منظم و ضربان قلب 180 bpm دارد. او به شدت رنگ پریده است. شما برای یافتن نبض های براکیال و فمورال مشکل دارید. زمان پرشدن مویرگی ۴ تا ۵ ثانیه است.

رنگ پریدگی شدید و نبض های ضعیف بیان می کند که نوزاد ناخوش بوده، نیازمند تثبیت با استفاده از ACoRN است.

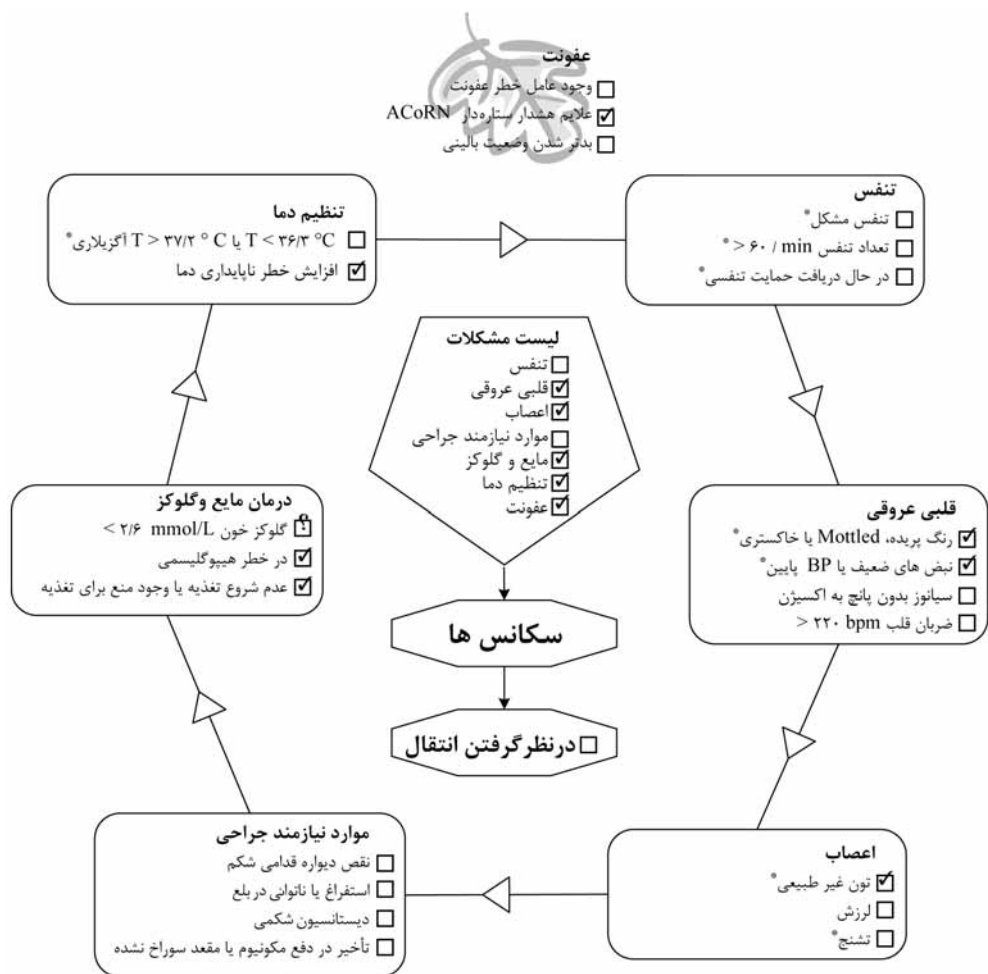
نوزاد هم اکنون هیچ یک از علایم احیا را نشان نمی دهد.
شما شروع به بررسی اولیه ACoRN می کنید.

احیا

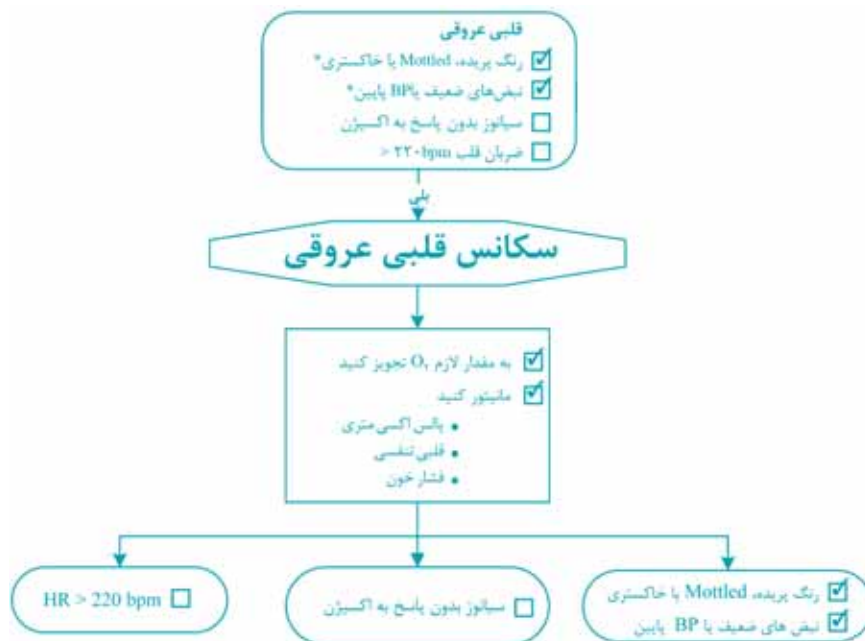
- تنفس غیر مؤثر
- ضربان قلب $< 100 \text{ bpm}$
- سیانوز مرکزی

نوزاد به آرامی زیر گرم کننده تابشی خوابیده است.
او تنفس آسان (با تعداد تنفس ۵۴ بار در دقیقه) دارد. ضربان قلب او با شنیدن 180 bpm است.
جریان آزاد اکسیژن با ماسک ادامه می یابد. او نه سیانوزه است نه صورتی. قابل ملاحظه ترین مشخصه وی، رنگ پریدگی شدید است. نبض های محیطی، بسختی لمس می شود. تون وی ضعیف مانده است. به نظر می رسد 3000 گرم و دمای آگزیلاری $36/8^{\circ}\text{C}$ است.

پاشنه پای وی برای نمونه گیری خون برای اندازه گیری گلوکز خون گرم می شود.



اولين حيطه نگران كننده در ليست مشكلات، قلبى عروقى است. نوزاد دو علامت هشدار دهنده سكانس قلبى عروقى را نشان مى دهد. شما وارد سكانس شده، باقى گام هاي اساسى را انجام مى دهيد.



با جریان آزاد اکسیژن، اشباع اکسیژن ۱۰۰٪ و متوسط فشار خون mmHg ۲۸ است. پس از چند دقیقه، اکسیژن را به ۲۱٪ کاهش می‌دهید تا SpO_۲ را بین ۸۸ تا ۹۵ درصد نگهدارید.

I. آیا فشار خون این نوزاد در محدوده طبیعی است یا خیر؟ چه راه سریعی برای مشخص کردن این موضوع وجود دارد؟

در سازماندهی مراقبت، شما متوجه رنگ پریدگی، نبض‌های ضعیف و پرشدن مویرگی در ۴ تا ۵ ثانیه می‌شوید.
او سیانوزه نیست و ضربان قلب bpm >۲۲۰ ندارد.

II. جدول زیر را برای ارزیابی بالینی گردش خون کامل کرده، یافته‌های طبیعی و غیرطبیعی را در این نوزاد با هم مقایسه کنید.

علامت	پایدار	ناپایدار
سطح هوشیاری، فعالیت و تون		
رنگ پوست و دما		
زمان پرشدن مویرگی		
نبض‌ها		
متوسط فشار خون		
ضربان قلب		
برون‌ده ادراری		

یافته‌های متعددی در این نوزاد مشخص کننده گردش خون ناکافی است. به دنبال کارهایی که برای رنگ پریدگی و نبض ضعیف لازم است، شما یک راه وریدی فوری با کاتترگذاری ورید نافه تعبیه و یک بولوز حجم افزا طی ۱۵ دقیقه تجویز می‌کنید.

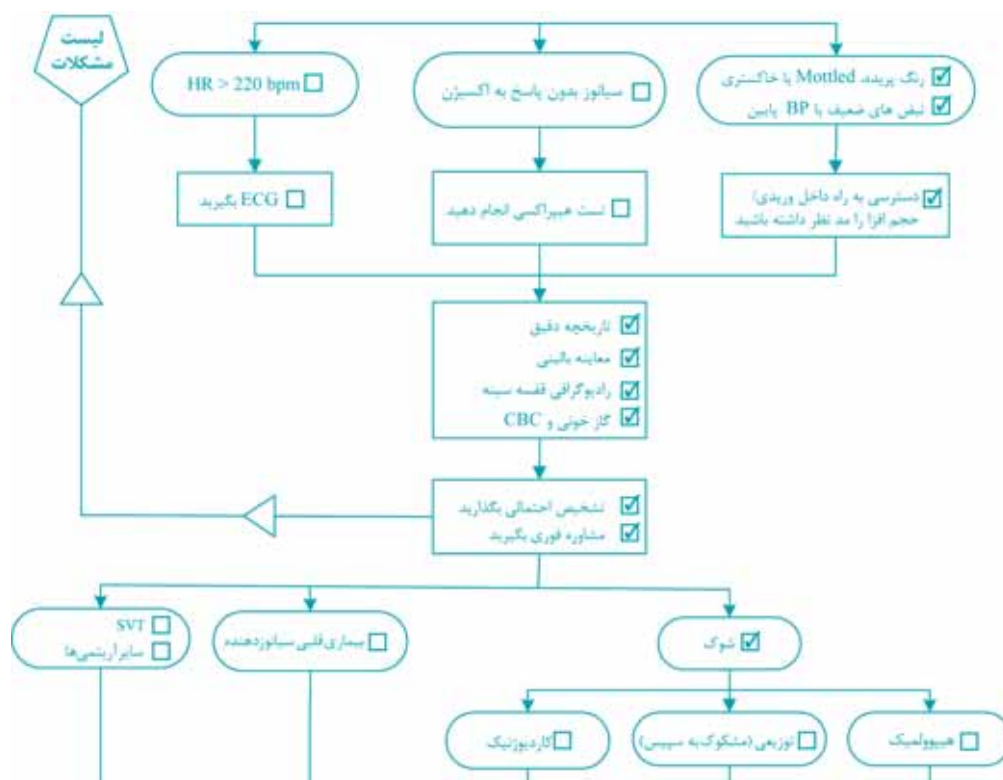
با توجه به علل گوناگون شوک و رابطه پیچیده حجم در گردش، تون عروق خونی و کارکرد قلبی به دنبال اجبای اویه، درمان فوری شامل حجم افزایی سریع و ارزیابی بالینی پاسخ به آن است.

III. نوع و مقدار حجم افزای مورد نیاز برای این نوزاد را برای تزریق طی ۱۵ دقیقه محاسبه کنید.

پرستار و پزشک عامل زایمان، تاریخچه دقیقی به شما می دهند. مادر ۴۲ ساله دارای ۵ فرزند زنده و این ششمین بارداری وی است. او در آغاز دردهای زایمانی و با کیسه آب سالم به بیمارستان آمده است. بارداری بدون مشکل پیش می رفته تا این که مادر در روز مراجعه به بیمارستان متوجه کاهش حرکات جنین و انقباضها شده است. با توجه به شکل سینوزویدی در ثبت قلب جنین، پرستار بلافاصله متخصص زنان و زایمان را فرا می خواند. متخصص زنان و زایمان با توجه به نگرانی درباره سلامت نوزاد، تصمیم به انجام سزارین می گیرد.

باقی معاینه های بالینی اطلاعات قابل ملاحظه ای بدست نمی دهد. پس از دریافت ۱۰ mg/kg NaCl ۰.۹% طی ۱۵ دقیقه، نوزاد هم چنان رنگ پریده و mottled با اندام های سرد و نبض های ضعیف در اندام های فوقانی و تحتانی است. زمان پر شدن مویرگی ۴ تا ۵ ثانیه و فشار خون با بازوبند ۴۴/۲۰ با متوسط ۳۲ mmHg، تعداد ضربان قلب ۱۸۰ bpm و وزن نوزاد ۲۹۴۰ گرم است.

شما اطلاعات به دست آمده از تاریخچه و معاینه بالینی را مد نظر دارید و بلافاصله پس از جاگذاری کاتتر ورید نافی، نمونه خون برای CBC و گازهای خون وریدی می گیرید. رادیوگرافی قفسه سینه درخواست شده است.



شوگ چیست؟

شوگ یک وضعیت قلبی عروقی است که برون ده قلب برای تأمین اکسیژن و انرژی مورد نیاز اندام های حیاتی ناکافی است. این مسئله سبب اختلال کار کرد اندام و تولید محصولات جانبی شیمیایی ناشی از متابولیسم مانند اسیدلاکتیک می شود. در صورت عدم درمان، شوگ معمولاً کشنده است

انواع شوگ

سه گروه اصلی شوگ وجود دارد:

1. شوگ هیپوولمیک وقتی رخ می دهد که حجم در گردش خون به دلیل خونریزی کاهش یافته یا مایع داخل عروق به بافت ها (فضای سوم) نشت کرده باشد. از دست دادن خون در شرایط زیر رخ می دهد:
 - پیش از زایمان/حین زایمان. این نوزادان در زمان تولد علامت دارند. علل آن شامل خونریزی به داخل گردش خون مادری (خونریزی جنین - مادر)، به قل دیگر؛ یا مربوط به پارگی رگ های سر راهی است. خونریزی که به دنبال کننده شدن جفت و جفت سر راهی رخ می دهد تقریباً به صورت انحصاری، از منشاء مادری است.
 - پس از زایمان. این نوزادان طی دقایق یا ساعت های پس از تولد علامت دار می شوند. علل آن شامل خونریزی از بند ناف یا به داخل جمجمه در خونریزی subgaleal (که ممکن است به دنبال زایمان با واکيوم یا فورسپس رخ دهد) می باشد.
- به خونریزی زیاد جنین به مادر ممکن است پیش از تولد - وقتی مادر با کاهش حرکات جنین و ثبت آتیبیک قلب جنین شامل شکل سینوسی ضربان ها، مراجعه می کند - مشکوک شد. هر چند موارد خفیف تر تا زمان

تولد نوزاد قابل شناسایی نیست. در تمام موارد شوک یا کم خونی نوزادی بدون علت مشخص باید اسمیر خون مادر که برای تشخیص سلول‌های جنین رنگ آمیزی Kleihaure-Betke شده در خواست گردد. در شوک هیپوولمی، رادیوگرافی قفسه سینه ممکن است قلب با اندازه طبیعی یا کوچک را نشان دهد.

غلظت هموگلوبین کاهش خواهد داشت. هر چند بلافاصله به دنبال از دست دادن حاد خون و پیش از رقیق شدن خون، کاهش غلظت هموگلوبین ممکن است میزان خونریزی را از کمتر از حد واقعی تخمین زند. **۲. شوک توزیعی** وقتی رخ می‌دهد که رگ‌های خونی تون طبیعی را از دست داده، نفوذ پذیری شان افزایش یابد. در ابتدای شوک توزیعی تظاهر بارز، انبساط عروق همراه با هیپوتانسیون (مرحله گرم) است و نوزاد صورتی به نظر می‌آید. این تظاهر بالینی می‌تواند گول زننده بوده، تشخیص شوک را به تأخیر اندازد. در مراحل بعدی، خون از محیط به اندام‌های حیاتی گسیل می‌شود و نوزاد خاکستری و mottled به نظر می‌آید (مرحله سرد).

یک نمونه شوک توزیعی، شوک عفونی است. ممکن است تاریخچه‌ای از زایمان زودرس، پارگی طولانی مدت کیسه آب یا تب مادری وجود داشته باشد. نوزاد با شوک عفونی به طور کلی بدحال بوده، نارسایی چند دستگاه دارد. این نوع شوک با مرگ و میر بالایی همراه است. در شوک عفونی، تون غیر طبیعی عروق خونی و شنت مایع داخل عروقی به داخل بافت‌ها، سبب حجم ناکافی گردش خون می‌شود. درمان فوری شامل آنتی بیوتیک‌ها، حجم‌افزا و دوپامین است. دوپامین یک داروی اینوتروپ است که سبب افزایش قدرت انقباضی قلب می‌شود و یک وازوپرسور است که سبب انقباض عروق محیطی می‌گردد. از زمانی که پروفیلاکسی پیش از زایمان/حین زایمان استرپتوکوک گروه B (GBS) معمول شده، شوک توزیعی نادر است.

۳. شوک کاردیوژنیک وقتی رخ می‌دهد که قلب به میزان ناکافی پمپ کند. این کار ممکن است مربوط به اختلال کارکردی یا اختلال ساختمان قلب باشد.

اختلال کارکردی در آسفیکسی پری ناتال (به دلیل ایسکمی میوکارد)، نارسایی شدید تنفسی، سپتی سمی و کاردیومیوپاتی رخ می‌دهد. ممکن است این اختلال ثانوی به دیس ریتمی باشد. بسیاری از این نوزادان به مداخله‌های پایه طی احیا و تثبیت پاسخ می‌دهند اما ممکن است نیازمند حمایت گردش خون با داروهای اینوتروپ مانند دوپامین باشند.

اختلالات ساختمانی در بیماری‌های قلبی مادرزادی (سیانوز دهنده و بدون سیانوز) رخ می‌دهد. در این شرایط سرانجام نیاز به مداخله جراحی است.

به شوک کاردیوژنیک بدلیل بیماری قلبی مادرزادی باید وقتی مشکوک شد که:

- تاریخچه‌ای از وقایع نامطلوب پری ناتال وجود ندارد.
- نشانه‌های ساعت‌ها و روزهای پس از تولد و زمان بسته شدن مجرای شریانی بدتر می‌شود (وابستگی به مجرا).
- شوک همراه با عدم وجود نبض اندام‌های تحتانی یا علائم نارسایی قلبی (کاردیومگالی، ادم ریوی و هپاتومگالی) می‌باشد.

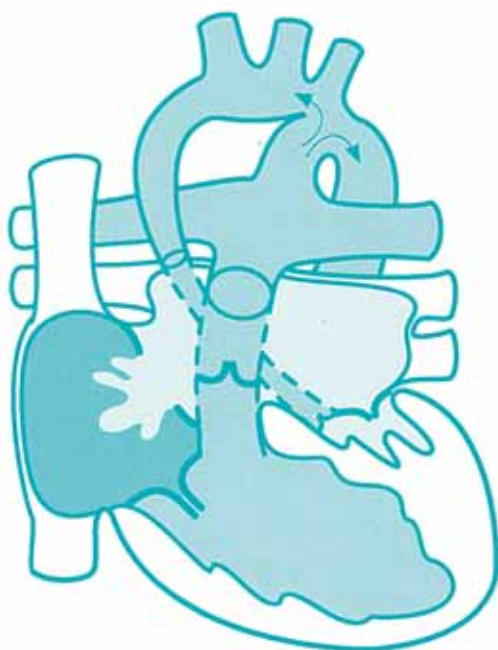
ضایعات انسدادی قلب چپ به طور شایع در نوزادانی که پیش از این سیانوز نداشته اند با شوک بروز می کند. این ضایعات شامل موارد زیر است:

- سندرم قلب چپ هیپوپلاستیک. آغاز نشانه‌ها طی ساعات و روزهای بدو تولد است: رنگ پریدگی، سیانوز مختصر (خون وریدی ریوی و سیستمیک در بطن راست با هم مخلوط می شوند)، نبض‌های محیطی ضعیف، صدای دوم قلبی منفرد، \pm سوفل، کاردیومگالی در رادیوگرافی قفسه سینه و هیپرتروفی بطن راست در ECG.
 - کوارکتاسیون آئورت (شامل قوس آئورت قطع شده). آغاز نشانه‌ها چند ساعت تا چند روز پس از تولد است: نبض‌های فمورال کاهش یافته یا با تأخیر است یا وجود ندارد. \pm سوفل، کاردیومگالی در رادیوگرافی قفسه سینه و هیپرتروفی بطن راست در ECG. سیانوز افتراقی (Differential Cyanosis) وقتی رخ می دهد که کوارکتاسیون پیش مجرای بوده قسمت پایین بدن از بطن راست و از راه PDA خون دریافت می کند.
- در بیماری‌های قلبی مادرزادی وابسته به مجرا، در صورتی که پیش از جراحی با تزریق پروستاگلاندین E₁ از بسته شدن مجرا پیشگیری نشود، کشته شده است.

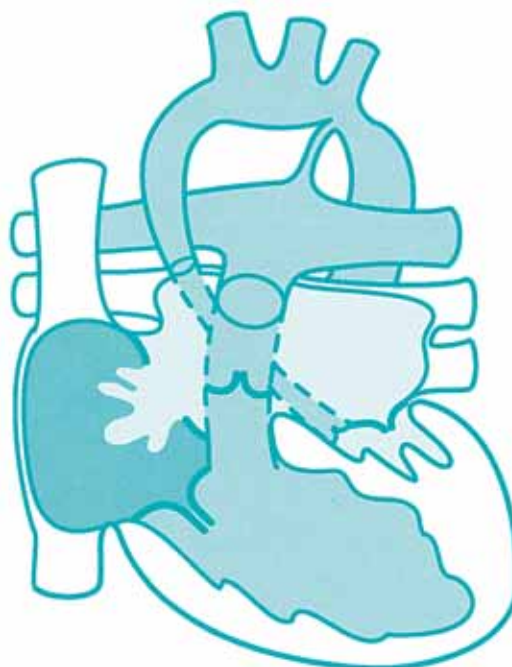
چه موقع خون تجویز می کنید؟

انتخاب بین خون O منفی کراس مچ نشده یا گلبول قرمز کراس مچ شده با گروه اختصاصی بستگی به فوریت تزریق خون دارد.

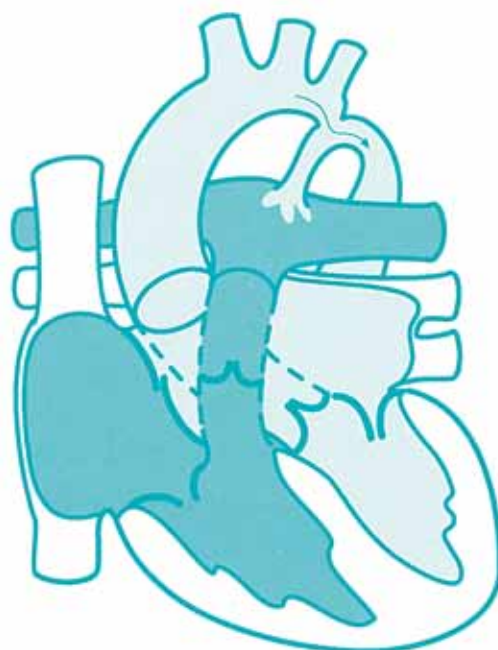
تصمیم به دادن خون باید براساس شرایط بالینی نوزاد (در این مورد شوک هیپوولمی مقاوم به درمان و آنمی)، عوارض بالقوه محصولات خونی و توانایی گرفتن اجازه از والدین گرفته شود. در هر بیمارستان باید سیاست روزآمد چگونگی دسترسی فوری به محصولات خونی در فوریت‌ها و شرایط استفاده از خون کراس مچ نشده و نیز در شرایط عدم رضایت والدین نصب شده باشد.



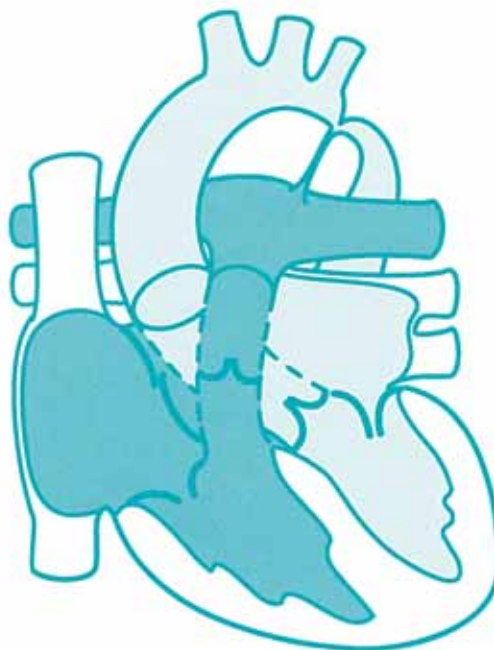
قلب چپ هیپوپلاستیک: وقتی مجرای شریانی باز است، بطن راست، برون‌ده سیستمیک قلب را حمایت می‌کند.



قلب چپ هیپوپلاستیک: وقتی مجرای شریانی شروع به بسته شدن می‌کند، بطن راست مدت زیادی نمی‌تواند برون‌ده سیستمیک را حمایت کند.



قلب چپ هیپوپلاستیک: وقتی مجرای شریانی باز است، بطن راست، برون‌ده سیستمیک قلب را حمایت می‌کند.



کوارکتاسیون آنورت: وقتی مجرای شریانی بسته شد، انسداد در سطح کوارکتاسیون، باریک تر می‌شود. این کار جریان خون آنورت نزولی (اندام‌های تحتانی و بازوی چپ) را به شدت کاهش می‌دهد.

IV. شما فکر می کنید علت شوک این نوزاد چه باشد و شما چه کاری پس از این انجام می دهید؟

در پاسخ به اقدامات شما، متوسط فشار خون به ۳۵ mmHg افزایش و ضربان قلب به ۱۶۰ bpm کاهش می یابد.

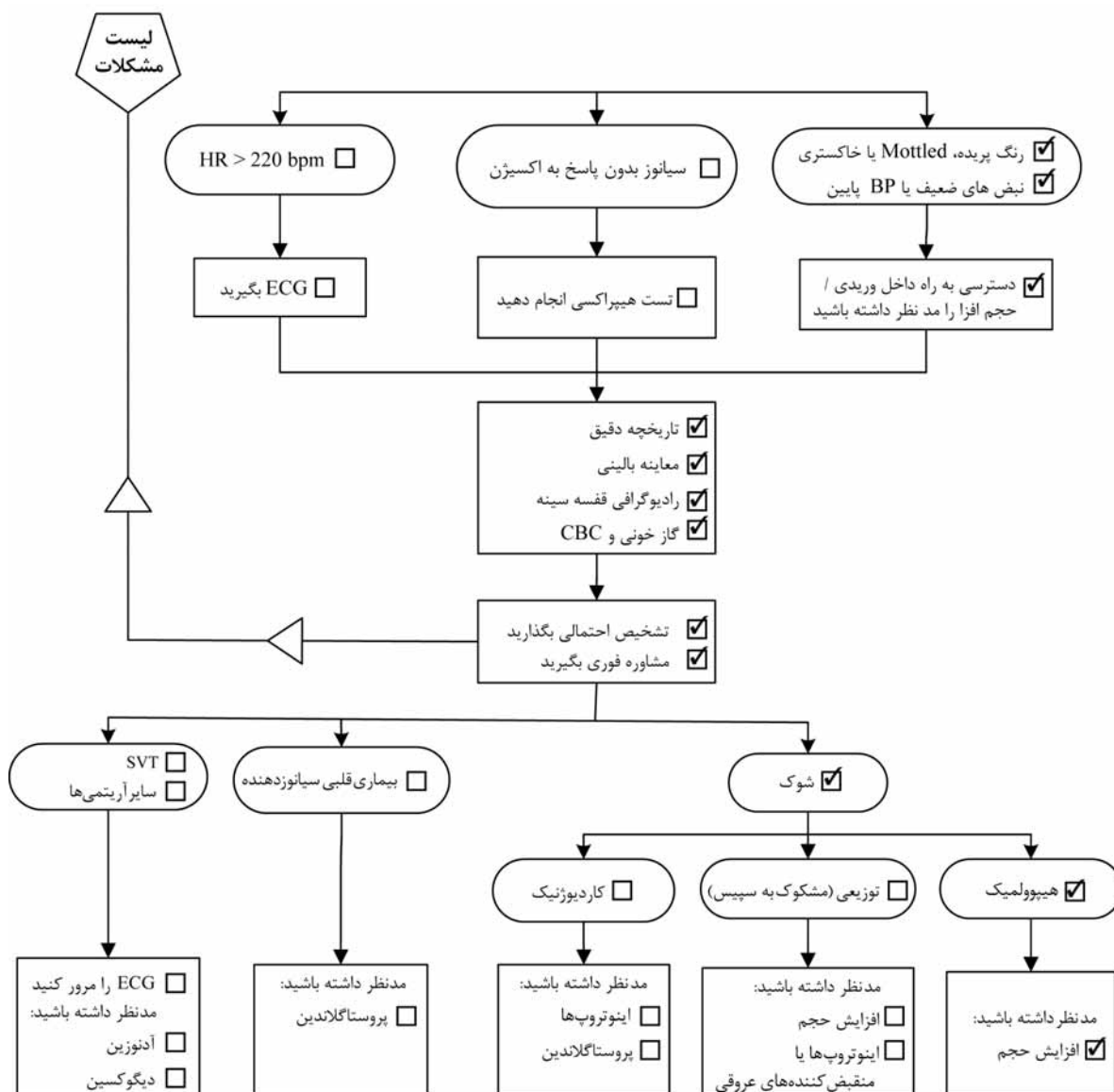
اولین نتایج آزمایشگاهی نشان می دهد که هموگلوبین ۶۵ g/L است. گاز خون وریدی pH ۷/۲۲، PCO_2 ۳۲ mmHg و BD ۱۲ را نشان می دهد.

به دنبال تزریق وریدی حجم افزای نرمال سالین، فشار خون افزایش و ضربان قلب کاهش می یابد اما هنوز به محدوده طبیعی برنگشته اند.

شما متوجه می شوید که نوزاد هم چنان هیپوولمیک است و اسیدوز متابولیک دارد.

شما تصمیم می گیرید سومین دوز مایع وریدی بولوز را تزریق کنید. به دلیل وجود آنمی قابل توجه و اسیدوز متابولیک، شما تصمیم می گیرید گلبول قرمز متراکم O منفی کراس مچ نشده تجویز کنید.

شما به داخل یک سرنگ خون می کشید و ۴۴ mL (۱۵ mL/kg) طی ۳۰ دقیقه تزریق می کنید.



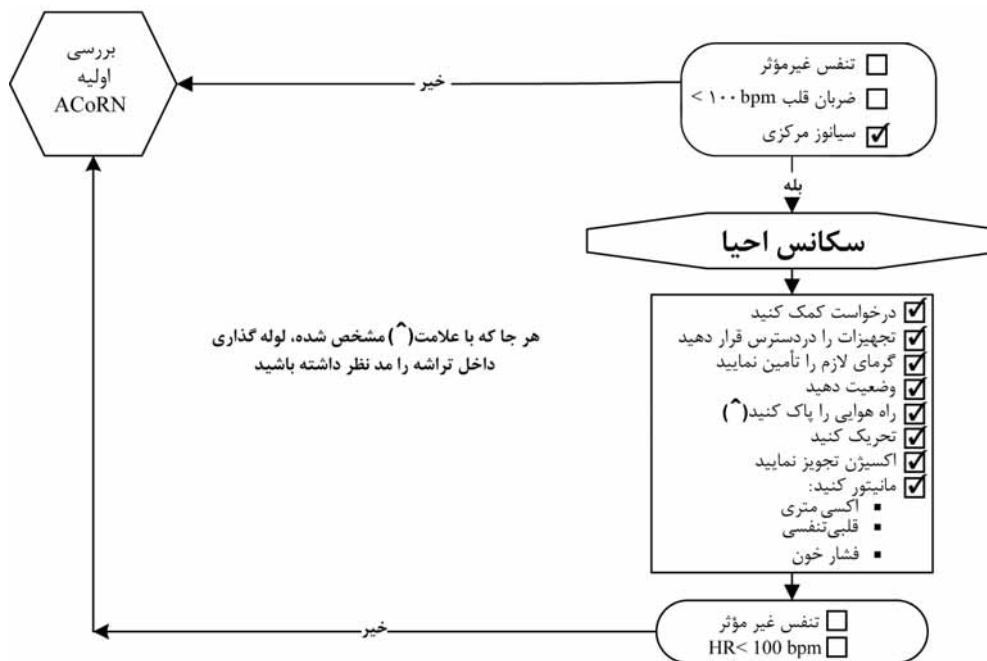
با مشخص شدن تشخیص احتمالی و طرح درمان، شما از سکانس قلبی عروقی خارج شده، سکانس های اعصاب، درمان مایع و گلوکز و تنظیم دما را طبق آنچه در لیست مشکلات آمده، ادامه می دهید. هر چه به پایان تزریق خون نزدیک می شویم، افزایش سریع در فشار خون شریانی تا ۴۰ mmHg و کاهش در ضربان قلب تا ۱۵۲ bpm رخ می دهد. نوزاد کمتر رنگ پریده و گردش خون بهبود یافته است. زمان پر شدن مویرگی ۳ ثانیه و هموگلوبین ۱۰۰ g/L بوده، گازهای وریدی، طبیعی شده است.

مورد #۲ قلبی عروقی - نوزادی با سیانوز پایدار

شما پس از اینکه که به مادری کمک کرده اید تا نوزاد ترم ۳۵۰۰ گرمی خود را در بلوک زایمان شروع به تغذیه پستانی کند، در حال تعویض کهنه وی هستید. زایمان و تولد بدون عارضه بوده است. در این زمان شما متوجه می شوید که رنگ نوزاد خاکستری و لب هایش آبی رنگ است. از آنجا که نوزاد سیانوزه است - یعنی یک علامت احیا - شما شروع به انجام گام های اساسی سکانس احیا می کنید.

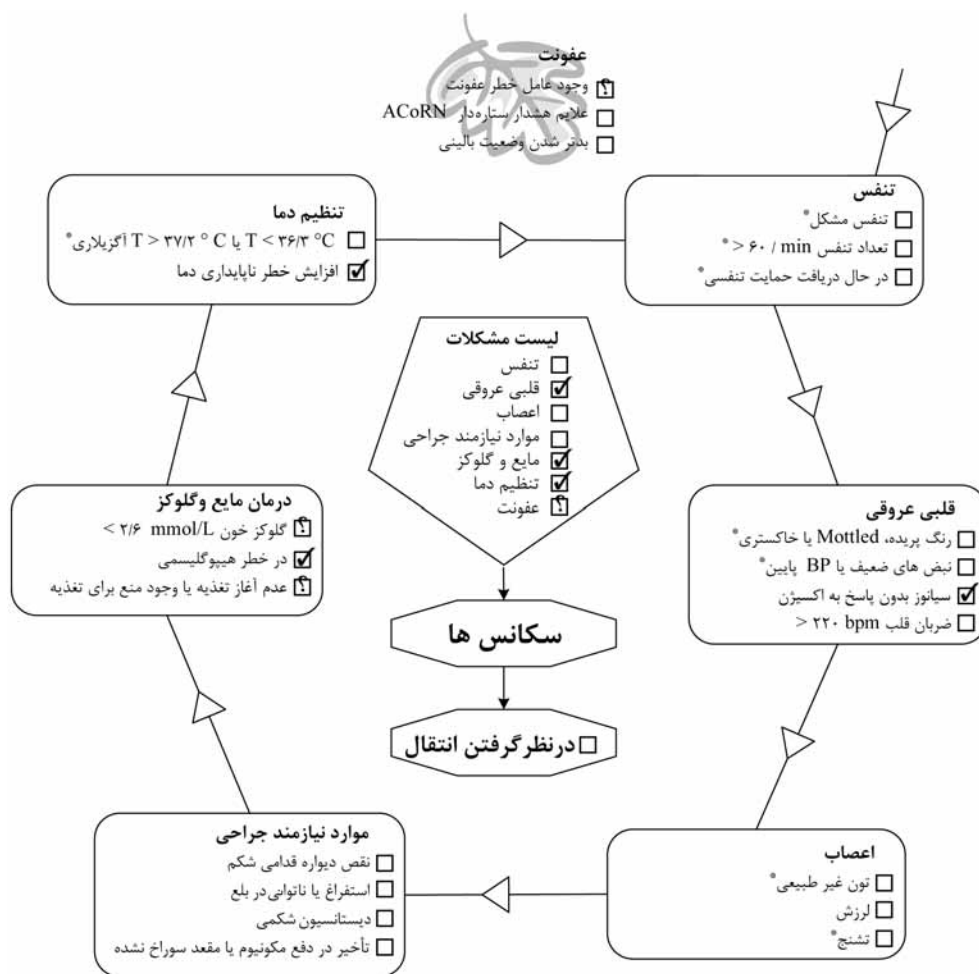
- احیا**
- تنفس غیر مؤثر
 - ضربان قلب < 100 bpm
 - سیانوز مرکزی

شما درخواست کمک می کنید و نوزاد را زیر گرم کننده تابشی قرار داده، پروب خود تنظیم شونده را به وی متصل و جریان آزاد اکسیژن برقرار می کنید و سایر گام های اساسی سکانس احیا را انجام می دهید.

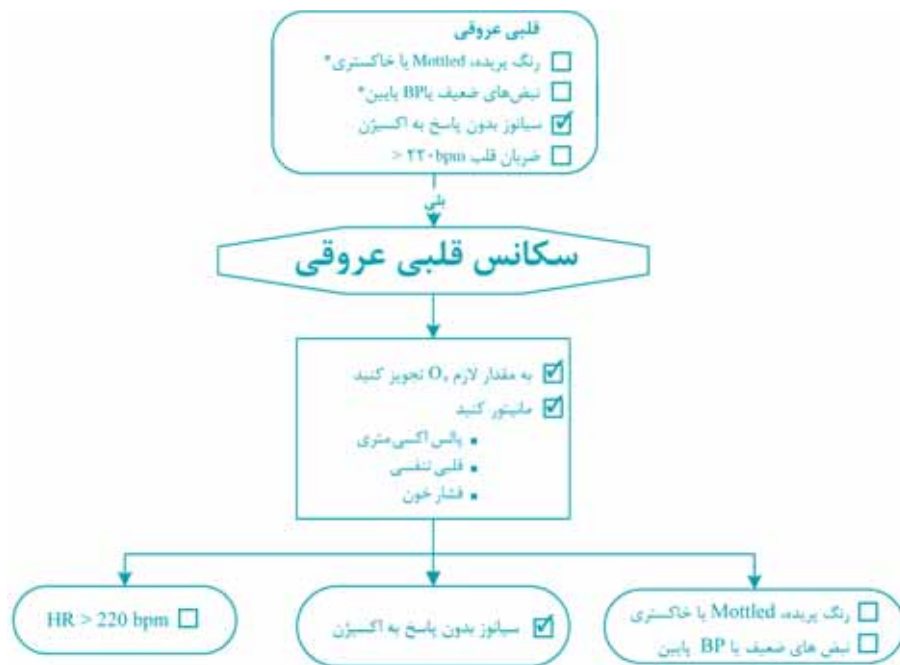


هر جا که با علامت (^) مشخص شده، لوله گذاری داخل تراشه را مد نظر داشته باشید

به نظر نمی‌رسد نوزاد دیسترس داشته باشد. وی فعال و هوشیار بوده، تنفس تند ۶۰ بار در دقیقه دارد. در سمع، صداهای ریوی دو طرفه شنیده می‌شود و ضربان قلب ۱۴۰ bpm و پوست وی گرم است. سیانوز مرکزی وی به رغم تجویز اکسیژن ۱۰۰٪ با ماسک باقی می‌ماند. سیانوزی که به درمان اکسیژن پاسخ نمی‌دهد، به عنوان یک علامت منفرد نیازمند تلاش‌های فوری احیا نیست. شما از سکانس احیا خارج شده، بررسی اولیه ACoRN را انجام می‌دهید. متوسط فشار خون ۴۲ mmHg و دمای آگزیلاری ۳۶/۸°C و اشباع اکسیژن ۷۰٪ است. نوزاد شروع به گریه می‌کند و سیانوز شدیدتر می‌شود. پزشک فرا می‌رسد و شما یافته‌های بررسی اولیه را مرور می‌کنید.



این نوزاد یک علامت هشدار سکانس قلبی عروقی را نشان می‌دهد. شما وارد سکانس شده باقی گام‌های اساسی را انجام می‌دهید.



نوزاد هوشیار و فعال باقی می‌ماند. علائم حیاتی پایدار است. او به رغم درمان با اکسیژن، سیانوره باقی می‌ماند.

مروری بر گذار از گردش خون و تنفس جنینی به نوزادی

پیش از تولد، حدود ۹۰٪ برون‌ده قلب دو حفره‌ای، ریه‌های پر از مایع را میان بر می‌کند. در رحم، خون جنین در جفت، اکسیژن‌دار شده از راه ورید نافی و ورید اجوف تحتانی به دهلیز راست بر می‌گردد. سپس بیشتر این خون اکسیژن‌دار از سوراخ بیضی وارد دهلیز چپ شده، توسط بطن چپ پمپ می‌شود. بیشتر خون بدون اکسیژن که از راه ورید اجوف فوقانی به دهلیز راست بر می‌گردد وارد بطن راست شده از مجرای شریانی به آئورت می‌ریزد. بنابراین خونی که به قوس آئورت و مغز پمپ می‌شود کمتر مخلوط شده، اکسیژن بیشتری نسبت به دیستال مجرای شریانی دارد.

کمی پس از تولد، طی گذار از گردش خون جنینی به نوزادی، ریه‌ها اندامی می‌شوند که اکسیژن‌رسانی و تهویه را انجام می‌دهند و سوراخ بیضی و مجرای شریانی بسته می‌شود.

در شرایط طبیعی، طی چند تنفس اولیه، گردش خون، شبیه گردش خون بزرگسالی می‌شود. پس از این رخداد، بخش راست و چپ قلب به صورت سری کار می‌کنند. یعنی خون فقط در یک سو حرکت می‌کند و خون وریدی و شریانی مخلوط نمی‌شوند. خون وریدی از سمت راست قلب به ریه‌ها می‌رود، اکسیژن می‌گیرد و دی‌اکسید کربن از دست می‌دهد و به سمت چپ قلب به صورت اکسیژن‌دار بر می‌گردد.

تبادل گازی پس از تولد وقتی خیلی مؤثر است که،

تمام آلونول‌ها باز بوده، با تنفس، تبادل گازی صورت پذیرد (تهویه)

و حاوی اکسیژن باشد (اکسیژن‌دار شدن)

و تمام خون، اطراف آلونول‌های باز جریان داشته باشد (پرفوزیون).

مکانیسم‌های سیانوز در نوزاد چیست؟

شنت داخل ریوی
بیماری تنفسی

بخشی از خونی که از ریه‌ها می‌گذرد، اطراف آلوئول‌هایی جریان دارد که به دلیل بیماری ریوی یا اصلاً تهویه نمی‌شوند یا بخوبی تهویه نمی‌شوند. این خون سپس با خونی که اطراف آلوئول‌های کامل تهویه کننده جریان یافته مخلوط می‌شود. این کار با رقیق شدن منجر به کاهش کلی محتوای اکسیژن می‌شود. این شکل سیانوز به اکسیژن رسانی و تهویه (صفحه ۹-۴) پاسخ می‌دهد.

هیپرتانسیون پایدار ریوی نوزادی (PPHN)

شاخه‌های کوچک عضلانی شریان‌های ریوی پس از تولد شل نشده یا نسبت به جریان، افزایش مقاومت پیدا می‌کند که سبب می‌شود فشار در شریان ریوی، بطن و دهلیز راست بالا باقی بماند. در نتیجه مقداری از خونی که توسط قلب راست به ریه‌ها پمپ می‌شود، ممکن است از بین مجرای شریانی به بخش پس از مجرای آئورت و از سوراخ بیضی به دهلیز چپ شنت شود. در حضور این شنت، محتوای اکسیژن خونی که از ریه‌ها به قلب چپ باز می‌گردد در دهلیز چپ و بخش پس از مجرای آئورت رقیق می‌شود. هیپرتانسیون پایدار ریوی نوزادی (PPHN) معمولاً همراه با بیماری ریوی است اما می‌تواند به صورت اولیه نیز رخ دهد.

اکسیژن رسانی و تهویه سبب می‌شود عضلات صاف شریان‌های ریوی شل شده، این عروق را متسع کند و مقاومت به جریان را در مدار ریوی کاهش دهد. بنابراین در این شکل از سیانوز پاسخ به اکسیژن رسانی و تهویه وجود دارد و ممکن است پاسخ بیشتر به دوره کوتاه مدت هیپرونتیلیسیون وجود داشته باشد. هر چند از آنجا که پاسخ به هیپرونتیلیسیون گذرا بوده، سبب افزایش آسیب ریوی و احتمال کاهش اکسیژن رسانی به مغز می‌شود، این روش درمانی توصیه نمی‌شود.



PPHN: (۱) شنت راست به چپ از راه مجرای شریانی، (۲) شنت راست به چپ از راه سوراخ بیضی باز، (۳) نارسایی و رگورژیتاسیون کارکردی تری کوسپید به دلیل اختلال کارکردی بطن راست



خون اکسیژن دار از ریه‌ها به بطن چپ برمی‌گردد و با خونی که از بطن راست شنت می‌شود مخلوط می‌گردد. شنت بعدی از راه PDA از شریان ریوی به آئورت صورت می‌گیرد.

پاسخ دهی به اکسیژن و تهویه در بیماری‌های تنفسی و PPHN مشخص می‌کند که مکانیسم سیانوز در این جا بیشتر کارکردی است تا ساختمانی و پاسخ دهی به راهکارهای درمانی با روش‌های زیربهبود می‌یابد.

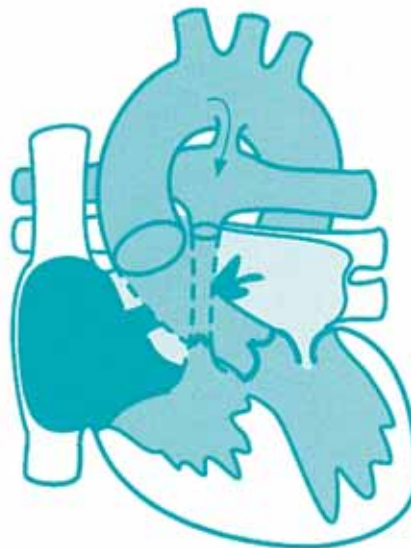
- اتساع آلوئول‌های روی هم خوابیده (تهویه)
- افزایش غلظت اکسیژن دمی تا آلوئول‌هایی که ناقص تهویه می‌شوند، بهتر اکسیژن بگیرند (اکسیژن رسانی)
- پیشگیری از PaO_2 پایین یا اسیدوز که به دلیل انقباض عروق ریوی و افزایش مقاومت به جریان در گردش ریوی سبب می‌شود.
 - جریان خون ریوی کاهش یابد.
 - از راه سوراخ بیضی یا مجرای شریانی، خون بدون اکسیژن و اکسیژن دار با هم مخلوط شوند (سنت راست به چپ).

اختلالات ساختمانی عمده قلب یا عروق خونی بزرگ سبب سیانوز می‌شود. چرا که:

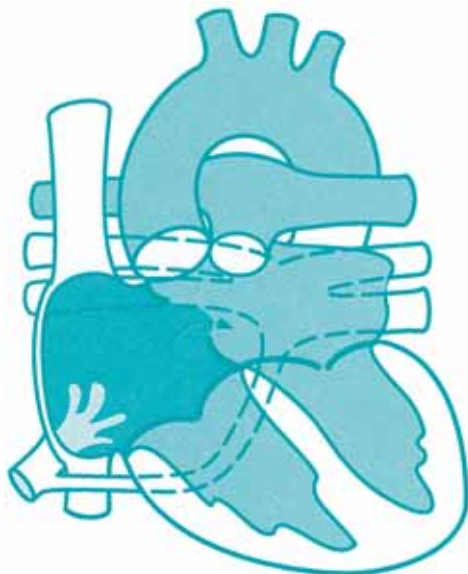
- **سیانوز دهنده** جدایی جریان قلب راست و قلب چپ وجود دارد، یا
 - سنت راست به چپ خون بدون اکسیژن از ریه‌ها دور می‌شود، یا
 - مخلوط شدن خون تقریباً اکسیژن دار با خون بدون اکسیژن وجود دارد.
- مثال‌های شایع هر یک از این سه مکانیسم، این‌ها هستند: جابجایی شریان‌های بزرگ، (TGA)، آترزی تری کوسپید و ناهنجاری کامل برگشت وریدی ریوی به داخل جریان قلب راست. (TAPVR)
- معمولاً سیانوز این گروه اختلالات، به اکسیژن رسانی و تهویه پاسخ نمی‌دهد چرا که سیانوز مربوط به اکسیژن رسانی ضعیف در سطح ریه نیست.



در جابجایی عروق بزرگ، جریان خون چپ و راست از هم جداست. بدون وجود ارتباط بین دهلیز راست و چپ، حیات ممکن نیست. ممکن است سپتوم می‌دهلیزی اورژانس نیاز باشد. باز نگه داشتن مجرای شریانی ممکن است با افزایش جریان خون به ریه‌ها اکسیژن رسانی را بهبود بخشد.



در آترزی تری کوسپید، خون بدون اکسیژن دهلیز راست از راه سوراخ بیضی به دهلیز چپ جریان می‌یابد و با خون اکسیژن دار مخلوط می‌گردد. باز نگه داشتن مجرای شریانی جریان خون ریه‌ها را افزایش و اکسیژن رسانی را بهبود می‌بخشد.



مخلوط شدن خون اکسیژن‌دار و بدون اکسیژن در دهلیز راست در TAPVR. این وضعیت از نظر بالینی به سختی با PPHN قابل افتراق است.

به بیماری مادرزادی قلبی سیانوز دهنده وقتی مشکوک می‌شویم که هرگز $PaO_2 > 150 \text{ mmHg}$ یا $SpO_2 > 95\%$ طی دوره بالینی نوزاد ثبت نشود.

تست هیپراکسی

تست هیپراکسی برای افتراق اختلالات سیانوز دهنده با منشأ ریوی از اختلالات با منشأ قلبی عروقی همراه با شنت ثابت راست به چپ است. اساس این تست آن است که تجویز اکسیژن سبب بهبودی اکسیژن رسانی در بیماری ریوی می‌گردد.

اکسیژن با حداکثر غلظت ممکن تا 100% ، به مدت ۱۵ تا ۲۰ دقیقه تجویز می‌شود. با این کار تمام نیتروژن از آلوئول‌ها - حتی آلوئول‌های با تهویه ضعیف - شسته شده فشار نسبی اکسیژن در سرتاسر ریه‌ها یکسان پخش می‌شود.

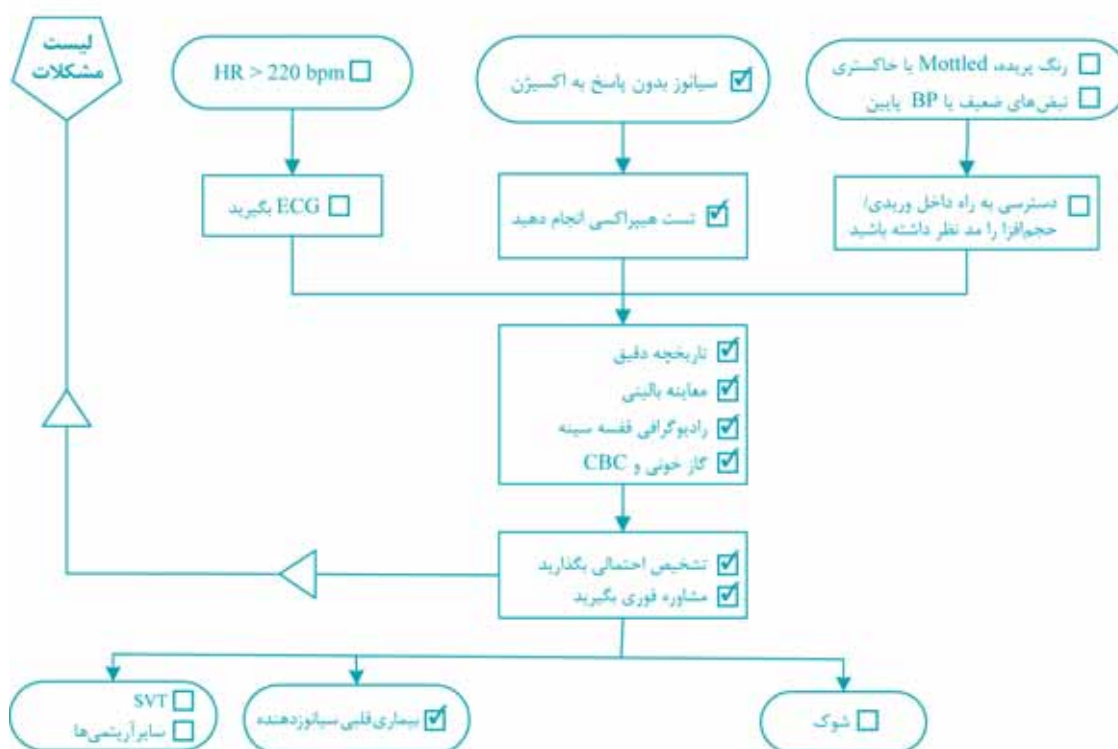
پاسخ به تست هیپراکسی ممکن است با استفاده از پالس اکسیمتری یا نمونه خون شریانی اندازه‌گیری شود. عدم افزایش قابل ملاحظه $SpO_2 > 10\%$ یا $PaO_2 > 30-20 \text{ mmHg}$ پس از ۲۰ دقیقه تجویز اکسیژن 100% شک به بیماری مادرزادی قلبی سیانوز دهنده با شنت ثابت راست به چپ را بر می‌انگیزد.

- در بیماری تنفسی شدید، تست هیپراکسی ممکن است غیر طبیعی باشد هر چند دیسترس تنفسی شدید و هیپرکربی در این بیماران هم دیده خواهد شد.
- با تست هیپراکسی ممکن است به رغم وجود بیماری قلبی سیانوز دهنده افزایش اکسیژن رسانی دیده شود. این رخداد در شنت غیر ثابت راست به چپ رخ می‌دهد که اکسیژن تجویزی، جریان خون ریوی را افزایش داده، خون اکسیژن‌دار بیشتری با خون بدون اکسیژن مخلوط می‌شود (ناهنجاری بازگشت وریدی بدون انسداد یا جابجایی شریان‌های بزرگ با PPHN)

SpO_۲ را می توان از دست راست (پیش مجرا) و از یک پا (پس از مجرا) اندازه گرفت تا اطلاعاتی درباره شکل جریان مجرا بدست دهد.

پس از پایان تست هیپراکسی، غلظت اکسیژن تجویزی باید به میزانی کاهش یابد که به سطح SpO_۲ توصیه شده در مشاوره برسد. در صورتی که علاوه بر اختلال قلبی، بیماری تنفسی، احتقان یا هیپرتانسیون ریوی وجود داشته باشد SpO_۲ نوزاد ممکن است در زمان کاهش غلظت اکسیژن، افت کند. در این صورت:

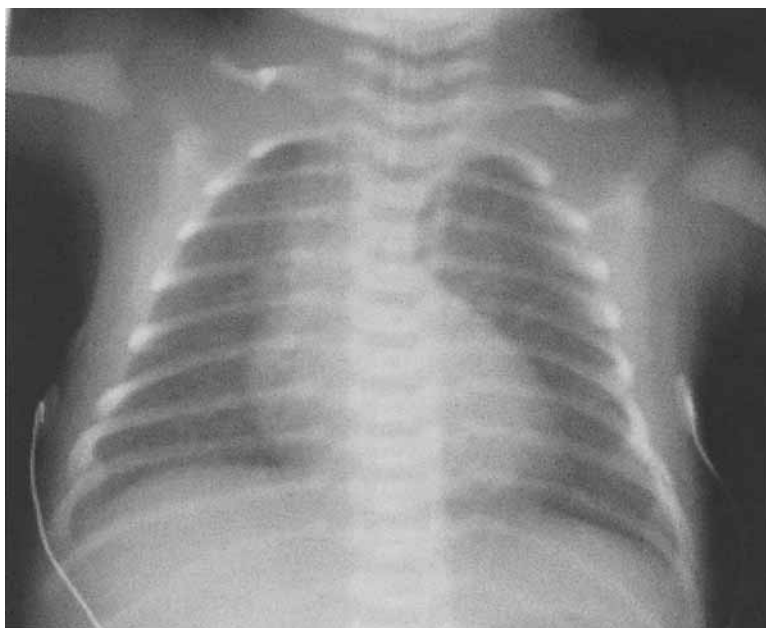
- غلظت اکسیژن تا بهبود SpO_۲ باید افزایش یابد.
 - در صورت کلاپس گسترده آلوئولی یا احتقان ریوی، ممکن است نیاز به CPAP و در صورت اسیدوز تنفسی ممکن است نیاز به تهویه مکانیکی باشد.
 - اسیدوز متابولیک برای پیشگیری از هیپرتانسیون ریوی باید اصلاح شود.
- کاهش یا پیشگیری از هیپرتانسیون ریوی، جریان خون ریه ها را بهبود بخشیده از شدت شنت راست به چپ می کاهد و اکسیژن رسانی را بهبود می دهد.



به دنبال عدم پاسخ سیانوز به اکسیژن درمانی، شما و درمانگر تنفسی آماده انجام تست هیپراکسی می شوید. در همین حال پزشک با مادر صحبت می کند و نمودار را مرور می کند تا یک تاریخچه دقیق بدست آورد. پزشک باز می گردد و بیان می کند که در تاریخچه دقیق اطلاعات اضافی که برای ایجاد تشخیص احتمالی مفید باشد وجود ندارد. جز سیانوز، تنها یافته قابل ملاحظه قلبی در معاینه بالینی یک پریکوردیوم فعال (Sternal Heave) است. کبد نوزاد بزرگ نشده، سوفل قلبی وجود ندارد. اشباع، پیش و حین انجام تست هیپراکسی، ۶۵٪ تا ۷۰٪ باقی می ماند. دستور انجام رادیوگرافی قفسه سینه، گاز خون و CBC داده می شود و شما غلظت اکسیژن را در هود به تدریج کاهش می دهید.

یافته های بالینی و نتیجه تست هیپراکسی، شک به بیماری مادرزادی قلبی سیانوز دهنده را بر می انگیزد.

رادیوگرافی قفسه سینه در زیر نمایش داده شده است.



جابجایی شریان های
بزرگ همراه با قوس
آنورت راست گرد

- محدوده ریه ها شفاف است و اجازه می دهد سایه قلب و دیافراگم به روشنی دیده شود.
- عروق ریوی کمی افزایش یافته است (برجستگی های شعاعی از دو سوی قلب وارد ریه می شوند)
- اندازه قلب کمی بزرگ شده (دهلیز و بطن راست) و مדיاستن (بالای قلب) باریک است و قلب را تخم مرغی می کند
- وضعیت قدامی خلفی قرار گرفتن آنورت و شریان ریوی سبب باریک شدن پایه قلب می شود

یافته‌های رادیولوژی مشکوک به جابجایی شریان‌های بزرگ (TGA) است در حالی که،

- خون از دو مدار جدا از هم از راه سوراخ بیضی در سطح دهلیزی و از راه مجرای شریانی مخلوط می‌شود.
- انتشار خون بین مدار ریوی و سیستمیک متغیر است اما در طرف ریوی (به دلیل افت مقاومت ریوی) بیشتر بوده سبب افزایش برجستگی عروق ریوی می‌شود.
- آئورت، قدامی است و از بطن راست مشروب و شریان اصلی ریوی، خلفی است و از بطن چپ مشروب می‌شود. این محور قدامی خلفی (AP) به صورت یک مדיاستن باریک و قوس آئورت "نهفته" بروز می‌کند. بسته به شدت مخلوط شدن از راه سوراخ بیضی و مجرای شریانی، نوزاد ممکن است با سیانوز متوسط تا آبی تیره تظاهر یابد.

TGA شایع‌ترین وضعیت مادرزادی سیانوز دهنده قلب است. سایر اختلالات ساختمانی قلبی همراه با شنت راست به چپ شامل T، ۴ دیگر است.

- آترزی تریکوسپید/آترزی ریوی، (Tricuspid Atresia)
- ناهنجاری کامل برگشت وریدی (T.A.V.R)
- تنه شریانی (Truncus Arteriosus)
- تترالوژی فالو همراه با تنگی قابل ملاحظه ریوی (Tetralogy of Fallot)

در تمامی این شرایط، با آغاز تزریق پروستاگلاندین برای باز نگه داشتن مجرای شریانی، اکسیژن رسانی ممکن است بهبود یابد. در TGA، وجود مقداری مخلوط شدن در سطح دهلیزی علاوه بر مجرای شریانی باز ضروری است.

پروستاگلاندین E_۱ (PGE_۱)

وقتی درمان PGE_۱ اثر بخش باشد، SpO_۲ و PaO_۲ افزایش و اسیدوز بهبود می‌یابد. پاسخ بالینی به پروستاگلاندین باید پایش و ثبت گردد و با مشاور در میان گذاشته شود. واکنش‌های ناخواسته به PGE_۱ شامل آینه و اتساع عروقی است که منجر به هیپوتانسیون و هیپرترمی می‌شود. نیاز به لوله گذاری را باید مدنظر داشت و استفاده از حجم افزا ممکن است نیاز باشد. عدم پاسخ به PGE_۱ همراه با اسیدوز متابولیک بیان می‌کند که مخلوط شدن خون در دهلیزها یا اندک است یا وجود ندارد. این نوزادان در خطر مرگ هستند و باید فوری در یک مرکز مجهز مورد ارزیابی و سپتوستومی فوری دهلیزی قرار گیرند.

پروستاگلاندین E_۱ (PGE_۱)



نتیجه گاز خون شریانی چنین است: pH ۷/۲۸، PCO_۲ ۳۲ mmHg، PO_۲ ۳۵ mmHg، BD ۹، SpO_۲، بین ۶۵٪ تا ۷۰٪ باقی می‌ماند. هموگلوبین (Hb) ۱۱۵ g/L است. پزشک با یک مرکز مجهزتر تماس می‌گیرد.

با تدوین یک تشخیص احتمالی و برنامه درمانی، شما از سکانس قلبی عروقی خارج شده وارد سکانس درمان مایع و گلوکز که در لیست مشکلات مشخص شده است می شوید و رگ گیری می کنید.

اهمیت نتیجه اکسی متری و گاز خون نوزاد چیست؟

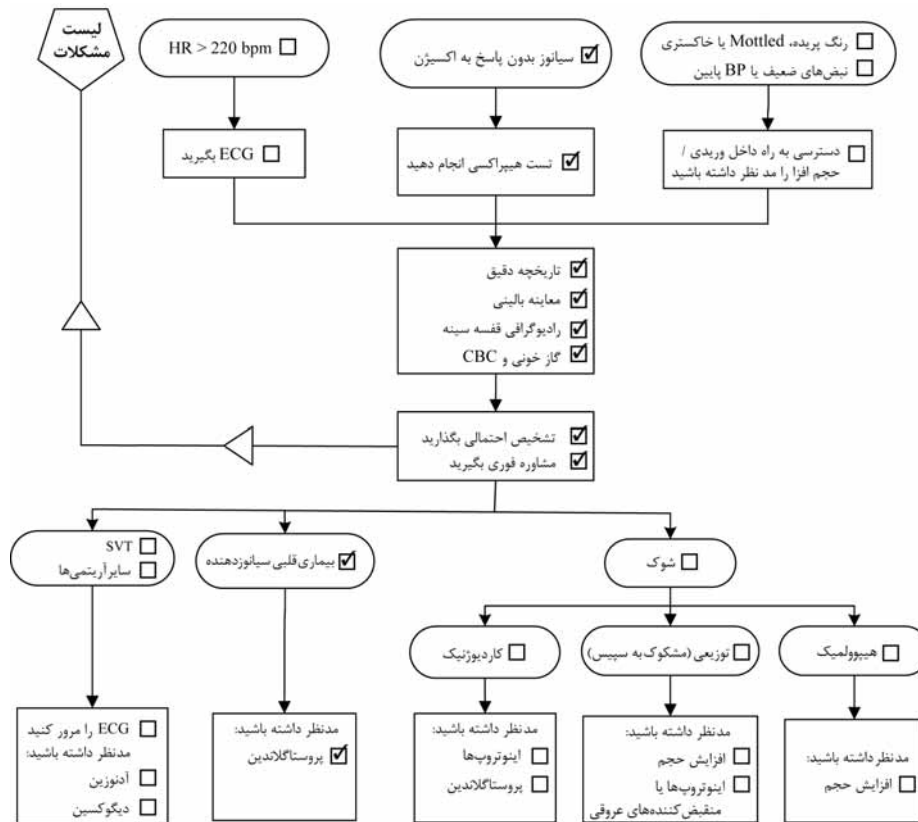
وقتی عدم اشباع قابل توجه شریانی وجود دارد، رسیدن اکسیژن به بافت ها مختل شده، اسیدوز متابولیک بروز می کند. جدول زیر مشخص می کند که چگونه سطوح متفاوت SpO_2 معمولاً تحمل می گردد.

SpO ₂	میزان عدم اشباع	تحمل
> ۷۵٪	خفیف تا متوسط	بخوبی تحمل می شود
۶۵ تا ۷۵٪	قابل ملاحظه	اگر نوزاد بیمار یا کم خون باشد خوب تحمل نمی شود
< ۶۵٪	شدید	بسختی قابل تحمل

علاوه بر SpO_2 دو عامل دیگر، مشخص کننده رسیدن اکسیژن به بافت هاست.

- سطح هموگلوبین
- برون ده قلبی
- اسیدوز متابولیک با $BD > 8-5$ یا افزایش اسیدلاکتیک شریانی یا وریدی > 2 ، مشخص کننده اکسیژن رسانی ناکافی بافتی است که نیازمند اقدامی فوری برای اطمینان از این نکته است که
 - مجرای شریانی باز باقی می ماند.
 - تزریق PGE_1 را آغاز کنید.
- غلظت هموگلوبین در حد طبیعی است (تقریباً 140 g/L) تا ظرفیت حمل کافی اکسیژن را فراهم کند.
 - در صورت نیاز خون تزریق کنید.
- نوزاد فوری به مرکزی که قادر به درمان یا تسکین مشکل اولیه وی باشد منتقل شده است.

SpO_2 ۶۵٪ تا ۷۰٪ بیان کننده عدم اشباع قابل ملاحظه است.
 Hb پایین 115 g/L بیان می کند که گلبول های قرمز برای حمل اکسیژن به بافت ها کافی نیست (ظرفیت محل ناکافی اکسیژن). علت غلظت پایین هموگلوبین در این مرحله روشن نیست.
 $BD > 9$ به احتمال زیاد مشخص کننده اسیدوز متابولیک شدید به دلیل اکسیژن رسانی ناکافی بافتی است.
 PCO_2 32 mmHg بیان می کند که نوزاد در حال هیپرونتیلیسیون (آلکالوز تنفسی) برای جبران اسیدوز متابولیک است.



پزشک نوزاد، وضعیت نوزاد و ارزیابی خود را با مشاور در مرکز مجهز در میان می‌گذارد. مشاور با تشخیص احتمالی بیماری مادرزادی قلبی سیانوز دهنده موافق است و آغاز فوری تزریق PGE₁ را توصیه می‌کند. او هم چنین توصیه به تزریق ۱۰-۱۵ mL/kg گلوبول قرمز متراکم برای افزایش ظرفیت حمل اکسیژن می‌کند. شما شروع به رگ گیری می‌کنید.

برای نوزاد تزریق PGE₁ آغاز شده، نوزاد به مرکز مجهز انتقال یافته و هماهنگی‌های لازم برای انتقال مادر در اولین فرصت برای قرار گرفتن وی در کنار نوزادش انجام شده است.

در مرکز مجهز، اکو کاردیوگرافی تشخیص جابجایی شریان‌های بزرگ را تأیید می‌کند. به دلیل عدم اشباع و اسیدوز پایدار به رغم تجویز PGE₁، کمی پس از بستری، سپتوستومی دهلیزی انجام می‌گیرد.

چند روز بعد، یک عمل arterial switch انجام گرفته است.

دو هفته بعد، نوزاد از بیمارستان ترخیص شده است.

مورد #۳ قلبی عروقی- نوزادی با تاکی کاردی فوق بطنی

در حالی که معاینه پیش از ترخیص یک نوزاد ترم ۴۸ ساعته را انجام می دهید متوجه ضربان قلب بسیار تند وی در سمع می شوید که امکان شمارش آن وجود ندارد. نوزاد از دیگر جهات خوشحال است. پوست وی صورتی و تنفس منظم است. تاکی کاردی شدید نوزاد، بیان کننده نیاز به تثبیت با استفاده از ACoRN است. او هیچ یک از علائم احیا را ندارند و شما بررسی اولیه ACoRN را انجام می دهید.

احیا

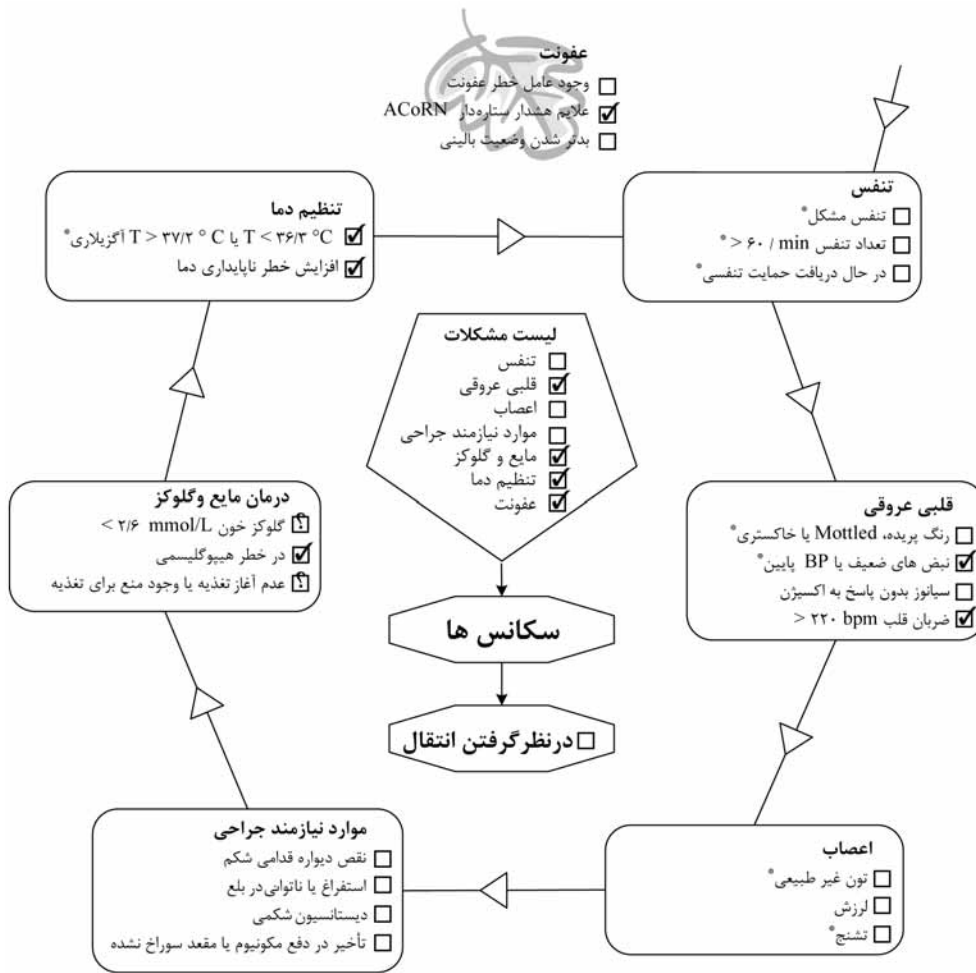
- تنفس غیر مؤثر
- ضربان قلب $< 100 \text{ bpm}$
- سیانوز مرکزی

تعداد تنفس ۶۰ بار در دقیقه است. علائم دیسترس تنفسی ندارد. ضربان قلب چنان تند است که قابل شمارش نیست. دامنه نبض ها کاهش یافته است. شما درخواست می کنید مانیتور قلبی تنفسی وصل و فشار خون اندازه گیری شود. نوزاد هوشیار و فعال است. حرکات او قرینه و متناسب با سن وی است. براساس گزارش مادر و پرستار، نوزاد طی شب گذشته بی قرار بوده اما از بدو تولد هر ۲ تا ۳ ساعت شیر مادر خورده است. قند خون اندازه گیری نشده چرا که نوزاد کم خطر بوده و تاریخچه خوب تغذیه داشته است.

ضمن اینکه در حال ارزیابی بالینی سیستم قلبی عروقی هستید. مهم است بدانید که،

- بالاترین ضربان قلبی که از نظر بالینی قابل شمارش است در محدوده 200 bpm تا 220 bpm قرار دارد.
- وقتی ضربان قلب بالاتر از 200 bpm تا 220 bpm است، روش های غیرتهاجمی اندازه گیری فشار خون دقت کمی دارد.

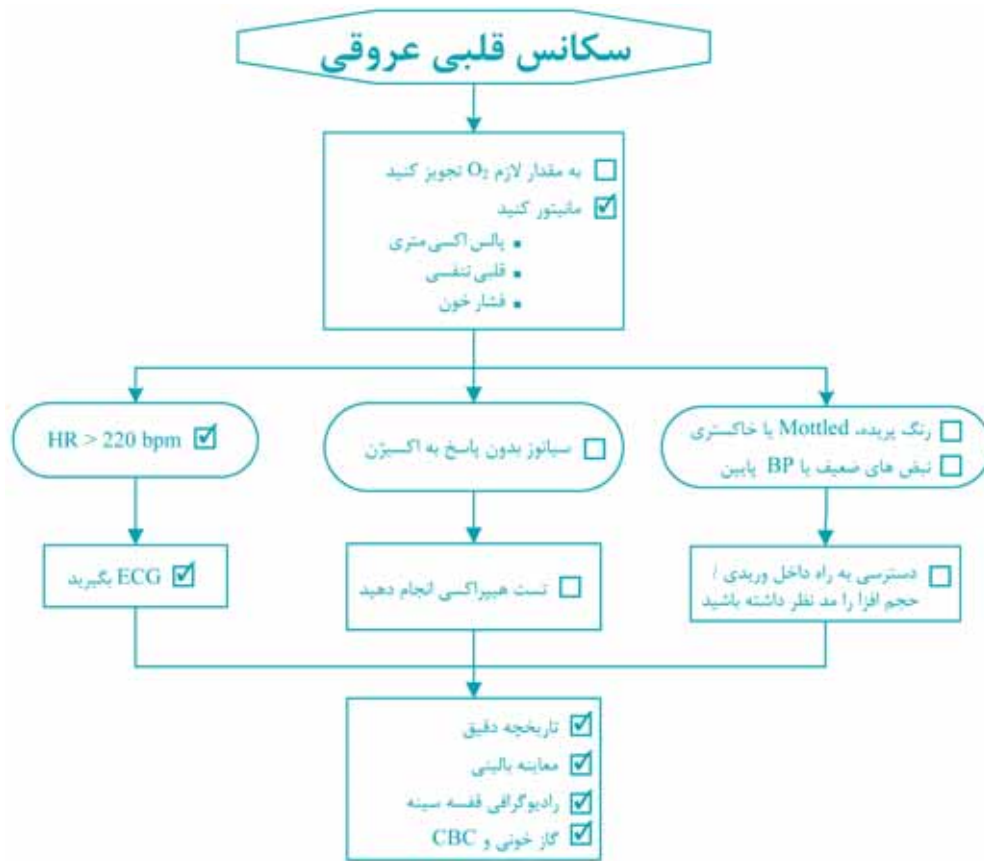
نوزاد علائم هشدار سکانس قلبی عروقی، درمان مایع و گلوکز، تنظیم دما و عفونت را نشان می دهد. شما وارد سکانس قلبی عروقی شده باقی گام های اساسی را انجام می دهید. نوزاد رنگ پریده، mottled یا خاکستری نبوده، پرشدن مویرگی ۳ ثانیه دارد. متوسط فشار خون 42 mmHg و اشباع اکسیژن در هوای اتاق با پالس اکسیمتری ۹۳٪ است. مانیتور قلبی تنفسی، ضربان قلب را 260 bpm نشان می دهد. دمای اگزیلاری $36/8^{\circ}\text{C}$ است.



یافته‌های قابل ملاحظه ارزیابی قلبی عروقی تا این زمان این‌ها هستند:

۱. نوزاد رنگ پریده، mottled و خاکستری نبوده، پر شدن مویرگی در محدوده طبیعی است.
۲. نبض‌های وی تند است و کمی مشکل لمس می‌شود.
۳. متوسط فشار خون مشابه سن بارداری وی است.
۴. او در هوای اتاق صورتی رنگ است.
۵. ضربان قلب وی $> 220 \text{ bpm}$ است.

I. اگر نوزاد ضربان قلب > 220 و پرفوزیون محیطی ضعیف یا فشار خون پایین داشت مراقبت خود را چگونه سازماندهی می‌کردید؟



اقدام فوری در تاکی آریتمی، گرفتن یک نوار ریتم (Rhythm strip) و یک ECG ۱۲ لیدی در اولین زمان ممکن و سپس انجام گام های بعدی است. نوزادی که تاکی کاردی و ناپایداری دارد نیازمند مداخله فوری است.

شما درخواست یک نوار ریتم و یک ECG ۱۲ لیدی می کنید. و آن را برای متخصص قلب فاکس می کنید.

در برخی مانیتورهای قلبی عروقی، می توان یک نوار ریتم را با فشردن دکمه 'چاپ' بدست آورد. یک نوار ریتم در صورت قابل مشاهده بودن موج P، کمپلکس QRS و موج T، کمک کننده است اما جایگزین یک ECG کامل نمی شود.

شما تاریخچه دقیق و معاینه بالینی را کامل می کنید. هیچ مشکلی حین یا پیش از زایمان خود بخودی، واژینال و با سر این نوزاد ترم وجود نداشته است. نمره آپگار در دقیقه های اول و پنجم، ۹ و ۹ بوده است. مادر به شما می گوید که نوزاد در بدو تولد سالم به نظر می رسد اما طی این چند ساعت آخر، نوزاد با تغذیه، مختصری بی قرار می شده و خیلی علاقه مند به مکیدن پستان نبوده است.

نوزاد فعال بوده، خوب و هیدراته به نظر می رسد و مقدار قابل قبولی ادرار کرده است. پرفوزیون مناسب با زمان پرشدن مویرگی ۲ تا ۳ ثانیه روی تنه و اندامها دارد. اندامها و تنه مثل هم گرم هستند. نبضهای فمورال و براکیال لمس می شود. علایمی از دیسترس تنفسی ندارد و صداهای ریوی پاک است. صداهای قلبی طبیعی است اما ضربان تند، شمارش تعداد آن و تشخیص وجود صداهای غیر طبیعی قلب یا سوفل را مشکل می کند. مختصری ادم در دستها و پاها و ساکروم وجود دارد. او از زمان تولد 300 gr وزن از دست داده است.

چگونه مشخص می کنید این نوزاد ناپایدار است؟

نوزادان با تاکی آریتمی ممکن است دچار نارسایی قلبی شوند اما معمولاً شرایط، پس از ساعت ها تاکی کاردی ماندگار، جبران ناپذیر می شود.

برای این نوزاد ارزیابی بالینی گردش خون بیان می کند:

علامت	پایداری	ناپایداری
سطح هوشیاری، فعالیت و تون	هوشیار، فعال و به نظر خوب، تون طبیعی	بی قرار، خواب آلوده و / یا در دیسترس، تون کاهش یافته
رنگ پوست و دما	پرفوزیون مناسب، گرمی اندامها	رنگ پریده، mothted، سردی اندامها
زمان پرشدن مویرگی	≤ 3 ثانیه مرکزی و محیطی	> 3 ثانیه
نبضها	به آسانی قابل لمس	ضعیف، غیرقابل لمس
متوسط فشار خون	مساوی یا بیشتر از سن بارداری	کمتر از سن بارداری
ضربان قلب	$100-160 \text{ bpm}$	$> 160 \text{ bpm}$
برونده ادراری	$\geq 1 \text{ mL/kg/hour}$	$< 1 \text{ mL/kg/hour}$

شما نتیجه می گیرید که مهم ترین یافته در معاینه بالینی این نوزاد، بجز تاکی کاردی، هوشیاری، فعالی و خوشحال به نظر رسیدن وی است. این یافته ها با نوزاد پایدار از نظر قلبی عروقی سازگاری دارد. این حقیقت که نوزاد به رغم از دست دادن وزن، ادم دارد بیان می کند که این نوزاد ممکن است در بدو تولد ادم بیشتری داشته که بدان توجه نشده است.

به رغم ثبات بالینی، نوزادان با تاکی آریتمی نیازمند مشاوره فوری، نظارت دقیق و رگ گیری برای تجویز احتمالی داروها می باشد. اگر نوزاد به مرحله جبران ناپذیر برسد ممکن است به تهویه مکانیکی و شوک قلبی (Cardioversion) با هدایت یک متخصص نیاز باشد.

چگونه یک نوزاد با تاکی آریتمی را ارزیابی می کنید؟

سمع تخمین بزنید آیا تعداد ضربان قلب با شنیدن پریکوردیوم متناسب با تعداد نمایش داده شده روی مانیتور قلبی تنفسی است یا خیر.

مانیتور قلبی تنفسی

وقتی موج مناسبی نمایان شد، یک نوار ریتم از مانیتور قلبی ریوی بگیرید و چاپ کنید.

- مطمئن شوید الکترودهای ECG به پوست وصل و موج ECG روی مانیتور در حد امکان بدون لرزش و آرتفکت های دیگر است.



- لیدی را انتخاب کنید (I, II یا III) که بهترین شکل ممکن امواج P, QRS و T را نمایش می دهد.
- کمپلکس QRS باید بلندتر از موج T باشد تا از "دوبار شماری" اشتباهی توسط مانیتور پیشگیری شود.

در صورتی که تاکی آریتمی متناوب است، نوارها باید وقتی ریتم نرمال و تاکی کاردی است- و به خصوص در زمان گذار از این ریتم به آن یکی- گرفته شود.

ECG ۱۲ لیدی

برای نوزادان با آریتمی های قلبی به خصوص تاکی آریتمی، گرفتن ECG ۱۲ لیدی همراه با نوار ریتم و نیز مرور آن ها توسط مشاور قلب پیش از آغاز درمان اهمیت خاصی دارد. در صورتی که متخصص قلب در محل وجود ندارد، ECG و نوار ریتم باید به مرکز ارجاع فاکس شود. درمان و پیش آگهی به منشأ اختلال الکتروفیزیولوژیک بستگی دارد.

در نوار ریتم به دنبال چه چیزی می گردید؟

ضربان قلب تعداد میلیمترهای (مربع های کوچک) بین امواج R (فاصله R-R) را بشمارید. سپس عدد ۱۵۰۰ را بر تعداد میلیمترهای شمارش شده- در صورتی که سرعت نوار ECG، با سرعت استاندارد ۲۵ mm/sec بوده- تقسیم کنید.

$$\frac{1500}{5\text{mm}} = 300\text{bpm} \quad \text{برای مثال}$$

ضربان قلب محاسبه شده بالا، تعداد ضربان بطنی است. شما می توانید با تکرار همین روش و شمارش فاصله بین امواج P، تعداد ضربان دهلیزی را محاسبه کنید. اگر ریتم نامنظم باشد، نمی توانید به فاصله R-R برای محاسبه ضربان بطنی قلب اعتماد کنید. در این موارد، تعداد کمپلکس های QRS را در ۶ ثانیه را بشمارید (۱۵ cm) اگر سرعت نوار ECG با سرعت استاندارد ۲۵ mm/sec بود) و در ۱۰ ضرب کنید.

ریتم مشاهده کنید آیا ریتم منظم است یا نامنظم.

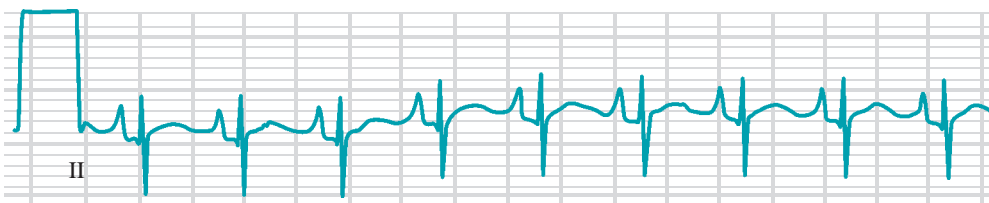
شکل موج مشاهده کنید آیا

- P، QRS و T
- پیش از هر کمپلکس QRS یک موج P وجود دارد.
- همه امواج P شکل مشابه و جهت یکسان دارند.
- همه کمپلکس های QRS شکل مشابه و جهت یکسان دارند.
- فاصله بین موج P و موج Q یا R ثابت است.
- امواج P با فاصله یکسانی از هم قرار دارند.
- امواج R با فاصله یکسانی از هم قرار دارند.
- QRS باریک یا پهن است.

مثال:

ریتم سینوسی طبیعی در یک نوزاد ترم

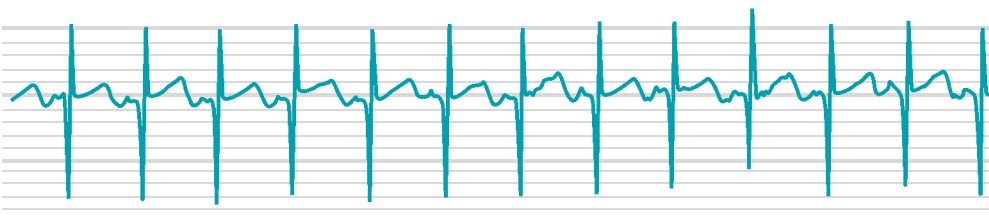
- ضربان قلب در محدوده معمول با مسیرهای هدایتی سالم است.
- در پاسخ به تغییرات فیزیولوژیک مانند تنفس، تند و کند می شود و تغییر طبیعی ضربان به ضربان را حفظ می کند.



ریتم منظم است و تمامی امواج P و مجموعه QRS طبیعی و شبیه هم به نظر می رسند. ضربان قلب حدود ۱۶۷bpm است (۱۵۰۰ تقسیم بر فاصله بر فاصله دو موج R-R حدود ۹ mm). موج P وجود دارد و به دنبالش با یک فاصله یکسان مجموعه QRS دیده می شود. نمی توان مشخص کرد آیا تغییرپذیری ضربان به ضربان در این نوار وجود دارد یا خیر.

تاکی کاردی سینوسی

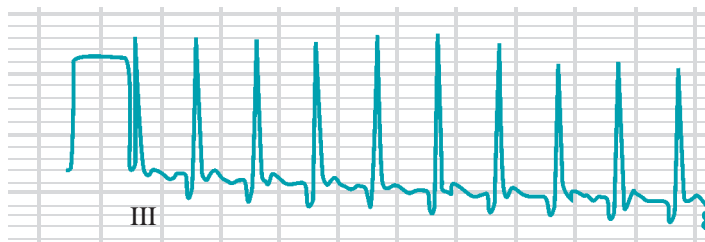
- ضربان قلب بالاتر از محدوده معمول با مسیرهای هدایتی سالم است.
- در پاسخ به تغییرات فیزیولوژیک مانند تنفس، تند و کند می شود.
- بندرت فراتر از ۲۰۰ bpm تا ۲۲۰ bpm می رود.
- در وضعیت هایی چون گریه و درد رخ می دهد اما ممکن است همراه با شرایط غیر طبیعی شامل هیپوولمی، آنمی، داروهای محرک (متیل گزانتین ها مانند آمینوفیلین و کافین)، سپسیس و هیپرترمی یا در نوزادان مادر هیپرتریوید باشد.
- خوش خیم است. نیازمند هیچ درمانی نیست و به درمان مشکل زمینه ای پاسخ می دهد.



در این نوار ضربان قلب ۱۸۸ bpm (۱۵۰۰/۸ mm) اگر چه بالاتر از محدوده طبیعی اما هنوز $220 \text{ bpm} <$ است. ریتم منظم و امواج P و مجموعه QRS طبیعی و شبیه هم به نظر می رسند. موج P وجود دارد و به دنبالش با یک فاصله یکسان مجموعه QRS دیده می شود. نمی توان مشخص کرد آیا تغییرپذیری ضربان به ضربان در این نوار وجود دارد یا خیر.

تاکی کاردی فوق بطنی (SVT)

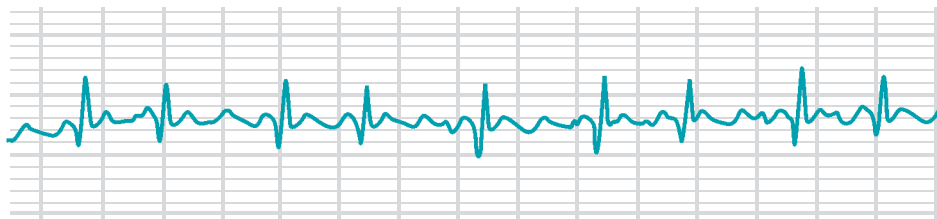
- ضربان قلب بالاتر از محدوده معمول (معمولاً >220 bpm) و مسیر هدایتی غیر طبیعی است.
- در SVT، ضربان قلب با تغییرات فیزیولوژیک مانند تنفس تغییر نمی کند و ضربان به ضربان تغییر ندارد.
- وقایع خارجی سبب شروع ناگهانی آن نمی شود. بازگشت به ریتم سینوسی - خودبخودی یا در پاسخ به درمان - ناگهانی است.
- ممکن است در "RUNS" رخ دهد و از چند دقیقه تا ساعت ها پابرجا بماند. نگرانی اصلی، نارسایی قلبی است که معمولاً پس از چند ساعت بروز می کند.
- آناتومی قلبی در نوزادان با SVT معمولاً طبیعی است. گاهی یک تشخیص الکتروفیزیولوژیک خاص (مانند سندرم ولف - پارکینسون - وایت (WPW)) یا بیماری مادرزادی قلبی (مانند آنومالی اپستین) گذاشته می شود.
- اپیزودهای SVT معمولاً در ۶ تا ۱۲ ماهگی از بین می رود یا کمتر می شود.
- لازم است SVT را از تاکی آریتمی های دیگر که ممکن است حتی شدیدتر یا تهدید کننده حیات باشد، افتراق الکتروفیزیولوژیک داد.
- SVT ممکن است داخل رحم رخ داده سبب نارسایی قلب جنینی شود. در صورت بروز هیدروپس جنینی، با مرگ و میر و ابتلای بالای جنین همراه است.
- مادر نیازمند دریافت ارزیابی و پایش تخصصی پره ناتال است و ممکن است نیاز به درمان برای مهار ضربان قلب جنین داشته باشد تا به افزایش طول دوره بارداری کمک کند.
- آناتومی و فیزیولوژی قلبی جنین نیازمند ارزیابی دقیق است.



نوار بالا نشان دهنده تاکی کاردی با ضربان ۳۰۰ bpm است.

فلوتر دهلیزی

نوزادان با فلوتر دهلیزی دارای امواج پایه "دندان اره‌ای" هستند که نمایانگر امواج فلوتر می‌باشد. ضربان دهلیزی حدود ۳۰۰ bpm است. در این نوزادان، ریتم بطن نامنظم و ضربان بطنی < 220 bpm است. بلوک‌های گوناگون قلبی این نوزادان به این معنی است که همه انقباضات دهلیزی تولید انقباضات بطنی نمی‌کند.

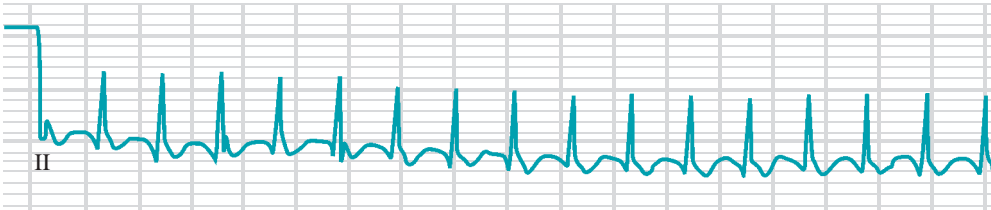


در نوار بالا، امواج پایه "دندان اره‌ای شکلی" نمایانگر امواج فلوتر می‌باشد. ضربان دهلیزی حدود ۳۰۰ bpm است. به ازای هر مجموعه QRS دو یا سه موج فلوتر بیان کننده بلوک ۲:۱ تا ۳:۱ می‌باشد. به دلیل بلوک قلبی متغیر، ریتم نامنظم است.

خلاصه نکات کلیدی در شرایطی که ضربان قلب بیشتر از طبیعی است

فلوتر دهلیزی	کاردی فوق بطنی (SVT)	تاکی کاردی سینوسی
ضربان دهلیزی ۳۰۰-۵۰۰ bpm	ضربان قلب ۲۲۰-۳۰۰ bpm	ضربان قلب < 220 bpm
ضربان قلب با بلوک هدایتی AV تغییر می‌کند (اگر بلوک ۱:۱ به ۲:۱ تغییر کند ضربان قلب می‌تواند ناگهان نصف شود)	آغاز و پایان ناگهانی	آغاز و پایان تدریجی
عدم وجود تغییر پذیری ضربان به ضربان دهلیزی	عدم وجود تغییر پذیری ضربان به ضربان	باقی ماندن تغییر پذیری ضربان به ضربان
QRS باریک	QRS باریک در حدود ۹۰٪ موارد	QRS باریک
امواج P دندان اره‌ای شکل در لیدهای جلو قلبی تحتانی و راست بهتر دیده می‌شود. هدایت AV متغیر است.	رابطه متغیر موج P و مجموعه QRS. اغلب دیده نشدن امواج P حین SVT.	موج P پیش از هر QRS

نوار ریتم زیر از مانیتور قلبی نوزاد چاپ شده است. نوار، ضربان قلب ۳۰۰ bpm را نشان می‌دهد



تشخیص احتمالی شما، SVT است.

رادیوگرافی قفسه سینه نوزاد افزایش برجستگی عروق ریوی و افوزیون پلور مختصری را نشان می‌دهد. اندازه قلب مختصری بزرگ است.

گازهای خون مویرگی این گونه است. $\text{pH } 7.40$ ، PCO_2 ۳۶ mmHg، PO_2 ۴۵ mmHg، $\text{BD } 4$.

شما مشخص می‌کنید که نوزاد از نظر بالینی پایدار و گازهای خون مویرگی در محدوده طبیعی است.

در نوزادان با وضعیت قلبی عروقی ناپایدار، تجمع اسیدوز متابولیک در جریان خون رخ می‌دهد. این مسئله با افزایش کسرباز (BD) جلب توجه می‌کند. در این شرایط یک $8-6 > \text{BD}$ نگران کننده است. نوزادان در نارسایی قلبی نیز مشکلاتی در تبادل گازی نشان می‌دهند چرا که ریه‌های آن‌ها محتقن است. این مسئله با افزایش PCO_2 جلب توجه می‌کند. در این شرایط یک $50 > \text{PCO}_2$ نگران کننده است.

شما به سراغ سکانس درمان مایع و گلوکز تنظیم دما و عفونت که در لیست مشکلات مشخص کرده‌اید می‌روید.

شما با یک متخصص نوزادان در مرکز سطح بالاتر صحبت می‌کنید.

شما وضعیت کنونی نوزاد را بیان کرده اطلاعات زیر را اضافه می‌کنید.

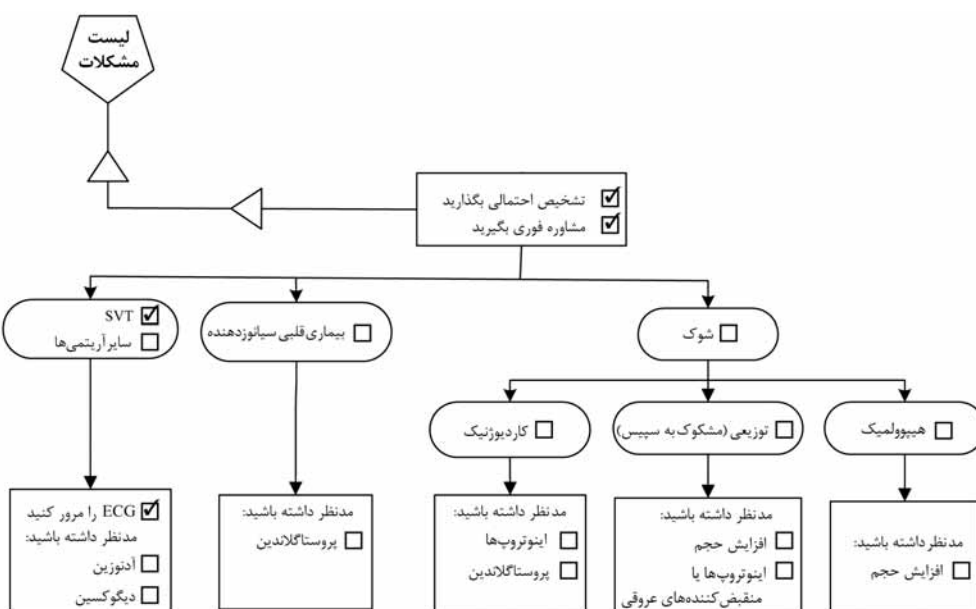
- تاکی کاردی جنینی هرگز طی معاینه‌های پره ناتال و زمان دردهای زایمانی دیده نشده است.
- تاکی کاردی در زمان تولد جلب توجه نکرده یا از زمان تولد تا کنون در معاینه‌ها شنیده نشده است.
- نوزاد در ۲ روز اول بخوبی تغذیه می‌شده است، اما در چند ساعت اخیر مادرش او را این گونه توصیف می‌کند "کمی بی‌قرار است و تمایلی به مکیدن پستان ندارد".
- نوزاد ادم مختصری دارد که پیش از این به آن توجه نشده بوده است.

در مشاوره، تصمیم گرفته می شود که :

- نوزاد برای ارزیابی بیشتر به مرکز مجهز انتقال یابد.
- ECG ۱۲ لیدی برای مرور توسط متخصص قلب، فاکس و اصل یا کپی مناسبی از آن همراه گروه انتقال فرستاده شود.

متخصص نوزادان به شما می گوید که در این زمان فوریتی برای تغییر ریتم با استفاده از مانورهای واگ یا درمان دارویی نیست، چرا که نوزاد پایدار است و درمان قطعی را تا رسیدن به تشخیص اختصاصی می توان به تأخیر انداخت.

شما هم چنین توضیح می دهید که به رغم داشتن یک علامت هشدار عفونت، نیاز به آغاز آنتی بیوتیک نیست چرا که نبض های ضعیف با SVT قابل توجه است و علائم یا عوامل خطر دیگری برای عفونت وجود ندارد.



کمی پیش از رسیدن گروه انتقال، ریتم نوزاد به طور خودبخودی سینوسی می شود.

ارزیابی در مرکز مجهز تشخیص SVT را تایید می کند.

برای نوزاد داروهای ضد آریتمی آغاز می شود. اکوکاردیوگرافی تأیید می کند که بیماری ساختمانی مادرزادی قلب وجود ندارد.

نوزاد در ۸ روزگی با حال عمومی خوب مرخص می شود. او تا ارزیابی بعدی در درمانگاه قلب در ۳ ماهگی روی درمان باقی می ماند.

پاسخ به پرسش‌های فصل ۴

مورد # ۱:

I آیا فشار خون این نوزاد در محدوده طبیعی است یا خیر؟ چه راه سریعی برای مشخص کردن این موضوع وجود دارد؟

فشار خون این نوزاد پایین است (۲۸ mmHg)

یک تخمین عملی برای حد پایین متوسط فشار خون برای یک نوزاد با سن بارداری ۳۶ هفته، ۳۶ mmHg است.

II جدول زیر را برای ارزیابی بالینی گردش خون کامل کرده، یافته‌های طبیعی و غیرطبیعی را در این نوزاد با هم مقایسه کنید.

علامت	پایداری	ناپایداری
سطح هوشیاری، فعالیت و تون	هوشیار، فعال و به نظر خوب، تون طبیعی	بی قرار، خواب آلوده و / یا در دیسترس، تون کاهش یافته
رنگ پوست و دما	پرفوزیون مناسب، گرمی اندام‌ها	رنگ پریده، mottled، سردی اندام‌ها
زمان پرشدن مویرگی	≤ 3 ثانیه مرکزی و محیطی	> 3 ثانیه
نبض‌ها	به آسانی قابل لمس	ضعیف، غیرقابل لمس
متوسط فشار خون	مساوی یا بیشتر از سن بارداری	کمتر از سن بارداری
ضربان قلب	۱۶۰-۱۰۰ bpm	> 160 bpm
برونده ادراری	≥ 1 mL/kg/hour	< 1 mL/kg/hour

III نوع و مقدار حجم افزای مورد نیاز برای این نوزاد را برای تزریق طی ۱۵ دقیقه محاسبه کنید.

نرمال سالین (۰/۹ NaCl)

$30 \text{ mL} = \text{وزن تخمینی} \times 10 \text{ mL/kg} \times 3 \text{ kg}$

IV شما فکر می‌کنید علت شوک این نوزاد چه باشد و شما چه کاری پس از این انجام می‌دهید؟

شوک هیپوولمیک احتمالاً به دلیل از دست دادن حاد خون در رحم

دومین دوز نرمال سالین یک باره وریدی را تزریق کرده، در خواست فوری خون برای تزریق می‌نماییم.

مورد # ۳

I. اگر نوزاد ضربان قلب >220 و پرفوزیون محیطی ضعیف یا فشار خون پایین داشت مراقبت خود را چگونه سازماندهی می کردید؟

براساس بخش پیشگفتار (صفحه ۶-۴) در صورت $HR > 220$ bpm - خواه نوزاد پرفوزیون و فشار خون خوب داشته

باشد یا نه - شما باید مراقبت را براساس تاقی آریتمی سازماندهی کنید.

Bibliography

- Behrman: Nelson Textbook of Pediatrics, 16th ed., Parr XIX (The Cardiovascular System). Philadelphia, PA: V. B. Saunders Company, 2000.
- British Association of Perinatal Medicine Guidelines for good practice in the management of neonatal respiratory distress syndrome. Royal College of Paediatrics and Child Health. Dec 2000. Reaffirmed March 2019.
- Brooks PA, Penny DJ. Management of the sick neonate with suspected heart disease. Early Hum Dev. 2008 Mar;84(3): 155-9.
- Carcillo (A, Fields AI; American College of Critical Care Medicine Task Force Committee Members. Clinical practice parameters for hemodynamic support of pediatric and neonatal patients in septic shock. Critical Care Medicine, Jun 2002; 30(6): I365-7K.
- Dempsey KM, Harrington KJ. Evaluation and treatment of hypotension in the preterm infant. Clin Perinatol. 2009 Mar;36(1):75-85. Review.
- Johnson BA, Adea A. Delivery room and early postnatal management of neonates who have prenatally diagnosed congenital heart disease. Clin Perinatol. (2005) 32: 921-946.
- Kattwinkel J, Cook LJ, Hurt H, Nowacek JA, Short G. Perinatal Continuing Education program. Charlottesville: University of Virginia, 2002.
- Klaus MI, Fanaroff AA (eds). Care of the High Risk Neonate. 6th edition. Philadelphia, PA: Y.B. Saunders, 2001.
- Park: Pediatric Cardiology for Practitioners, 4th ed.. Part VII (Neonatal Cardiac Problems) Mosby, Inc. 2002.
- Penny DJ, Shekerdemian I.S. Management of the neonate with symptomatic congenital heart disease. Arch Dis Child Fetal Neonatal ed. (2001) 84: F141-F145.
- Richmond S and Wren C. Early diagnosis of congenital heart disease. Seminars in Neonatology. 2001;6(1):27-35.
- Zhang J, Penny DJ, Kim NS, Yu VYI 1, and Smolich, H. Mechanisms of blood pressure increase induced by dopamine in hypotensive preterm neonates. Arch. Dis. Child. Fetal Neonatal ed. 1999; 81: F99-F104.



اعصاب

اهداف

- در پایان این فصل شما باید قادر باشید:
۱. نوزادان نیازمند تثبیت عصبی را مشخص کنید.
 ۲. از سکانس اعصاب استفاده کنید.
 ۳. تون غیر طبیعی را ارزیابی و شناسایی کنید.
 ۴. حرکات غیر طبیعی عصبی را شناسایی و درمان کنید.
 ۵. انسفالوپاتی نوزادی را شناسایی و درمان کنید.
 ۶. مشخص کنید کی باید از این سکانس خارج و به سکانس های دیگر ACoRN وارد شوید.

مفاهیم کلیدی

۱. تون غیر طبیعی می تواند در بسیاری از وضعیت های نوزادی رخ دهد. برخی از این شرایط ممکن است نیازمند مداخله فوری باشد.
۲. لرزش (Jitteriness) را باید از تشنج باز شناخت زیرا اهمیت و درمان آن متفاوت است.
۳. تشنج در نوزادان ممکن است با حرکات خیلی ظریف (subtle) خود را نشان دهد.
۴. حتی وقتی علت زمینه ای تشنج شناسایی نشده است، درمان ضد تشنج باید شروع شود.
۵. تشنج ناشی از هیپوگلیسمی ممکن است اثرات دراز مدت عصبی تکاملی داشته باشد. درمان هیپوگلیسمی به خصوص وقتی همراه با تشنج باشد، یک فوریت پزشکی است.
۶. انسفالوپاتی نوزادی علل متعددی دارد.
۷. انسفالوپاتی نوزادی ممکن است سبب اختلال پایدار عصبی بشود یا نشود.
۸. انسفالوپاتی نوزادی ناشی از آسیب هیپوکسی-ایسکمی ممکن است همراه با اختلال در سایر اندام ها یا دستگاه ها به خصوص کلیه، کبد، قلب یا دستگاه تنفس باشد.
۹. سندرم محرومیت نوزادی در هر نوزادی که با بی قراری، لرزش یا تشنج بی دلیل تظاهر می کند باید مدنظر قرار گیرد.

مهارت ها

- ضد تشنج ها: فنوباریتال و فنی توئین
- مرفین

علائم غیر طبیعی عصبی، ممکن است مربوط به وضعیت های عصبی، عصبی-عضلانی یا سیستمیک باشد. برخی از این وضعیت ها برگشت پذیر و/یا درمان پذیر است. درمان زودرس ممکن است از ابتلا دراز مدت پیشگیری کند یا آن را تخفیف دهد.

بیماری معمولاً با تون یا حرکت غیر طبیعی بروز می کند و اغلب رفلکس های ضعیف مکیدن یا بلع وجود دارد. این اشکال غیر طبیعی ممکن است گذرا باشد هر چند ممکن است سبب ناتوانی های خطیر و دراز مدت شود.

هر نوزادی که یک یا چند علامت هشدار زیر را بروز دهد، وارد سکانس اعصاب می شود.

پیشگفتار

علائم هشدار دهنده



تون یک فشار (Tension) یا مقاومت طبیعی به کشیده شدن در یک عضله سالم است. تون با چک حالت بدن (posture) در حال استراحت و مقاومت نسبت به حرکت ارزیابی می شود. با افزایش سن بارداری، افزایش طبیعی در تون وجود دارد. یک نوزاد ترم با تون طبیعی، در حالت استراحت بازوها و پاهای جمع شده (Flexed) دارد. تون غیر طبیعی به صورت کاهش (هیپوتونی) یا افزایش (هیپرتونی) بیان می شود.

تون غیر طبیعی

- نوزاد هیپوتون به صورت شل (Floppy) (تون پایین) یا لخت (Flaccid) (تون خیلی پایین) بیان می شود. ممکن است کاهش حرکت وجود داشته باشد یا خیر.
- نوزاد هیپرتون با داشتن تون بالا یا rigid یا اسپاستیک بودن (تون خیلی بالا) مشخص می گردد.
- افزایش تون معمولاً در عضلات فلکسور و اکستانسور اندام ها بروز می کند، هر چند در شرایط خاصی، تون تنه ای هم افزایش می یابد.
- در حالات شدید، ممکن است سفتی گردن یا حالت گرفتن (posturing) نیز دیده شود.

لرزش ممکن است با تشنج اشتباه گرفته شود. لرزش با حرکات سریع و فرینه دست ها و پاها مشخص می شود. اغلب به عنوان لرز (Tremulousness) توصیف می شود. با نگهداشتن اندام، این حرکات متوقف می گردد. شایع ترین علل لرزش، موارد زیر است:

لرزش (Jitteriness)

- هیپوگلیسمی
- هیپوکلسمی
- محرومیت دارویی
- انسفالوپاتی نوزادی

وجود لرزش بدون علل بالا، یک علامت خوش خیم است.

تشنج

تشنج در نوزادان معمولاً با حرکات خیلی ظریف (subtle)، حرکات کلونیک یا حالت تونیک بدن ظاهر می‌شود. این حرکات با ننگ داشتن اندام، متوقف نمی‌شود. تشنج تونیک-کلونیک کلاسیک معمولاً در نوزادان دیده نمی‌شود.

- به دلایل زیر، مهم است که تشنج در نوزادان تشخیص داده شود.
- ارتباط با شرایط نیازمند درمان فوری و اختصاصی مانند هیپوگلسیمی.
- تداخل با کارکردهای مهم و فیزیولوژیک مانند تنفس.
- تظاهر آسیب مغزی و/یا بدتر کردن آسیب مغزی از پیش وجود داشته.

جدول زیر مشخص می‌کند که چگونه می‌توان لرزش را از تشنج افتراق داد:

تشنج	لرزش	مشاهده
بله	خیر	خیرگی یا حرکات غیر طبیعی چشم
خیر	بله	حرکات بسیار حساس به تحریک
پرش کلونیک (jerking)	ترمور	حرکت غالب
خیر	بله	کاهش حرکات با فلکسیون پاسیو
بله	خیر	تغییرات اتونوم (مانند تاکی کاردی، افزایش فشار خون یا آپنه)

Adapted from Volpe JJ. Neurology of the Newborn. 5th Edition. Philadelphia: WB Saunders Company, 2008.

گام‌های اساسی

فعالیت‌های مداخله‌ای و پایش قابل انجام برای تمام نوزادانی که وارد سکانس اعصاب می‌شوند شامل موارد زیر است:

- چک دوباره راه هوایی و تنفس
- تجویز اکسیژن در صورت نیاز
- چک گلوکز خون
- انجام/ادامه پالس اکسیمتری و مونیتورینگ قلبی تنفسی.

سازماندهی

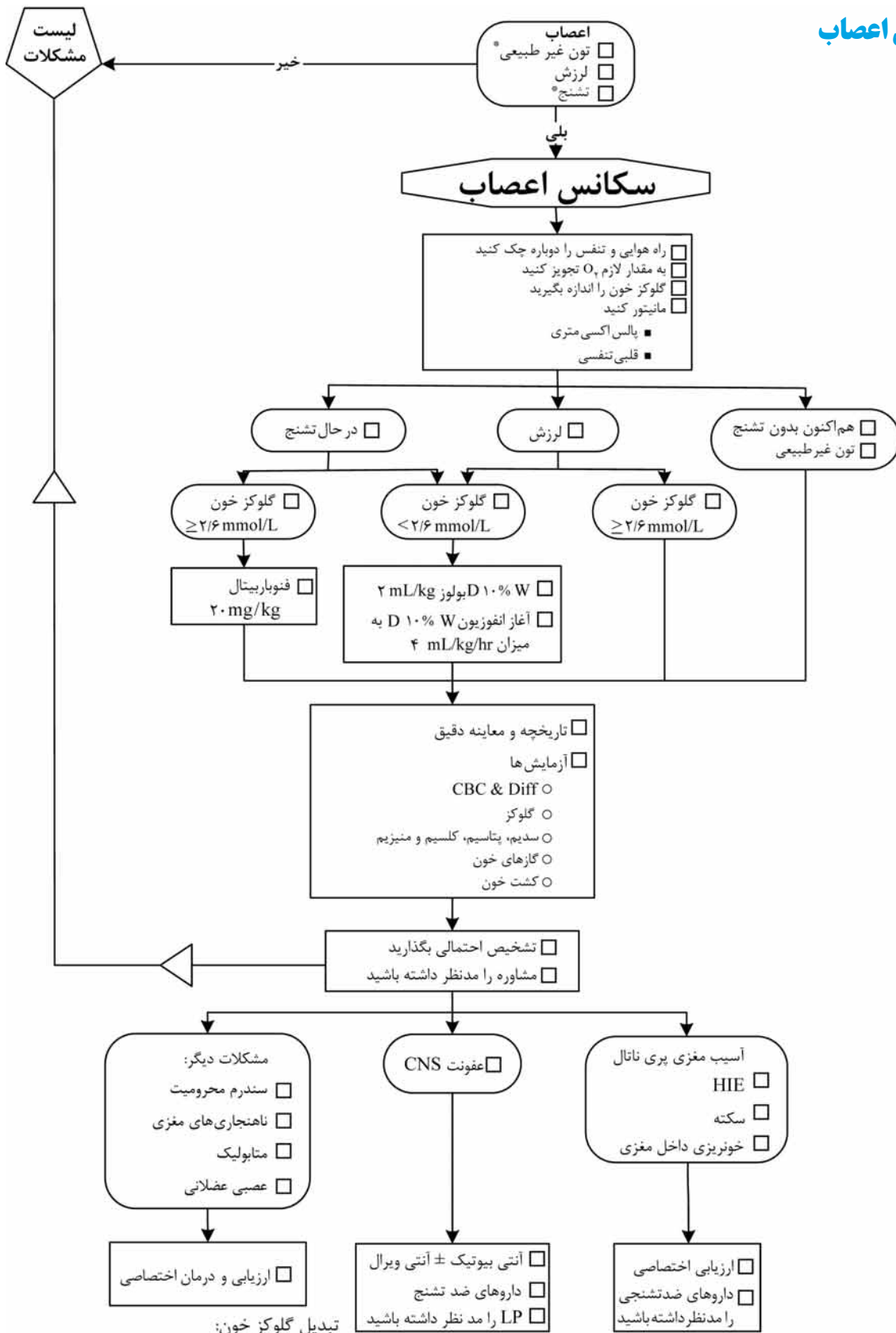
روند فعالیت برای نوزادان با مخاطرات اعصاب بستگی دارد به این که:

- آیا نوزاد با تون غیر طبیعی، لرزش یا تشنج تظاهر پیدا کرده یا نه؟

و

- سطح قند خون چقدر است؟

مراقبت



نوزادان با هیپوگلیسمی ممکن است بدون نشانه باشند یا علائم غیر اختصاصی مانند علائم زیر را نمایش دهند.

- لرزش، ترمور، تشنج یا اغما
- حملات آینه یا سیانوز
- بی قراری، خواب آلودگی یا stupor
- تغذیه ضعیف، رفلکس ضعیف مکیدن
- هیپوتونی یا شلی
- هیپوترمی
- رفلکس moro تشدید یافته
- گریه با صدای زیر

نوزادانی که هر یک از این علائم غیر اختصاصی را همراه با هیپوگلیسمی و گلوکز خون $< 2/6 \text{ mmol/L}$ (47 mg/dL) دارند مبتلا به هیپوگلیسمی نشانه دار فرض می شوند. هیپوگلیسمی نشانه دار یک فوریت است زیرا با خطر زیاد پیامدهای ماندگار عصبی تکاملی همراه است.

نوزادان مشکوک به هیپوگلیسمی نشانه دار که در سکانس اعصاب به آن ها پرداخته نمی شود، در سکانس درمان مایع و گلوکز مورد مداخله قرار می گیرند.

پاسخ

پاسخ و فوریت پاسخ برای هر علامت هشدار متفاوت بوده، به سطح گلوکز خون بستگی دارد.

تون غیر طبیعی

هیچ مداخله فوری برای نوزادی که فقط تون غیر طبیعی دارد لازم نیست. در این شرایط، مستقیم به گام های بعدی بروید.

لرزش

هیپوگلیسمی نشانه دار نیازمند درمان فوری است. در صورتی که لرزش با گلوکز خون $\geq 2/6 \text{ mmol/L}$ (47 mg/dL) همراه بود، مستقیم به گام بعدی بروید.

تشنج

در صورت عدم وجود هیپوگلیسمی، فنوباریتال اولین خط درمان نوزاد در حال تشنج است.

هیپوگلیسمی

نشانه دار

نوزادان با احتمال هیپوگلیسمی نشانه دار، نیازمند تجویز فوری داخل وریدی دکستروز هستند. تجویز یک مینی دوز یعنی 2 mL/kg از محلول دکستروز ۱۰٪ به صورت بولوز باید مدنظر قرار گیرد. هر چند تجویز بولوز $D 10\% W$ مورد اختلاف است.

- این کار ممکن است زمان طبیعی شدن سطح گلوکز خون را کاهش دهد.
 - این کار با تحریک ترشح انسولین و مهار ترشح گلوکاگون، موجب برگشت (Rebound) هیپوگلیسمی می شود.
 - این محلول حدود ۲۰ دقیقه یا کمتر در گردش خون باقی می ماند.
- کلید درمان نوزاد با هیپوگلیسمی نشانه دار این است که:

- انفوزیون محلول قندی ۱۰٪ ($D 10\% W$) با مقدار 4 mL/kg/hour آغاز شود.
 - قند خون هر ۳۰ دقیقه تا رسیدن به $2/6 \text{ mmol/L}$ (47 mg/dL) چک شود.
 - براساس نیاز، میزان و/یا غلظت انفوزیون هر ساعت تنظیم گردد.
- درمان نوزادان با هیپوگلیسمی نشانه دار در سکانس درمان مایع و گلوکز ادامه می یابد.

گام‌های بعدی

گام‌های بعدی، گرفتن یک شرح حال دقیق، انجام معاینه بالینی، دستور انجام آزمایش‌های تشخیصی و ایجاد یک تشخیص احتمالی است.

شرح حال دقیق

اطلاعات لازمی که در زمان گرفتن شرح حال دقیق باید جمع آوری شود شامل موارد زیر است:

حین بارداری

- وضعیت سلامت مادر پیش و حین بارداری شامل وضعیت تغذیه و بیماری‌های خاص مرتبط با بارداری یا مشکل دار شده در زمان بارداری
- مقدار و مدت داروهای مصرفی در زمان بارداری
- مصرف مواد (داروهای غیر مجاز، داروهای نسخه‌ای، الکل و دخانیات)
- اختلالات مادرزادی یا ارثی در خانواده
- شرح حال خانوادگی میوکلونوس در خواب
- چگونگی احساس حرکات جنینی

در زمان زایمان

- ماهیت دردهای زایمانی، مسکن‌های مصرفی، نوع زایمان، شامل درجه دشواری و عوارض بروز کرده
- شاخص‌های مخاطرات جنینی مانند تست‌های آتپیک یا غیرطبیعی ارزیابی سلامت جنین یا اسیدوز بر اساس نمونه خون جمجمه جنین

نوزادی

- گاز خون بند ناف (وریدی یا شریانی) گرفته شده در بدو تولد
 - گازهای خون شریانی ناف بیان‌کننده شدت اسیدوز در جنین و گازهای خون وریدی بیان‌کننده شدت اسیدوز در خونی است که از جفت می‌آید.
 - در یک جنین با اختلال کارکرد جفت، اسیدوز در هر دو نوع گازهای وریدی و شریانی وجود دارد و اختلاف بین این دو اندک است.
 - در یک جنین یا انسداد حاد جریان خون ناف، اسیدوز بیشتر در خون شریانی ناف است و اختلاف شریانی-وریدی زیاد می‌باشد.
- وضعیت هنگام تولد و زمان آغاز تنفس
- نیاز به احیا در بدو تولد و گستردگی تلاش‌های احیا
- نمره آپگار (شامل نمره‌های دقیقه‌های ۱۰ و ۲۰)
- سن بارداری
- شرح حال تغذیه

معاینه بالینی دقیق

علاوه بر معاینه انجام شده در زمان بررسی اولیه، یک معاینه بالینی دقیق عصبی باید موارد زیر را شامل شود:

مشاهده

- سطح هوشیاری و حرکات
 - حالت بدن
 - حرکات خودبخودی
- اندازه‌گیری علائم حیاتی: تعداد تنفس، تعداد ضربان قلب، دما و فشار خون

معاینه

- دور سر (باید اندازه گیری و روی نمودار ثبت شود)
- شواهد آسیب خارجی (برای نمونه یک شکستگی یا سفال هماتوم)
- حرکات غیر طبیعی
- حالت بدن و تون (زاویه پوپلیته، مانور کشیدن به جلو (raise to sit) و آویزان کردن از شکم (ventral suspension))
- پری/فشار فونتانل ها و اندازه گیری فاصله سوچورها
- رفلکس های اولیه (مانند مکیدن-بلع، Moro، چنگ زدن کف دستی و پاسخ به کشش)
- رفلکس های ساقه مغز (عق زدن (gag)، قرنيه، اندازه مردمک و پاسخ به نور و Oculovestibular)
- رفلکس های وتری عمقی (دوسر و کشکک)
- معاینه حرکات خودبخودی خارج چشمی (extraocular)
- تظاهرات ته چشم (مانند خونریزی شبکیه، کوریورتینیت)

تست های تشخیصی

بسیاری از تست های تشخیصی برای افتراق اختلالات عصبی، تخصصی هستند اما تست های خونی اندکی وجود دارد که بتواند در رسیدن به یک تشخیص احتمالی کمک کند:

۱. شمارش سلول های خون و شمارش افتراقی (CBC, Diff)

- برای کمک به تشخیص کم خونی حاد به دلیل از دست دادن خون، پلی سیستمی یا عفونت

۲. شیمی خون

- برای رد هیپوگلیسمی و اختلالات الکترولیتی (سطح سدیم، پتاسیم، کلسیم و منیزیم)

۳. گازهای خونی

- برای رد اسیدوز متابولیک

۴. کشت خون در صورت شک به سپسیس

- اگر چه این کار تأثیری بر درمان فوری شما نخواهد گذاشت نمونه باید پیش از تجویز آنتی بیوتیک گرفته شود.

تشخیص اختصاصی

تشخیص اختصاصی مسائل عصبی ممکن است نیاز به بررسی های تخصصی داشته باشد. گاهی اتیولوژی ممکن است مبهم باشد. در ابتدا، یک تشخیص احتمالی که بر گروه نشانه ها استوار است، جهت گیری بررسی و درمان بعدی را مشخص می کند.

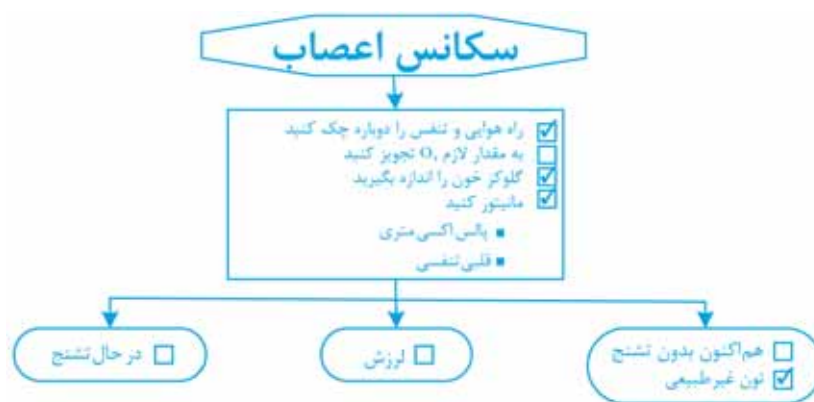
درمان اختصاصی

در این سکانس، تشخیص احتمالی نیازمند درمان اختصاصی فوری، هیپوگلیسمی پایدار می باشد (راهنماها در سکانس درمان مایع و گلوکز ارایه شده است)

درمان اختصاصی آسیب مغزی پری ناتال، عفونت دستگاه عصبی مرکزی و دیگر اختلالات عصبی نوزادی باید براساس شرایط هر فرد و تشخیص قطعی صورت پذیرد. براساس اهداف ACoRN، آسیب مغزی پری ناتال به صورت انسفالوپاتی هیپوکسی-ایسکمی (HIE)، سکته مغزی (stroke) پری ناتال و خونریزی داخل مغزی طبقه بندی می گردد.

به دلیل پیچیدگی مشکلات عصبی که در این طبقه بندی ها قرار گرفته اند مشاوره مستمر پیشنهاد می گردد.

شما وارد سکانس اعصاب شده، گام‌های اساسی را انجام می‌دهید.



راه هوایی نوزاد، باز است. مشکل تنفسی و یا صداهای ریوی غیر طبیعی ندارد. تعداد تنفس ۵۴ و ضربان قلب ۱۶۰ bpm است. اشباع اکسیژن در هوای اتاق، ۹۳٪ است. نیازی به تجویز اکسیژن نیست و بنابراین با "✓" علامت گذاری نمی‌شود.

چرا شما راه هوایی و تنفس را به عنوان بخشی از گام‌های اساسی، کنترل می‌کنید؟

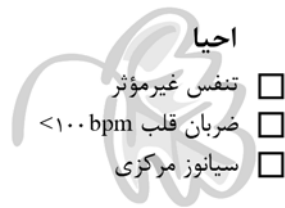
شرایطی که سبب تون غیر طبیعی، لرزش یا تشنج هستند ممکن است - هم به دلیل حرکات غیر طبیعی عضلات تنفسی و هم به دلیل تحریک ضعیف مرکز تنفس - سبب مخاطرات تنفسی شود. طی تشنج، ممکن است نوزاد دوره‌هایی از آپنه، دشواری در باز نگهداشتن راه هوایی یا ناهماهنگی رفلکس مکیدن/بلع داشته باشد در این شرایط خطر آسپیراسیون شیر یا ترشحات بالا می‌رود.

در سازماندهی مراقبت، شما توجه تان به تون ضعیف نوزاد جلب می‌شود.

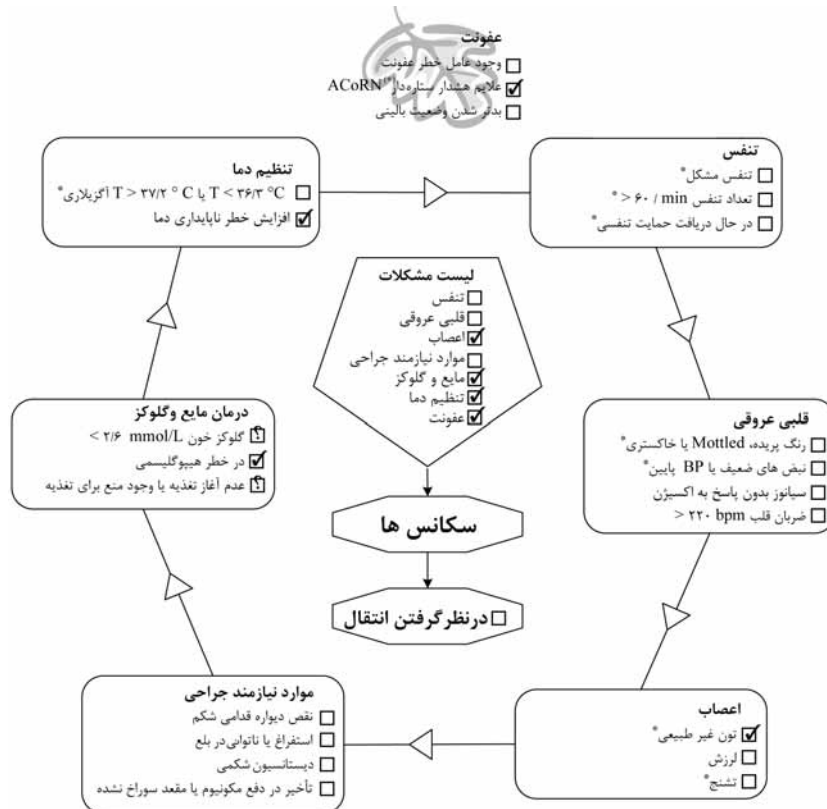
مورد # ۱ اعصاب - نوزاد شل (floppy)

به شما به عنوان یک پزشک خانواده، همین الان اطلاع داده‌اند که بیمار تان، یک مادر در بارداری دوم اش، به دنبال تصادف با یک وسیله موتوری، نوزادی را در ۳۷ هفته بارداری با سزارین اورژانس به دنیا آورده است. مادر از بیهوشی در آمده و حالش خوب است. او به دنبال تصادف، هیچ آسیبی ندیده اما نوزادش نیازمند احیا بوده است.

شما وقتی به نوزاد می‌رسید که او یک ساعته است. او زیر یک گرم کننده تابشی در بخش مراقبت‌های نوزاد زیر نظر قرار دارد. او به صورت منظم و بدون مشکل تنفس می‌کند. علائم حیاتی او (ضربان قلب، تعداد تنفس، فشار خون) طبیعی و در هوای اتاق صورتی رنگ است.



شما مشخص می‌کنید که نوزاد هیچ یک از علائم احیا را نشان نمی‌دهد و بنابراین بررسی اولیه را انجام می‌دهید. رنگ پوست، پرفوزیون و نبض‌های محیطی، طبیعی است. پرستار به شما می‌گوید به نظر می‌رسد تون نوزاد کاهش یافته باشد. شما نوزاد را می‌بینید که دست‌ها و پاهایش کشیده است. پروب دماسنج گرم کننده تابشی، عدد 36.7°C را نشان می‌دهد. دارند دمای اگزیلاری را اندازه می‌گیرند. وزن نوزاد 3500 گرم است.



مانور کشیدن به جلو (pull to sit) به این تست، تون فعال فلکسور و اکستانسور گردن را نشان می دهد و برای ارزیابی نوزاد ترم در نظر گرفته می شود.



در نوزاد ترم با تون طبیعی، سر در حالت نشسته بالای تنه تعادل دارد.



در نوزاد ترم با تون افزایش یافته اکستانسور، سر زیادی به عقب خم است (هیپر اکستانسیون) و نمی تواند به جلو بیفتد.



در نوزاد ترم با تون کاهش یافته، در اکستانسیون، سر تأخیر حرکت دارد و سپس به جلو می افتد.

آویزان از شکم (ventral suspension) نوزاد روی شکم در حالی که قفسه سینه اش روی کف دست معاینه کننده است قرار می گیرد. حالت بدن در حالی که نوزاد از سطح معاینه بالا آورده می شود مشاهده می گردد. یک پارچگی تون در یک نوزاد ترم، از ضعیف (چپ) تا طبیعی (سومین و چهارمین قسمت) تا افزایش یافته (راست) در شکل زیر به تصویر کشیده شده است.



سر می افتد، کمر کاملاً کمانی است و اندامها آویزان است

سر کمی بالا می آید و کمر کمانی است

سر بالا می آید اما نه تا محور بدن و کمر کمی خمیده است

سر هم محور با محور بدن و کمر صاف است

سر بالاتر از محور بدن و کمر صاف است

علاوه بر قرار گرفتن بازوها و پاها در حالت اکستانسیون، شما در معاینه متوجه می شوید که زاویه پویلیته، ۱۳۰° است. به علاوه مانور کشیدن به جلو، تأخیر نسبی سر را در اکستانسیون نشان می دهد. در آویزان از شکم سر بالا آورده می شود اما نه تا محور بدن؛ و پشت مختصری کمانی است. حرکات غیر طبیعی که مشخصه تشنج باشد وجود ندارد و نوزاد در این زمان لرزشی ندارد.

ارزیابی بالینی تون

تون با مشاهده و معاینه یک نوزاد در حال استراحت ارزیابی می شود.

- حالت بدن در زمان استراحت
- دامنه حرکت مفاصل مختلف مانند مفاصل زانو، آرنج یا شانه
- تون فلکسور و اکستنسور و گردن در زمان کشیدن به جلو
- حالت بدن وقتی آویزان از شکم است.

شما ممکن است تصمیم بگیرید دو قسمت آخر ارزیابی تون در نوزادان ناپایدار یا نوزادان مشکوک به صدمه زایمانی انجام نشود.

حالت بدن در زمان

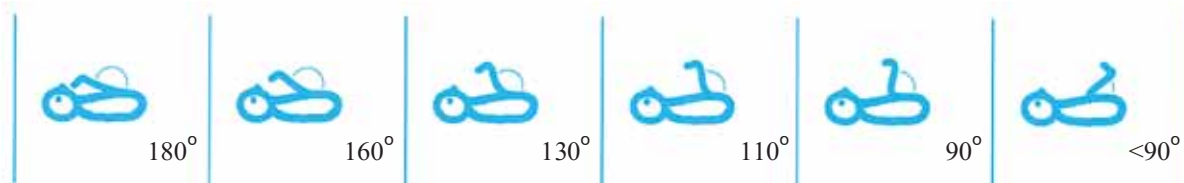
استراحت

حالت بدن در حال استراحت با مشاهده نوزاد وقتی به پشت خوابیده ارزیابی می شود. با افزایش سن بارداری، میزان فلکسیون در حال استراحت افزایش می یابد. بازوها و پاهای یک نوزاد ترم باید جمع شده باشد (طرف راست). یک نوزاد ترم با تون کاهش یافته، فلکسیون کمتری دارد. این مسئله ممکن است بیانگر مخاطرات عصبی باشد.



زاویه پوپلیته

نوزاد در وضعیت خوابیده به پشت است و لگن وی روی میز معاینه قرار می گیرد. یک دست برای جمع کردن کامل مفصل لگن استفاده می گردد. از دست دیگر برای بازکردن پایین پا و احساس مقاومت به حرکت پاسیو بهره می برند. زاویه زانو، اندازه گیری می شود. یک نوزاد ترم با تون خوب، زاویه پوپلیته $90^\circ \leq$ خواهد داشت. در حالی که زاویه در نوزاد هیپوتون یا نارس، زاویه پوپلیته $90^\circ >$ است.



معاینه کارکردهایی که با واسطه اعصاب مغزی صورت می‌گیرد یک بخش مهم معاینه عصبی نوزادی است زیرا ساقه مغز یک محل مهم آسیب در انسفالوپاتی حاد نوزادی می‌باشد. رفلکس‌های اساسی برای ارزیابی شامل موارد زیر می‌باشد.

- مکیدن - وجود یک مکش قوی و ریتم دار از هفته ۳۶ بارداری طبیعی است. این رفلکس با داخل کردن یک انگشت با دستکش در دهان نوزاد، معاینه می‌شود.
- رفلکس عقی زدن (Gag) - وجود یک رفلکس Gag قوی با انقباض حلق، طبیعی است و با لمس ته حلق نوزاد توسط یک انگشت با دستکش یا کاتتر معاینه می‌شود.
- لرزش زبان (Fasciculation) - وجود حرکات لرزشی در کناره‌های بیرونی زبان، غیر طبیعی است.
- واکنش مردمک به نور - واکنش طبیعی از هفته ۲۸ تا ۳۰ بارداری وجود دارد.
- رفلکس قرنیه - پلک‌ها باید وقتی قرنیه به آرامی با نوک یک سواب پنبه ای لمس می‌شود، بسته شود.
- چشمی - مغزی (oculocephalic) - وقتی نوزاد به پشت خوابیده و سرش را از یک طرف به طرف دیگر می‌چرخانیم، چشم‌ها باید در خلاف جهت حرکت سر منحرف شود (رفلکس چشم‌های عروسک).

نوزاد به تنفس منظم با ۵۴ نفس در دقیقه ادامه می‌دهد. ضربان قلب، bpm ۱۶۰ می‌ماند. نبض به آسانی روی شریان فمورال لمس می‌شود و فشار خون طبیعی است.

متوجه می‌شویم او بیشتر زمان‌ها در خواب است و تنها با تحریک، دوره‌های کوتاه مدت بیداری دارد. وقتی نوزاد در بیداری معاینه می‌شود، تماس چشمی با صورت معاینه‌کننده برقرار یا اشیا رنگی را دنبال نمی‌کند. وقتی با او صحبت می‌شود، توجه نمی‌کند اما وقتی با یک سواب پنبه ای کف پایش را قلقلک می‌دهند، پا را پس می‌کشد. رفلکس جستجو وجود ندارد و مکیدن، چنگ زدن و Moro ضعیف است. فوتتال قدامی، مسطح است. مردمک‌ها قرینه بوده به نور پاسخ می‌دهد. رفلکس‌های قرنیه، چشمی - مغزی و Gag وجود دارد. لرزش زبان دیده نمی‌شود.

حرکات غیر طبیعی وجود ندارد. رفلکس‌های تری عمقی وجود دارد.

شما تصمیم می‌گیرید با همکار متخصص کودکان تان تماس بگیرید و ببینید آیا بررسی‌های اضافی مورد نیاز است یا خیر.

شما با آزمایشگاه تماس می‌گیرید و متوجه می‌شوید، pH شریان نافی وی، ۶/۹۸ و کسر بازشریانی ۱۸ mmol/L و گلوکز مویرگی وی ۳/۵ mmol/L (۶۸ mg/dL) بوده است.

شما به گام‌های بعدی می‌روید.
پرستار به شما می‌گوید که مادر یک تصادف شاخ به شاخ داشته و در زمان رسیدن به بخش اورژانس، انقباضاتی را احساس کرده است. ثبت ضربان اولیه قلب جنین، افت تأخیری (Late Deceleration) و حداقل تغییر پذیری را نشان می‌دهد. pH از مجموعه به دلیل بسته بودن گردن رحم و عدم نزول عضو نمایش (presenting part) قابل انجام نبوده است. متخصص زنان و زایمان تصمیم به انجام سزارین می‌گیرد. در زمان تولد، نمونه‌گیری گاز خون از بند ناف انجام می‌شود.
شما با استفاده از مراقبت‌های دوره بارداری مادر می‌دانید که او سالم است.
نمره آپگار در دقیقه اول، ۱ و در دقیقه پنجم، ۳ بود. نوزاد برای چند دقیقه نیاز به تهویه با بگ و ماسک داشت و سپس خودش شروع به تنفس خودبه‌خودی کرد.

I چهار قسمت کلیدی اطلاعاتی که تا این جا شما کسب کرده‌اید تا کمک کند با یک شرح حال دقیق به تشخیص احتمالی برسید کدام است؟

شما به اتاق ریکاوری پس از جراحی می‌روید تا به پدر و مادر وضعیت نوزادشان را اطلاع دهید و اطلاعات اضافه تری بگیرید. مادر به شما می‌گوید که کودک دیگرش سالم است و تاریخچه خانوادگی اختلال عصبی یا عضلانی وجود ندارد. او در روزهای گذشته سرماخوردگی یا آنفلوآنزا نداشته است.
متخصص زنان و زایمان متذکر می‌شود که طی انجام سزارین اتفاق خاصی رخ نداد جز این که جفت کنده شده بود.
شما یک معاینه بالینی دقیق انجام می‌دهید.

چگونه سطح هوشیاری را ارزیابی می‌کنید؟

نوزادان ترم و نزدیک ترم دوره‌های خواب و بیداری دارند. در زمان بیداری این نوزادان تمرکز چشمی (visually attentive) داشته به محرک‌های خارجی مانند صدای انسان و دیگر صداها، لمس، نور و درد واکنش نشان می‌دهند. نوزادان در حال خواب رفتن را می‌توان کاملاً بیدار و هوشیار کرد. نوزادان در حال گریه را می‌توان آرام نمود. رفتارهای حرکتی و تغذیه‌ای بخوبی سازمان یافته است. آنها به گرسنگی پاسخ می‌دهند و رفلکس‌های اولیه تکامل یافته مانند جستجو، مکیدن، چنگ زدن و Moro را نمایش می‌دهند. وقتی کف دست یا پای آنها "قلقلک" داده می‌شود پس کشیدن اندام تحریک شده جلب توجه می‌کند.
وقتی مشغول ارزیابی سطح هوشیاری یک نوزاد ترم یا نزدیک ترم هستید مهم است که به حضور یا عدم تمام یا بخشی از رفتارهای اشاره شده، توجه گردد. برای مثال، نوزادان با انسفالوپاتی ممکن است هوشیار یا زیادی هوشیار (hyperalert) به نظر برسند اما با مشاهده دقیق تر، فقدان بسیاری از رفتارهای دیگر مورد انتظار در یک بیداری طبیعی، بخوبی حس می‌شود.

انسفالوپاتی نوزادی وضعیتی است که برای نوزادان ترم و نزدیک ترم بیان و مشخص شده است. انسفالوپاتی نوزادی زنجیره ای از یافته‌های بالینی غیر طبیعی است که ممکن است طی ساعت‌ها یا روزها بروز کند. این یافته‌ها شامل ترکیبی از هوشیاری، تون، رفلکس‌ها، تغذیه و تنفس غیر طبیعی و/یا تشنج است. انسفالوپاتی هیپوکسیک ایسکمیک (HIE) یک علت شایع انسفالوپاتی نوزادی است. علل کمتر شایع، عفونت‌های CNS، اختلالات متابولیک ارثی و خونریزی داخل مغزی است.

انسفالوپاتی نوزادی ممکن است به آسیب ماندگار عصبی بیانجامد یا نه. با این همه فلج عصبی (CP) به دنبال یک ضایعه هیپوکسی - ایسکمیک حین زایمان تنها در نوزادان با انسفالوپاتی نوزادی بوجود می‌آید.

مسائل مهم در درمان انسفالوپاتی نوزادی

نوزادان با انسفالوپاتی نوزادی نیازمند مراقبت‌های زیر هستند:

- مشاهده دقیق برای اطمینان از قرار داشتن تهویه و اکسیژن رسانی در محدوده طبیعی (سکانس احیا و /یا سکانس تنفس)
 - تهویه کمکی ممکن است نیاز باشد
 - هیپراکسی نقشی در درمان ندارد
 - از هیپوکربی و آلکالوز باید پرهیز نمود
- ارزیابی علائم بالینی پرفوزیون ضعیف، فشار نبض پایین یا فشار خون پایین (سکانس قلبی عروقی) و تأمین جریان خون مناسب
 - در نوزادان با علائم جریان خون ضعیف، اکوکاردیوگرافی و ECG کمک کننده است
 - ممکن است به حجم‌افزاها یا اینوتروپ‌ها نیاز باشد
- درمان دقیق مایع و گلوکز برای پیشگیری از هیپوگلیسمی، دریافت زیاد مایع و هیپوناترمی (سکانس درمان مایع و گلوکز)
 - مایع دریافتی اولیه را به ۲-۳ mL/kg/hr (حدود ۷۵-۵۰ mL/kg/Day) از محلول قندی ۱۰٪ (D ۱۰W) محدود کنید. بسیاری از نوزادان با انسفالوپاتی نوزادی در ابتدا اولیگوریک یا آنوریک هستند
 - گلوکز خون را هر ۲ تا ۴ ساعت و تا تثبیت شدن، چک کنید. مایع دریافتی محدود شده ممکن است نیاز به گلوکز را برطرف نسازد
 - سدیم خون را هر ۱۲ ساعت چک کنید. مایع دریافتی زیاد ممکن است منجر به هیپوناترمی (سطح سرمی سدیم $mmol/L < 135$) شود
- نگه‌داری دمای بدن در محدوده طبیعی (سکانس تنظیم دما)
 - از هیپرترمی باید پرهیز کرد چرا که خطر و شدت مشکلات عصبی تکاملی را افزایش می‌دهد.
 - سرمادرمانی (therapeutic hypothermia) که طی ۶ ساعت اول زندگی نوزادان با سن بارداری ≥ 35 هفته مبتلا به انسفالوپاتی هیپوکسی - ایسکمیک متوسط تا شدید آغاز شود، مرگ و شدت اختلالات عصبی

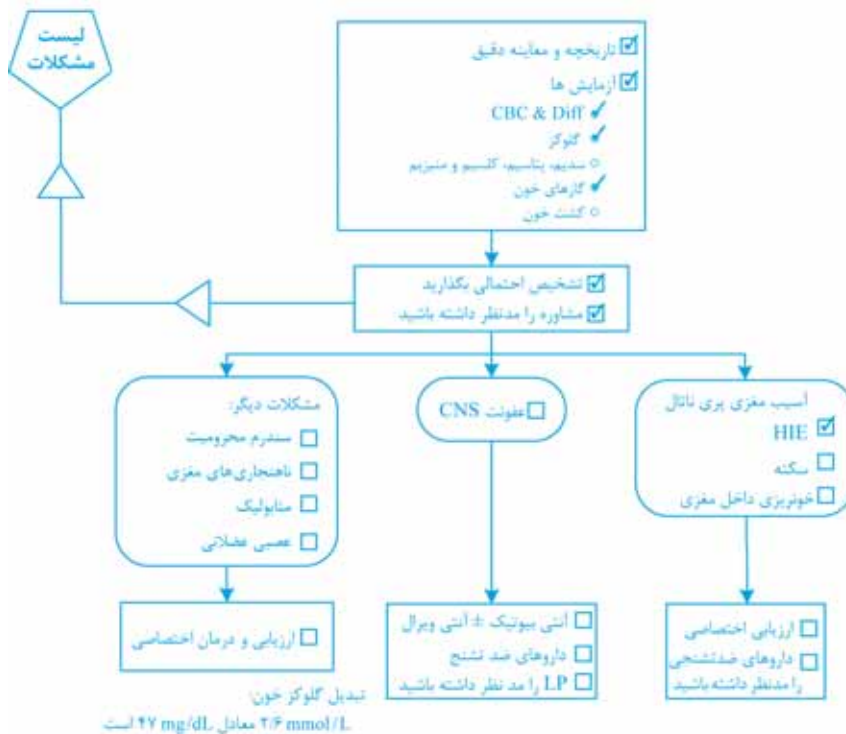
نوزاد هیچ یک از علائم هشدار دهنده سکانس احیا، تنفس یا عروقی را بروز نمی دهد. بنابراین در این زمان نیاز به مداخله برای اصلاح اسیدوز متابولیک با کسر باز ۱۸ وجود ندارد. با کارکرد مناسب قلبی تنفسی، توقع می رود که اسیدوز متابولیک به صورت پیشرونده ای خودبخود بهبود یابد.

علل تون غیر طبیعی شامل موارد زیر است:

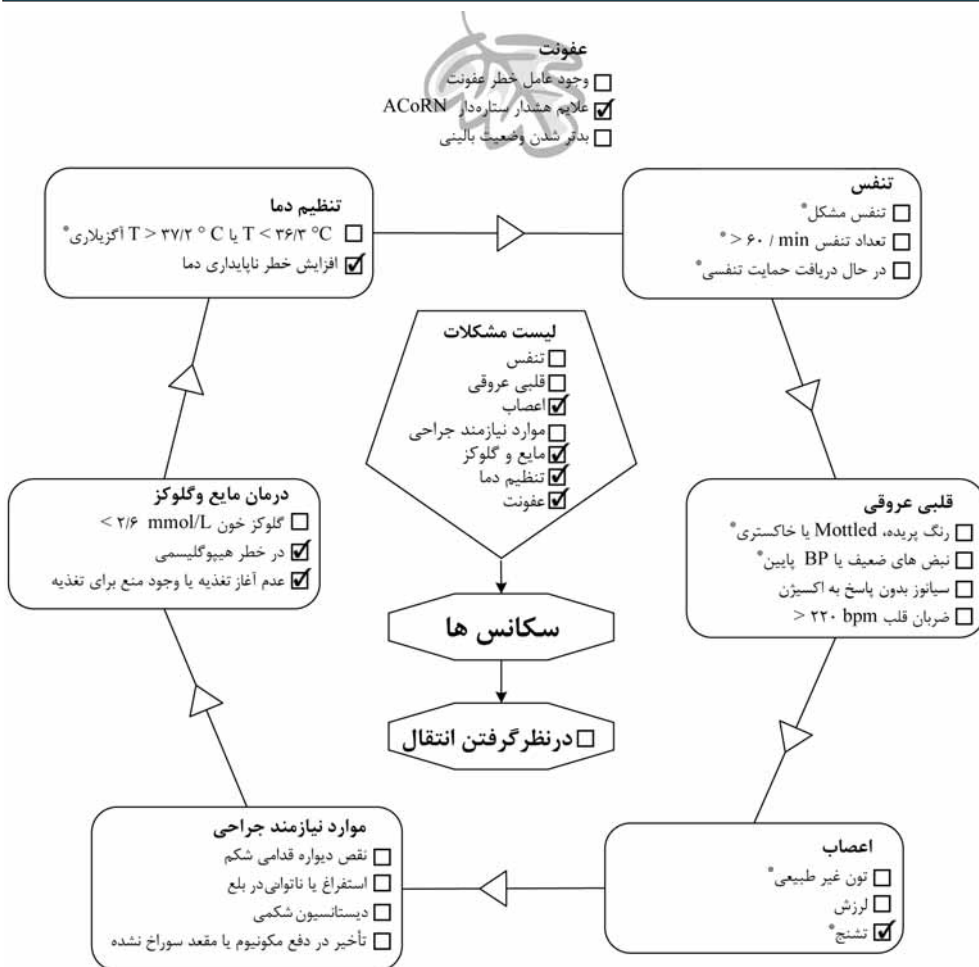
- انسفالوپاتی نوزادی
- اختلالات کروموزومی
- سپسیس
- اختلالات مادرزادی CNS
- هیپوگلیسمی
- خونریزی داخل مغزی
- افزایش منیزیم خون به دنبال تجویز سولفات منیزیم به مادر
- داروها / بیهوشی
- آسیب به طناب نخاعی

در شرایط حاد مانند انسفالوپاتی نوزادی، تون نوزاد در زمان تولد ممکن است طبیعی، افزایش یا کاهش یافته باشد. هر چند نوزاد ممکن است پس از آن هیپوتون شده، سایر تظاهرات عصبی مانند تشنج را بروز دهد. در شرایط دیگر مانند تری زومی ۲۱ یا اختلالات عصبی - عضلانی، نوزاد از بدو تولد هیپوتون است و وضعیت وی در گذر زمان تغییری نمی کند.

بر اساس یافته های تاریخچه مادر یعنی افت تأخیری و تغییر پذیری ضعیف در ثبت ضربان قلب جنین که منجر به عمل سزارین اورژانس گردیده؛ جفت کنده شده، وضعیت نوزاد در بدو تولد، نتایج گازخون بند ناف و یافته های بالینی جدید، تشخیص احتمالی شما، انسفالوپاتی نوزادی ناشی از آسفیکسی پری ناتال است.



نوزاد هم اکنون ۶ ساعته است.
 یک سرم قندی ۱۰٪ وریدی با سرعت ۳ mL/kg/hour در حال انفوزیون است. او به آرامی داخل انکوباتور خوابیده و به آسانی تنفس می کند و درهوی اطاق صورتی رنگ است. شما فشار خون وی را اندازه گیری و قلب و ریه های وی را گوش می کنید. ضربان قلب وی ۱۲۰ bpm و منظم است. گلوکز خون وی در اندازه گیری های متناوب $3/3 \text{ mmol/L} > 60 \text{ mg/dL}$ باقی مانده است.
 به محض باز کردن بازوبند فشار سنج، بازوی نوزاد شروع به حرکات تکانه ای ریتم دار می کند. شما حرکات او را به دقت مشاهده می کنید. آن ها حرکات ریتم دار تمام اندام ها هستند که با ننگ داشتن اندام ها، متوقف نمی شود. در این زمان چشم های وی به چپ مایل شده خیره نگاه می کند.
 شما می گوئید نوزاد دارد تشنج می کند.
 شما مشخص می کنید نوزاد هیچ علامت هشدار برای آغاز احیای فوری ندارد.
 شما بررسی اولیه را انجام می دهید.



شما وارد سگانس اعصاب شده، گام های اساسی را تکمیل می کنید.

تکاملی را کاهش می دهد.

- مشاوره و انتقال زودهنگام.

• پژوهش های مستمر تلاش دارند مشخص کنند آیا بهبود مانیوتورینگ و درمان تشنج در نوزادان مبتلا به HIE به فرجام بهتر عصبی تکاملی می انجامد یا خیر.

با ایجاد یک تشخیص احتمالی و طرح درمانی، شما از سکانس اعصاب خارج شده با سکانس درمان مایع و گلوکز - که در لیست مشکلات شناسایی شده بود - ادامه می دهید. یکی از پرسش هایی که حین تکمیل بررسی اولیه برای شما بروز کرد این نکته بود که آیا نوزادی که علائم هشدار سکانس اعصاب را دارد باید تغذیه گردد یا خیر.

چگونه مشخص می کنید آیا این نوزاد باید تغذیه دهانی شود یا خیر؟

یک نوزاد نباید تغذیه (دهانی) شود مگر اینکه سطح هوشیاری اش طبیعی، رفلکس های حفاظت کننده راه هوایی (Gag و سرفه) موجود و مکانیسم مکیدن - بلعیدن، تکامل یافته و رسیده باشد. مکانیسم مکیدن - بلعیدن با معاینه وجود رفلکس جستجو و مکیدن و بلعیدن هماهنگ مشخص می گردد. این هماهنگی به ندرت پیش از هفته ۳۲ تا ۳۵ بارداری حاصل می گردد.

نوزادان با انسفالوپاتی نوزادی و مشکوک به ضایعه هیپوکسی - ایسکمی ممکن است مشکوک به ایسکمی روده باشند و بنابراین ۲۴ تا ۴۸ ساعت نباید تغذیه شوند.

همکار متخصص کودکان درخواست مشاوره شما را پاسخ می دهد. او با تشخیص احتمالی انسفالوپاتی نوزادی و طرح درمانی شما موافق است. او توصیه می کند که نوزاد باید در بخش نوزادان زیر نظر بماند تا پیشرفت وی را بتوان از نزدیک تعقیب کرد. او با توصیه شما برای دست نگه داشتن از تغذیه دهانی نوزاد موافق است.

۳. تونیک (۲۰٪ موارد)

- وضعیت محکم و سفت (rigid) و پایدار یک اندام یا وضعیت نامتقارن تنه یا گردن (فوکال) با یا بدون انحراف تونیک چشم
- نوزادان نارس ممکن است تشنج ژنرالیزه تونیک را به صورت فلکسیون یا اکستانسیون گردن، تنه و اندام‌های فوقانی و اکستانسیون اندام‌های تحتانی (مشابه وضعیت دکورتیکه یا دسربره) با یا بدون پدیده‌های اتونومی بروز دهند.

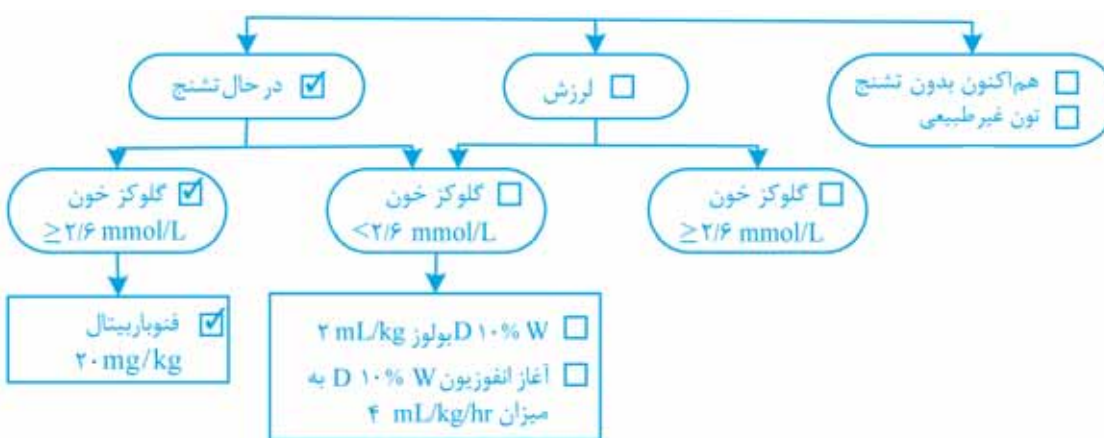
۴. میوکلونیک (۲۵٪ موارد)

- انقباض سریع عضلات فلکسور در یک اندام (فوکال)، چند قسمت بدن (مولتی فوکال) یا تمام بدن (ژنرالیزه)
 - در میوکلونوس خوش خیم هنگام خواب - که معمولاً در ۶ ماهگی و بدون باقی گذاردن عارضه‌ای از بین می‌رود - هر یک از این سه شکل می‌تواند وجود داشته باشد.

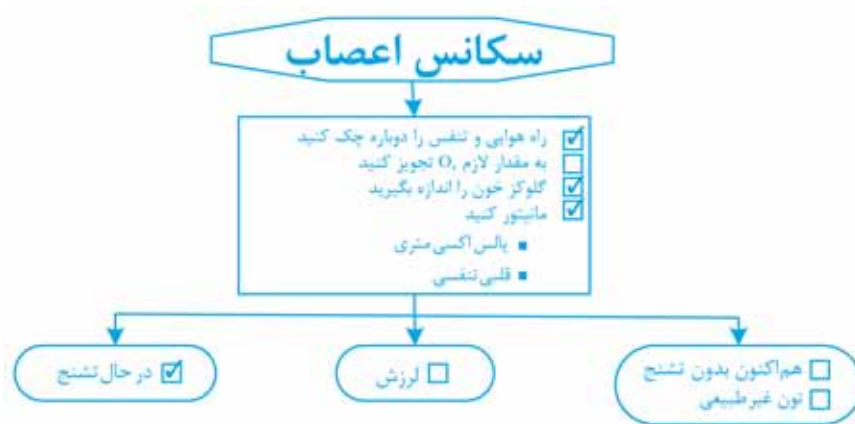
I. براساس اطلاعاتی که تاکنون جمع آوری کرده اید، آیا می‌توانید نوع تشنج این نوزاد را مشخص کنید؟

و

شما سازماندهی مراقبت این نوزاد را براساس وجود تشنج و طبیعی بودن گلوکز خون مشخص می‌نمایید.



از آنجا که نوزاد هیپوگلیسمی ندارد، پزشک دستور تزریق ۲۰ mg/kg فنوباریتال وریدی طی ۱۰ تا ۱۵ دقیقه را صادر می‌نماید.



SpO₂ در هوای اتاق ۹۲٪ و راه هوایی پاک است. اختلالی در شنیدن صداهای تنفسی وجود ندارد. با گلوکومتر بر بالین بیمار، نمونه قند خون چک شده ۳/۹ mmol/L (۷۰ mg/dL) است.

ارزیابی بالینی تشنج

تشنج‌های دوره نوزادی را در یکی از این چهار گروه می‌توان طبقه بندی نمود.

۱. حرکات ظریف تشنجی (subtle) (۳۰٪ موارد)

- انحراف افقی تونیک چشم‌ها با یا بدون حرکات پرشی
- اپیزودهای تکرار شونده پلک زدن یا خیره شدن
- جویدن، ملچ ملوچ لب‌ها (smacking) یا آب ریزش از دهان
- حرکات دوچرخه‌ای و بی‌هدف
- آپنه
- تاکی کاردی ناگهانی در حال استراحت، یا افزایش فشار خون یا کاهش SpO₂
- حالت گرفتن یک اندام

۲. کلونیک (۲۵٪ موارد)

- حرکات آهسته و ریتم دار (۱ تا ۳ پرش در ثانیه) شامل صورت و/یا اندام‌های فوقانی و/یا تحتانی در یک سوی بدن (بنابراین فوکال نامیده می‌شود)
 - نوزاد معمولاً طی تشنج فوکال، هوشیار است.
- حرکات پرشی و خشن یک یا دو اندام که به اندام طرف مقابل هم می‌رود (بنابراین مولتی فوکال نامیده می‌شود) و نظم خاصی ندارد.
 - وقتی حرکات گسترش می‌یابد و دو طرف بدن را فرا می‌گیرد، معمولاً کاهش هوشیاری رخ می‌دهد.

شما یک معاینه دقیق عصبی انجام می‌دهید و متوجه می‌شوید که نوزاد خواب آلوده و هیپوتون است. رفلکس‌های وتری عمقی افزایش یافته و معاینه رفلکس مفصل مچ پا، موجب میوکلونوس با پرش ۳ تا ۴ تایی می‌شود. رفلکس Moro ناکامل و مکیدن ضعیف است. رفلکس Gag وجود دارد. مردمک کوچک اما پاسخ‌ده به نور است. رفلکس قرنیه و چشمی - مغزی وجود دارد. تنفس منظم بوده ترشحات راه هوایی حداقل است.

شایع‌ترین علل تشنج در این نوزاد چیست؟

۱. انسفالوپاتی هیپوکسی - ایسکمی
۲. سکته مغزی (Stroke) نوزادی
۳. خونریزی داخل مغزی
۴. عفونت CNS (مننژیت/انسفالیت)
۵. سندرم محرومیت نوزادی
۶. ناهنجاری مغزی
۷. اختلالات متابولیک

سن نوزاد سرنخی برای کشف علت تشنج است.

سن	علت
بدو تولد	<ul style="list-style-type: none"> • محرومیت حاد دارویی ناشی از تجویز نالوکسان به نوزادی که مادرش مصرف‌کننده مواد مخدر است. • تزریق بی‌حس‌کننده موضعی به سر جنین در زمان بلوک عصب شرمگاهی
روز ۱	<ul style="list-style-type: none"> • تشنج HIE معمولاً در ۶ تا ۱۸ ساعت اول بروز کرده طی ۲۴ تا ۴۸ ساعت بعدی بدتر می‌شود. • هیپوگلیسمی • اختلالات متابولیک مانند هیپوکلسمی • تروما شامل خونریزی ساب‌دورال
روز ۲ تا ۳	<ul style="list-style-type: none"> • سندرم محرومیت نوزادی • سکته مغزی نوزادی • اختلالات متابولیک • مننژیت
روز ۳ تا ۷	<ul style="list-style-type: none"> • سکته مغزی نوزادی • هیپوکلسمی • ناهنجاری مغزی • مننژیت/انسفالیت • خونریزی ساب‌آراکنوئید
روز ۷	<ul style="list-style-type: none"> • سندرم محرومیت نوزادی به دلیل محرومیت از متادون • مننژیت/انسفالیت

برای دستیابی به مهار تشنج و سطح دارو در بالاترین حد درمانی توصیه شده، برخی نوزادان ممکن است به تجویز دوز ابتدایی فنوباریتال تا ۴۰ mg/kg تا ۲۰ mg/kg ابتدا و دوبار ۱۰ mg/kg با فاصله ۳۰ تا ۶۰ دقیقه) پیش از در نظر گرفتن داروی دوم نیاز داشته باشند.

در تشنج‌های مقاوم به درمان، افزودن یک داروی ضد تشنج دیگر - معمولاً فنی توین و گاه میدازولام یا لورازپام - ممکن است لازم باشد.

ضد تشنج‌ها: فنوباریتال و فنی توین



II. دوز ابتدایی فنوباریتال را برای این نوزاد ۳۵۰۰ گرمی محاسبه کنید.

شما آماده تجویز فنوباریتال می‌شوید و مستند سازی فعالیت تشنجی این نوزاد را آغاز می‌کنید.

وقتی در حال مستند سازی فعالیت تشنجی هستید به چه چیز توجه می‌کنید؟

زمان	در چه زمانی تشنج رخ داد؟
مدت	چه مدت تشنج طول کشید؟
وضعیت (state)	آیا نوزاد خواب بوده یا بیدار؟
محل و گسترش	تشنج از کجا آغاز شد (برای نمونه دست، پا یا صورت)؟ آیا تشنج به بخش‌های دیگر بدن گسترش یافت؟ اگر بلی، کجا؟
مهار	آیا این حرکات با ننگ داشتن اندام یا بیدار شدن نوزاد مهار شد؟
حرکات چشم	آیا حرکات چشم مانند انحراف افقی چشم‌ها، پرش یا خیرگی همراه تشنج بود؟
حرکات دهان	آیا ملج ملوچ کردن لب‌ها، جویدن، حرکات زبان یا آب ریزش دهان وجود داشت؟
سطح هوشیاری	آیا نوزاد بیدار بوده یا خواب؟ آیا نوزاد <ul style="list-style-type: none"> • به محرک‌های بینایی و شنوایی پاسخ می‌داد؟ • با تحریک پوستی از خواب بیدار می‌شد؟ • در زمان بیداری، دوره‌های گریه کردن داشت؟
تغییرات اتونوم	آیا تغییراتی در تعداد ضربان قلب و فشار خون، پیش، حین و پس از تشنج رخ داد؟
علائم دیگر	آیا تغییر رنگی در نوزاد رخ داد؟ آیا علائم استفراغ (بالا آوردن) یا خفگی بروز کرد؟ آیا نوزاد تنفس مشکل داشت؟ آیا نوزاد آپنه داشت؟

- در برخی موارد ممکن است اختلالات انعقادی وجود داشته باشد.
- آسیب روده ای با ایلئوس و انتروکولیت نکروزان تظاهر می یابد.

ارزیابی بالینی شدت HIE

شدید	متوسط	خفیف	
اغما/Stupor	لتارژی	"Hyperalertness"	هوشیاری
لخت (Faccid)	کاهش یافته	طبیعی/افزایش یافته	تون
کاهش یافته	افزایش یافته	افزایش یافته	رفلکس و تری
ندارد	ناکامل	تشدید یافته	Moro
بسختی قابل کنترل	دارد	ندارد	تشنج
آینه	متغیر	منظم	تنفس
ندارد	ضعیف	دارد	رفلکس مکیدن
ندارد	دارد	دارد	رفلکس Gag

Adapted from Sarnat HB et al: Neonatal encephalopathy following fetal distress: A clinical and encephalographic study. Arch Neurol 33, 695, 1976.

علائم بالینی HIE طی ساعات و روزهای اول پس از تولد شکل می گیرد. برخی نوزادان با HIE متوسط تا شدید کمی پس از تولد تظاهر می یابند. دیگر نوزادان ممکن است با علائم اندک یا علائم خفیف HIE تظاهر یابند. سپس - معمولاً طی یک دوره ۲۴ تا ۴۸ ساعته و پس از شروع تشنج - علائم HIE متوسط تا شدید را ظاهر کنند. برای نمونه، یک نوزاد با HIE شدید ممکن است طی ۳ روز اول با علائم بالینی زیر بروز یابد.

تولد تا ۱۲ ساعت

- کاهش سطح هوشیاری
- تنفس نامنظم
- رفلکس مردمک طبیعی
- هیپوتونی
- تشنج

۱۲ تا ۲۴ ساعت

- کاهش سطح هوشیاری
- حملات آینه (spells)
- ضعف
- افزایش حرکات تشنجی

۲۴ تا ۷۲ ساعت

- stupor یا اغما
- ایست تنفسی
- اختلالات ساقه مغز
- وجود یا عدم وجود تشنج (بالینی یا فقط در EEG)

بیش از ۷۲ ساعت

- کاهش stupor
- اختلالات مکیدن، بلعیدن و Gag
- هیپوتونی شایع تر از هیپرتونی
- ضعف

۱. انسفالوپاتی هیپوکسی-ایسکمی (HIE)

بیشتر نوزادانی که با هیپوکسی ایسکمی پری ناتال مواجه می شوند، بدون نشانه اند و در دوره پس از تولد معاینه عصبی طبیعی دارند. این نوزادان فرجام طبیعی دراز مدت دارند. سایر نوزادان شکلی از انسفالوپاتی نوزادی را بروز می دهند که انسفالوپاتی هیپوکسی-ایسکمی (HIE) نامیده می شود. علائم و نشانه های HIE در اوایل دوره پس از تولد بروز می کند اما این علائم و نشانه ها بسته به شدت ضایعه و زمان وقوع آن متفاوت است. همه نوزادان مبتلا به HIE، عوارض دراز مدت ندارند. HIE وقتی رخ می دهد که سطح اکسیژن و/یا خون برای تأمین نیازهای اندام های نوزاد ناکافی باشد. در نتیجه در اندام های مبتلا به هیپوکسی، اسیدوز لاکتیک بروز می کند که این مسئله منجر به آسیب و مرگ سلولی می شود. آسیب مغزی، وسیع است و به گسترش قرینه اختلال کارکرد مغز و آسیب آن منجر می شود. این مسئله در معاینه بالینی و مطالعات رادیوگرافی اعصاب نیز مشخص می گردد. شکل و مدت آسیب مشخص می کند که کدام منطقه مغز بیشتر آسیب می بیند. یعنی وقتی آسیب خیلی حاد و وسیع است، مناطق نیازمند انرژی زیاد (عقد های قاعده ای و ساقه مغز) و وقتی آسیب نسبی اما دراز مدت است، مناطق با خون رسانی بسیار شکننده (مناطق پر خون قشر و زیر قشر مغز) صدمه می بیند. نوزادانی که از آسیب قابل ملاحظه هیپوکسی و ایسکمی پری ناتال^۱ و^۲ رنج می برند با وجود علائم زیر شناسایی می شوند.

۱. نمره آپگار صفر تا ۳ در دقیقه پنجم و بالاتر

۲. انسفالوپاتی نوزادی (هیپوتونی، تشنج، اغما)

۳. شواهدی به نفع اختلال کارکرد چند دستگاه (multi organ system dysfunction) در ابتدای دوره نوزادی

۴. $\text{pH} < 7.0$ شریان بند ناف

۵. $\text{BD} \geq 16 \text{ mmol/L}$ شریان بند ناف

۶. وجود شواهدی به نفع اختلالات حاد و غیر فوکال مغزی در تصویربرداری اولیه

از آنجا که ضایعات هیپوکسی ایسکمی ماهیت گسترده دارد، سایر دستگاه ها نیز معمولاً درگیر می شود. HIE به طور شایعی با شواهدی از اختلال کارکرد کلیه، قلب، کبد انعقاد و روده همراه است.

- آسیب کلیوی با کاهش برون ده ادراری، همآچوری میکروسکوپی، افزایش کراتی نین سرم و کاهش سدیم سرم مشخص می گردد.
- علائم آسیب قلبی شامل انقباض ضعیف، فشار خون پایین، پرفوزیون محیطی کاهش یافته و گاه نارسایی قلبی و آریتمی آشکار می باشد.
- آسیب کبدی با افزایش آنزیم های کبدی خود را نشان می دهد.

¹ The Task Force on Neonatal Encephalopathy and Cerebral Palsy. Neonatal encephalopathy and cerebral palsy: Defining the pathogenesis and pathophysiology. The American College of Obstetricians and Gynecologists and American Academy of Pediatrics, Washington DC, 2003.

² Society of Obstetricians and Gynecologists of Canada. Policy Statement from the Task Force on Cerebral Palsy and Fetal Asphyxia. SOGC CPG FHS in Labour No. 112, March 2002.

ژنرالیزه همراه باشد.

خونریزی ساب دورال ممکن است همراه با ترومای سر باشد (مثلاً ناشی از زایمان سخت). این خونریزی یک ضایعه فضاگیر است که ممکن است به بافت مغز فشار وارد نموده، گاهی سبب تشنج فوکال گردد. خونریزی داخل مغزی ممکن است ناشی از علل دیگر مانند ترمبوسیتوپنی آلوایمون باشد.

۴. عفونت دستگاه عصبی مرکزی

مننژیت باکتریایی یا انسفالیت ویروسی می تواند منجر به تغییر سطح هوشیاری، تون غیر طبیعی و تشنج شود.

- برای کشت، شمارش WBC و Diff و پلاکت و گلوکز، نمونه خون و برای شمارش سلولی، کشت باکتریایی و ویروسی، واکنش زنجیره ای پلی مرز (PCR) و گلوکز، نمونه مایع مغزی نخاعی بگیرید.
- آنتی بیوتیک ± آنتی ویروس ها باید در زمان انتظار برای آماده شدن پاسخ آزمایش ها آغاز گردد.

انجام LP ممکن است فراتر از حوزه مهارتی برخی پزشکان باشد. در صورت شک به مننژیت باکتریایی گرفتن مایع مغزی نخاعی (CSF) برای آنالیز، کم اهمیت تر از آغاز درمان آنتی بیوتیک است. پیش از انجام LP مهم است که مشخص کنید آیا کنترااندیکاسیونی برای انجام آن - مانند ترمبوسیتوپنی - وجود دارد یا خیر.

۵. سندرم محرومیت نوزادی

محرومیت دارویی ناشی از مخدرها، مانند هرویین یا متادون، بنزودیازپین ها و الکل می تواند به تشنج نوزادی منجر شود.

- به نوزادی که مادرش سابقه مصرف طولانی مدت مخدرها (سوء مصرف یا تجویز شده) را دارد، نباید نالوکسان تجویز کرد چرا که ممکن است به تشنج شدید منجر شود.

۶. ناهنجاری مغزی

این اختلالات شامل وضعیت هایی است که به اختلالات رشد مغز و آناتومی آن می انجامد. علل آن ممکن است اختلالاتی تک زنی، کروموزومی یا سایر اختلالات ژنتیکی و تماس داخل رحمی با عوامل شیمیایی یا عفونی باشد.

۷. مشکلات متابولیک

هیپوگلیسمی، هیپوکلسمی، هیپومنیزیمی، هیپوناترمی و هیبرناترمی می تواند به تشنج ژنرالیزه بیانجامد. از بین این ها، هیپوگلیسمی ممکن است با اختلالات دراز مدت عصبی تکاملی همراه باشد.

اختلالات متابولیک ارثی نادرند. سطح هوشیاری از Depressed تا اغما، تشنج، اسیدوز متابولیک و / یا هیپرآمونمی، برخی تظاهرات شایع آن هاست. تشخیص و درمان نوزاد نشانه دار با اختلالات متابولیک ارثی یک اورژانس پزشکی و کاملاً تخصصی است.

عوارض دراز مدت عصبی تکاملی HIE

در همه نوزادان مبتلا به HIE، عوارض دراز مدت ظاهر نمی شود.

عوارض دراز مدت احتمالی HIE شامل فلج اسپاستیک چهار اندام (Spastic Quadriplegia) (شکلی از فلج مغزی) با یا بدون اختلالات حرکتی، تشنج، اختلالات شناختی، نقایص حسی عصبی و اشکال در تغذیه است. تقریباً تمام نوزادان مبتلا به HIE خفیف، فرجام طبیعی دارند و تقریباً تمام نوزادان مبتلا به HIE شدید یا می میرند یا عوارض دراز مدت بروز می دهند. مرگ در نوزادان با HIE متوسط شایع نیست اما عوارض دراز مدت در ۲۵ تا ۳۰ درصد آن ها بروز می کند. تشنج های پایدار یا سخت کنترل شونده، معاینه غیر طبیعی عصبی که پس از سن یک هفتگی یا در زمان ترخیص وجود داشته باشد و ناتوانی در تغذیه دهانی نیازمند تغذیه طولانی مدت به صورت گاوآژ نیز از شاخصه های عوارض دراز مدت می باشد. تصویر برداری از دستگاه عصبی مانند CT اسکن یا MRI، ابزارهایی سودمند برای تشخیص و تعیین پیش آگهی هستند.

۲. سکته مغزی نوزادی

سکته مغزی نوزادی معمولاً در غیاب آسیب هیپوکسی رخ داده در ۱:۴۰۰۰ تولد شناسایی می شود. این مسئله به دلیل قطع جریان خون ناشی از ترومبوآمبولی است و به طور شایعی در محدوده شریان میانی مغزی رخ می دهد. عوامل خطر سکته مغزی نوزادی شامل ترومبوفیلیاهای ارثی یا اکتسابی است. در بیشتر موارد هیچ عامل خطری را نمی توان شناسایی کرد. سکته مغزی نوزادی معمولاً حول و حوش زمان تولد رخ می دهد. نوزادان ممکن است با تشنج نوکال تظاهر یابند یا ممکن است بی نشانه باقی بمانند تا در سنین بالاتر تشخیص داده شوند. جز در سکته مغزی خیلی وسیع، اختلالات شناختی یا عصبی به نسبت خفیف است.

۳. خونریزی داخل مغزی

- خونریزی ساب آراکنوئید معمولاً در غیاب آسیب های ناشی از هیپوکسی یا تروما رخ می دهد.
- خونریزی های ساب آراکنوئید کوچک شایع بوده با نشانگان مختصری بروز می کند و معمولاً با پیش آگهی خوب همراه است.
 - در صورت بروز تشنج، این تشنج ها در روزهای دوم و سوم پس از تولد رخ داده، نوزاد بین تشنج ها، خوشحال به نظر می رسد.
 - خونریزی اطراف بطنی (PVH) یا داخل بطنی (IVH) از لایه زایا (Germinal matrix) که یک شبکه مویرگی شکننده با حمایت اندک، در دیواره خارجی بطن های طرفی است منشأ می گیرند. در نوزادان نارس بیمار و زیر ونتیلاتور شایع است اما در نوزادان نارس از جهات دیگر سالم هم ممکن است دیده شود. این مشکل در نوزادان ترم ناشایع است.
 - نوزادان با PVH/IVH معمولاً بدون نشانه اند.
 - در موارد شدید، PVH/IVH ممکن است با حرکات ظریف تشنجی، وضعیت دسربره و/یا تشنج تونیک

ارزیابی بیشتر نوزادی با تشنج نوزادی یا یافته‌های غیر طبیعی عصبی معمولاً شامل چه چیزی است؟

- مستندسازی بالینی تشنج‌ها و وقایع عصبی
- ارزیابی رادیولوژیک شامل سونوگرافی مغز، CT اسکن و/یا MRI
- الکتروانسفالوگرافی (EEG)
- ارزیابی آزمایشگاهی شامل آنزیم‌های کبدی، اوره، کراتینین، بررسی انعقادی و آزمایش ساده ادرار
- غربالگری سم‌شناسی (toxicology)
- بررسی متابولیک
- انجام LP برای رد مننژیت

گروه انتقال رسیده‌اند. به عنوان بخشی از فرایند تحویل نوزاد، یک نسخه از ثبت حرکات غیر طبیعی (مانند زیر) به گروه انتقال داده می‌شود.

ثبت حرکات غیر طبیعی:

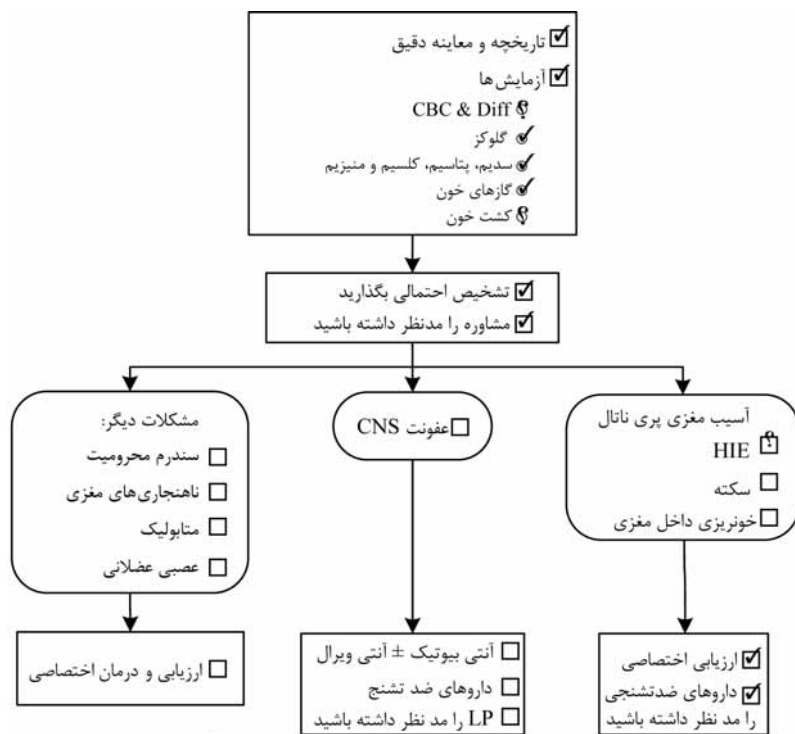
زمان/مدت	توقف با نگه داشتن	منشأ/گسترش	حرکات چشم/دهان	سطح هوشیاری	تغییرات اتونوم	علامت دیگر
ساعت ۹:۰۰ ۲۰ ثانیه	نه	بازوها و سپس تمام اندام‌ها	انحراف چشم‌ها به چپ	گریه طبیعی و پاسخ به محرک‌های شنوایی و بینایی وقتی تشنج ندارد	ندارد	ندارد

هیپرمینزیمی ناشی از تجویز درمانی سولفات منیزیم با دوز بالا به مادر می‌تواند به هیپوتونی و سرکوب تنفسی گردد. اختلالات عصبی عضلانی نادرند و با هیپوتونی و ضعف بروز می‌کنند و در اغلب آنها سابقه ای از کاهش حرکات جنینی وجود دارد.

تشخیص احتمالی همان انسفالوپاتی هیپوکسی ایسکمی است. وجود تشنج، نوزاد را در گروه HIE متوسط قرار می‌دهد.

در ارتباط با وقایع صورت گرفته چند ساعت گذشته، پزشک با متخصص مرکز سطح بالاتر مشاوره می‌کند. نظر هر دو این است که نوزاد باید برای ارزیابی بیشتر - که ممکن است شامل تصویر برداری های اختصاصی مغزی باشد - به سطح بالاتر انتقال یابد.

پزشک به پدر و مادر می‌گوید که نوزاد شروع به تشنج کرده و برای وی فنوباریتال آغاز شده است. پدر و مادر می‌پرسند: "چطور می‌توانیم بفهمیم که نوزاد مان خوب می‌شود؟"



III. وقتی پدر و مادر می‌پرسند: "خوب خواهد شد؟" چه به آنها می‌توانید بگویید؟

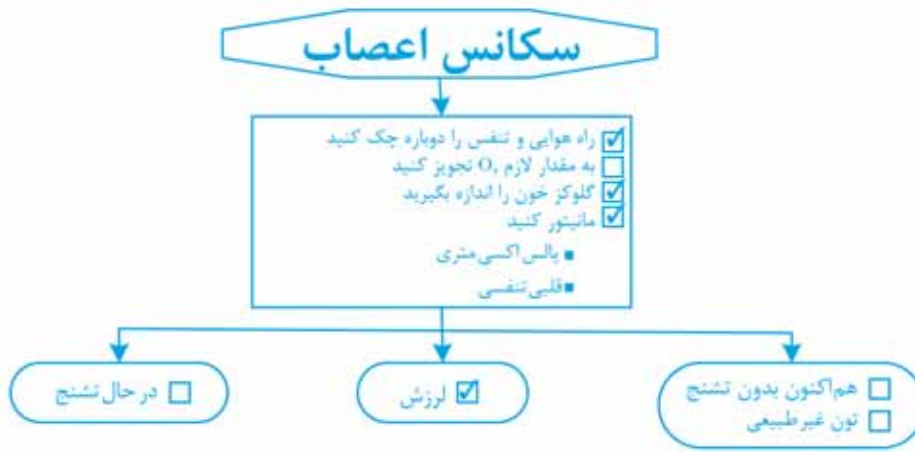
.....

.....

.....

.....

شما وارد سکانس شده، باقی گام‌های اساسی را انجام می‌دهید.



علل لرزش شامل موارد زیر است:

۱. هیپوگلیسمی

در فصل درمان مایع و گلوکز توضیح داده شده است.

۲. هیپوکلسمی

کلسیم پایین سرم (کلسیم یونیزه $\leq 70 \text{ mmol/L}$ یا کلسیم توتال سرم $\leq 2/25 \text{ mmol/L}$ یا $\leq 9 \text{ mg/dL}$) ممکن است ناشی از دریافت مقدار کم، آلكالوز القا شده، نارسی یا اختلالات متابولیک باشد.

۳. سندرم محرومیت نوزادی

دیده شده مواد مخدر (هرویین، متادون، مرفین و داروهای مشابه)ی که طی بارداری مصرف می‌شوند، در نوزاد سندرم محرومیت نوزادی ایجاد می‌کند. تماس با داروهای محرک CNS، داروهای سرکوب‌گر CNS، توهم‌زا، ضدافسردگی (داروهای SSRI و SNRI) و دیگر داروهای مجاز و غیرمجاز، می‌تواند منجر به بروز نشانه‌های عصبی و رفتارهای غیرطبیعی در دوره نوزادی می‌گردد.

۴. تحریک پذیری CNS

ممکن است مربوط به ناهنجاری مغز، انسفالوپاتی نوزادی یا محرک‌های CNS باشد.

نوزاد دیسترس تنفسی ندارد و SpO_2 در هوای اتاق ۹۳٪ است. به هیچ اکسیژن اضافی نیاز نیست. گلوکومتر عدد $4/5 \text{ mmol/L}$ (81 mg/dL) را نشان می‌دهد. از آن جا که نوزاد لرزش دارد اما گلوکز خون طبیعی است، شما مستقیم به گام‌های بعدی می‌روید.

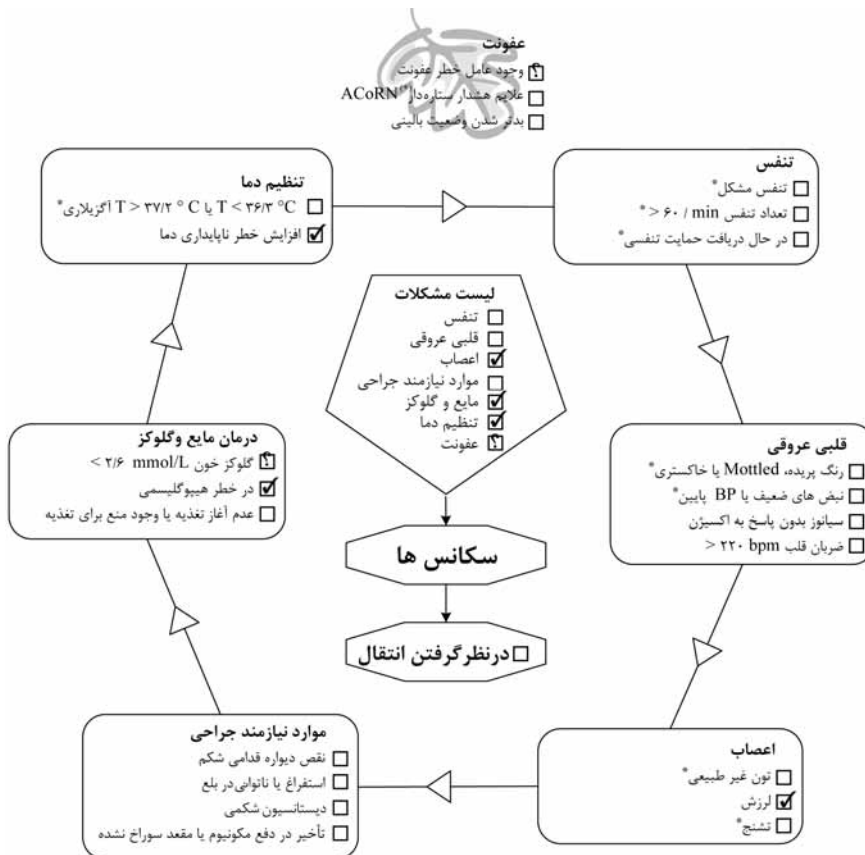
مورد #۳ اعصاب- نوزاد زاده شده از مادر مصرف کننده مواد

به عنوان یک رزیدنت کودکان آنکال از شما خواسته می شود پسر ۱۴ ساعته ای را با گزارش پرستاری لرزش و بی قراری معاینه کنید. در بخش زیر نظر، شما از پرونده تولد وی در می یابید که وی در ۳۹ هفتگی با وزن ۳۰۰۰ گرم از یک مادر ۲۱ ساله اول زائمتولد شده و مادر مراقبت دوره بارداری نداشته. از آنجا که نوزاد گریه دایم دارد، پرستار سعی می کند او را با تکان تکان دادن آرام کند. شما مشخص می کنید که نوزاد هیچ یک از علائم احیا را نشان نمی دهد.

احیا

- تنفس غیر مؤثر
- ضربان قلب $< 100 \text{ bpm}$
- سیانوز مرکزی

شما نوزاد را به تخت معاینه منتقل می کنید. گرم کننده تابشی روی تخت را روشن کرده، بررسی اولیه را تکمیل می کنید. او در حالی که دست هایش را جمع کرده مشت اش را به شدت می مكد. پاهایش ترمور دارد، اما حرکات با نگه داشتن پاهایش متوقف می شود. علائم حیاتی تثبیت شده و در محدوده طبیعی است. وی از زمان تولد، چهار بار با بطری شیر خورده زیرا مادرش از دادن شیر خود به او خودداری کرده است. پرستاران متوجه شده اند که مکیدن وی، خوب هماهنگ نیست.



در مصرف هرویین و متادون، نوزاد در بدو تولد از نظر فیزیکی و رفتاری طبیعی به نظر می رسد. محرومیت از متادون دیرتر از محرومیت از هرویین (در هفته اول تا هفته دوم در متادون و ۲ تا ۳ روز در هرویین) رخ می دهد زیرا نیمه عمر متادون طولانی تر است.

علائم و نشانه های نوزادان با NAS شامل موارد زیر است:

W (Wakefulness) هوشیاری کامل

I (Irritability) تحریک پذیری، تون، افزایش رفلکس Moro افزایش یافته

T (Tremulousness) لرزش، ناپایداری دما، تاکی پنه

H (Hyperactivity) بیش فعالی، گریه های با صدای زیر، سکسکه، حساسیت زیاد به صدا، هیپررفلکسی

D (Diarrhea) اسهال شدید، تعریق، مکیدن بی ساختار

R (Runny Nose) آب ریزش بینی، رگورژیتاسیون، دیسترس تنفسی، آثار مالش (Rub marks)

A (Apnea) آپنه، اختلال کارکرد اتونوم (تغییر در تعداد ضربان قلب و تعداد تنفس)

W (Weight Loss) از دست دادن وزن

A (Alkalosis) آلکالوز (تنفسی)

L (Lacrimation) اشک ریزش و خواب آلودگی

S (Snuffles) فین فین کردن، عطسه و تشنج

نوزادانی که در معرض خطر احتمالی یا قطعی سندرم محرومیت نوزادی هستند باید:

- خیلی محکم در پتو و ملحفه پیچیده نشوند
- به آرامی جابجا شوند
- در یک محیط ساکت و کم نور قرار گیرند
- مکرر تغذیه شوند تا از دریافت مایع و کالری کافی اطمینان حاصل شود
- برای تشنج کنترل شوند

دمای نوزاد باید برای پیشگیری از هیپرترمی مرتب پایش شود.

مراقبت و درمان بعدی نوزادان با NAS با استفاده از یک ابزار عینی/نیمه عینی بهتر حاصل می شود. شایع ترین ابزار مورد استفاده، سیستم نمره دهی محرومیت نوزادی (سیستم NAS) است که توسط Finnegan طراحی شده و مبتنی بر ۱۲ نشانه می باشد. اگرچه نمره دهی محرومیت نوزادی برای محرومیت از مخدرها طراحی شده اما به صورت شایعی برای پایش نوزادانی که در معرض دیگر داروها در داخل رحم قرار داشته اند نیز بکار می رود.

- تمام نشانه هایی که طی یک فاصله نمره دهی تظاهر می کنند، شامل می شود.
- نوزادان را برای انجام رفلکس ها و رفتارهای خاص، بیدار نمی کنند.
- اگر نوزاد برای نمره دهی بیدار شد، برای کاهش خواب پس از تغذیه به وی نمره ای نمی دهند.
- در صورت گریه کردن، نوزادان باید پیش از ارزیابی، آرام شوند.
- نمره برای گریه طولانی داده می شود. حتی اگر گریه با صدای زیر نباشد.

مادر می گوید طی بارداری - شامل روز زایمان- هرویین مصرف کرده و مشکل پزشکی دیگری نداشته است. وقتی به بیمارستان رسیده گردن رحم کاملاً دیلاته بوده و به سرعت زایمان کرده است. کیسه آب در زمان زایمان پاره شده. تاریخچه پدری در دسترس نیست. نوزاد در زمان تولد سرحال و نمره آپگار دقیقه اول وی ۸ و دقیقه پنجم وی ۹ بوده است.

در معاینه نوزاد بی قرار بوده مکرر خمیازه می کشد و عطسه می کند. او گریه زیر دارد و به زحمت آرام می شود. تون افزایش یافته و به آسانی از جا می پرد. یافته مثبت بالینی دیگری وجود ندارد. شما دستور انجام CBC و Diff را می دهید اما احساس می کنید آزمایش خون دیگری در این زمان نیاز نیست چرا که تشخیص احتمالی شما، سندرم محرومیت نوزادی است. شما با استادان تماس می گیرید تا یافته هایتان را مرور کرده، طرح درمان اختصاصی نوزاد را بریزید.

ارتباط مثبت و حمایت گرانه بین مراقبین سلامتی و مادر یک بخش اساسی درمان است. پرسش درباره مصرف مواد - هم چون داروهایی که توسط پزشک تجویز می شود - باید بخشی از مراقبت معمول باشد و نباید تنها در موارد شک به مصرف مواد به آن پرداخت. پرسش گری باید با رعایت حساسیت های موضوع و صرفاً با توجه به مسایل مرتبط به سلامت انجام گیرد.

وقتی سابقه ای از مصرف دارو وجود دارد،

- اطلاعات بیشتری باید گرفته شود تا نوع دارو(های) مصرفی، زمان مصرف در بارداری و زایمان و دفعات و راه (های) تجویز، مشخص گردد.
- نیاز به غربالگری عوامل عفونی که در مصرف کنندگان داروهای وریدی شایع است باید توضیح داده شود.
- در صورت داشتن اندیکاسیون، پروتکل های درمانی برای پیشگیری و درمان انتقال پری ناتال عوامل عفونی مانند هپاتیت ب و HIV باید انجام پذیرد.

بررسی های سم شناسی مادران و نوزادان ارزش درمانی اندکی دارد چرا که اساس تصمیم های درمانی، شدت نشانه ها می باشد. نگرانی های دیگر برای انجام آنها شامل موارد زیر است:

- نتایج منفی کاذب به خصوص اگر دارو به فاصله اندکی پیش از تولد مصرف نشده یا نمونه بلافاصله پس از تولد گرفته نشده باشد.
 - نتایج مثبت کاذب، به دلیل اثر متقاطع (interaction) با سایر داروها یا غذاها محتمل است.
 - احتمال استفاده بالقوه از نتایج این بررسی ها خارج از محیط ارایه مراقبت سلامتی وجود دارد.
- بررسی های سم شناسی در مادران و نوزادان نیاز به رضایت نامه آگاهانه دارد. اینکه آیا می توان آزمایش سم شناسی نوزاد را با رضایت نامه معمولی انجام داد یا خیر مورد اتفاق نظر نیست. انجام این کار توصیه نمی شود.

سندرم محرومیت نوزادی (NAS) (Neonatal Abstinence Syndrome)

تظاهر بالینی NAS بسته به نوع ماده مصرفی مادر، مقدار، دفعات، مدت مواجهه داخل رحمی و زمان آخرین نوبت مصرف دارو پیش از زایمان متفاوت خواهد بود.

ماده مصرفی ممکن است درمانی (مانند مرفین برای دردهای مزمن) یا غیر مجاز (illicit) باشد.

- ارزیابی اولیه، حدود ۲ ساعت پس از تولد، نشانگر رفتار پایه است. نمره دهی های بعدی هر ۴ ساعت انجام می گیرد.
- اگر نمره ≥ 8 بود، دفعات نمره دهی به هر ۲ ساعت (تا ۲۴ ساعت پس از آخرین نمره ۸) افزایش می یابد.
- نمره بالاتر بیان کننده شدت بیشتر سندرم محرومیت است.
- اگر تا ۴۸ ساعت، نمره ها به صورت ثابت کمتر از ۸ باقی ماند، مراقبت برای شناسایی محرومیت دیررس، هر ۸ ساعت برای ۵ تا ۷ روز ادامه می یابد.
- دارو درمانی با استفاده از سیستم نمره دهی ممکن است تغییر یابد. پاسخ به درمان براساس کاهش نمره ارزیابی می باشد.
- نوزادان با سن بارداری < 32 هفته ممکن است نشانه های واضح محرومیت را نمایش ندهند و تصمیم برای ارزیابی با این سیستم نمره دهی باید براساس هر فرد گرفته شود.
- مداخله های دارویی معمولاً پس از رد سایر وضعیت های پزشکی در نوزادان با نمره کلی محرومیت > 8 در سه دوره پی در پی نمره دهی؛ یا آن ها که متوسط نمره شان > 8 است در نظر گرفته می شود. این نوزادان معمولاً
 - بی قرار بوده، پیوسته گریه می کنند.
 - وقتی دستکاری هم نشوند ترمور یا لرزش پایدار دارند.
 - وزن گیری نامناسبی دارند.
- در نوزادان شناخته شده یا مشکوک به محرومیت مخدرها، داروی انتخابی مرفین خوراکی است که با مقدار 0.1 mg/kg هر ۶ ساعت یا 0.05 mg/kg هر ۳ ساعت آغاز می شود. دوز دارو با نمره محرومیت، کم یا زیاد می گردد. برخی نوزادان ممکن است تا ۴ هفته نیاز به درمان داشته باشند.
- به نوزادی که مادرش مواد مخدر مصرف می کند نباید نالوکسان (نارکان) داده شود چرا که ممکن است منجر به بروز نشانه های حاد محرومیت گردد.

شما دستور می دهید که از نوزاد در یک محیط آرام و کم نور مراقبت و دفعات تغذیه هر ۲ تا ۳ ساعت شود. شما 0.1 mg/kg مرفین خوراکی هر ۶ ساعت تجویز می کنید تا اپیزودهای بی قراری وی را درمان کنید. نمره دهی محرومیت نوزادی ادامه می یابد تا به تنظیم دوز مرفین کمک کند.

مرفین


نمونه نمره محرومیت نوزادی

توضیح	زمان						نمره	علامه و نشانه‌ها	دستگاه
							۲ ۳	گریه فراوان با صدای زیر گریه مداوم با صدای زیر	CNS
							۳ ۲ ۱	خواب کمتر از ۱ ساعت پس از تغذیه خواب کمتر از ۲ ساعت پس از تغذیه خواب کمتر از ۳ ساعت پس از تغذیه	
							۲ ۳	رفلکس Moro افزایش یافته رفلکس Moro به شدت افزایش یافته	
							۲ ۳ ۴	ترمور مزاحم ترمور خفیف غیر مزاحم ترمور متوسط تا شدید غیر مزاحم	
							۲	تون عضلانی افزایش یافته	
							۱	خراشیدگی پوست (ناحیه خاص)	
							۳	پریش های میوکلونیک	
							۵	تشنج ژنرالیزه	
							۱	تعریق	
							۱	تب $37.2 - 38.3^{\circ}\text{C}$	
							۲	تب $> 38.4^{\circ}\text{C}$	
							۱	خیمازه مکرر > 4 بار در فاصله دو ارزیابی	
							۱	mottling	
							۱	گرفتگی بینی	
							۱	عطسه مکرر > 4 بار در فاصله دو ارزیابی	
							۲	زنبش پره های بینی	
							۱	تعداد تنفس > 60 بار در دقیقه	
							۲	تعداد تنفس > 60 بار در دقیقه + رتراکسیون	
							۱	مکیدن فراوان	
							۱	خوب شیر نخوردن	
							۲	رگورژیتاسیون	
							۳	استفراغ جهنده	
							۲	مدفوع شل	
							۳	مدفوع آبکی	
							نمره کل		
							حرف اول نام و نام خانوادگی نمره دهنده		

Adapted from Finnegan L et al., Neonatal Abstinence Syndrome: Assessment and Management. Addictive Diseases, 1975; 2: 141-158.

پاسخ به پرسش های فصل ۵

مورد # ۱- نوزاد شل

I. چهار قسمت کلیدی اطلاعاتی که شما کسب کرده اید تا کمک کند با یک شرح حال دقیق به تشخیص احتمالی

برسید، کدام است؟

افت تأخیری با حداقل تغییر پذیری در مانیتورینگ جنینی

نمره آپگار ۱ در دقیقه اول و ۳ در دقیقه پنجم

نیاز به تهویه با بگ و ماسک برای دقایقی چند

هیپوتونی پایدار

مورد # ۲- یک نوزاد ۶ ساعته با تشنج

I. براساس اطلاعاتی که تاکنون جمع آوری کرده اید آیا می توانید نوع تشنج این نوزاد را مشخص کنید؟

کلونیک مولتی فوکال و ظریف (subtle)

II. دوز ابتدایی فنوباریتال را برای این نوزاد ۳۵۰۰ گرمی محاسبه کنید.

فنوباریتال $20 \text{ mg/kg} \times 3/5 \text{ kg} = 70 \text{ mg}$

III. وقتی پدر و مادر می پرسند "خوب خواهد شد؟" چه به آن ها می توانید بگویید؟

به این پرسش فوری و با اطمینان نمی توان پاسخ گفت.

همه نوزادان با تشنج/ انسفالوپاتی، عوارض درازمدت پیدا نمی کنند.

آزمایش های بعدی و مشاهده وضعیت وی در بیمارستان به تشخیص میزان آسیب CNS و میزان خطر برای عوارض

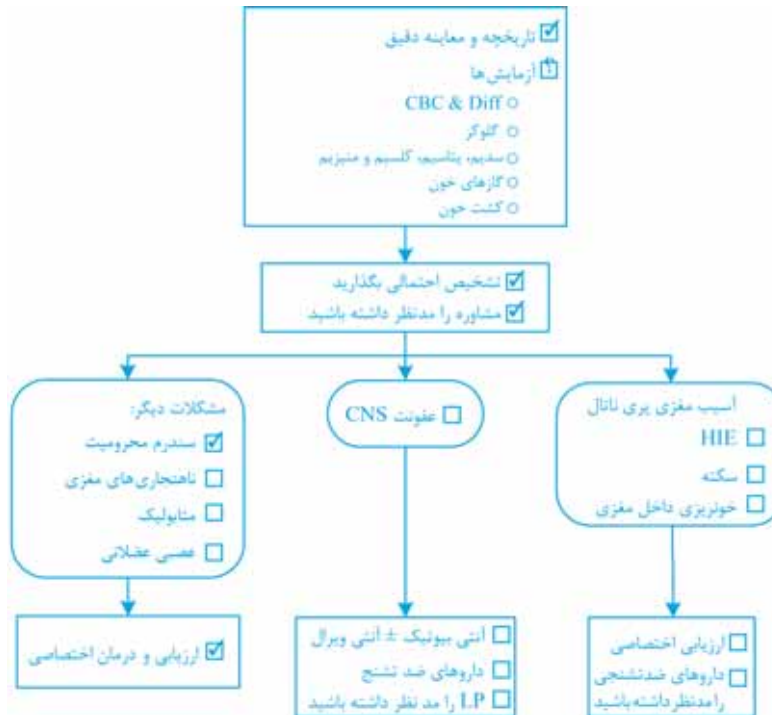
دراز مدت کمک خواهد کرد.

فرجام دراز مدت تنها با ارزیابی تکامل کودک در طی زمان قابل اعتماد است.

مورد # ۳- نوزاد زاده شده از مادر مصرف کننده مواد

I. آیا نوزاد در حال تشنج است؟

خیر. نوزاد تشنج نمی کند زیرا حرکات با نگره داشتن اندامها متوقف می شود.



سندرم رفتاری نوزاد همراه با مصرف داروهای ضد افسردگی در طی بارداری

- ضد افسردگی های شایع دوران بارداری این داروها هستند:
- مهارکننده های اختصاصی بازجذب سروتونین (SSRIs) مانند پاروکستین (Paxil) سنترالین (Zolofot) و فلوکستین (Prozac)
- مهارکننده های اختصاصی بازجذب نوراپی نفرین (SNRIs) مانند ونلافاکسین (Effexor) تا حدود ۳۰٪ نوزادانی که در سه ماهه سوم در معرض ضد افسردگی ها قرار می گیرند، سازگاری ضعیف نوزادی (Poor neonatal adaptation) را بروز می دهند. نشانه ها شامل این موارد است:
- لرزش
- تشنج
- افزایش یا کاهش تون
- بی قراری
- اختلالات خوردن / خوابیدن
- استفراغ
- هیپوگلیسمی
- هیپوترمی
- دیسترس تنفسی، و
- PPHN

بخوبی روشن نیست آیا این نشانه ها مربوط به محرومیت از این ضد افسردگی هاست یا مربوط به مسمومیت دارویی است. مهم است که این نوزادان بیش از یکی دو روز معمول پس از تولد، زیر نظر قرار بگیرند.



موارد نیازمند جراحی

اهداف

در پایان این فصل شما باید قادر باشید:

۱. تدابیر فوری را برای نوزادان با نقص دیواره قدامی شکمی فراهم کنید.
۲. تدابیر فوری را برای نوزادان با انسداد دستگاه گوارش تشخیص دهید و فراهم کنید.
۳. از سکانس جراحی استفاده کنید.
۴. نوزاد را برای مراقبت جراحی آماده و تثبیت کنید.
۵. مشخص کنید کی باید از این سکانس خارج و به دیگر سکانس های ACoRN وارد شوید.

پیشگفتار

موارد نیازمند جراحی که در این فصل آمده موارد مرتبط با نقص دیواره شکمی یا انسداد دستگاه گوارش هستند. موارد نیازمند جراحی مربوط به دستگاه تنفسی و قلبی عروقی در فصل های مربوط به خود بحث شده اند. سایر موارد نیازمند جراحی موضوع این چاپ ACoRN نیست.

بسیاری از نوزادان نیازمند جراحی بزرگ پیش از تولد تشخیص داده می شوند. هنگامی که این اتفاق رخ دهد:

- تشخیص کامل تر پیش از تولد ممکن است شرایط و علل مرتبط (مانند ناهنجاری های کروموزومی) را تأیید یا رد کند.
- می توان اطلاعات طبی و جراحی و مشاوره را در دسترس والدین قرار داد تا تصمیم گیری هنگام تولد و پس از آن را آسان کند.

- نوع بیمارستانی که برای مراقبت از نوزاد مورد نیاز است می تواند پیش بینی شود و انتقال پیش از تولد مد نظر قرار گیرد.
- خانواده می توانند فضای فیزیکی را که در آن نوزادشان مراقبت خواهد شد مشاهده و با اعضای گروه طبی و جراحی ملاقات کنند.

- در صورت نیاز زمان تولد ممکن است از پیش تعیین شود.
- به هر حال نوزادان نیازمند جراحی های بزرگ ممکن است در هر زمان و در هر مرکز درمانی متولد شوند. مراقبت های بعدی و فرجام آن ها با موارد زیر بهبود می یابد.

- تشخیص زودهنگام
- تثبیت وضعیت طبی
- مراقبت بهینه پیش از جراحی
- انتقال بهنگام به یک مرکز مناسب

نوزادی که یک یا چند علامت زیر را نشان می دهد به سکانس موارد نیازمند جراحی وارد می شود:

علایم هشدار دهنده



در این شرایط اندام های داخلی در معرض دید قرار دارند یا با یک غشاء سالم یا پاره پوشیده شده اند.

نقص دیواره قدامی شکمی

این شرایط عبارتند از:

- گاستروشیزی
- امفالوسل
- شرایط کمتر رایج (مانند اکستروفی مثانه یا کلواک)

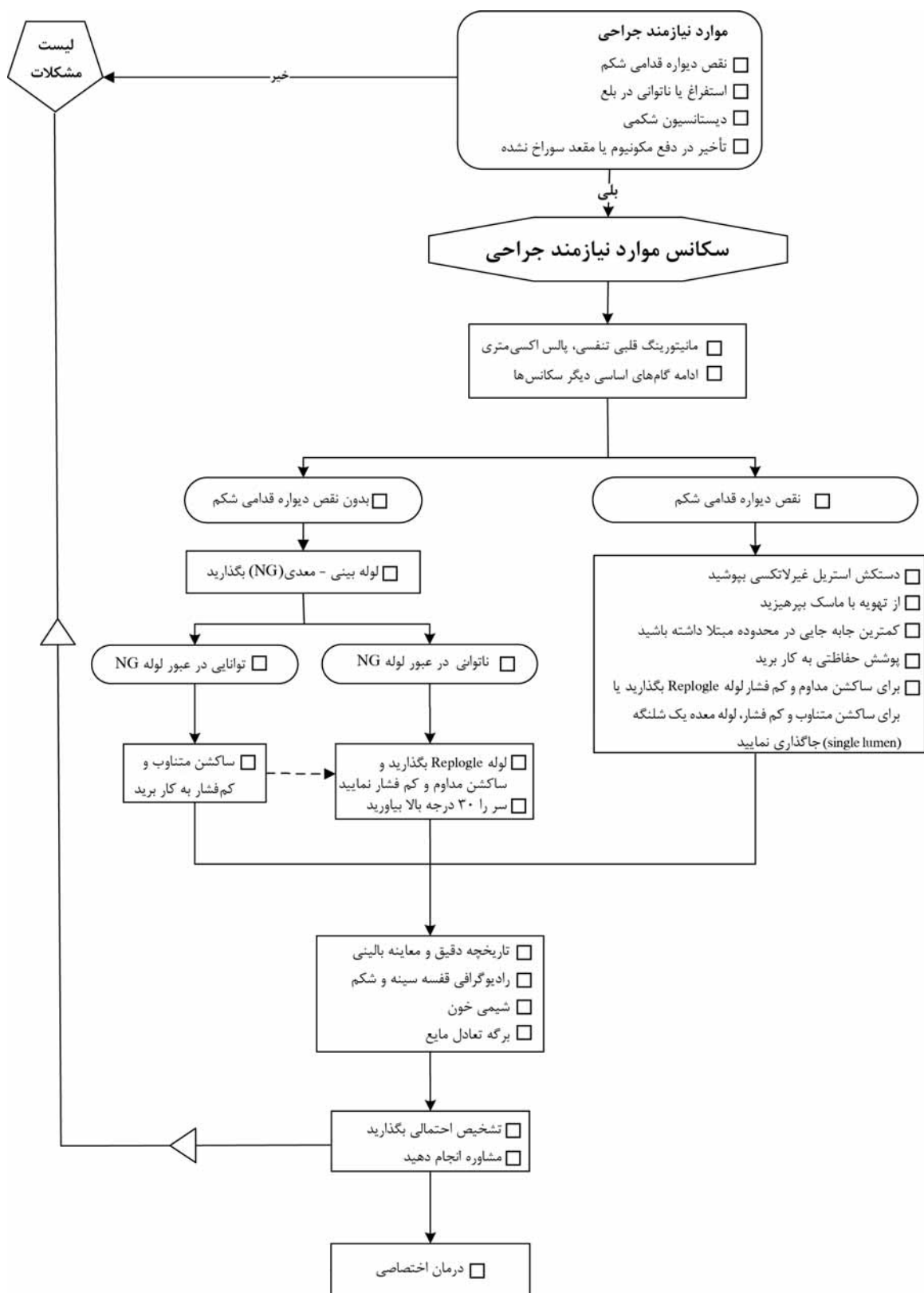
نوزادان با انسداد روده پروگزیمال به محل اتصال ژژونوم و ایلئوم معمولاً با استفراغ تظاهر می یابند. استفراغ به علت انسداد دستگاه گوارش - بسته به محل انسداد پروگزیمال یا دیستال محل ورود مجرای

استفراغ و یا ناتوانی در بلع

مفاهیم کلیدی

۱. نوزادان نیازمند جراحی های بزرگ، گروه ویژه ای هستند که نیاز به تثبیت دارند. آنها نیاز به مراقبت هماهنگ طبی و جراحی ویژه ای در یک مرکز منطقه ای دارند.
۲. تشخیص اولیه، ترجیحاً در رحم، کیفیت مراقبت و نتایج آن را بهبود می بخشد.
۳. در تمام نوزادان نیازمند جراحی های بزرگ، تثبیت طبی بر جراحی مقدم است.
۴. بهترین زمان برای مداخله جراحی با توجه به نوع مشکل و میزان تثبیت متفاوت است. در بیشتر موارد می توان مداخله جراحی را تا زمان تثبیت بهینه وضعیت طبی به تأخیر انداخت.

مهارت ها • بکارگیری کیسه شکمی



صفراوی به دژدونوم باشد - می تواند شفاف یا صفراوی باشد.

استفراغ روشن ممکن است منشاء کارکردی (غیر جراحی) داشته باشد. علل جراحی استفراغ روشن شامل مواردی مانند آترزی، تنگی یا وجود پرده (Web) دژدونوم است که انسداد، پروگزیمال به محل اتصال مجرای صفراوی به دژدونوم می باشد.

هنگامی که استفراغ جهنده، پایدار و روشن در نوزادی که پیش از این خوب بوده به وجود آید تشخیص افتراقی شامل تنگی پیلوراست. نود و پنج درصد این موارد در ۳ تا ۱۲ هفتگی تشخیص داده می شوند.

استفراغ صفراوی (سبز) احتمالاً منشاء جراحی دارد. علل آن شامل موارد زیر است:

- بیشتر موارد آترزی، تنگی یا پرده دژدونوم، همراه با انسداد دیستال محل اتصال مجرای صفراوی به دژدونوم
- چرخش نابجای روده (Malrotation) همراه با انسداد
- انسداد قسمت های دیستال

• ممکن است دیستانسیون شکمی مقدم بر آن یا همراه آن باشد

نوزادان با آترزی مری/فیستول تراشه - مری (EA/TEF)، تنفس مشکل و صدا دار دارند و به دلیل استفراغ قادر به بلعیدن نیستند (EA). نوزادان با TEF ایزوله با دیسترس تنفسی ± علایم آسپیراسیون تظاهر می یابند.

دیستانسیون شکمی

نوزادان با انسداد روده دیستال به محل اتصال ژونوم و ایلئوم معمولاً با دیستانسیون شکمی تظاهر می یابند. هنگامی که شکم علاوه بر دیستانسیون، حساس (Tender) است رد علل شکم حاد، مانند آنترولوکیت نکروزان، پارگی روده، پیچ خوردگی و پریتونیت مهم می باشد.

- مهم است که به خاطر بسپارید که شکم حاد می تواند با شوک توزیعی ظهور پیدا کند و ممکن است نیاز به جایگزینی مایع ایزوتونیک برای طبیعی کردن پرفوزیون و فشار خون باشد.

تأخیر دفع مکنونیوم یا مقعد سوراخ نشده

نوزادان با انسداد آناتومیکی یا کارکردی بخش های دیستال روده با عدم یا تأخیر دفع مکنونیوم بروز می کنند (بیشتر از ۴۸ ساعت در نوزادان ترم و ۷۲ ساعت در نوزادان نارس). علل آن عبارتند از:

- آترزی مقعد یا بدون فیستول پرینه یا فیستول ادراری تناسلی
 - ایلئوس مکنونیوم
 - عدم وجود مادرزادی شبکه میانتریک (بیماری هیرشپروننگ)
- این شرایط باید ترجیحاً پیش از آغاز دیستانسیون شکمی به منظور کم کردن عوارضی مانند کولیت - به دلیل رشد بیش از حد باکتری ها - زود تشخیص داده شود.
- معاینه معمول نوزاد باید همیشه شامل مشاهده مقعد باشد. توجه کنید که در آترزی مقعد، مکنونیوم می تواند از فیستول پرینه یا فیستول ادراری تناسلی خارج شود.

نوزادی که لوله معده را نمی توان برایش رد کرد به داشتن آترزی مری مشکوک است. ترشحات دهانی در بن بست مری جمع می شود. ساکشن مداوم با استفاده از یک لوله دو مجرای "Replogle sump" برای کم کردن خطر آسپیراسیون مورد نیاز است.

ناتوانی در جاگذاری NGT

برای نوزادانی که لوله معده را می توان رد کرد فشار دستگاه گوارش را باید با ساکشن متناوب کم فشار کاهش داد. در صورت نیاز به ساکشن مداوم، از یک لوله دو مجرای "Replogle sump" باید استفاده شود.

توانایی در جاگذاری NGT

چگونه شما ساکشن متناوب خفیف را تنظیم می کنید؟

هنگام استفاده از یک لوله معده یک مجرای برای کاهش فشار دستگاه گوارش، ساکشن متناوب باید استفاده شود. ساکشن مداوم با استفاده از یک لوله معده یک مجرای ممکن است سبب روی هم خوابیدن معده به دلیل اثر مستقیم فشار منفی بر روی مخاط شود. این امر ممکن است سبب زخم، خونریزی یا سوراخ شدگی شود. از یک تنظیم کننده که ساکشن متناوب با دوره های خاموش و روشن دارد استفاده کنید و درجه ابتدایی آن را روی «حد پایین» (0-80 mmHg) تنظیم نموده، با فشار 60 - 40 mmHg آغاز نمایید. حد ساکشن نباید از 80 mmHg فراتر رود. ساکشن متناوب فقط زمانی بخوبی کار می کند که بطری جمع کننده 30 cm (اینچ) بالاتر از سطح معده باشد. در صورتی که بطری جمع کننده پایین تر از سطح معده باشد ممکن است آسیب مخاطی ایجاد شود.

گام های بعدی شامل گرفتن یک تاریخچه دقیق، انجام معاینه بالینی، دستور انجام آزمایش های تشخیصی و آغاز استفاده از برگه تعادل مایع می باشد.

گام های بعدی

جمع آوری اطلاعات اساسی طی گرفتن تاریخچه دقیق موارد نیازمند جراحی شامل موارد زیر است:

تاریخچه دقیق

پیش از زایمان

- تاریخچه پزشکی، بارداری و خانوادگی
- انجام غربالگری «سه گانه» (Triple Screening) بین هفته ۱۶ تا ۲۰ بارداری
- انجام اولتراسونوگرافی حین بارداری
- انجام آمینوسنتز
- وجود پلی هیدروآمینوس
 - زمان آغاز آن

حین زایمان

- زایمان زودرس
- زمان پارگی کیسه آب
- روش زایمان

نوزادی

- نیاز به احیا
- درمان های انجام شده در اتاق زایمان
- سن بارداری: ترم یا نارس

گام‌های اساسی

- فعالیت‌های پایشی و مداخله‌هایی که برای نوزادان در سکانس موارد نیازمند جراحی بکار می‌رود عبارتند از:
- برقراری مانیتورینگ قلبی - ریوی و اکسیمیتری
- ادامه گام‌های اساسی از سکانس‌های کاربردی دیگر

سازماندهی مراقبت

- روش کار در نوزادانی که موارد نیازمند جراحی هستند به موارد زیر وابسته است:
- آیا نوزاد نقص دیواره قدامی شکمی دارد یا خیر؟
- آیا می‌توان برای نوزادی که علایم انسداد دستگاه گوارش دارد (استفراغ، دیستانسیون شکمی، تأخیر دفع مکنونیوم یا مقعد سوراخ نشده) لوله معده گذاشت یا خیر؟

پاسخ

در موارد نیازمند جراحی پاسخ، بهتر کردن وضعیت نوزاد و کم کردن عوارض، پیش از جراحی است.

نقص دیواره قدامی شکمی

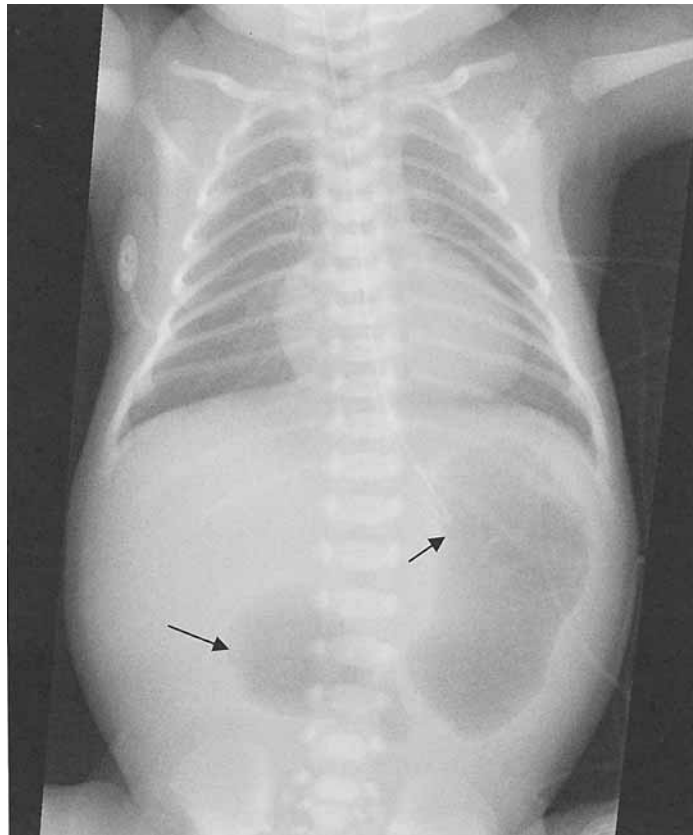
- برای نوزادان با نقص دیواره قدامی شکمی
- از روش استریل و دستکش بدون لاتکس هنگام جابجایی نواحی یا روده‌های در معرض دید استفاده شود و آغاز آن از اتاق زایمان باشد.
- به منظور کم کردن دیستانسیون گازی دستگاه گوارش، از تهویه با بگ و ماسک در نوزادان با گاستروشیزی پرهیز کنید.
- برای پیشگیری از آسیب و عفونت ثانویه، دستکاری نواحی مبتلا را به حداقل برسانید.
- احشا و مناطق روباز را هرچه زودتر بپوشانید
 - با قرار دادن نوزاد داخل یک «کیسه روده» پلاستیکی استریل شفاف تا حد خط پستانی وی
 - برای به حداقل رساندن خطر پاره شدن، عفونت و از دست دادن دما، مایع و الکترولیت
- فشار دستگاه گوارش را با قرار دادن یک لوله دو مجرای شماره ۱۰ "Replogle sump" برای ساکشن مداوم یا یک لوله معده یک مجرای شماره ۸ یا ۱۰ برای انجام ساکشن خفیف متناوب کاهش دهید.
- یک لوله دو مجرای "Replogle sump" اجازه ساکشن مداوم از یک مجرا را در حالی که مجرای دیگری باز است می‌دهد تا از ایجاد خلاء در سوراخ‌های انتهایی کاتتر در برابر مخاط پیشگیری شود. ساکشن را ابتدا در «حد پایین» (۰ - ۸۰ mmHg) تنظیم کنید و با فشار ۶۰ - ۴۰ mmHg آغاز نمایید. حد ساکشن نباید از ۸۰ mmHg فراتر رود.
- «کیسه روده» بر پوشاندن با گاز استریل ارجح است چرا که گاز مرطوب اجازه مشاهده مستقیم را نمی‌دهد، سطح در معرض را می‌خراشد، از زخم مایع جذب می‌کند و ممکن است تکه‌های آن روی سطح بماند.

کاربرد کیسه روده



- در آترزی های دستگاه گوارش محل آترزی را تعیین می کند/ تخمین می زند.
 - یک حباب منفرد (Single bubble) در آترزی پیلور (نادر است)
 - حباب دوگانه (Double bubble) در آترزی دئودونوم
 - سطح پروگزیمال هوا در آترزی های دیستال تر
 - وجود لوپ های متسع
 - وجود سطوح هوا- مایع
 - وجود یا عدم وجود هوا در رکتوم
- در پرتونیت مکنونی، برای جستجوی وجود مواد آمورف کلسیفیه در حفره صفاقی
- وجود هوای آزاد در حفره صفاقی
- وجود اختلالات مهره ای یا خاجی - لگنی

آترزی دئودونوم



- رادیوگرافی شکمی نشان دهنده حباب دوگانه (Double bubble) تیبیک است.
- پیکان بلندتر به دئودونوم متسع در پروگزیمال آترزی اشاره دارد. حباب بزرگ تر معده متسع است.
- پیکان کوچک تر نمایان گر نوک لوله معده است که باید به داخل معده متسع پیش برده شود تا به درناژ و تخلیه فشار بهتر کمک کند.

معاینه بالینی دقیق

علاوه بر یک معاینه معمول طی بررسی اولیه و سکناس های کاربردی دیگر، معاینه بالینی دقیق برای موارد نیازمند جراحی شامل موارد زیر است:

اندازه گیری علایم حیاتی: تعداد تنفس، ضربان قلب، دما، فشار خون، وزن فعلی در مقایسه با وزن هنگام تولد

مشاهده و معاینه

- وزن تولد: کوچک، متناسب یا بزرگ نسبت به سن بارداری
- رنگ پوست از نظر زردی
- رنگ مواد موجود در لوله معده
- علایم دهیدراتاسیون
 - خشکی غشاهای مخاطی
 - از دست دادن وزن ($> 10\%$) نسبت به وزن تولد
 - فوتتانل قدامی فرو رفته
- دیواره قدامی شکمی
 - وجود/نوع نقص
 - دیستانسیون
 - لوپ ها یا حرکات دودی قابل مشاهده (گاهی «Ropey Abdomen» خوانده می شود)
 - قرمزی یا تغییر رنگ های دیگر
 - حساسیت در لمس
- اندازه گیری محیط شکم
- وجود ناهنجاری های دیگر

تست های تشخیصی

تست هایی که ممکن است ما را در رسیدن به تشخیص احتمالی و تعیین اقدامات بعدی کمک کند، شامل موارد زیر است:

۱. رادیوگرافی قفسه سینه

- تعیین می کند آیا علایم آسپیراسیون وجود دارد.
- هنگامی که لوله معده رد نمی شود و به آترزی مری مشکوک هستیم، تعیین می کند:
 - لوله معده یک مجرایبی و یا دو مجرایبی کجا قرار دارد.
 - آیا قسمت پروگزیمال مری دیده می شود.
- اختلافات شکل/اندازه قلب یا ناهنجاری های مهره ای را مشخص می کند.

۲. رادیوگرافی ساده شکم

- در بسیاری موارد، رادیوگرافی ساده شکم می تواند اطلاعات کافی برای آغاز اقدامات لازم فراهم کند.
- در شک به آترزی مری، رادیوگرافی تعیین می کند آیا هوا در معده وجود دارد یا نه (وجود فیستول در ناحیه دیستال را تأیید می کند)
- رادیوگرافی Cross Table Lateral در حالی که نوزاد به پشت خوابیده است، بهترین راه تشخیص سطوح هوا - مایع در لوپ های روده و هوای آزاد در حفره صفاقی است.

تشخیص اختصاصی

هدف ارزیابی، تعیین نوع و شدت نقص موجود، وجود یا عدم وجود ناهنجاری های همراه و شرایط عمومی نوزاد است. مشاوره و ارجاع نوزاد به مرکز مخصوص نوزادان نیازمند جراحی باید در اولین فرصت انجام شود.

درمان اختصاصی

ممکن است برای تشخیص نوع و شدت ضایعه و وجود یا عدم وجود ناهنجاری های همراه بررسی های تشخیصی خاصی مورد نیاز باشد. این بررسی ها شامل موارد زیر است:

۱. بررسی رادیوگرافیک با استفاده از ماده حاجب

- وقتی رادیوگرافی های ساده نمی تواند محل و نوع ضایعه/نقص را مشخص کند.

۲. بیوپسی ساکشن رکتوم

- برای تعیین وجود سلول های گانگلیونی در شبکه میانتریک رکتوم/روده در شک به بیماری هیرشپرونک
 - اگر بیوپسی ساکشن قطعی نباشد، بیوپسی با جراحی ممکن است لزوم یابد.
 - اگر بیوپسی بیماری هیرشپرونک را نشان دهد بیوپسی های دیگر برای تعیین "ناحیه گذار" (zone of transition) یعنی دیستال ترین قطعه ای که سلول گانگلیونی وجود دارد باید انجام گیرد.

۳. اکوکاردیوگرافی

- برای تأیید یا رد بیماری های مادرزادی قلبی همراه

۴. ارزیابی توسط یک متخصص کودکان یا فوق تخصص مرتبط ± متخصص ژنتیک پزشکی ± آنالیز

کروموزومی

- وقتی به یک سندرم ژنتیکی یا ناهنجاری کروموزومی مشکوک می شویم برای تأیید تشخیص و فراهم کردن مشاوره ویژه و حمایت خانواده
 - برای مثال حدود ۴۰٪ نوزادان با آترزی دئودونوم، تریزومی ۲۱ و ۳۰٪ نوزادان با امفالوسل، ناهنجاری ژنتیکی/کروموزومی دارند.

آترزی ایلیموم

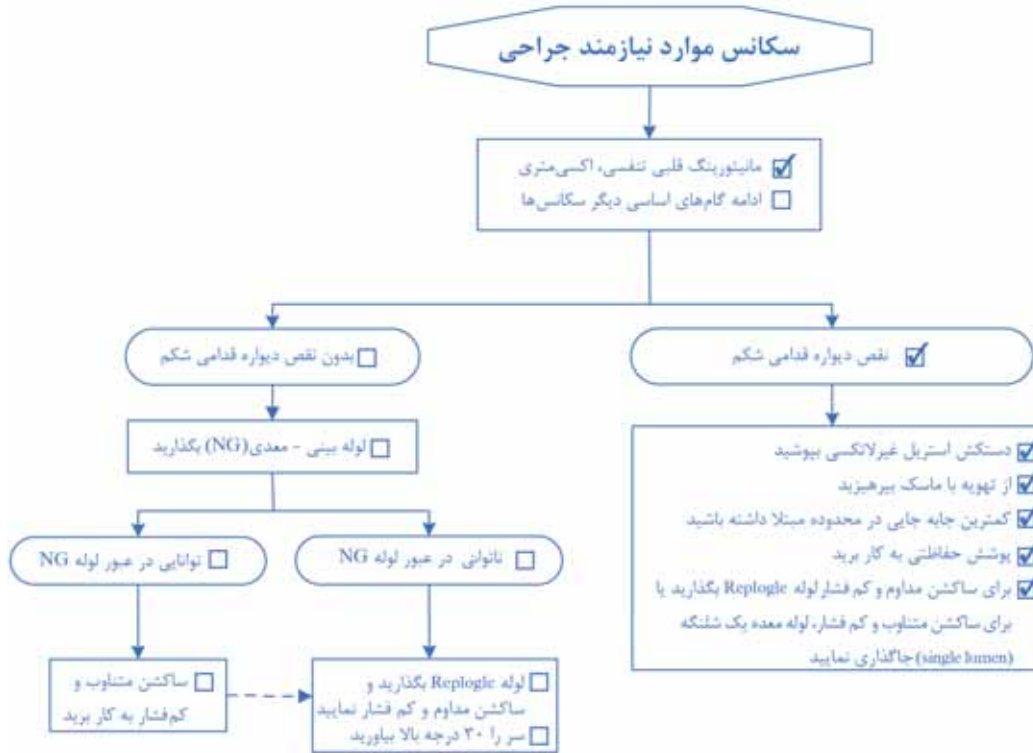


- رادیوگرافی شکم نشان دهنده شکم متسع همراه با قوس های متعدد و متسع روده است.
- پیکان به عدم وجود هوا در رکتوم اشاره می کند.
- از نظر بالینی نوزاد با اتساع پیش رونده شکم و به دنبال آن استفراغ صفرای تظاهر می یابد.

۳. بیوشیمی خون

- برای تعیین این که آیا اختلالات الکترولیتی ناشی از دفع بیش از حد آب یا الکترولیت بوسیله تبخیر (نقص دیواره شکمی) یا استفراغ، ساکشن و یا فضای سوم (انسداد روده) وجود دارد یا خیر.

برگه تعادل مایع به منظور پایش جذب و دفع مایعات، شامل حجم مایع خارج شده معدی و دیگر دفع ها در نوزادان نیازمند جراحی از برگه تعادل مایع استفاده کنید.

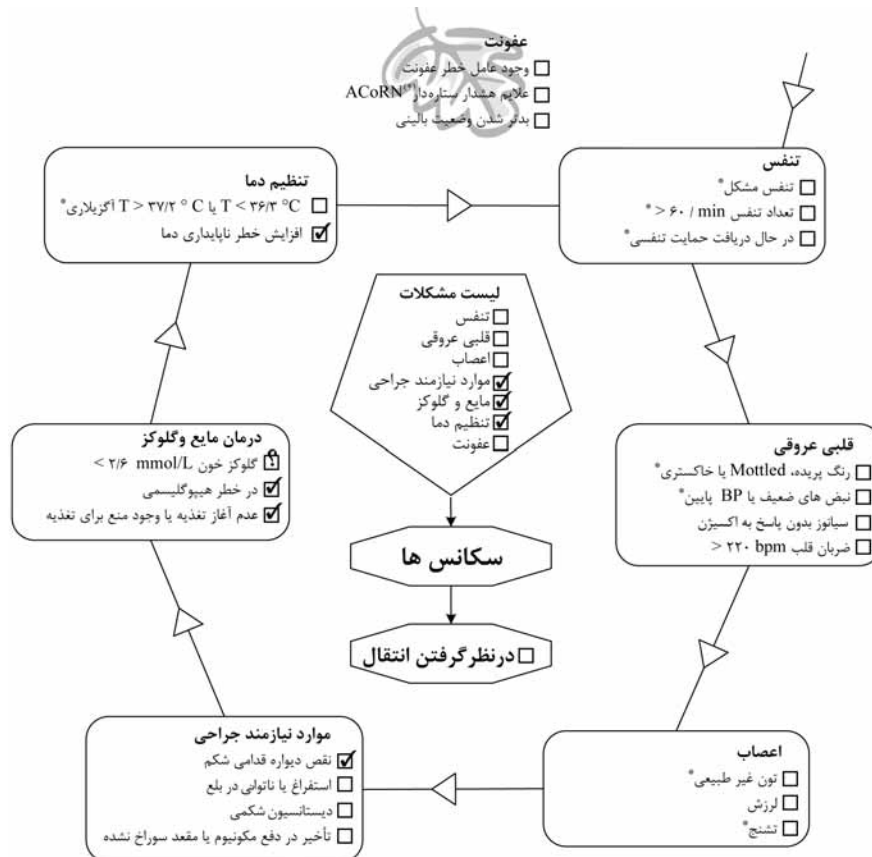


مانیتورینگ قلبی ریوی و پالس اکسیمتری آغاز می شود. شما مطمئن هستید که نوزاد از زمان تولد به روش استریل و دستکش بدون لاتکس جایجا شده است. او روی پارچه استریل زیر گرم کننده تابشی قرار دارد. پرستار ویتامین K عضلانی را تزریق می کند و یک کیسه روده برای حمایت احشاء روبراز و قسمت پایین تر بدن به تن نوزاد می کند و آن را در محاذات نوک پستان های نوزاد محکم می نماید.



مورد # ۱ موارد نیازمند جراحی - نقص دیواره شکمی

به شما خبر می دهند در تولد نوزاد ۳۷ هفته ای حاضر شوید. در هنگام تولد متوجه می شوید که او یک نقص واضح دیواره شکمی دارد و لوپ های روده کوچک بیرون زده و علائم حیاتی طبیعی است. او تنفسی منظم دارد و در هوای اتاق صورتی رنگ است. شما تشخیص می دهید که نوزاد هیچ یک از علائم احیا را ندارد و بررسی اولیه را آغاز می کنید.



نوزاد هیچ علامت هشداردهنده مرتبط با سکانس های تنفسی، قلبی عروقی و اعصاب ندارد ولی یک علامت هشداردهنده برای سکانس موارد نیازمند جراحی دارد.



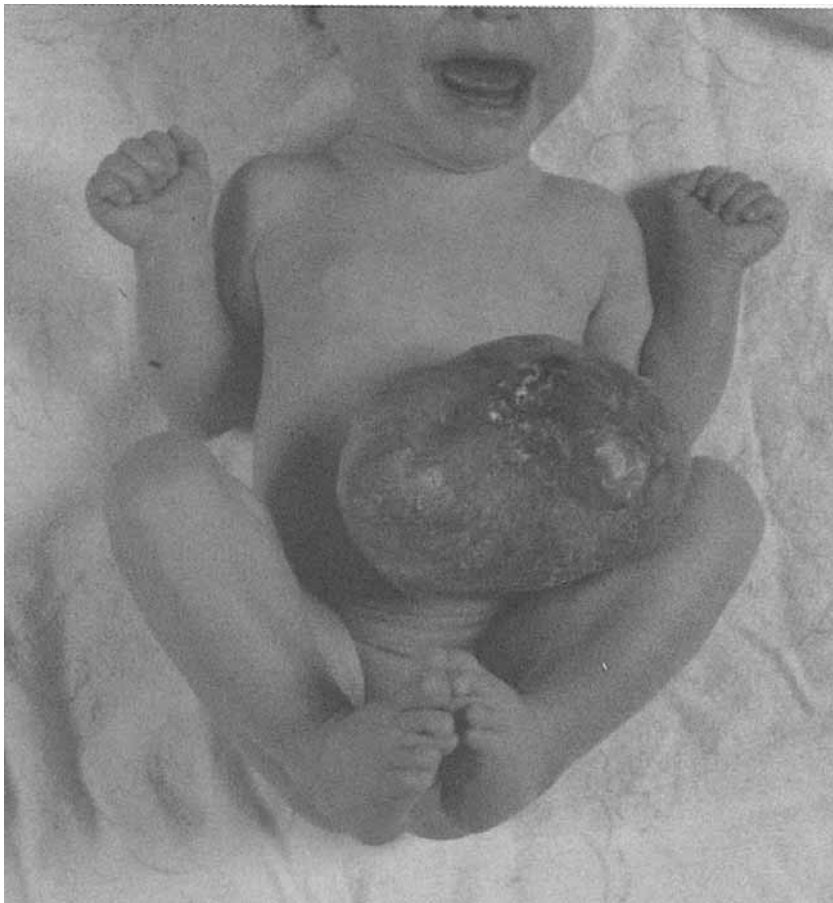
شما وارد سکانس موارد نیازمند جراحی می شوید.

امفالوسل

یک سوراخ در پایه بند ناف است که محتویات شکم از آن بیرون زده است. این نقص با پرده شفاف صفاقی که محتویات آن قابل رؤیت است پوشیده شده. بند ناف از قسمت مبتلا خارج می شود. در بیشتر موارد امفالوسل، فقط روده کوچک مشاهده می شود هر چند در امفالوسل بزرگ (امفالوسل غول آسا) کبد و اندام های دیگر نیز قابل رؤیت است. ترمیم یک امفالوسل غول آسا (عکس زیر) به علت عدم وجود فضای کافی در محوطه شکم مشکل است.

تعیین اینکه پرده پوشاننده امفالوسل در زمان تولد، پذیرش در اتاق نوزادان و معاینات بعدی، سالم یا پاره بوده مهم است.

موارد و ناهنجاری های کروموزومی همراه در نوزادان با امفالوسل فراوانی بالای (۳۰ تا ۴۰ درصد) دارد. این موارد شامل بیماری مادرزادی قلب، فتق مادرزادی دیافراگم، آترزی و پیچ خوردگی روده، مقعد سوراخ نشده، نقایص دیگر دیواره قدامی شکم مانند اکستروفی مثنانه یا کلواک، اسپینابیفیدا و اختلالات کروموزومی مانند تریزومی ۱۳ و ۱۸ می باشند. نوزادان با سندرم Beckwith-Wideman، امفالوسل، هیپوگلیسمی - به علت سطوح بالای انسولین - وزن بالا نسبت به سن بارداری (LGA) و ناهنجاری های دیگر دارند.



شما یک لوله دو مجرای شماره ۱۰ "Replegle sump" داخل معده قرار می دهید و آن را برای پیشگیری از دیستانسیون روده ها به ساکشن مداوم خفیف وصل می کنید (بجای آن شما می توانید یک لوله یک مجرای شماره ۸ Fr یا ۱۰ Fr جاگذاری کرده، به ساکشن متناوب خفیف وصل کنید).

گاستروشیزی و امفالوسل دو نقص شایع دیواره شکمی هستند.

گاستروشیزی

یک نقص کوچک در دیواره شکمی درست سمت راست جایی که بند ناف به بدن متصل می شود وجود دارد. بند ناف درگیر نیست و شکل، طول و اجزای آن طبیعی است. روده کوچک و گاهی اندام های دیگر (معه، روده بزرگ، طحال) که بوسیله غشاء صفاقی پوشیده نیستند از محل نقص بیرون می آیند. روده معمولاً از نظر آناتومیک طبیعی است اما ممکن است آترزی داشته یا طول آن کوتاه باشد. روده بدون پوشش اغلب ضخیم و در هم فشرده به نظر می رسد.

ناهنجاری های همراه در نوزادان با گاستروشیزی غیر معمول است.

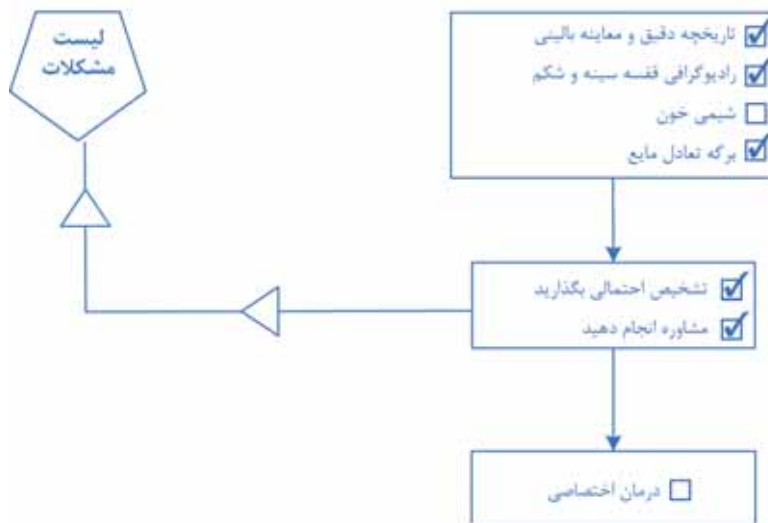
خطر گاستروشیزی در مادران کمتر از ۲۵ سال - به خصوص کمتر از ۲۰ - بیشتر است. دیگر عوامل خطر پیش از تولد شامل موارد زیر است:

- مراقبت های حین بارداری ضعیف/وضعیت اجتماعی، اقتصادی پایین
 - سیگار کشیدن
 - استفاده از داروهایی مانند مهار کننده های سیکلواکسیژناز برای مثال آسپیرین، ایبوپروفن و دکونژستانت ها (ضد احتقان ها)
 - مواجهه با حلال ها (در ارتباط با شغل یا برای سرگرمی)
 - داروهای "روان گردان" مانند داروهای وابسته به آمفتامین یا کوکائین.
- بیشتر موارد ذکر شده بالا وازواکتیو بوده از تئوری گاستروشیزی به علت حوادث عروقی جنین حمایت می کند.



روش‌های اصلی، ترمیم اولیه و ترمیم مرحله‌ای با استفاده از یک انباری (silo) می‌باشد. فوریت ترمیم امفالوسل بستگی به این دارد که آیا کیسه آن پاره شده یا نه. هم‌چنین زمان جراحی بستگی به ابعاد نقص، اندازه نوزاد و وجود یا عدم وجود ناهنجاری‌های دیگر دارد. برای نقص‌های بزرگ ممکن است یک انباری نیاز باشد.

نوزاد به مرکز منطقه‌ای منتقل می‌شود. روده‌های بیرون زده به داخل فرستاده می‌شود و ترمیم اولیه انجام می‌گردد. پس از عمل، او نیاز به تهویه مکانیکی به مدت سه روز با زیر نظر گرفتن دقیق فشار داخل شکمی و اصلاح دقیق مایع و الکترولیت‌ها برای تثبیت همودینامیک دارد. او تغذیه غیر دهانی دریافت می‌کند. پیش‌بینی شده که تغذیه دهانی تا ۲ تا ۳ هفته بعد آغاز نمی‌شود و نوزاد به آهستگی و در یک فرایند طولانی به تغذیه کامل دهانی خواهد رسید.



شما تاریخچه دقیقی بدست می آورید و درمی یابید که مادر ۱۷ ساله بوده و حداقل مراقبت حین بارداری داشته است. احشاء داخلی قابل رویت در کیسه روده شامل چندین لوپ از روده کوچک است که به نظر صورتی می رسند و خون رسانی خوبی دارند.

معاینه بالینی دقیق از جهات دیگر نکته ای ندارد و علائم بدشکلی (Dysmorphic Features) و ناهنجاری های دیگر را نشان نمی دهند.

رادیوگرافی شکم و قفسه سینه انجام شده و طبیعی است.

چون نوزاد تازه متولد شده بیوشیمی خون انجام نشده است.

برای نوزاد، برگه تعادل مایع گذاشته می شود، اگر چه ارزیابی اختصاصی بیشتری نیاز است.

تشخیص احتمالی شما گاستروشیزی بدون هیچ ناهنجاری همراه است.

شما با مرکز منطقه ای برای مشاوره و انتقال نوزاد تماس می گیرید.

با داشتن یک تشخیص احتمالی شما از سکانس موارد نیازمند جراحی خارج می شوید و سکانس درمان مایع و گلوکز و تنظیم دما را ادامه می دهید.

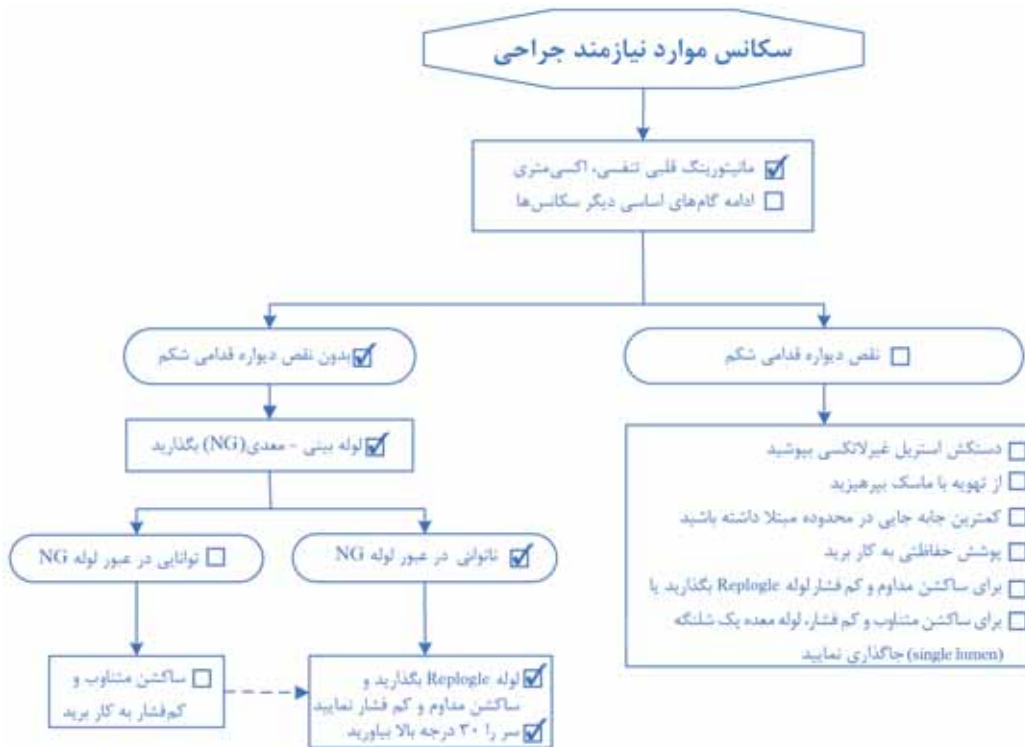
نوزادان با نقص دیواره شکمی در خطر موارد زیر قرار دارند.

- هیپوترمی
- از دست دادن بیش از حد مایع و عدم تعادل الکترولیتی
- عفونت
- بی ثباتی قلبی تنفسی

ترمیم جراحی در نقایص دیواره شکمی چیست؟

برای پیشگیری از عفونت و حفظ حیات روده ها، گاستروشیزی باید در اولین فرصت ترمیم می شود. روش های درمان براساس اندازه نقص و توانایی به داخل فرستادن احشاء قابل رویت شکم متغیر است.

نوزاد وارد سکانس های ACoRN مشخص شده در بررسی اولیه می شود. هیچ علامت هشداردهنده مربوط به سکانس های تنفسی، قلبی عروقی یا اعصاب وجود ندارد ولی نوزاد یک علامت هشداردهنده برای ورود به سکانس موارد نیازمند جراحی دارد. تصمیم به قطع تغذیه، زیر نظر گرفتن نوزاد زیر گرم کننده تابشی و آغاز انفوزیون داخل وریدی D₁₀W گرفته می شود. راه هوایی باز است و نوزاد تنفس منظم دارد و در هوای اتاق صورتی باقی می ماند اما تنفس اش هنوز صدادار است و بزاق از گوشه دهان خارج می شود. رال های ضعیف دو طرفه در سمع ریه شنیده می شود. شما وارد سکانس موارد نیازمند جراحی می شود



شما به آرامی دهان و بینی نوزاد را ساکشن می کنید. سپس تلاش می کنید یک NGT وارد کنید. در حدود ۱۰ تا ۱۲ سانتیمتری با مقاومتی مواجه می شوید.

چرا کوشش برای برای وارد کردن NGT بخشی از گام های اساسی موارد نیازمند جراحی است؟

نوزادان با نقایص دیواره قدامی شکم یا مشکوک به انسداد دستگاه گوارش در هر سطحی، از قرار دادن NGT

سود می برند. این کار:

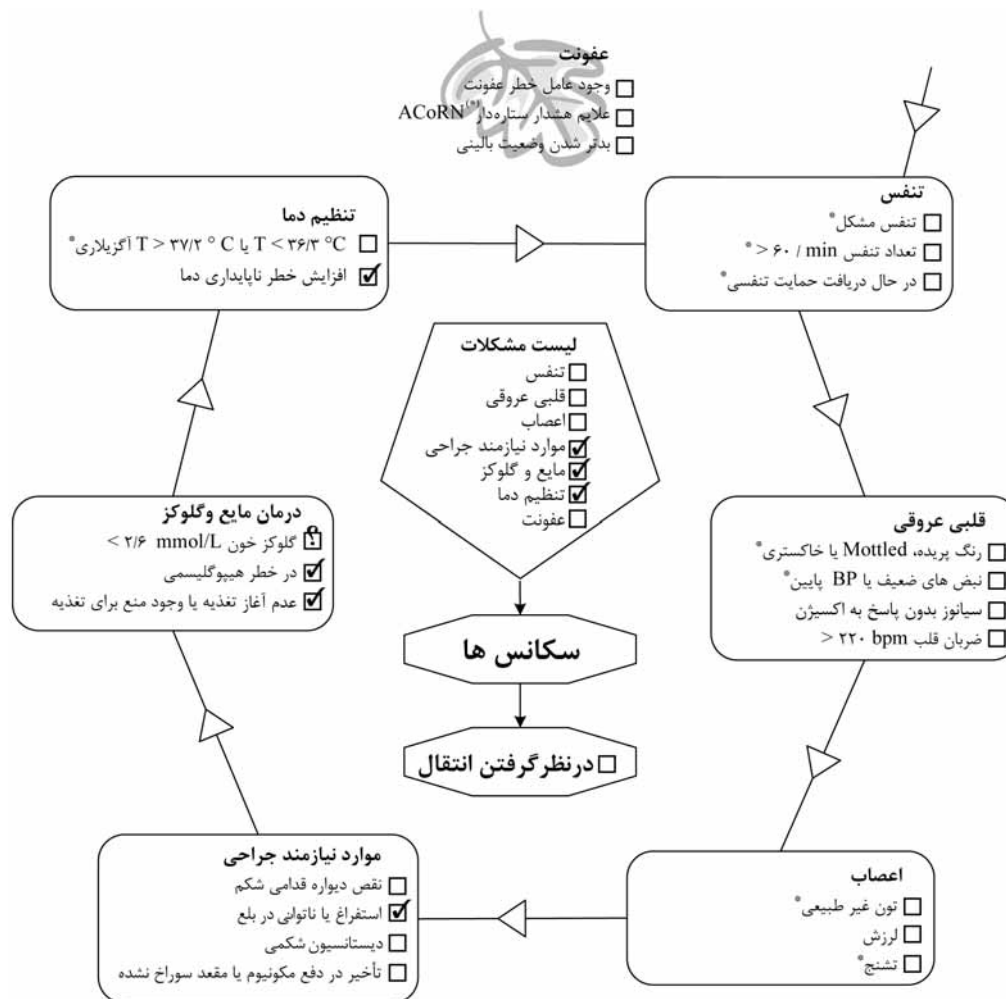
- فشار را از روی دستگاه گوارش برداشته، استفراغ را کاهش می دهد.
- آترزی مری را رد می کند.

مورد # ۲ موارد نیازمند جراحی: ناتوانی در جاگذاری لوله بینی - معدی (NGT)

شما برای معاینه یک نوزاد ترم ۳ ساعته که به دنبال تغذیه با شیر مادر دچار سرفه شده است فراخوانده می شوید. او یک ایزود آپنه داشته و آغوز در حال خروج از بینی اش است.

مادر می گوید که از بدو تولد بزاق و ترشحات غلیظی از دهان نوزادش خارج می شود و او چندین بار دهان او را با پارچه نرمی تمیز کرده است. او در اتاق زایمان پستان به دهان نوزادش گذاشته و نوزاد بخوبی تحمل کرده است. اگرچه تلاش برای تغذیه با شیر مادر که یک ساعت پیش آغاز شده نیز منجر به سرفه شده و بنابراین قطع گردیده است.

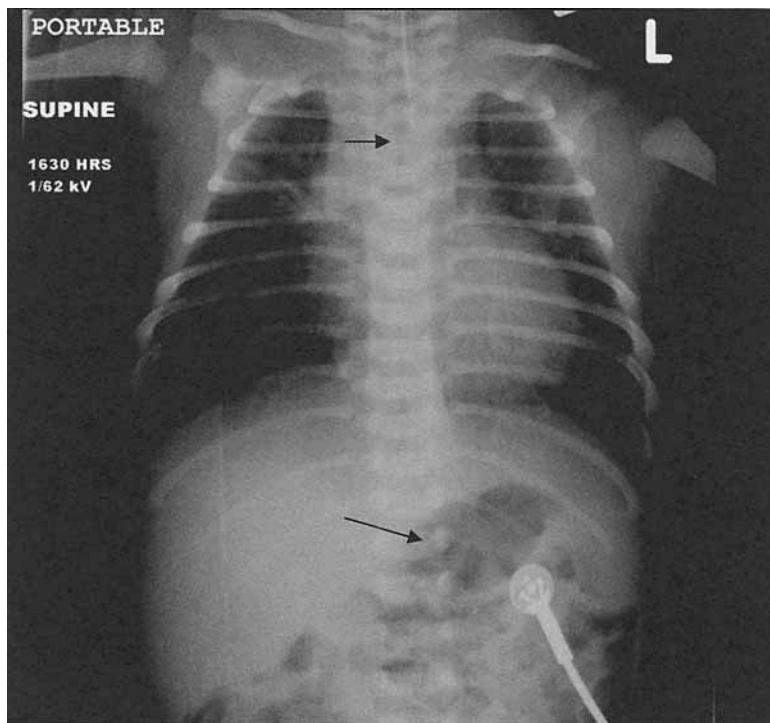
علائم حیاتی طبیعی است. نوزاد هم اکنون تنفس منظم دارد و در هوای اتاق صورتی است. اما تنفس صدادار می باشد. شما متوجه می شوید که بزاق از گوشه دهان نوزاد جاری است. رال های خفیف دو طرفه در سمع ریه ها شنیده می شود. شما مشخص می کنید که نوزاد هیچ یک از علائم احیا را ندارد و بررسی اولیه را انجام می دهید.



نامیده و تقریباً در ۱۰٪ موارد دیده می‌شود. به دلیل آترزی مری و عدم وجود فیستول دیستال، هوا وارد معده نمی‌شود.

نوع E («فیستول H») یک TEF بدون EA می‌باشد. تشخیص این نوع مشکل است و ممکن است در اواخر دوره نوزادی به صورت سرفه و خفگی طی تغذیه یا در دوره کودکی با تاریخچه پنومونی مکرر ظاهر شود. این نوع در ۵٪ موارد به وقوع می‌پیوندد.

شما تاریخچه دقیقی بدست می‌آورید و در می‌یابید که ارتفاع رحم در ۴ هفته اخیر بیش از حد انتظار افزایش پیدا کرده و سونوگرافی، پلی‌هیدروآمینوس را نشان داده است. معاینه بالینی ظاهر بد شکل را نشان نمی‌دهد. معاینه بالینی قلبی عروقی طبیعی و آنوس باز است. رادیوگرافی قفسه سینه در زیر نشان داده شده است.



- پیکان بالایی سطح قرار گرفتن لوله Replogle را نشان می‌دهد. این سطح حفره پروگزیمال مری است.
- پیکان پایینی هوا را در معده و روده‌ها نشان می‌دهد که نشانگر یک فیستول تراشه - مری دیستال است.
- علاوه بر این، حدود ریه انفیلتراسیون‌هایی را نشان می‌دهد که بیان‌کننده احتمال احتقان/آسپیراسیون است.
- سایه قلب شکل و اندازه طبیعی دارد.
- اختلالات جسم مهره‌ای دیده نمی‌شود.

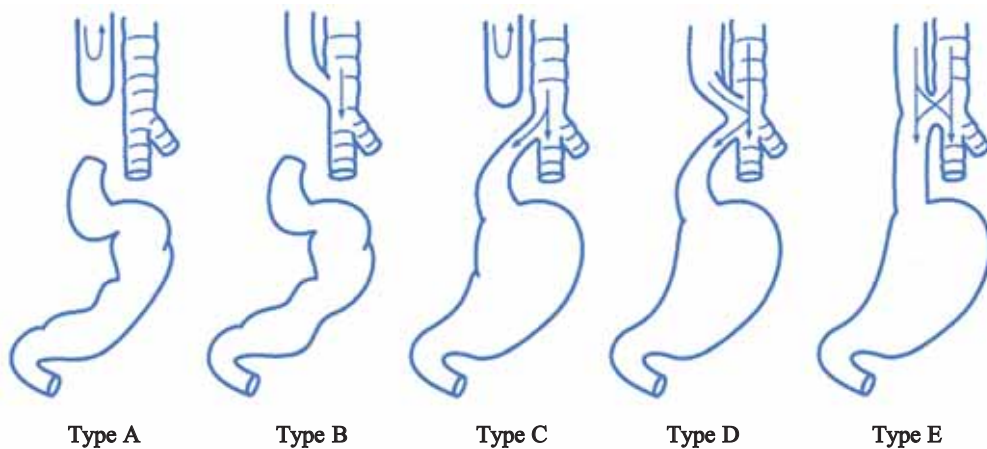
شما دوباره دهان و بینی نوزاد را ساکشن و یک لوله Replogle درخواست و تا حد ۱۰ cm آن را وارد و به ساکشن کم فشار مداوم وصل می‌کنید. شما هم چنین سر نوزاد را ۳۰ درجه بالاتر از تخت قرار داده، اقداماتی برای آرام‌سازی وی انجام می‌دهید تا گریه وی را کاهش داده خطر اتساع معده و بازگشت محتویات از راه فیستول احتمالی تراشه به مری را کم کند. سپس به مادر می‌گویید که ممکن است مری نوزادش دو قسمتی بوده نیاز به معاینه دقیق‌تری باشد.

نوزادان با آترزی مری چگونه تظاهر می‌یابند؟

نوزادان با آترزی مری (EA) با ناتوانی در بلع، بیرون ریختن بزاق دهان و سرفه تظاهر می‌یابند. برگشت مواد غذایی و بزاق از بینی معمولاً دیده می‌شود. پس از اولین یا دومین تغذیه با شیر مادر - همین که تولید شیر آغاز و شیر خارج می‌شود - نوزاد در هنگام تغذیه پستان مادر رانمی‌پذیرد و حالت خفگی پیدا می‌کند، سرفه می‌کند و شیر از بینی او خارج می‌شود. در این زمان ممکن است دوره‌هایی از سیانوز، آپنه - به علت آسپیره کردن شیر به داخل ریه‌ها - دیده شود. ممکن است دیسترس تنفسی به علت پنومونی آسپیراسیون در این نوزادان رخ دهد اما معمولاً علامت زودرس نیست.

تنوع آناتومیکی در آترزی مری/فیستول تراشه به مری (EA/TEF)

شکل زیر ۵ نوع تنوع آناتومیکی در EA/TEF را نشان می‌دهد.



نوع C، شایع‌ترین نوع آناتومیکی EA/TEF (۸۰٪ موارد) می‌باشد. انتهای پروگزیمال مری به صورت کیسه است که از عبور مایع و ترشحات بلع شده به طرف معده پیشگیری می‌کند. جاگذاری لوله معده بیشتر از ۱۰ تا ۱۲ سانتی‌متر غیر ممکن است. دیستال تراشه، نزدیک به کارینا و دیستال مری با یک فیستول «تراشه - مری» به هم متصل است. به علت فیستول دیستال، حباب معده در رادیوگرافی مشهود است. نوع A، آترزی مری بدون فیستول (EA) دومین نوع شایع است که هم چنین بنام «آترزی مری خالص» نیز

Bibliography

- Cunningham MD. Neonatal latex allergy. *J Perinatol*. 2007 Sep;2(9):533-4.
- De Quiroz M, Combet S, Berard J, Pouyay A, Genest 11, Mouriquand P, Chassard D. Latex allergy in children: modalities and prevention. *Paediatr Anaesth*. 2009 Apr;10(4):313-9 Review.
- Freeman NV, Burger DM, Griffiths M, Malone PSJ, eds. *Surgery of the newborn*. Churchill Livingstone, 1994.
- Lockridge T, Caldwell AM, Jason P. Neonatal surgical emergencies: Stabilization and management. *JOGNN* 2003;31(3):328-399.



درمان مایع و گلوکز

اهداف

- پس از پایان این فصل شما باید قادر باشید:
۱. نوزادان نیازمند درمان مایع و گلوکز را مشخص کنید.
 ۲. نیاز به تجویز مایعات وریدی را شناسایی کنید
 ۳. سکانس درمان مایع و گلوکز را به کار برید.
 ۴. کنترانیدیکاسیون های تغذیه دهانی را مشخص کنید.
 ۵. نوزادان مبتلا به یا در معرض خطر هیپوگلیسمی را شناسایی و درمان کنید.
 ۶. مشخص کنید کی باید از این سکانس خارج و به سکانس های دیگر ACoRN وارد شوید.

پیشگفتار

نوزادان ترم سالم، نیاز به مایع، گلوکز و الکترولیت‌ها را از راه خوراکی تأمین می‌کنند. این کار به بهترین وجهی با تغذیه برحسب تمایل با شیر مادر حاصل شده، هیچ چیز اضافی دیگری لازم ندارد. سکناس درمان مایع و گلوکز بر دریافت اولیه آب، سدیم و گلوکز در نوزادان ناخوش و در معرض خطر تکیه دارد. به هیپوکلسمی و دیگر اختلالات الکترولیتی، تغذیه‌ای و متابولیک، پس از کامل شدن تثبیت اولیه پرداخته می‌شود و بنابراین - مگر وقتی با یکی از علائم هشدار ACoRN مانند تشنج ظاهر کند - در ACoRN به آن‌ها پرداخته نمی‌شود.

نیاز به مایع

نیاز به مایع در یک نوزاد ناخوش یا در معرض خطر شامل موارد زیر است:

- مایعات نگهدارنده
 - حجم افزایش‌دهنده داخلی عروقی (در صورت نیاز)
 - جایگزینی مقادیر زیاد دفع شده (در صورت نیاز)
- دهیدراتاسیون و هیپوولمی وقتی رخ می‌دهد که دریافت مایع با دفع آن برابری نمی‌کند. Overhydration رخدادی است که دریافت مایع بیش از دفع آن است. هیپوناترمی علامتی از overhydration در نوزادانی است که محلول‌هایی با غلظت پایین سدیم دریافت می‌کنند.

۱. مایعات نگهدارنده

نوزادان نیازمند دریافت حداقل دریافت آب در روز هستند تا:

- دفع‌های طبیعی را جبران کنند از:
 - ادرار و مدفوع
 - تبخیر از پوست و تنفس
 - آب لازم برای رسیدن به رشد طبیعی را تأمین کنند (حدود ۸۰٪ وزن گیری روزانه را آب تشکیل می‌دهد). حداقل آب مورد نیاز در روزهای اول زندگی معمولاً ۵۰-۷۰ mL/kg/day (۲-۳ mL/kg/hour) است اما ممکن است در نوزادان بسیار نارس که زیر گرم‌کننده تابشی مراقبت می‌شوند به ۱۰۰ mL/kg/day (۴ mL/kg/hour) برسد.
- شیر در صورتی که $\geq 150 \text{ mL/kg/day}$ داده شود، نیازهای تغذیه‌ای یک نوزاد را تأمین می‌کند. مایع دریافتی معمولاً بیش از حداقل آب مورد نیاز است تا دریافت کافی انرژی را تضمین کند. این حجم بالا نباید به نوزادان در روز اول تا سوم زندگی و نیز نوزادان با اختلال کارکرد کلیوی داده شود. این کار سبب کاهش برون‌ده ادراری می‌شود زیرا این نوزادان قادر به دفع آب اضافی نمی‌باشند.
- نیاز به آب باید جدای از حجم‌افزاها و جایگزین‌کننده‌های مایعات از دست رفته در جریان جراحی در نظر گرفته شود. حجم‌افزاها و جایگزین‌کننده‌های مایعات از دست رفته باید محلول‌های ایزوتونیک سدیم دار باشد.
- جدول صفحه بعد، راهنمایی برای دریافت خوراکی و وریدی مایعات برای تأمین حداقل آب مورد نیاز ارائه می‌کند. الکترولیت‌ها به طور طبیعی در روز دوم یا روزهای بعد یا وقتی برون‌ده ادراری برقرار و وضعیت الکترولیتی ارزیابی شد، به مایع وریدی افزوده می‌شود.

مفاهیم کلیدی

۱. نوزادان ترم سالم بدون عوامل خطر هیپوگلیسمی، باید برحسب تمایل با شیر مادر تغذیه شوند و نیاز به مایعات اضافی یا اندازه گیری سطح گلوکز خون ندارند.
۲. در نوزادان سالم در معرض خطر هیپوگلیسمی باید طی دوره خطر - که از ساعت دوم تولد، پس از اولین تغذیه آغاز می گردد - پایش گلوکز خون انجام گیرد.
۳. نوزادان ناخوش و آن ها که قادر به تغذیه نیستند، نیاز به درمان مایع و گلوکز برای تأمین تعادل طبیعی آب و انرژی دارند.
۴. در نوزادانی که مایعات وریدی دریافت می کنند تعادل آب و الکترولیت نیازمند توجه دقیق می باشد.
۵. در صورتی که دهیدراتاسیون، overhydration و هیپوگلیسمی به طور مناسب درمان نشوند ممکن است عوارض جدی کوتاه مدت و بلند مدت بجا بگذارند.
۶. در تمام مؤسسه‌هایی که از نوزادان مراقبت می کنند باید امکان اندازه گیری صحیح و قابل اعتماد گلوکز، سدیم و پتاسیم خون طی یک ساعت فراهم باشد.
۷. در صورت استفاده از دستگاه‌های اندازه گیری کنار بالین (poin-of-care)، این وسایل باید کنترل کیفی شوند.

- **مهارت‌ها** دسترسی فوری به ورید - کاتتر گذاری ورید نافی

گلوکز منبع اصلی انرژی سلول‌های مغزی است. غلظت کافی گلوکز خون ضروری است زیرا در نبود گلوکز مغزی اختلالات عصبی می‌تواند رخ دهد.

در زمان تولد، طی چند دقیقه، منبع اصلی گلوکز خون باید از جفت به ذخایر انرژی خود نوزاد تغییر یابد. فرآیند ساخت گلوکز از ذخایر انرژی - یعنی گلوکوژنوژنز - با افت طبیعی گلوکز خون که در یکی دو ساعت پس از تولد رخ می‌دهد، فعال می‌شود.

بنابراین سطح گلوکز نوزادان ترم سالم در ۱ تا ۲ ساعت پس از تولد در کمترین حد خود است. پس از این در سن ۲۴ تا ۷۲ ساعت به حد بزرگسالان می‌رسد. طی این زمان نوزادان ترم سالم فرآیندهای متابولیکی موسوم به Counter Regulation را فعال می‌کنند که شامل موارد زیر است:

- توانایی تولید گلوکز از منابع داخلی (گلیکوژنولیز و گلوکوژنوژنز)
 - استفاده مستقیم از مواد جایگزین برای متابولیسم مغزی (لاکتات، کتون‌ها و اسیدهای چرب)
 - کاهش مصرف کلوکز توسط بدن در صورت محدودیت در دسترسی به آن
- پایش معمول گلوکز خون در نوزادان ترم سالم در صورت نداشتن عوامل خطر، لازم نیست چرا که ممکن است با مراقبت‌های معمول، تماس با مادر (Bonding) و آغاز تغذیه با شیر مادر تداخل کند.
- وقتی Counter Regulation بخوبی تکامل یافته نباشد (مانند نوزادان نارس یا در استرس یا وضعیت‌های پزشکی)، هیپوگلیسمی بالینی می‌تواند رخ دهد.

نوزادان با هیپوگلیسمی ممکن است بدون نشانه باشند یا با علائمی مانند زیر تظاهر یابند:

- لرزش، ترمور، تشنج یا اغما
- بی‌قراری، خواب‌آلودگی یا Stupor
- هیپوترمی
- هیپوتونی یا شلی
- گریه با صدای زیر
- رفلکس Moro تشدید یافته

این علائم غیر اختصاصی بوده، شبیه‌علائمی است که در وضعیت‌های مهم نوزادی دیگر مانند انسفالوپاتی و سپسیس دیده می‌شود. ارزیابی براساس شرایط هر نوزاد حائز اهمیت است.

هیپوگلیسمی به احتمال زیاد منجر به عوارض دراز مدت عصبی می‌شود اگر:

- نشانه دار یا پایدار شود، یا
- در نوزادی رخ دهد که دیگر عوامل خطر برای فرجام نامطلوب مانند نارسی یا کم‌وزنی و / یا آسفیکسی پری‌ناتال را داراست.

هیپوگلیسمی بدون نشانه نیز ممکن است با فرجام‌های نامطلوب همراه باشد. بنابراین اهمیت غربالگری در نوزادان در معرض خطر مشخص می‌گردد.

هیپوگلیسمی پایدار و/یا نشانه دار نیازمند بررسی و درمان سریع با محلول گلوکزی داخل وریدی است.

دریافت پایه داخلی وریدی (اگر تغذیه دهانی نمی شود)	دریافت پایه خوراکی (اگر برحسب تمایل شیر مادر نمی خورد)	سن پس از تولد
D 10W, 3 mL/kg/hour ¹	تا 1 mL/kg هر 6 ساعت (9 mL/kg هر 3 ساعت)	روز 1 (72 mL/kg/day)
D 10W, 4 mL/kg/hour	تا 8 mL/kg هر 2 ساعت (12 mL/kg هر 3 ساعت)	روز 2 (96 mL/kg/day)
D 10W+ 20 mmol/L NaCl, 5 mL/kg/hour	تا 10 mL/kg هر 2 ساعت (15 mL/kg هر 3 ساعت)	روز 3 (120 mL/kg/day)
D 10W+ 20 mmol/L NaCl, 6 mL/kg/hour (ممکن است الکترولیت های دیگر هم نیاز باشد)	تا 12 mL/kg هر 2 ساعت (18 mL/kg هر 3 ساعت)	روز 4 و بیشتر (144 mL/kg/day)
اگر هیپوگلیسمیک است با 8 mL/kg هر 2 ساعت آغاز شود		

۲. حجم افزایشی

نوزادان ناخوش اغلب نیاز به حجم افزایشی با محلول های ایزوتونیک دارند. محلول انتخابی کلرور سدیم 0/9 درصد (نرمال سالین) است.

حجم افزایشی برای جایگزینی حجم از دست رفته داخل عروقی در مواردی مانند شرایط زیر مورد نیاز است:

- هیپوولمی (مانند از دست دادن حاد خون و شوک هیپوولمی به دنبال آن)
- تون غیر طبیعی عروق (شوگ توزیعی)
- «فضای سوم» (دفع به داخل حفره های بدن و یا ادم)
- دفع ناشی از جراحی

تخمین حجم از دست رفته اغلب دشوار است، اما بهترین راه ارزیابی آن، پاسخ به دوزهای یک باره 10 mL/kg (Bolus) حجم افزایشی که طی 10 تا 20 دقیقه تجویز می شود.

- اثربخشی جایگزینی حجم با قضاوت بالینی و مشاهده بهبود وضعیت نوزاد و علائم حیاتی زیر سنجیده می شود.
 - پرفوزیون
 - ضربان قلب
 - فشار خون

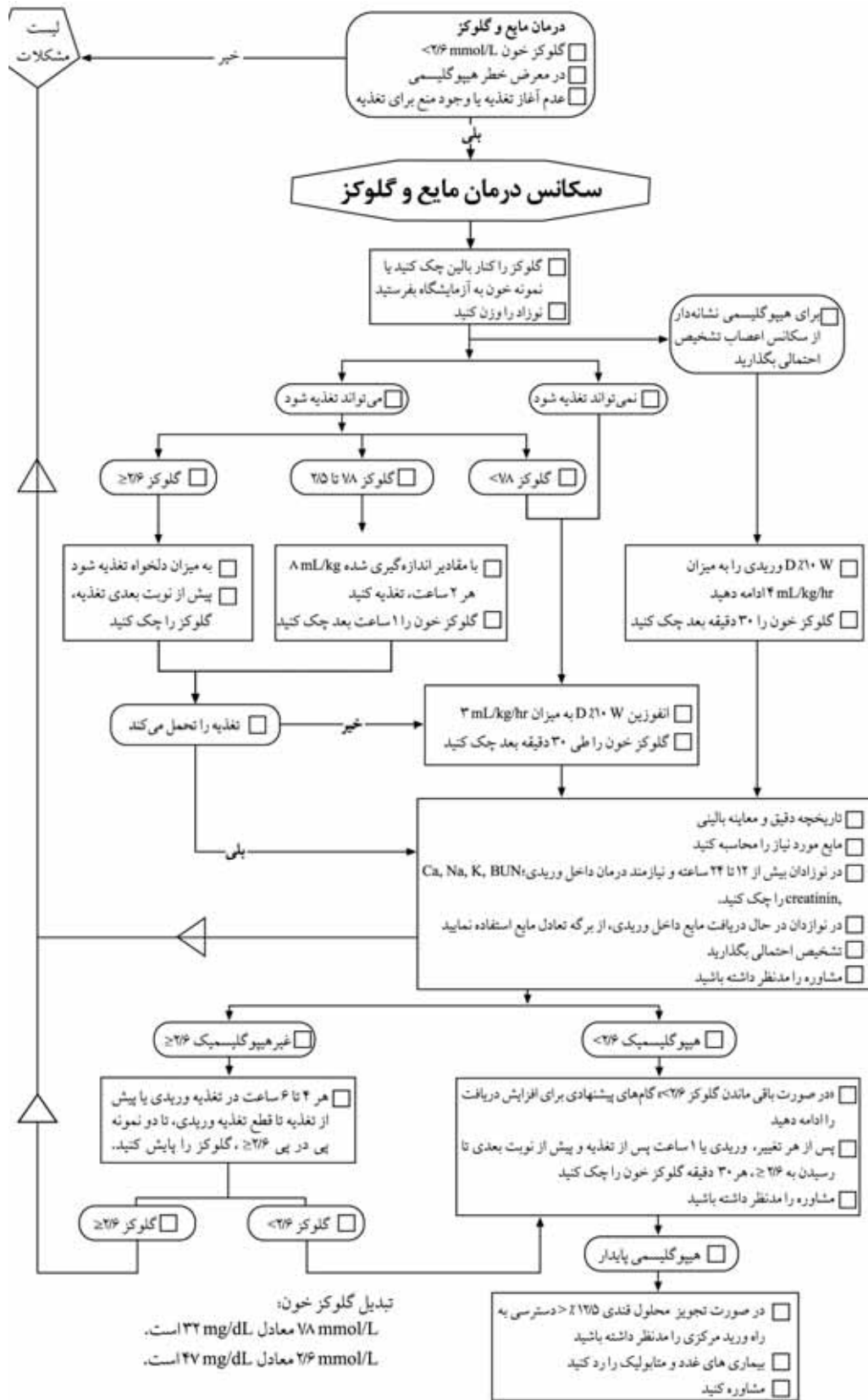
مایع جایگزین حجم باید جدا از مایع نگهدارنده در نظر گرفته شود.

۳. جایگزینی دفع زیاد و مستمر (Excessive Ongoing Loss)

دفع زیاد و مستمر ممکن است به دلایل زیر رخ دهد:

- تبخیر زیاد به دلیل ضایعه باز
- دفع مایع از معده - روده
- ادرار زیاد.

راه ایده آل درمان دفع زیاد و مستمر، جایگزینی با محلول الکترولیتی مشابه مایع از دست رفته است که معمولاً کلرور سدیم 0/9 یا 0/45 درصد می باشد. جایگزینی مایعات از دست رفته باید علاوه بر مایع نگهدارنده یا حجم افزایشی در نظر گرفته شود.



علائم هشدار

نوزادی که یک یا چند علامت هشدار زیر را نشان دهد وارد سکانس مایع و گلوکز می شود.



گلوکز خون

محدوده طبیعی گلوکز خون $2.3-6.0 \text{ mmol/L}$ ($40-108 \text{ mg/dL}$) است. اما ممکن است طی دوره گذار و در ۲۴ ساعت اول تولد کمتر از این باشد.

$< 2.6 \text{ mmol/L}$

($< 47 \text{ mg/dL}$)

نوزادان ترم سالم نیازی به غربالگری گلوکز خون ندارند. سطح گلوکز خون ممکن است در ۱ تا ۲ ساعت اول «پایین» و در حد $1.8-2.0 \text{ mmol/L}$ ($32-36 \text{ mg/dL}$) بوده، در ساعت دوم به 2.6 mmol/L (47 mg/dL) و در دو روز بعدی به حد بزرگسالان (3.3 mmol/L یا 60 mg/dL) افزایش یابد.

گلوکز خون 2.6 mmol/L ($< 47 \text{ mg/dL}$) در نوزادان ناخوش یا در معرض خطر قابل قبول نیست. اطلاعات مشاهده ای حاکی از این است که سطوح پایدار گلوکز خون (تکرار شونده یا طولانی مدت) 2.6 mmol/L ($< 47 \text{ mg/dL}$) ممکن است با فرجام های نامطلوب عصبی در گروه های در معرض خطر همراه باشد. این سطح گلوکز - خواه پلاسمایی یا سرمی - در ACoRN به عنوان تعریف کاربردی هیپوگلیسمی پذیرفته شده، نیازمند درمان فعال نوزادان ناخوش یا در معرض خطر می باشد.

در معرض خطر

غربالگری گلوکز در این نوزادان در معرض خطر هیپوگلیسمی لازم است:

هیپوگلیسمی

- نوزادان متولد شده از مادری که با پروپرانولول یا داروهای کاهنده گلوکز خون درمان شده اند، یا مادرانی که طی زایمان محلول گلوکزی وریدی ($> 100 \text{ mL/hour}$ از محلول $D\%10W$) دریافت کرده اند (ممکن است سبب افزایش ترشح انسولین جنینی گردد)

- نارس

- کم وزن (LBW)

- کوچک برای سن بارداری (SGA)

- بزرگ برای سن بارداری (LGA)

- نوزادان مادران دیابتی (IDM)

- تمام نوزادانی که علائم هشدار ACoRN را بروز می دهند

- نوزادان ناخوش مانند نوزادان مبتلا به این مشکلات:

- دیسترس تنفسی

- سپسیس

- اسیدمی پری ناتال ($\text{PH} < 7.0$)

- نمره آپگار ۳ ≤ در دقیقه پنجم

- نوزادان با علائم/نشانه های غیر اختصاصی که می تواند به دلیل هیپوگلیسمی باشد

- ناتوانی در تغذیه

۱-۳mmol/L یا ۱۸-۵۴mg/dL) اعتبار دارد و قابل اعتماد است. این ابزارها نیاز به تکرار نمونه گیری برای تأیید آزمایشگاهی و مداخله های غیر لازم را به حداقل می رسانند. لازم است کارکنان برای استفاده از آن ها، روش های کنترل کیفی و محدودیت های آنها، آموزش ببینند.

۲. آنالیز آزمایشگاهی گلوکز

گرفتن نمونه و باز گرداندن سریع نتایج آزمایشگاهی گلوکز خون به بخش، در درمان نوزاد در معرض خطر یا مبتلا به هیپوگلیسمی از اهمیت خاصی برخوردار است. نمونه خون باید سرد شده، به سرعت به آزمایشگاه منتقل گردد (یا در لوله های حاوی مواد نگهدارنده پیشگیری کننده از گلیکولیز، جمع آوری شود) و برای به حداقل رساندن گلیکولیز پس از نمونه گیری، به سرعت آنالیز شود. تأخیر بیش از ۱۵ دقیقه در فرآوری نمونه ها سبب افت مصنوعی سطح خونی و مداخله های غیر ضروری می شود.

وزن کردن نوزاد وزن کردن نوزاد و تغییرات پس از تولد یک ابزار ارزشمند برای شناسایی شدت دهیدراتاسیون و عوامل خطر هیپوگلیسمی است.

نوزاد را وزن کنید تا:

- مشخص کنید آیا نوزاد AGA، SGA یا LGA است.
 - تغییر وزن (از دست دادن/بدست آوردن) را از زمان تولد یا وزن ثبت شده پیشین ارزیابی کنید.
 - نیاز روزانه مایع و گلوکز را محاسبه نمایید.
- نوزاد باید برهنه و با یک وزنه به نسبت دقیق توزین شود. وزنه های توزین نوزادان نیاز به روش های نگهداری معمول و تضمین کیفیت دارند.

سازماندهی

مراقبت

سازماندهی مراقبت ابتدا براساس اینکه آیا نوزاد از سکانس اعصاب با تشخیص احتمالی هیپوگلیسمی نشانه دار وارد شده یا خیر تعیین می گردد. نوزادان با هیپوگلیسمی نشانه دار باید بطور کامل محلول قندی وریدی دریافت کنند. برای نوزادان بدون تشخیص احتمالی هیپوگلیسمی، مراقبت بر اساس توانایی آن ها برای تغذیه روده ای (دهانی یا گاوآژ) و سطح گلوکز خون سازمان دهی می شود.

- نوزادانی که تغذیه نمی شوند یا نباید تغذیه شوند - شامل کسانی که تغذیه را تحمل نکرده اند - باید بطور کامل وریدی درمان شوند.
- نوزادانی که توانایی تغذیه دارند اما مبتلا به هیپوگلیسمی بحرانی - یعنی گلوکز خون $< 1.8 \text{ mmol/L}$ ($< 32 \text{ mg/dL}$) - هستند باید بطور کامل وریدی درمان شوند.
- نوزادانی که توانایی تغذیه دارند اما هیپوگلیسمی با گلوکز خون $1.8 - 2.5 \text{ mmol/L}$ ($32 - 47 \text{ mg/dL}$) دارند باید با مقادیر اندازه گیری شده (Measured Volume) تغذیه شوند، تا اطمینان حاصل شود که میزان قابل انتظار را دریافت کرده اند.
- نوزادانی که توانایی تغذیه داشته، هیپوگلیسمی ندارند یعنی سطح گلوکز خون $\geq 2.6 \text{ mmol/L}$ (47 mg/dL) است در صورتی که به قدر کافی برای تغذیه رسیده باشند باید به میزان دلخواه تغذیه شوند. نوزادانی که به

شیر نخوردن یا منع برای شیردهی

نوزادان ترم سالم در روز اول، تقریباً هر ۳ تا ۵ ساعت تغذیه می شوند. این دفعات، بتدریج در روز دوم، تا چهارم تولد که جریان شیر برقرار می گردد افزایش می یابد. نوزاد ترمی که یا بیدار نمی شود و تمایلی برای تغذیه نشان نمی دهد، یا «فعالیتی» برای تغذیه انجام نمی دهد باید توسط فردی که مهارت در مشکلات تغذیه ای دارد مورد ارزیابی قرار گیرد. هم چنین باید بررسی اولیه ACoRN برای وی صورت پذیرد. نوزادانی که شیر نمی خورند یا به دلیل ناخوشی نباید تغذیه شوند باید مایعات و گلوکز وریدی دریافت کنند. این ها شامل نوزادانی با شرایط زیر هستند:

- نمره تنفسی ACoRN، $5 \geq$ (متوسط تا شدید)
- ناپایداری قلبی عروقی (شوک، سیانوز، تاکی آریتمی)
- تشنج و/یا تون غیر طبیعی
- انسفالوپاتی نوزادی یا نمره آپگار ۳ \leq در دقیقه پنجم
- موارد نیازمند جراحی مانند گاستروشیزی، امفالوسل، فیستول تراشه به مری و غیره
- دیستانسیون شکمی، استفراغ، وجودخون روشن در مدفوع (جز در بلع خون مادری)
- افزون بر خطر هیپوگلیسمی، نوزادان نارس < 34 هفته و کوچک برای سن بارداری (SGA) < 1800 gr ممکن است عدم تحمل تغذیه داشته، در خطر ابتلا به انتروکولیت نکروزان (NEC) - که یک بیماری التهابی روده است - قرار داشته باشند. به این دلیل مایعات وریدی باید در این نوزادان طی ۲۴ تا ۴۸ ساعت اول تولد مد نظر قرار گیرد.

گام های اساسی

- برای تمام نوزادانی که وارد سکانس درمان مایع و گلوکز می شوند مداخله ها و فعالیت های پایشی شامل این موارد است:
- اندازه گیری سطح گلوکز خون (اگر پیش از این انجام نشده)
- وزن کردن نوزاد

اندازه گیری سطح گلوکز خون

- اولین غربالگری گلوکز خون باید در بدو بستری همه نوزادان ناخوش و نشانه دار صورت گیرد.
- در نوزادان بی نشانه که با مادر خود باقی مانده تغذیه زودرس می شوند و
- ترم در معرض خطر هیپوگلیسمی، یا
- کمی نارس (Late preterm)
- هستند. غربالگری گلوکز باید در ساعت دوم تولد انجام پذیرد.
- دوروش اندازه گیری سطح گلوکز خون وجود دارد. هر دوروش اندیکاسیون ها و محدودیت های خاص خود را دارند.

۱. اندازه گیری گلوکز کنار بالین (point of care)

گلوکز خون ممکن است به سرعت در کنار بالین با استفاده از فن آوری "point of care" تخمین زده شود. تخمین چشمی با مشاهده تغییر رنگ نواری. از این روش نباید استفاده کرد چرا که برای سطح گلوکز نوزادی غیر عینی و غیر قابل اعتماد است. استفاده از گلوکومترها، آسان بوده، نتایج آن فوری در دسترس است. نتایج غیر طبیعی (به خصوص نتایج کمتر از $2/6$ mmol/L یا 47 mg/dL) ممکن است نیازمند تأیید آزمایشگاهی باشد. در خرید ابزارهای اندازه گیری کنار بالین باید مطمئن بود که آن ها در محدوده پایین گلوکز پلاسما

مقادیر کم تر با تناوب بیشتر، بهتر تحمل می شود.

- اگر نوزاد هر ۲ ساعت تغذیه می شود، مقدار دریافتی 8 mL/kg در هر بار تغذیه توصیه می شود.
- نیاز به تغذیه با مقادیر اندازه گیری شده نباید با تماس پوست با پوست مادر و نوزاد و تغذیه مکرر با شیر مادر برای تحریک مکیدن و تولید شیر تداخل و تراحم داشته باشد.
- تمام نوزادانی که با تغذیه، درمان هیپوگلیسمی می شوند، نیاز به اندازه گیری گلوکز خون، ۱ ساعت پس از تجویز تغذیه دارند.
- اگر تغذیه دهانی زودهنگام نتواند گلوکز خون را به $\geq 2/6 \text{ mmol/L}$ (47 mg/dL) افزایش دهد، انفوزیون و داخل وریدی دکستروز مورد پیدا می کند.

می تواند تغذیه شود و هیپوگلیسمی ندارد

نوزادانی که می توانند به میزان دلخواه تغذیه شوند (ترم یا کمی نارس) و هیپوگلیسمی ندارند، باید به میزان دلخواه تغذیه شوند. وجود معیارهای پیش قند خون نباید با تماس پوست با پوست مادر و نوزاد و تغذیه مکرر بلافاصله پس از تولد با شیر مادر برای تحریک مکیدن و تولید شیر تداخل و تراحم داشته باشد.

این نوزادان نیازمند اندازه گیری گلوکز خون پیش از آغاز تغذیه تا تثبیت گلوکز خون در محدوده طبیعی ($2/6 \text{ mmol/L}$ یا 47 mg/dL در ۴۸ ساعت اول تولد) در نمونه خون پیش از تغذیه می باشند.

گام های بعدی

گام های بعدی شامل این موارد است:

- گرفتن یک تاریخچه دقیق،
- انجام معاینه بالینی،
- محاسبه نیازهای روزانه مایع و الکترولیت،
- دستور تست های تشخیصی و
- رسیدن به یک تشخیص احتمالی.

تاریخچه دقیق

اطلاعات مهمی که طی گرفتن تاریخچه دقیق درمان مایع و گلوکز باید جمع آوری شود شامل موارد زیر است:

پیش از تولد

- دیابت مادری
- عفونت مادری
- داروهای مادری (بتا بلوکرها، پایین آورنده های خوراکی گلوکز خون)

حین زایمان

- انفوزیون بیش از حد گلوکز به مادر حین زایمان ($>100 \text{ mL/hour}$ از $10\% \text{ W}$)
- ضربان غیرطبیعی قلب جنین

نوزادی

- $\text{pH} < 7/0$ بند ناف
- نیاز به احیا در بدو تولد
- نمره آپگار ۳ \leq در دقیقه پنجم

- این روش درمان می‌شوند معمولاً ترم یا کمی نارس (سن بارداری ۳۴ تا ۳۶ هفته) هستند و علایم حیاتی تثبیت شده دارند و هیچ عارضه گوارشی یا جراحی ندارند.
- فاصله تغذیه‌ها بستگی به سن بارداری و حجم تحمل نوزاد دارد.
- نوزادان ترم معمولاً ۱۲ mL/kg هر ۳ ساعت را تحمل می‌کنند.
- نوزادان با سن بارداری ۳۴ تا ۳۵ هفته نیاز به دفعات بیشتر و حجم کمتر تغذیه با حدود ۸ mL/kg هر ۲ ساعت دارند.
- نوزادان کمتر از ۳۴ هفته معمولاً نیازمند مکمل‌های وریدی‌اند.

پاسخ نوزادان در این سکانس نیازمند مایعات وریدی، تغذیه دهانی با مقادیر اندازه‌گیری شده، تغذیه دهانی به میزان دلخواه یا مخلوطی از این‌ها هستند.

نوزادان نیازمند مایعات وریدی

- نوزادان نیازمند تزریق وریدی دکستروز هستند اگر:
- تشخیص احتمالی هیپوگلیسمی نشانه‌دار داشته باشند.
- نمی‌توانند یا نباید تغذیه شوند.
- هیپوگلیسمی بحرانی - گلوکز خون $< 0.7 \text{ mmol/L}$ ($< 32 \text{ mg/dL}$) - داشته باشند.
- نوزادان با سن بارداری < 34 هفته معمولاً نیازمند مایع داخل وریدی هستند چرا که ممکن است حجم کامل تغذیه را تحمل نکنند.
- نوزادانی که نیازمند مایعات وریدی در روز اول زندگی هستند می‌توانند روی مقادیر نگهدارنده قرار گیرند با:
- $10\% \text{ D}$ با 3 mL/kg/hour اگر بدون نشانه است.
- $10\% \text{ D}$ با 4 mL/kg/hour اگر از سکانس اعصاب با تشخیص احتمالی هیپوگلیسمی نشانه‌دار وارد شده است.
- وضعیت‌های بالینی مانند آسفیکسی پری‌ناتال و نارسایی کلیوی سبب محدودیت مایع می‌شود اما گلوکز را محدود نمی‌کند. در این موارد ممکن است نیاز به تجویز دکستروز با غلظت $> 10\%$ باشد.
- میزان $10\% \text{ D}$ پس از روز اول تولد، متناسب با سن نوزاد - به روز - می‌باشد.
- نوزادان با هیپوگلیسمی نشانه‌دار یا بحرانی، نیازمند:
- انفوزیون مداوم داخل وریدی دکستروز و
- پایش دقیق گلوکز خون هستند تا
- میزان مورد نیاز گلوکز دریافتی تنظیم شود.
- در صورت نیاز به مداخله‌های دیگر، در زمان مناسب تصمیم‌گیری شود.
- تمام نوزادانی که در حال درمان هیپوگلیسمی با مایعات وریدی هستند، نیازمند اندازه‌گیری گلوکز خون، ۳۰ دقیقه پس از آغاز انفوزیون می‌باشند.

می‌تواند تغذیه شود اما هیپوگلیسمی بدون نشانه $\geq 1.8 \text{ mmol/L}$ ($> 32 \text{ mg/dL}$) دارد

نوزادان با سن بارداری ≥ 34 هفته که می‌توانند تغذیه شوند اما هیپوگلیسمی با گلوکز خون $0.7 - 1.8 \text{ mmol/L}$ ($32 \text{ mg/dL} > 47 \text{ mg/dL}$) دارند، نیازمند آغاز زودرس تغذیه (دهانی یا گاوآژ) با مقادیر اندازه‌گیری شده از شیر مادر دوشیده شده یا جایگزین‌ها (شیر پاستوریزه شده مادران دیگر یا شیر مصنوعی) به میزان 4 mL/kg/hour هستند تا از دریافت مقادیر قابل انتظار اطمینان حاصل شود.

تست های تشخیصی

تست های تشخیصی در بررسی درمان مایع و گلوکز شامل بیوشیمی خون است:
 در نوزادان بزرگ تر از ۱۲ تا ۲۴ ساعت که نیازمند درمان وریدی هستند، BUN، کراتینین، سدیم، پتاسیم و کلسیم را اندازه گیری کنید تا عدم تعادل هایی را که ممکن است به دنبال دهیدراتاسیون (به طور تیپیک، هیپوناترمی) و overhydration (به طور تیپیک، هیپوناترمی) رخ دهد، شناسایی نمایید.

- هیپوکلسمی ممکن است به صورت زودرس در نوزادان به خصوص در نوزادان نارس و مبتلا به آسفیکسی و نوزادان مادر دیابتی دیده شود.

از برگه تعادل مایع استفاده کنید

یک برگه تعادل مایع باید در هر شیفت کاری و نیز به صورت تجمعی نگهداری شود. این برگه را براساس طبقه بندی زیر، ثبت کنید.

دفع (حجم)	جذب (حجم و ترکیب)
دفع ادرار از دست دادن خون هنگام خون گیری	حجم تمام مایعاتی که به صورت نگهدارنده، تغذیه و همراه داروها تجویز می شود
تمام دفع های غیر طبیعی قابل اندازه گیری (مانند درناژ معده یا جراحی) و خون برای انجام آزمایش ها	مایعات جایگزین

- نرسی
- نیاز به مراقبت پیشرفته (intensive) یا گذرا (Transitional)
- وزن تولد و طبقه‌بندی در گروه‌های SGA، AGA یا LGA
- مشکل در تغذیه یا ناتوانی در تغذیه
- مشکوک به عفونت یا دارای عفونت اثبات شده
- تشنج، لرزش، بی‌قراری یا خواب‌آلودگی
- تعداد کهنه‌های خیس در روز
- دفع مکنونیوم

یک معاینه بالینی دقیق در مان مایع و گلوکز شامل موارد زیر است:

مشاهده:

- وزن کنونی در مقایسه با وزن تولد و هر وزن ثبت شده پیشین
 - رنگ پوست برای ظاهر زرد یا گلگون (plethoric)
 - موارد نیازمند جراحی یا ناهنجاری‌های مادرزادی
 - تلاش تنفسی
- اندازه‌گیری علائم حیاتی: دما، تعداد تنفس، تعداد ضربان قلب و فشار خون
- معاینه:

- علائم دهیدراتاسیون - مخاط‌های خشک و/یا تورگور پوستی ضعیف، فونتانل فرورفته (sunken)
- وضعیت عصبی - سطح هوشیاری، لرزش، بی‌قراری یا تشنج
- علائم ناپایداری گردش خون
- آمادگی برای تغذیه (توانایی و شدت مکیدن - بلعیدن و میزان انرژی)
- شکم برای وجود دیستانسیون، تندرینس و صداهای روده ای

محاسبه مقدار نیاز

به مایع

- از جدول مایعات نگهدارنده در صفحه ۴-۷ بخش پیشگفتار استفاده کنید. در صورتی که دفع مستمر قابل ملاحظه ($>10 \text{ mL/kg/day}$) است آن را به مایعات نگهدارنده بیافزایید و مقادیر دفع شده پیشین را جایگزین کنید.
- نوزادان با مشکلات طبی یا جراحی که تغذیه در آن‌ها کنتراندیکاسیون دارد نیازمند:
- مایعات برای جبران دفع نامحسوس به اضافه برون‌ده ادراری ($2-3 \text{ mL/kg/hour}$ به اضافه برون‌ده ساعتی ادرار)
 - جایگزینی سی‌سی به سی‌سی دفع مستمر از دستگاه گوارش در صورت دفع بیش از 10 mL/kg/hour
 - حجم‌افزا در صورت نیاز هستند
- بیشتر دفع‌های جراحی دستگاه گوارش محتوی غلظت‌های $80-100 \text{ mmol/L}$ سدیم و 20 mmol/L پتاسیم است. این دفع‌ها، ابتدا با محلول‌های حاوی سدیم و پتاسیم (به عنوان مثال کلروسدیم 45% که $2 \text{ mmol}/100 \text{ mL}$ پتاسیم به آن افزوده شده است) جایگزین می‌شود. در نوزادان اولیگوریک یا آنوریک (برون‌ده ادراری $<1 \text{ mL/kg/hour}$) نباید پتاسیم داده شود.

گام‌های پیشنهادی برای افزایش گلوکز دریافتی در صورتی که گلوکز خون $< 2/6 \text{ mmol/L}$ ($< 47 \text{ mg/dL}$) باقی بماند

گام‌ها	تغذیه دهانی	انفوزیون وریدی دکستروز
پایه	تغذیه برحسب تمایل با شیر مادر یا تغذیه هر ۲ تا ۳ ساعت	3 mL/kg/hour از $D\%10W$ (گلوکز به مقدار 5 mg/kg/minute)
گام ۱	تغذیه با مقادیر اندازه‌گیری شده به میزان 8 mL/kg هر ۲ ساعت یا 12 mL/kg هر ۳ ساعت، یا آغاز انفوزیون وریدی دکستروز در حد پایه	4 mL/kg/hour از $D\%10W$ (گلوکز به مقدار $6/7 \text{ mg/kg/minute}$)
گام ۲	رفتن به گام ۱ انفوزیون وریدی دکستروز و ادامه از آن مرحله	$5-4 \text{ mL/kg/hour}$ از $D\%12/5W$ (گلوکز به مقدار $8/3-10/4 \text{ mg/kg/minute}$) مشاوره و بررسی‌های دیگر را مد نظر بگیرید در صورت نیاز $D\%12/5W$ به دسترسی به ورید مرکزی را مد نظر بگیرید گلوکاگون یا سایر مداخله‌های دارویی را مد نظر بگیرید

هیپوگلیسمی پایدار $D\%12/5W$ بیشترین غلظت گلوکزی است که از راه وریدهای محیطی می‌توان تجویز کرد. محلول‌های گلوکزی بیش از $12/5\%$ پوشش داخلی وریدهای محیطی را تحریک می‌کنند و بنابراین باید از راه وریدهای مرکزی (برای نمونه کاتتر وریدی نافی) تجویز گردد.

در نوزادان با هیپوگلیسمی پایدار (نیاز به دریافت گلوکز $> 4 \text{ mg/kg/minute}$ ($D\%12/5W$)) لازم است تشخیص اختلال غددی یا متابولیک مدنظر باشد. در این حال بررسی بیشتر و مشاوره لازم است. ممکن است به مداخله دارویی (گلوکاگون، هیدروکورتیزون، سوماتواستاتین یا دیازوکساید) نیاز باشد. این سطح از مراقبت، فراتر از حیطه ACoRN است و مشاوره پیشنهاد می‌گردد.

آنالیز گذشته نگر، کلید تشخیص وضعیت‌های غدد و متابولیک است. طی زمانی که نوزاد هیپوگلیسمی دارد، یک نمونه خون باید برای بررسی‌های بعدی انسولین، گلوکز، کتون‌ها، گلوکاگون، کورتیزول و هورمون رشد در یک آزمایشگاه مجهز گرفته شود.

وقتی سطح تثبیت شده گلوکز خون برای ۱۲ ساعت $\geq 2/6 \text{ mmol/L}$ ($\geq 47 \text{ mg/dL}$) بود منطقی است که آغاز به کم کردن دکستروز وریدی و افزایش تغذیه خوراکی گردد.

تشخیص اختصاصی

پس از تکمیل پاسخ و گام‌های بعدی، دو گروه تشخیص مدنظر قرار می‌گیرد.
غیر هیپوگلیسمیک ($\geq 2/6 \text{ mmol/L}$)

- اگر نوزاد با تجویز مقدار توصیه شده گلوکز در بخش پاسخ، هیپوگلیسمی ندارد، بعید است که مشکل افزایش مصرف گلوکز یا کاهش Counter Regulation همراه با اختلالات غدد یا متابولیک باشد.
- هیپوگلیسمیک ($< 2/6 \text{ mmol/L}$)
- در نوزادانی که هیپوگلیسمی به درمان اولیه پاسخ نمی‌دهد، با احتمال بیشتری اختلالات مربوط به افزایش مصرف گلوکز یا کاهش Counter Regulation همراه با اختلالات غدد یا متابولیک مطرح است. این نوزادان نیازمند درمان و پایش بیشترند. ممکن است در برخی نیاز به مشاوره تخصصی باشد.

درمان اختصاصی

تمرکز درمان اختصاصی بر رسیدن گلوکز خون به $2/6 \text{ mmol/L} \geq 47 \text{ mg/dL}$ (و ننگه داشتن آن در این سطح است).

در نوزادان با نیازهای متابولیک طبیعی، نیاز گلوکز معمولاً $6-4 \text{ mg/kg/minute}$ است. این نیاز گلوکز تأمین می‌شود با

- 4 mL/kg/hour شیر (که به صورت یکباره 8 mL/kg هر ۲ ساعت داده می‌شود)
- 3 mL/kg/hour از $D\%10W$ (گلوکز به مقدار 5 mg/kg/minute)

• مخلوطی از دریافت خوراکی و وریدی

نیاز به گلوکز در نوزادان مادر دیابتی ($6-8 \text{ mg/kg/minute}$) و در نوزادان با اختلالات غددی یا متابولیک ($> 8 \text{ mg/kg/minute}$) بیشتر است.

این نوزادان در روز اول زندگی، مایعات خوراکی یا وریدی، با میزان پیشنهادی دریافت کرده‌اند و گلوکز خون غیر هیپوگلیسمیک ($\geq 2/6 \text{ mmol/L}$) دارند.

گلوکز خون این نوزادان باید تا رسیدن به مقادیر پایدار در محدوده طبیعی (برای نمونه $2/6 \text{ mmol/L} \geq$ در دو نمونه پی در پی) پایش شود.

- هر ۴ تا ۶ ساعت اگر مایع وریدی $D\%10W$ است.
- پیش از نوبت‌های تغذیه تا زمان قطع مایعات وریدی اگر در دوره گذار از $D\%10W$ به تغذیه خوراکی به سر می‌برد.
- پیش از نوبت بعدی تغذیه اگر تغذیه خوراکی دارد.

اگر گلوکز خون $2/6 \text{ mmol/L} < 47 \text{ mg/dL}$ باقی بماند، مقدار گلوکز تجویزی باید پلکانی افزایش یابد.

- هیپوگلیسمیک ($< 2/6 \text{ mmol/L}$)
- با تغییر دادن تغذیه دهانی از میزان دلخواه به مقادیر اندازه‌گیری شده از حجم خوراکی دریافتی مطمئن شوید.
- به دکستروز وریدی کامل تبدیل کنید اگر،
 - گلوکز خون $1/8 \text{ mmol/L} < 32 \text{ mg/dL}$ باشد.
 - تغذیه خوراکی تحمل نمی‌شود.
 - یک ساعت پس از تغذیه اندازه‌گیری شده، گلوکز خون $2/6 \text{ mmol/L} < 47 \text{ mg/dL}$ باشد.
- سرعت تجویز دکستروز وریدی را افزایش دهید.
- غلظت دکستروز وریدی را افزایش دهید.

تنها حیطة نگران کننده در لیست مشکلات، درمان مایع و گلوکز و تنظیم دما است.
شما وارد سکانس درمان مایع و گلوکز شده گام‌های اساسی را بر می دارید.



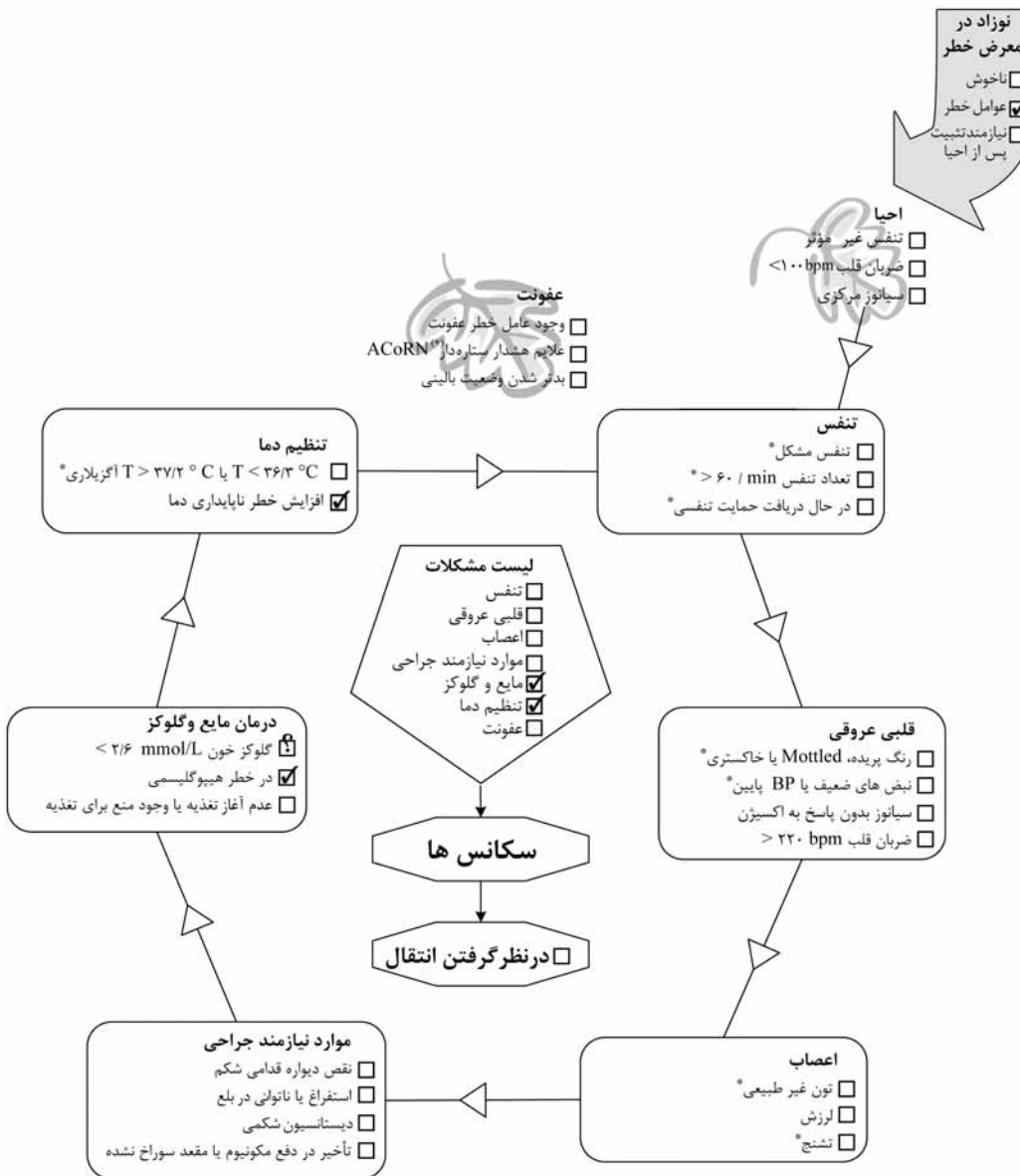
I. در چه زمانی شما اولین غربالگری گلوکز خون را در نوزاد خوشحال و ترمی که با شیر مادر تغذیه می شود، اما در معرض خطر هیپوگلیسمی است انجام می دهید؟

- نوزادان نشانه دار و ناخوش نیازمند اندازه گیری فوری گلوکز هستند.
- در نوزادان بدون نشانه در معرض خطر، غربالگری گلوکز خون باید در ساعت ۲ تولد آغاز شده، پس از آن تا طبیعی شدن ثابت سطح آن پیش از هر بار تغذیه ادامه یابد.
- انجام غربالگری در شرایط زیر باید قطع شود:
- پس از ۱۲ ساعت از تولد در نوزادان LGA و IDM اگر سطح گلوکز خون $\geq 2/6\text{mmol/L}$ (47mg/dL) باقی بماند،
 - پس از ۳۶ ساعت از تولد در نوزادان SGA و نارس اگر تغذیه آغاز شده و سطح گلوکز خون $\geq 2/6\text{mmol/L}$ (47mmol/L) باقی مانده است.

نوزاد بخوبی پستان مادر را می مکد.
نتیجه غربالگری گلوکز خون که در ساعت ۲ تولد با گلوکومتر انجام شده، $2/0\text{mmol/L}$ (36mg/dL) است.

مورد #۱ درمان مایع و گلوکز - نوزاد مادر دیابتی

یک نوزاد دختر در هفته ۳۷ بارداری در بیمارستان شما به دنیا می آید. مادر دیابت نوجوانی داشته، ۱۰ سال است وابسته به انسولین می باشد. گلوکز خون وی طی بارداری تا ۳ هفته پیش بخوبی کنترل بوده است. این اولین فرزند وی است. نیازی به احیا در زمان تولد نبوده است. وزن نوزاد ۴۰۰۰ گرم است و «گرد و تپل» و گلگون (plethoric) به نظر می رسد، اما هوشیار بوده، به تحریکات پاسخ می دهد. رفتار او مشابه یک نوزاد سالم است. او فوری در تماس پوست با پوست مادرش قرار گیرد تا تغذیه با شیر مادر در اولین فرصت آغاز گردد. شما این نوزاد را در «معرض خطر» شناسایی کرده (LGA، IDM)، بررسی اولیه را برای وی انجام می دهید.



فاصله هر بار تغذیه بستگی به سن بارداری و حجم قابل تحمل برای نوزاد دارد.
حجم کمتر و مکرر تغذیه بهتر عمل می شود.

- اگر نوزاد هر ۲ ساعت تغذیه می شود، میزان توصیه شده ۸ mL/kg در هر بار تغذیه است.
نوزادان < ۳۴ هفته بارداری احتمالاً کمترین مقدار تغذیه را تحمل می کنند و نیازمند تجویز زودرس مکمل های وریدی هستند.

نوزاد ۵۰ mL را بخوبی تحمل می کند. بنابراین شما تصمیم می گیرید نوبت بعدی تغذیه را ۲ ساعت بعد بدهید.

شما به گام های بعدی می روید.

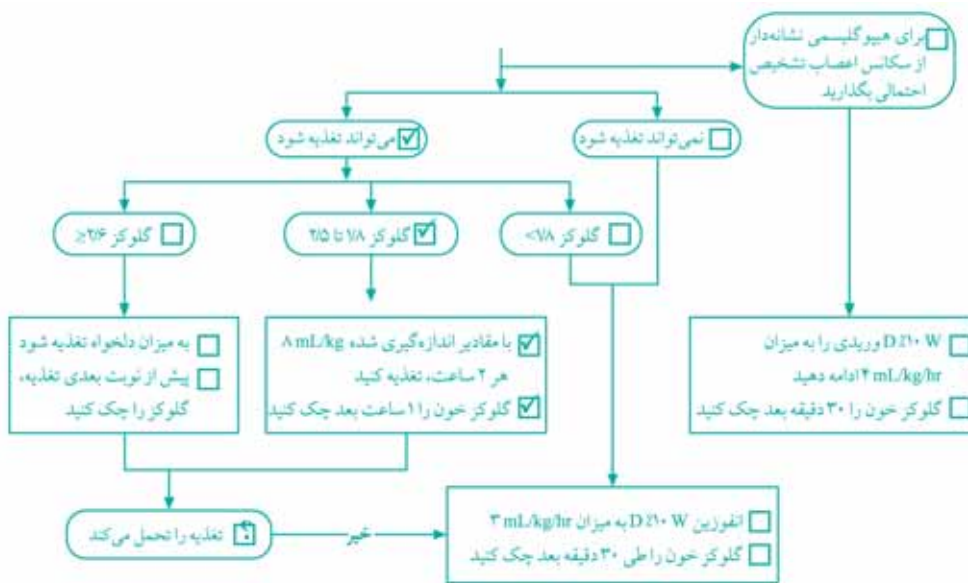


شما از تاریخچه مادر بخوبی آگاهید چرا که او بیمار چند ساله شماست. شما باقی معاینه بالینی نوزاد را کامل می کنید و بجز کبد مختصری بزرگ، یافته مثبت دیگری نمی یابید.

III. نیاز این نوزاد به مایع در ۲۴ ساعت چقدر است؟ آیا شما دارید همین مقدار مایع یا مقداری اضافه تر به او می دهید؟

.....

.....



سازماندهی مراقبت شما برای این نوزاد بدین گونه است که نوزاد می‌تواند تغذیه شود و گلوکز خون به رغم تغذیه به میزان دلخواه با شیر مادر در ساعت دوم تولد، $2.5 - 2.8 \text{ mmol/L}$ است.

از آنجا که نوزادان در دو ساعت اول زندگی ممکن است مقدار کمی آغوز مصرف کنند و این نوزاد در ساعت دوم، به رغم تغذیه به میزان دلخواه با شیر مادر از بدو تولد، هیپوگلیسمی دارد، پاسخ، تجویز تغذیه با مقادیر اندازه‌گیری شده 8 mL/kg هر 2 ساعت با شیر دوشیده شده با جایگزین (شامل شیر پاستوریزه اهدایی یا شیر مصنوعی) و اندازه‌گیری دوباره گلوکز خون یک ساعت پس از پایان تغذیه است.

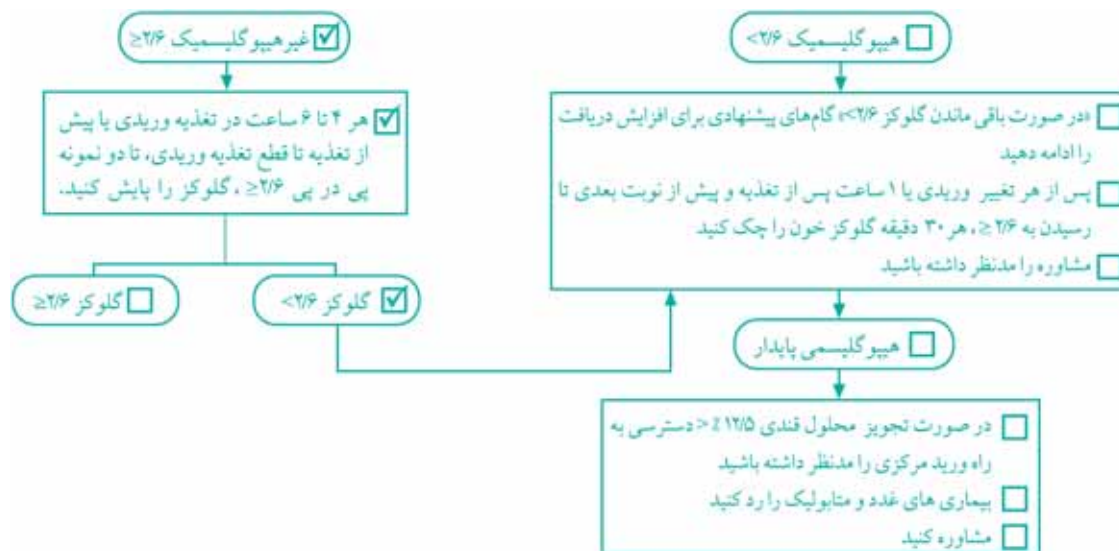
شما به مادر توضیح می‌دهید از آنجا که گلوکز خون نوزاد به رغم تغذیه با شیر مادر، پایین است، لازم است تا تثبیت گلوکز خون، تغذیه با مقادیر اندازه‌گیری شده آغاز گردد. شما در حالی که مادر را به ادامه تماس پوست با پوست نوزاد برای تحریک مکیدن و تولید شیر تشویق می‌کنید، دادن شیر کمکی (Supplementation) را آغاز می‌نمایید. شما تصمیم می‌گیرید گلوکز خون 1 ساعت پس از دادن تغذیه با مقادیر اندازه‌گیری شده کنترل شود.

II. مقدار تغذیه اندازه‌گیری شده را برای این نوزاد محاسبه کنید.

.....

.....

شما از سکناس مایع و گلوکز خارج شده به لیست مشکلات بر می گردید. پس از کار در سکناس تنظیم دما شما به مشاهده پیشرفت نوزاد ادامه می دهید.
یک ساعت پس از تغذیه با مقادیر اندازه گیری شده، گلوکز خون با گلوکومتر $2/8 \text{ mmol/L}$ (50 mg/dL) بود. دو ساعت بعد، گلوکز خون - درست پیش از تغذیه بعدی - $1/8 \text{ mmol/L}$ (33 mg/dL) است.



آیا برای افزایش گلوکز دریافتی در صورتی که گلوکز خون $2/6 \text{ mmol/L}$ (47 mg/dL) باقی بماند، گام های پیشنهادی را به یاد می آورید؟

گام ها	تغذیه دهانی	انفوزیون وریدی دکستروز
پایه	تغذیه برحسب تمایل با شیر مادر یا تغذیه هر 2 تا 3 ساعت	3 mL/kg/hour از $D\%10W$ (گلوکز به مقدار 5 mg/kg/minute)
گام 1	تغذیه با مقادیر اندازه گیری شده به میزان 8 mL/kg هر 2 ساعت آغاز انفوزیون وریدی دکستروز در حد پایه	4 mL/kg/hour از $D\%10W$ (گلوکز به مقدار $6/7 \text{ mg/kg/minute}$)
گام 2	رفتن به گام 1 انفوزیون وریدی دکستروز و ادامه از آن مرحله	$4-5 \text{ mL/kg/hour}$ از $D\%12/5W$ (گلوکز به مقدار $8/3-10/4 \text{ mg/kg/minute}$) مشاوره و بررسی های دیگر را مد نظر بگیرید در صورت نیاز به $D\%12/5W >$ دسترسی به ورید مرکزی را مد نظر بگیرید گلوکاگون یا سایر مداخله های دارویی را مد نظر بگیرید

IV. چه چیزی محدوده نیاز/ تحمل مایع را مشخص می کند؟

چون نوزاد فقط ۲ ساعته است در این زمان شما BUN، کراتینین یا الکترولیت ها را اندازه گیری نمی کنید.

در صورتی که گلوکز خون پایین - $2/6 \text{ mmol/L} < 47 \text{ mg/dL}$ باقی بماند و نوزاد نیازمند دریافت مایع بیش از نیاز روزانه توصیه شده برای دریافت حداکثر گلوکز باشد لازم است الکترولیت ها در ۱۲ تا ۲۴ ساعت تولد اندازه گیری شود.

V. تشخیص احتمالی شما چیست؟

نوزادان مادر دیابتی (IDMs) ممکن است هیپرانسولینسم گذرا داشته باشند که در یکی دو ساعت اول تولد تظاهر یافته معمولاً در ۳ تا ۷ روزگی بهبود می یابد.

سطح گلوکز خون نوزادان IDM، سریع تر از نوزادان طبیعی کاهش یافته به کمترین حد خود در ۱ تا ۲ ساعت تولد می رسد. احتمال آغاز هیپوگلیسمی پس از ۲۴ ساعت تولد وجود ندارد. نوزادان مادر دیابتی در صورت ماکروزومی (بزرگ برای سن بارداری)، در خطر بیشتر بروز هیپوگلیسمی هستند.

نوزادان بزرگ برای سن بارداری (LGA) (بزرگتر از صدک نودم) بروز گزارش شده هیپوگلیسمی حدود ۸٪ است. احتمال آغاز هیپوگلیسمی پس از ۱۲ ساعت تولد وجود ندارد.

در نوزادان IDM و LGA، اگر گلوکز خون ابتدایی پایین باشد، نوزاد باید تغذیه با مقادیر اندازه گیری شده دریافت کند.

اگر گلوکزی که نمونه آن پیش از تغذیه و بعد از ساعت سوم تولد گرفته شده طبیعی باشد، احتمال نیاز به مکمل ها وجود ندارد و نوزاد باید به عنوان یک نوزاد سالم مراقبت گردد.

وقتی گلوکز خون تثبیت گردید، تغذیه باید بتدریج آغاز گردد. وقتی counter regulation دوباره فعال شد، چربی و پروتئین منابع اضافی انرژی می گردند.

شما انفوزیون D₁₀W را با مقدار ۱۶mL/hour (۴mL/kg/hour) آغاز کرده اید. سی دقیقه بعد، گلوکز خون به ۲/۷mmol/L (۴۸mg/dL) افزایش می یابد. وقتی اندازه گیری ۳ ساعت بعد تکرار می شود، گلوکز خون ۳/۳mmol/L (۶۰mg/dL) شده است. نوزاد بدون نشانه باقی می ماند. شما بتدریج تغذیه دهانی را آغاز می کنید در حالی که به پایش گلوکز خون پیش از هر بار تغذیه ادامه می دهید تا محلول دکستروز وریدی قطع گردد.

شما تغذیه با مقادیر اندازه گیری را با مقدار 8 mL/kg هر ۲ ساعت یعنی حداکثر میزانی که احتمالاً نوزاد تحمل می کند به وی داده اید.
 براساس جدول، شما هم اکنون باید انفوزیون وریدی $D\%10W$ را با میزان 4 mL/kg/hour آغاز کنید.
 شما دستور اندازه گیری گلوکز خون را ۳۰ دقیقه پس از هر تغییر وریدی می دهید.
 در صورتی که گلوکز خون $2/6 \text{ mmol/L} < 47 \text{ mg/dL}$ باقی بماند برنامه شما پیش رفتن گام به گام، با استفاده از جدول به عنوان یک راهنما است.

اگر مایع تجویزی از 4 mL/kg/hour تجاوز کرد، مشاوره برای مراقبت اختصاصی باید انجام گیرد. این کار ممکن است شامل یک بررسی تشخیصی غددی باشد.
 اگر نیاز به غلظت بیش از $12/5\%$ دکستروز شد، دستیابی به ورید مرکزی باید صورت پذیرد. یک کاتتر ورید نافی که بخوبی به محل بخیه شده و نوک آن ۲ تا ۴ سانتی متر داخل ناف از سطح پوست قرار گرفته برای دسترسی به ورید مرکزی برای کوتاه مدت کفایت می کند.

دستیابی فوری به ورید: کاتتر گذاری ورید نافی



به دلیل وجود چربی و پروتئین، شیر ($67-70 \text{ kcal/100mL}$) 50% تا 70% انرژی بیشتری نسبت به محلول های قندی دارد. هر چند چربی و پروتئین فقط وقتی یک منبع اضافی انرژی می شود که counter regulation وجود داشته باشد.

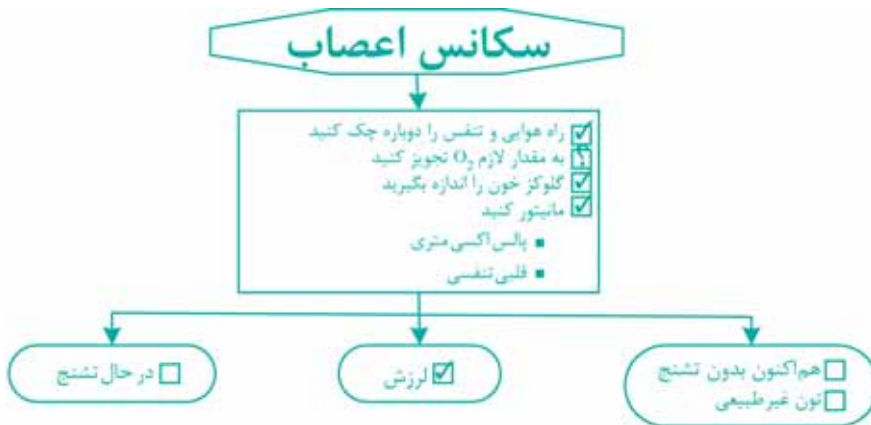
تغذیه وریدی یا خوراکی؟

وقتی به رغم تغذیه کامل دهانی، هیپوگلیسمی پایدار وجود دارد، می توان حدس زد که counter regulation سرکوب شده، گلوکز خون وابسته به دریافت کربوهیدرات های ساده مانند دکستروز است. گلوکز خون با انفوزیون وریدی $D\%10W$ یا $D\%12/5W$ (یا بیشتر) بیشتر پایدار خواهد بود. $D\%10W$ حاوی $1/4$ و $D\%12/5W$ حاوی $1/7$ برابر کربوهیدرات بیشتر از شیر است.

جدول زیر مقدار گلوکز شیر و دکستروز وریدی را مقایسه می کند.

محتوا در 100 mL حجم	شیر ابتدایی مادر (شیر رسیده)	شیر مصنوعی ترم	$D\%10W$	$D\%12/5W$
انرژی (Kcal)	۶۷ (۷۰)	۶۸	۴۰	۵۰
پروتئین (g)	۲/۴ (۱/۳)	۱/۴	--	--
کربوهیدرات (g)	۶/۱ (۷/۰)	۷/۲	۱۰/۰	۱۲/۵
چربی (g)	۳/۸ (۳/۹)	۳/۷	--	--

شما وارد سکانس اعصاب شده، گام‌های اساسی را برمی دارید.



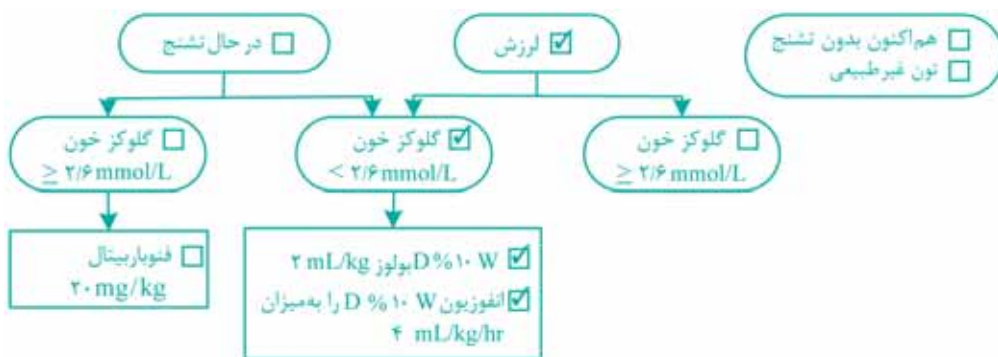
راه هوایی باز و تنفس منظم است. به دلیل این که در هوای اتاق پالس اکسیمتری ۹۳٪ را نشان می دهد به اکسیژن نیاز نیست.
گام‌های اساسی سکانس اعصاب شامل اندازه گیری گلوکز خون است که پرستار با گلوکومتر در همان کنار بالین انجام می دهد.
نتیجه گلوکز خون فوری آماده می شود 10 mmol/L (18 mg/dL).

علل ممکن لرزش در این نوزاد چیست؟

شایع ترین علل لرزش این هاست:

- هیپوگلیسمی
- هیپوکلسمی
- محرومیت دارویی
- انسفالوپاتی نوزادی

این نوزاد لرزش و هیپوگلیسمی دارد. او را باید نوزادی با هیپوگلیسمی نشانه دار در نظر گرفت و بر این اساس درمان نمود تا تشخیص دیگری مسجل گردد.

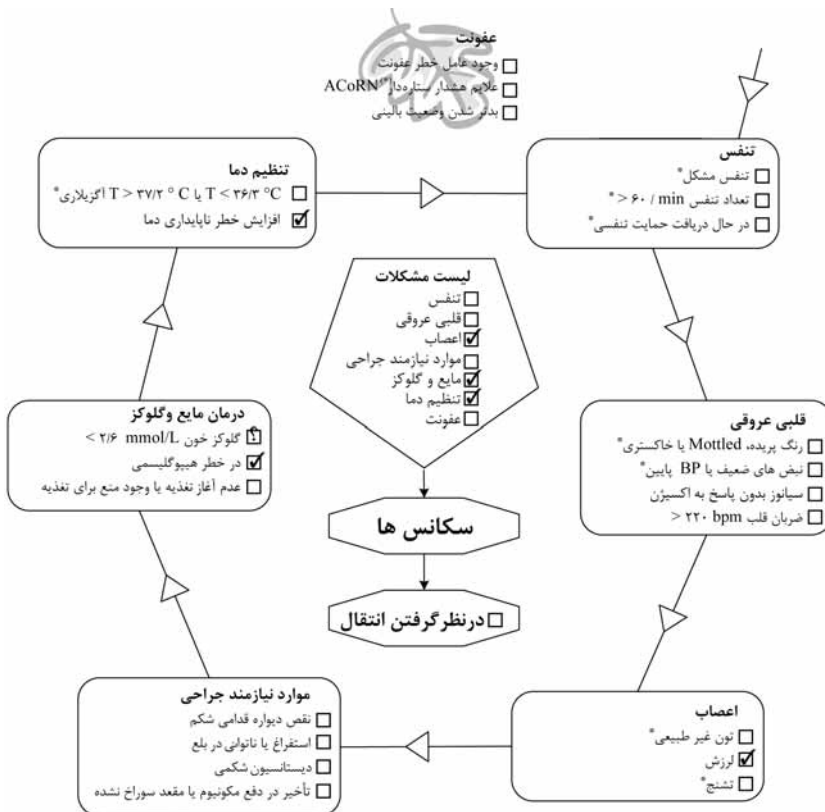


مورد #۲ درمان مایع و گلوکز - نوزادی با هیپوگلیسمی نشانه دار

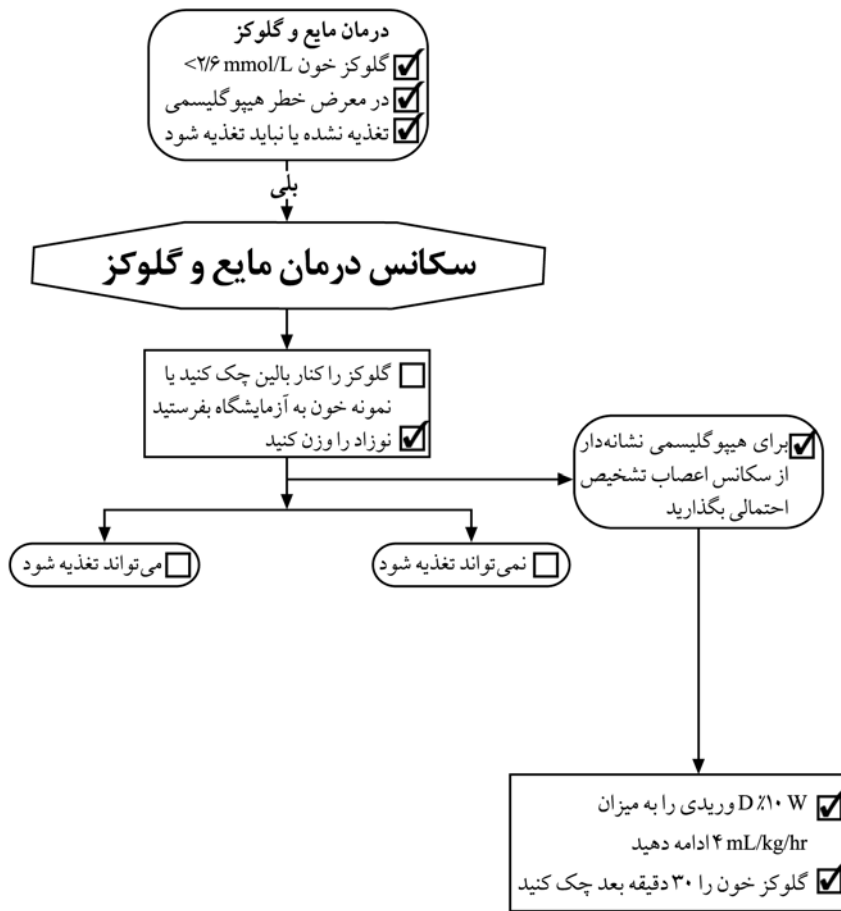
به عنوان رزیدنت آنکال، از شما خواسته می‌شود نوزادی ۴ ساعته را که پرستار گزارش لرزش و بی‌قراری وی را داده معاینه کنید. وقتی به بخش نوزادان زیر نظر می‌رسید، به شما گفته می‌شود، او در سن بارداری ۴۰ هفتگی از یک مادر ۲۱ ساله اول‌زا و با وزن ۲۳۰۰ گرم متولد شده است. پرستار هنگام کمک به مادر برای شیردهی متوجه لرزش وی شده است. نوزاد صورتی است و تنفس می‌کند. ضربان قلب ۱۴۰ bpm است. شما مشخص می‌کنید که نوزاد هیچ‌یک از علائم نیازمند احیا را ندارد.



شما شروع به بررسی اولیه و تهیه لیست مشکلات ACoRN می‌کنید. نوزاد دیسترس تنفسی ندارد و تعداد تنفس وی ۴۸ بار در دقیقه است. وی صورتی رنگ بوده پرفوزیون خوبی دارد. او برای سن بارداری اش به نظر SGA می‌رسد. اندام‌هایش "لاغر" بوده مقدار کمی چربی زیر پوستی دارد. او هوشیار و فعال است و گرسنه به نظر می‌رسد. هم‌چنین او لرزش و بی‌قراری دارد. پاهای وی ترمور دارد اما با گرفتن پاها، حرکت قطع می‌شود.



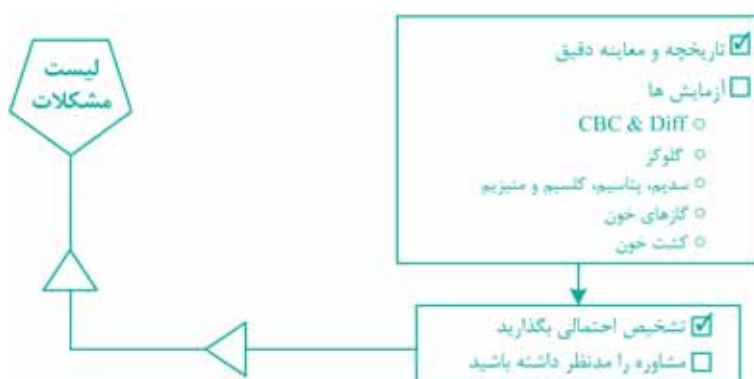
شما از سکانس اعصاب خارج و به سکانس بعدی در لیست مشکلات خود وارد می شوید: درمان مایع و گلوکز



این نوزاد هم اکنون در سکانس درمان مایع و گلوکز است. شما ۳۰ دقیقه پس از آغاز انفوزیون D%۱۰W با گلوکومتر، گلوکز خون را اندازه گیری می کنید و همزمان نیز یک نمونه به آزمایشگاه می فرستید. شما به تجویز ۴ mL/kg/hour از D%۱۰W ادامه می دهید. نوزاد پیش از این وزن شده است. شما به گام های بعدی می روید.

شما یک مینی بولوز 2 mL/kg از $D\%10W$ تجویز کرده انفوزیون $D\%10W$ را با مقدار 4 mL/kg/hour آغاز می کنید.

- تجویز یک باره $D\%10W$ برای هیپوگلیسمی نشانه دار مورد اختلاف نظر است. این کار ممکن است زمان طبیعی شدن سطح گلوکز خون را کاهش دهد.
- این کار ممکن است ترشح انسولین را تحریک و ترشح گلوکاگون را سرکوب کرده منجر به بازگشت (Rebound) هیپوگلیسمی شود.
 - محلول قندی فقط 20 دقیقه در جریان خون باقی می ماند.
 - کلید درمان هیپوگلیسمی شدید این است که انفوزیون $D\%10W$ را با 4 mL/kg/hour آغاز کنید و
 - هر 30 دقیقه تا رسیدن به $\geq 2/6 \text{ mmol/L}$ ، گلوکز خون را پایش کنید (مانند آنچه در سکانس درمان مایع و گلوکز آمده است).



تاریخچه و معاینه بالینی مشخص می کند که مادر هیپرتانسیون بارداری و کاهش مایع آمنیوتیک در هفته پیش از تولد داشته است.

زایمان با القای زایمان بوده و 19 ساعت طول کشیده است. نمره آپگار در دقیقه های اول و پنجم، به ترتیب 8 و 9 بوده است. نوزاد در بدو تولد فعال بوده و تمایل زیادی به تغذیه داشته. او انحصاری با شیر مادر تغذیه شده است. مادر خواسته که از نوزادش خون گرفته نشود.

نوزاد SGA (وزن تولد کمتر از صدک 10 و طول و دور سر روی صدک 25) است و اندام های لاغر و بافت زیر پوستی مختصری دارد.

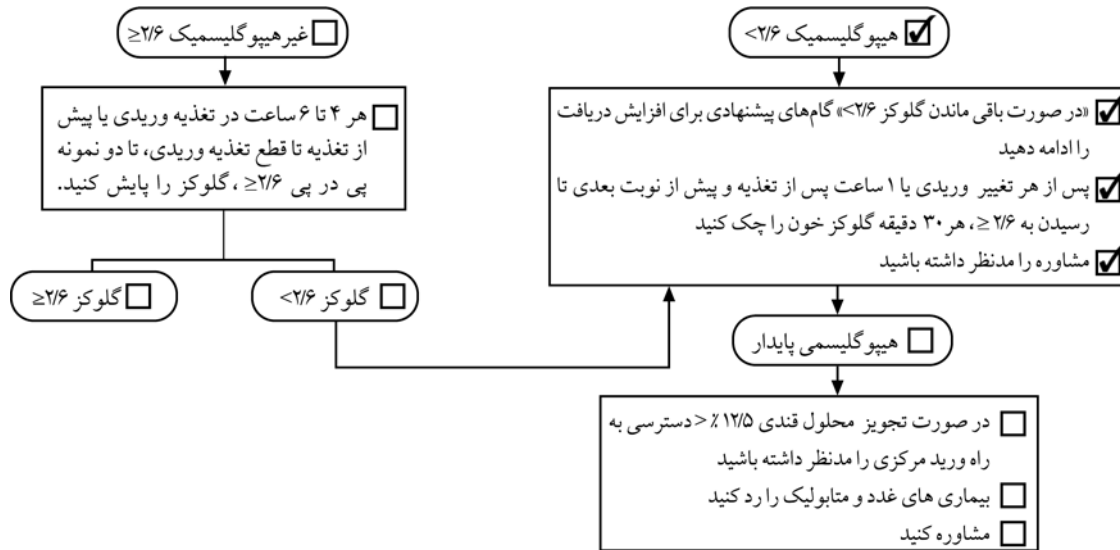
او هوشیار و فعال است و به نظر گرسنه می رسد اما تحریک پذیری و لرزش دارد. او پستان مادرش را با قدرت می مکیده اما مادر صدای هیچ بلعی را نشنیده است. او احساس نمی کند که شیر زیادی تولید کرده باشد.

شما بازوها و پاهای نوزاد را نگه می دارید و لرزش آنها متوقف می شود.

I. تشخیص احتمالی شما چیست؟

.....

.....



II. گام بعدی برای افزایش گلوکز دریافتی چیست؟

.....

III. اگر نوزاد هیپوگلیسمیک باقی بماند، شما چه گام‌های دیگری را علاوه بر افزایش گلوکز دریافتی باید مدنظر داشته باشید؟

.....

.....

.....

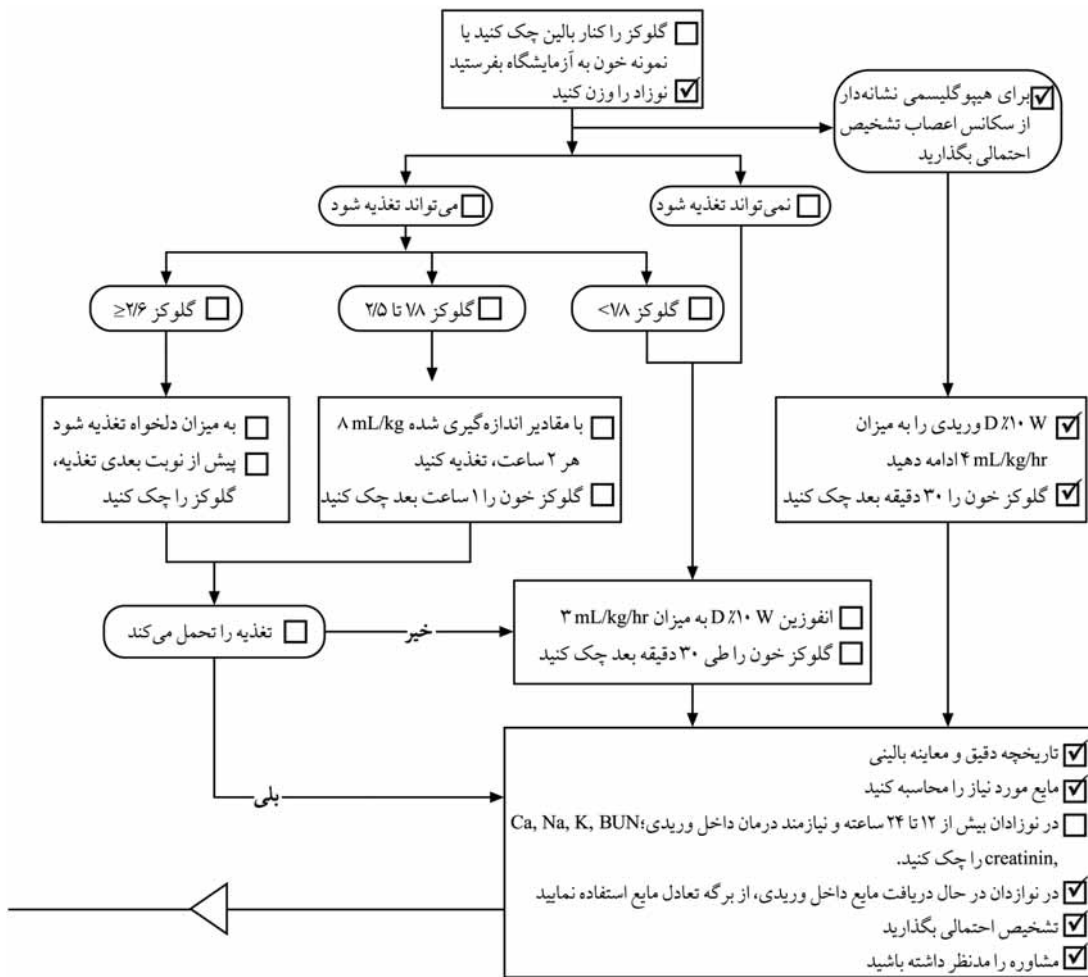
سی دقیقه پس از افزایش غلظت به $D\%12/5W$ ، به میزان 4 mL/kg/hour گلوکز خون به $3/3 \text{ mmol/L}$ (60 mg/dL) افزایش می‌یابد.

شما تصمیم می‌گیرید سطح گلوکز خون را چند ساعت بعد چک کنید و در صورتی که گلوکز خون پس از ۱۲ ساعت $2/6 \text{ mmol/L} \geq 47 \text{ mg/dL}$ باقی ماند دوباره به تدریج تغذیه را آغاز کنید.

مادر تغذیه با شیر خود را روز بعد آغاز می‌کند و شما می‌توانید غلظت دکستروز وریدی را به $D\%10W$ کاهش دهید.

هم‌چنان که تغذیه افزایش می‌یابد، شما به تدریج میزان انفوزیون وریدی را کاهش می‌دهید.

نوزاد در ساعت ۷۲ تولد، کاملاً تغذیه دهانی داشته، گلوکز خون وی $2/6 \text{ mmol/L} \geq 47 \text{ mg/dL}$ باقی می‌ماند.



در این زمان تاریخچه دقیق دیگری در دسترس نیست. شما محاسبه می‌کنید که هم اکنون نوزاد حدود 100 mL/kg/day مایع می‌گیرد. شما تصمیم می‌گیرید تا ۲۴ ساعت تولد، BUN ، کراتینین یا الکترولیت‌ها را اندازه‌گیری نکنید مگر این که برای دریافت گلوکز حداکثری، نیاز به افزایش مایع دریافتی روزانه بیش از حداکثر مقدار توصیه شده روزانه یعنی 100 mL/kg/day باشد. شما از برگه تعادل مایع استفاده می‌کنید. تشخیص احتمالی شما، هنوز هیپوگلیسمی نشانه‌دار در یک نوزاد با محدودیت رشد داخل رحمی (IUGR) است اما شما توجه می‌کنید که نوزاد دیگر نشانه‌دار یا هیپوگلیسمیک نیست. شما تصمیم به مشاوره با یک متخصص می‌گیرید. شما از سکانس درمان مایع و گلوکز خارج شده سکانس تنظیم دما را کامل می‌کنید و به لیست مشکلات بر می‌گردید. از آنجا که سی دقیقه بعد از $D10\% W$ ، گلوکز خون $2/2 \text{ mmol/L}$ (40 mg/dL) است، شما دوباره به سکانس درمان مایع و گلوکز بر می‌گردید.

II. گام‌های بعدی برای افزایش گلوکز دریافتی چیست؟

تغییر انفوزیون به $D\%12/5W$ (به میزان $4-5 \text{ mL/kg/hr}$)

III. اگر نوزاد هیپوگلیسمیک باقی بماند، شما چه گام‌های دیگری را علاوه بر افزایش گلوکز دریافتی باید مدنظر داشته باشید؟

دسترسی به ورید مرکزی در صورت نیاز به $>D\%12/5W$

پیگیری مشاوره فوری با متخصص برای رد اختلال غددی یا متابولیک

گرفتن نمونه خون وقتی نوزاد هیپوگلیسمی دارد برای کمک به رد هیپرانسولینمی

Bibliography

- Canadian Paediatric Society. Fetus and Newborn Committee. Screening guidelines for newborns at risk for low blood glucose. *Paediatr Child Health* 2004; 9(10): 723-9. Reaffirmed February 2009
- Cordes R, Howard C, Wight N; Academy of Breastfeeding Medicine Protocol Committee. ABM clinical protocol #3: Hospital guidelines for the use of supplementary feedings in the healthy term breastfed neonate. <http://www.bfmed.org/Resources/Protocols.aspXj> ABM Approved, February 2002. Accessed, 29 June 2009.
- Cornblath M, Hawdon JM, Williams AF, Aynsley-Green A, Ward-Platt MP, Schwarts R, Kalhan SC. Controversies regarding definition of neonatal hypoglycemia: suggested operational thresholds. *Pediatrics* 2000 May; 105(5): 1141-5.
- Cornblath M, Ichord R. Hypoglycemia in the neonate. *Semin Perinatol* 2000 Apr; 24(2): 136-49.
- Eidelman AI. Hypoglycemia and the breastfed neonate. *Pediatr Clin North Am*. 2001 Apr;48(2):377-87
- Haninger NC, Farley CL. Screening for hypoglycemia in healthy term neonates: effects on breastfeeding. *J Midwifery Womens Health*. 2001 Sep-Oct; 46(5): 292-301.
- Hawdon JM, Ward Platt MP, Aynsley-Green A. Prevention and management of neonatal hypoglycemia. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Red* 1994 Jan; 70(1): F60-4; discussion F65.
- Kalhan SC, Parimi PS. Disorders of Carbohydrate Metabolism. In: Fanaroff AA and Martin RJ. *Neonatal-Perinatal Medicine, Diseases of the Fetus and Infant, 7th Edition, Volume Two*, Mosby Inc 2002, St. Louis, Missouri.
- Mehta A. Prevention and management of neonatal hypoglycemia. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Red* 1994 Jan; 70(1): F54-9; discussion F59-60.
- Stenninger E, Flink R, Eriksson B and Sahlen C. Long term neurological dysfunction and neonatal hypoglycemia after diabetic pregnancy. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 1998; 79: F1 74-9.
- Wight N, Marinelli KA; Academy Of Breastfeeding Medicine Protocol Committee. ABM clinical protocol #1: Guidelines for glucose monitoring and treatment of hypoglycemia in breastfed neonates. *Breastfeed Med*. 2006 Autumn; 1(3): 178-84.
- World Health Organization. Hypoglycaemia of the Newborn, Review of the Literature. World Health Organization, Geneva. 1997. http://www.who.int/child-adolescent-health/New_Publications/NUTRITION/hypoclyc.htm.



تنظیم دما

اهداف

- در پایان این فصل شما باید قادر باشید:
۱. سکانس تنظیم دما را بکار ببرید.
 ۲. عوامل خطر و علل ناپایداری دما را مشخص کنید.
 ۳. هیپوترمی و هیپرترمی را شناسایی و درمان کنید.
 ۴. اهمیت محیط کنترل شده از نظر دما را بفهمید.
 ۵. مشخص کنید کی باید از این سکانس خارج و به سکانس های دیگر ACoRN وارد شوید.

پیشگفتار

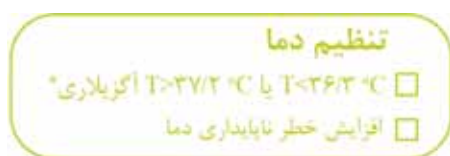
نگهداری دما در محدوده طبیعی با تأمین گرما و کاهش از دست دادن آن، یک بخش مهم مراقبت نوزادان به خصوص نوزادان نارس است.

بدون توجه سریع، دمای بدن به سرعت افت می کند و مصرف کالری و اکسیژن برای جبران گرمای از دست رفته، افزایش می یابد که این کار منجر به تخلیه سریع منابع انرژی (چربی قهوه ای و گلیکوژن) می گردد. حمایت مناسب از دمای بدن و محیط برای پیشگیری از هیپوترمی

- از تخلیه منابع ارزشمند انرژی پیشگیری می کند.
 - ممکن است از هیپوگلیسمی، اسیدوز متابولیک و هیپرتانسیون ریوی پیشگیری کند.
- بر اساس اطلاعات تازه، از هیپوترمی در زمان زایمان و دوره نوزادی باید پیشگیری کرد چرا که ممکن است تأثیر مخرب بر فرجام عصبی تکاملی با آسفیکسی پری ناتال داشته باشد و حتی ممکن است در نوزادان بظاهر سالم هم مضر باشد.
- مانند تمام مداخله های دیگر، حمایت دمایی باید با دقت ارابه و پایش شود تا از هیپوترمی و هیپوترمی پرهیز گردد.

علائم هشدار

نوزادی که یک یا چند علامت هشدار زیر را بروز دهد وارد سکانس تنظیم دما می شود.



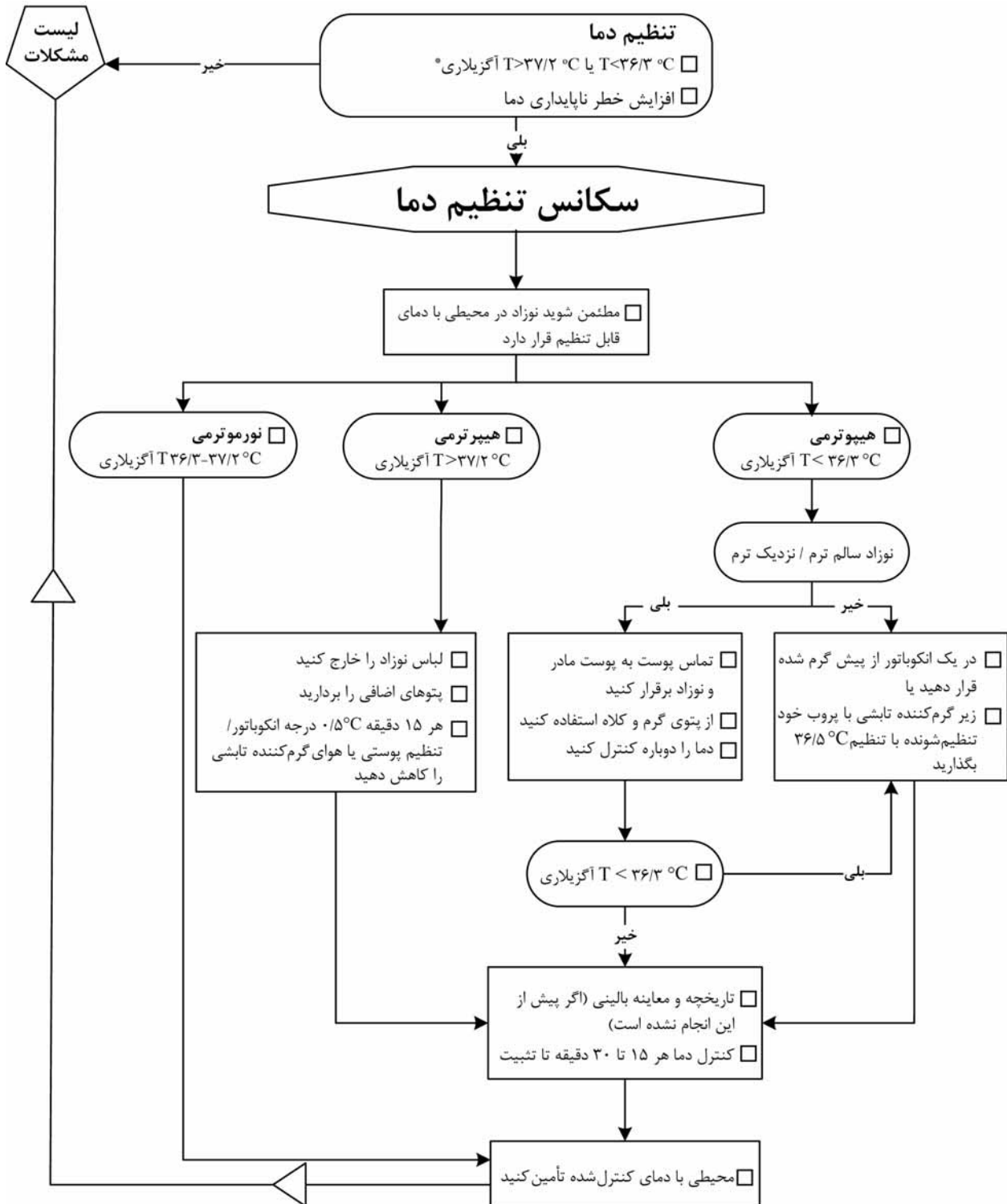
برای تعیین محدوده "طبیعی" دمای نوزاد شواهدی وجود ندارد. در این درسنامه، هیپوترمی به صورت دمایی آگزیلاری 36.3°C و هیپرترمی به صورت دمایی آگزیلاری 37.2°C تعریف شده است. اجماع این است که دمایی آگزیلاری باید بین 36.3°C و 37.2°C (و خود این دو عدد) و دمایی پوستی بین 36.5°C تا 37.5°C نگه داشته شود.

$T < 36.3^{\circ}\text{C}$ یا

$T > 37.2^{\circ}\text{C}$ آگزیلاری

مفاهیم کلیدی

۱. تمام نوزادان در معرض خطر ناپایداری دما هستند.
۲. نوزادان در معرض خطر بیشتر هیپوترمی شامل نوزادان نارس (سن بارداری < ۳۷ هفته)، کوچک برای سن بارداری (SGA)، کم وزن ($LBW \leq 2500 \text{ gr}$)، خیلی کم وزن ($VLBW \leq 1500 \text{ gr}$)، به شدت کم وزن ($ELBW < 1000 \text{ gr}$) و نوزادان ناخوش می باشند.
۳. محیط کنترل شده از نظر دما، محیطی است که در آن نوزاد از کمترین انرژی، اکسیژن و کالری برای تأمین دمای طبیعی استفاده کند.
۴. استرس سرمایی شدید ممکن است بر تلاش های احیا و تثبیت تأثیر نامطلوب بگذارد.
۵. هیپرترمی ممکن است سبب افزایش ابتلا و مرگ و میر شود.



افزایش خطر ناپایداری دما

تمام نوزادان در معرض خطر ناپایداری دما هستند زیرا توانایی آنها برای تنظیم دمای بدن هنوز به صورت کامل تکامل نیافته است. میزان سطح بدن به توده بدنی یک نوزاد چهار برابر یک فرد بزرگسال است در حالی که توانایی افزایش تولید گرما فقط یک سوم یک فرد بزرگسال می باشد. دما به خصوص حین انتقال از محیط داخل رحمی به خارج رحمی متغیر است. اگر چه نوسان خفیف از مقدار طبیعی شایع است، نوسان های گسترده می تواند مخرب باشد.

باید مراقبت دمایی به روش پوست به پوست را ترویج نمود مگر این که منعی برای این کار وجود داشته باشد. نوزادان در معرض خطر بیشتر هیپوترمی شامل موارد زیر است:

- آنها که سن بارداری ≥ 28 هفته دارند و در زمان تولد خشک نشده اند هنوز در پارچه مرطوب هستند و کلاه به سر ندارند،
 - نوزادان با سن بارداری < 28 هفته که در زمان تولد تا گردن در کیسه پلی اتیلنی قرار نگرفته اند و سر خشک نشده است کلاه به سر ندارند،
 - نوزادان نارس که نسبت به نوزادان ترم، از نسبت سطح به وزن بدن بیشتری برخوردار بوده، می توانند هم چربی سفید مورد نیاز برای عایق بندی (Insulation) و هم چربی قهوه ای مورد نیاز برای تأمین گرما را از دست دهند.
 - نوزادان کوچک برای سن بارداری (SGA) که همان عوامل خطر نوزادان نارس به اضافه میزان متابولیسم بالاتر را دارا می باشند.
 - نوزادان بیمار به دلیل نیاز به اکسیژن و انرژی افزوده برای تأمین کارکردهای طبیعی بدن شان.
 - نوزادان باناهنجاری های مادرزادی شامل ضایعات باز (open lesion) یا اندام های در معرض دید (expose organ). هیپرترمی معمولاً ایاتروژنیک (برای نمونه، به دلیل زیاد گرم کردن محیط) و قابل پیشگیری است. سایر علل هیپرترمی شامل دهیدراتاسیون، عفونت، افزایش دمای جنین به دلیل افزایش دمای مادری، تجویز PGE_1 و اختلالات دستگاه عصبی مرکزی می باشد.
- دمای بدن باید با توجه به سن، وزن، سابقه تولد و شرایط محیطی نوزاد تفسیر شود. برای نمونه:
- اگر نوزادی بلافاصله پس از تولد یا در ۲۴ ساعت اول زندگی به دنبال یک زایمان و تولد طبیعی دمای بالا داشته باشد علت احتمالاً خارج از بدن وی قرار دارد (برای نمونه، دمای بالای گرم کننده تابشی).
 - اگر دمای نوزادی پس از مهار علل محیطی، بالا ماند یا در نوزادی که پیش از این دمای طبیعی داشته، هیپرترمی بروز کرد، دلیلی مانند عفونت باید مدنظر باشد.
- دمای بدن هم چنین، باید با توجه به ظاهر بدن مد نظر قرار گیرد. برای نمونه:
- یک نوزاد ترم که دمای بدنش از محیط، افزایش یافته، به مکانیسم های تنظیم دما متوسل می شود یعنی دفع حرارت افزایش یافته، برافروخته (با انبساط عروق) به نظر خواهد رسید. در حالی که
 - یک نوزاد ترم تب دار، رنگ پریده، mottled، با اندام های سرد و اکروسیانوز (انقباض عروقی) به نظر می رسد.

پاسخ

روش های زیادی برای بازگرداندن نوزادان گرم یا سرد به وضعیت نورموترمی است. انتخاب هر روش، به سن بارداری، بیمار یا خوشحال بودن نوزاد و اختلاف دمای نوزاد نسبت به دمای طبیعی بستگی دارد.

- نوزادان ترم یا کمی نارس خوشحال را می توان به صورت مؤثری با تماس پوست به پوست آن ها با مادران شان گرم کرد. دیگر نوزادان باید با گرمای انکوباتور یا گرم کننده تابشی گرم شوند.
 - معلوم نیست آیا گرم کردن دوباره نوزادان سرد باید سریع یا آهسته انجام گیرد.
- سرد کردن نوزادان هیپرترم برای رسیدن به دمای طبیعی معمولاً با بیرون آوردن لباس آن ها، جدا کردن پتوها و ملافه ها و کاهش دمای انکوباتور یا گرم کننده تابشی حاصل می شود.
 - تمامی نوزادان زیادی گرم شده (overheated) باید سرد شوند.

- توجه: به صفحه ۱۷-۵ (مدیریت دما در نوزادان با هیپوکسی ایسکمی انسفالوپاتی متوسط تا شدید) مراجعه فرمایید.

گام های بعدی

دفعات اندازه گیری دمای بدن نوزاد به اختلاف دمای بدن از مقدار طبیعی، پایداری وضعیت نوزاد و روش (های) استفاده شده برای گرم یا سرد کردن نوزاد بستگی دارد.

گرفتن سابقه و انجام معاینه بالینی کامل - در صورتی که در سکانس های پیشین ACoRN انجام نشده - ضرورت دارد.

به علاوه، یک سابقه دقیق تنظیم دما شامل موارد زیر است:

پیش از تولد

- سلامتی مادر حین بارداری

حین زایمان

- عفونت و تب مادر و تجویز آنتی بیوتیک به وی
- روش زایمان و عوارض آن
- بی حسی اپی دورال مادری می تواند سبب هیپرترمی مادر و نوزاد شود.

نوزادی

- نیاز به احیا
- علایم ناپایداری دما
- دمای محیط اتاق

اجزای اساسی معاینه بالینی شامل موارد زیر است:

مشاهده

- روند دما از تولد تاکنون
- رنگ (mottling، آکروسیانوز)
- دمای اتاق
- تنظیم های خود تنظیم شونده روی گرم کننده تابشی یا پروب پوستی متصل به نوزاد در انکوباتور یا

گام های اساسی

- تنها یک گام اساسی در سکانس دما وجود دارد. مطمئن شوید نوزاد در محیطی با دمای قابل کنترل قرار دارد. این گام شامل موارد زیر است:
- نگهداری دمای اتاق زایمان بین 22°C تا 25°C (25°C تا 26°C برای نوزادان VLBW) برای تسهیل ثبات دمایی طی دوره گذار پس از تولد
- استفاده از انکوباتور یا گرم کننده تابشی در نوزادان ناخوش یا نیازمند مراقبت.

سازمان دهی مراقبت

توانایی افتراق بین هیپوترمی، هیپوترمی و نورموترمی، به اندازه گیری صحیح دما بستگی دارد. محل های متفاوتی وجود دارد که می توان دمای بدن را اندازه گیری کرد. زیر بغل ایمن ترین و مطلوب ترین محل است. دمای اندازه گیری شده زیر بغل با دمای مقعدی - در صورت استفاده از روش مناسب - قابل مقایسه است. روش اندازه گیری دمای آگزیلاری:

۱. مطمئن شوید ناحیه زیر بغل خشک است.
 ۲. نوک یک دماسنج الکترونیکی را در حفره زیر بغل قرار داده، بازوی نوزاد را به تنه وی بچسبانید.
 ۳. تا کامل شدن اندازه گیری دما توسط دماسنج الکترونیکی، این وضعیت را حفظ کنید. اندازه گیری مقعدی دما توصیه نمی شود زیرا،
 - قرار دادن دماسنج در داخل رکتوم ممکن است سبب آسیب رکتوم یا سیگمویید شود.
 - دماسنج مقعدی که در عمق ۱ cm رکتوم قرار می گیرد، تخمین بهتری از دمای مرکزی نسبت به اندازه گیری آگزیلاری بدست نمی دهد.
 - پروب دماسنج الکترونیکی را نمی توان با ایمنی به اندازه ای داخل کرد (۵ cm) که بتوان دمای مرکزی را اندازه گرفت.
- استفاده از دماسنج های جیوه ای توصیه نمی شود چرا که نگرانی از خطر بالقوه شکستن آن ها و تماس نوزاد با جیوه وجود دارد.
- دماسنجی از پرده گوش هنوز برای استفاده از کودکان زیر ۲ سال توصیه نمی شود چرا که نسبت به دقت آن در این گروه شک وجود دارد.
- اختلاف قابل ملاحظه دمای اندام ها و دمای بدن (اندام ها کمتر از بدن) ممکن است از علایم اولیه هیپوترمی، هیپوولمی یا شوک باشد.

وزن تولد (گرم)	تنظیم دمای هوا به درجه سانتیگراد (انکوباتور دوجداره با مرطوب کننده)
<۷۵۰	۳۹/۵ (۳۷/۵)
۷۵۰-۱۰۰۰	۳۹/۰ (۳۷/۰)
۱۰۰۰-۱۲۰۰	۳۷/۵
۱۲۰۰-۱۵۰۰	۳۶/۵
۱۵۰۰-۲۰۰۰	۳۵/۵
>۲۰۰۰	۳۴

Adapted from: Jaimovich DG, Vidyasagar D. Handbook Pediatric and Neonatal Transport Medicine (2d Edition). Philadelphia: Hanley & Belfus, Inc. 2002, p. 483.

روش خود تنظیم شونده (Servocontrol)

در روش خود تنظیم شونده، المنت گرم کننده در پاسخ به دمای پوست نوزاد و براساس دمای خوانده شده از پروپ خود تنظیم شونده، روشن و خاموش می شوند. پروپ خود تنظیم شونده روی $36/5^{\circ}\text{C}$ تنظیم شده است. نوک صاف پروپ پوستی را، روی پوست ربع راست بالایی شکم (RUQ) بچسبانید.

رطوبت

رطوبت برای کاهش گرمای تبخیری (evaporated) و دفع آب در نوزادان نارس و به خصوص خیلی کم وزن (VLBW) اهمیت دارد. نوزادان ELBW باید رطوبتی $\geq 70\%$ دریافت کنند.

- انکوباتورهای جدیدتر از سیستم های رطوبتی خود تنظیم شونده با صافی ها و آب مقطر استریل بهره می برند تا از ورود هوای پاکیزه به داخل انکوباتور اطمینان حاصل شود.
- در انکوباتورهای قدیمی تر که سیستم رطوبتی سرخود ندارند، استفاده از مخزن آب برای تأمین رطوبت خطر عفونت را افزایش می دهد.
- برای استفاده از سیستم رطوبتی هر انکوباتوری، از راهنمای استفاده کارخانه سازنده و راهنماهای مهار عفونت بیمارستانی کمک بگیرید.

احتیاط!

۱. جریان هوای داخل انکوباتور را مسدود نکنید.
۲. اگر دمای نوزادی $>37/3^{\circ}\text{C}$ است و دمای هوای انکوباتور در پایین ترین حد تنظیم شده است برای کاهش دمای بدن نوزاد و نیز انکوباتور، انکوباتور را خاموش نکنید. جریان هوا، وقتی انکوباتور خاموش است، کاهش می یابد. به جای این کار، نوزاد را زیر یک گرم کننده تابشی یا داخل یک کات قرار دهید.

دمای هوای تنظیمی انکوباتور با روش غیر خود تنظیم شوند

اندازه گیری علایم حیاتی: دمای آگزیلاری، تعداد تنفس، ضربان قلب، فشار خون و پالس اکسیمتری

معاینه

- مقایسه دمای اندام و پوست بدن با لمس (برای نمونه اندام های سرد، پرفوزیون کاهش یافته)
- تست های تشخیصی اختصاصی در سکانس دما وجود ندارد چرا که دغدغه این سکانس حفظ دمای بدن در محدوده طبیعی است. با این حال علل زمینه ای پزشکی خاصی (مانند سپسیس) ممکن است بر دما تأثیر بگذارد. ارزیابی تشخیصی و آزمایشگاهی این شرایط خاص در دیگر سکانس ها بحث شده است.

درمان اختصاصی

ایده آل این است که تمامی نوزادان در محیط دمایی خنثی مراقبت شوند. این محیط، محیطی است که نوزاد از کمترین مقدار انرژی، اکسیژن و کالری برای حفظ دمای بدن خود استفاده کند.

برای نوزادان ناخوش و در معرض خطر، انکوباتور یا گرم کننده تابشی نه تنها گرمای محیطی کنترل شده ای تأمین می کند بلکه اجازه مشاهده مستقیم وی را نیز فراهم می آورد. در گرم کننده تابشی برای Procedures مختلف نیز امکان دسترسی وجود دارد.

انکوباتورها

انکوباتورها با گردش هوای گرم داخل آن گرم می شوند (همرفت). آن ها به خلاف نوسان های دمایی اتاق، گرم کننده تابشی، لامپ های فتوترایی و غیره، گرمای محیطی کنترل شده ای تأمین می کنند.

انکوباتورها به دو روش کار می کنند. کنترل دمای هوا یا خود تنظیم شوند

روش تنظیم دما از راه گرم کردن هوای داخل انکوباتور (Air Temperature Mode)

این روش هوای داخل انکوباتور را تا دمای انتخابی گرم می کند. نمودارهای متعدد گرمای محیطی برای راهنمایی تنظیم دمای انکوباتور براساس وزن و سن نوزاد منتشر شده است. این نمودارها، به نگهداری دمای طبیعی بدن با حداقل مصرف انرژی کمک می کند.

این نمودارها، چند دهه پیش تهیه شده است. از آن زمان تجهیزات و روش های مراقبتی تغییر اساسی کرده است (مانند استفاده از انکوباتورهای دوجداره، آشیانه نوزاد و انکوباتورهای پوشش دار).

اطلاعات این نمودارها باید تنها به عنوان یک راهنمای ابتدایی مورد استفاده قرار گیرد چرا که ممکن است برای مراقبت های امروزی قابل اعتماد نباشد.

مورد ۱# تنظیم دما- نوزاد سرد خارج از بیمارستان بدنیا آمده

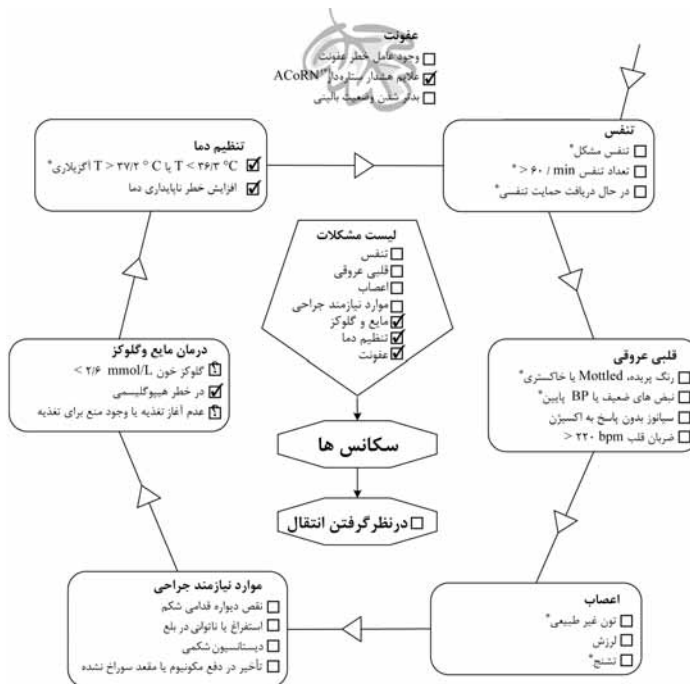
یک نوزاد پسر در یک شب سرد زمستانی در یک خودرو بدنیا آمده و در دقیقه ۱۵ تولد به یک بیمارستان کوچک محلی می‌رسد. شما به تنهایی در آن مرکز کار می‌کنید. پدر نوزادش را که در ژاکتش پوشانده نزد شما می‌آورد و می‌گوید او سه هفته زودتر متولد شده.

شما نوزاد را روی تخت معاینه گذاشته، پوشش‌های خیس را از او جدا می‌کنید. در زمان خشک کردن نوزاد، هیچ اثری از مکتونیوم توجه شما را جلب نمی‌کند.

نوزاد تنفس خودبخودی دارد، ضربان قلب ۱۳۰ bpm است و سیانوز محیطی دارد، او به نظر خواب‌آلود می‌رسد.



شما مشخص می‌کنید که نوزاد هیچ یک از علائم احیا را ندارد و بررسی اولیه را آغاز می‌کنید. نوزاد برای سن ۳۷ هفتگی بارداری، کوچک به نظر می‌رسد. او به آسانی و بدون دیسترس، نفس می‌کشد. شما به آسانی نبض‌های براکیال و فمورال وی را لمس می‌کنید. در همین زمان متوجه سردی اندام‌ها و اکروسیانوز وی می‌شوید. ضربان قلب وی ۱۲۰ bpm است. دمای اکزیلاری وی 35.5°C است. شما برای نمونه‌گیری قندخون، پاشنه پای نوزادی را با حوله گرم می‌پوشانید. شما هم چنین متوجه می‌شوید نوزاد هنوز تغذیه نشده است.



گرم کننده تابشی

گرم کننده تابشی از گرمای امواج زیر قرمز به عنوان منبع گرمایی استفاده می کند.

گرم کننده های تابشی به دو روش کار می کنند: دستی و خود تنظیم شونده (خودکار)

- در روش دستی، جز در مواردی که گرم کننده خاموش شود، به گرم کردن ادامه می دهد. این روش برای نگهداری دمای کنترل شده محیط مناسب نیست چرا که نوزاد به آسانی می تواند بیش از حد گرم شود. به این دلایل توصیه می شود برای همه نوزادان از روش خود تنظیم شونده استفاده شود.
- در روش خود تنظیم شونده، گرم کننده در پاسخ به دمای پوست نوزاد براساس دمای خوانده شده از پروپ خود تنظیم شونده، روشن و خاموش می شود. این کار، خطر هیپوترمی یا هیپرترمی را کاهش می دهد. به تمام نوزادان زیر گرم کننده تابشی باید پروپ سالم دما متصل باشد تا از گرم شدن بیش از حد و عوارض همراه آن پیشگیری گردد.

- پروپ پوستی دما را روی $36/5^{\circ}\text{C}$ تنظیم کنید.

- پوشش بازتابی روی پروپ دما برای پیشگیری از گرم شدن بیش از حد پروپ و کاهش برون ده دستگاه ضروری است.

- آلارم هشدار دهنده دما را $0/5^{\circ}\text{C}$ بالاتر و پایین تر از دمای تنظیمی، تنظیم کنید.

گرمای تابشی به نوزاد را می توان با پتوها، پوشش های استریل، ورقه های پلاستیکی، تجهیزات و دست و سر مراقبت کنندگان مسدود کرد. کوران هوای اطراف گرم کننده تابشی، خطر از دست دادن گرما به روش همرفت را افزایش می دهد.

دفع نامحسوس آب زیر گرم کننده های تابشی بیشتر است. در صورتی که نمی توانید نوزاد را به انکوباتور انتقال دهید، راهکارهای اطمینان از ثبات دما برای نوزادان VLBW شامل پوشاندن تخت گرم کننده تابشی با پوشش پلاستیکی وقتی دیواره های کناری آن بالاست و جریان هوای گرم و مرطوب زیر این جدار پلاستیکی می باشد. از دمیدن مستقیم هوای گرم مرطوب به نوزاد پرهیز کنید چرا که قطره های آب سبب سوختگی پوست می شود. برداشتن این پوشش ها سبب نوسان های گسترده دما می گردد.

پس از احیا و تثبیت اولیه، انتقال نوزاد به انکوباتور (یا یک گرم کننده تغییر یافته به یک انکوباتور مانند برخی مدل های جدید) را مدنظر قرار دهید تا مطمئن شوید که تنظیم دما، استراحت و پیشگیری از دفع نامحسوس آب به صورت مناسبی انجام می پذیرد.

چه علائم بالینی و عوارضی ممکن است در نوزادی که در استرس سرما است دیده شود؟

نوزادان در استرس سرما ممکن است علائم بالینی زیر را دارا باشند:

- انقباض عروقی
- تاکی پنه
- تاکی کاردی
- ونگ زدن (Fussiness).

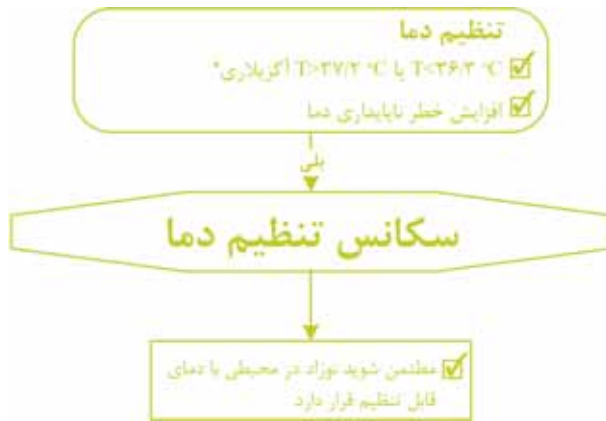
نوزادان در استرس سرما هم چنین ممکن است عوارض زیر را بروز دهند:

- اسیدوز متابولیک
- هیپوگلیسمی گذرا
- هیپوگلیسمی
- دیسترس تنفسی
- آپنه
- هیپوکسمی
- اختلالات انعقادی
- شوک
- مرگ

چهار مکانیسم از دست دادن دما وجود دارد.

۱. ارتماسی (Conduction) - به دلیل تماس مستقیم بین نوزاد و یک سطح سرد است.
۲. تبخیر (Evaporation) - به دلیل انرژی مورد نیاز برای تبدیل مایع به گاز است. این مکانیسم می تواند مسئول ۲۵٪ از دست دادن گرما در نوزادان نارس به دلیل افزایش نفوذ پذیری پوست شان باشد.
۳. همرفتی (Convection) - شامل از دست دادن گرما به دلیل جریان هوا مانند کوران هوا در محیط یا کوران ایجاد شده با جابجایی افراد یا وسایل می باشد.
۴. تابش (Radiation) - شامل انتقال گرما از پوست به محیط سردتر اطراف مانند دیوارها و پنجره ها می باشد.

گلوکومتر، قند خون را در محدوده طبیعی نمایش می دهد. شما می بینید که منعی برای تغذیه نوزاد وجود ندارد و بر اساس تمایل نوزاد تغذیه با شیر مادر را آغاز می کنید. براساس ترتیب وقایع در لیست مشکلات، شما وارد سکانس تنظیم دما می شوید و گام های اساسی را برای اطمینان از قرار داشتن نوزاد در محیطی که دمای قابل تنظیم دارد انجام می دهید.



شما ترموستات اتاق را روشن می کنید. در همان حال نوزاد را با یک حوله گرم می پوشانید.

I. کدام یک از تظاهرات نوزاد، او را در معرض خطر هیپوترمی قرار می دهد؟

.....

.....

وقتی نوزاد در استرس سرما قرار دارد چه رخ می دهد؟

- نوزادان در استرس سرما در تلاش برای تنظیم دمای خود، متابولیسم خود را بالا می برند. این نوزادان ممکن است دو برابر نوزادی که افزایش متابولیسم ندارند، اکسیژن مصرف کنند.
- نوزادان با دمای طبیعی، ممکن است در استرس سرما بوده، افزایش متابولیسم داشته باشند.
 - به عکس، نوزادانی که دمای پایین تر از حد طبیعی دارند یا در حال گرم شدن هستند (حتی وقتی دمای بدن هنوز کمتر از حد طبیعی است) ممکن است افزایش متابولیسم نداشته باشند.
- مشخص کردن این که آیا نوزاد در استرس سرماست، افزایش متابولیسم دارد، یا مصرف اکسیژن اش تصاعدی بالا رفته، فقط با اندازه گیری دما، آسان نیست.

هر چه سن بارداری به ترم نزدیک تر باشد، توانایی نوزاد برای تولید داخلی گرما برای گرم نگه داشتن خود بیشتر است.

- در سن ۳۲ هفته بارداری، نوزادان توانایی تولید گرما داشته، قادرند نوسان های دمای محیط را حس کرده به آن پاسخ دهند، اما در تنظیم یا غلبه بر از دست دادن گرما، مشکل دارند.
- نوزادان بسیار کم وزن (ELBW، < 1000 گرم) منابع چربی قهوه ای و ذخایر گلیکوژنی محدودی دارند و نمی توانند خود را گرم کنند.
- در زمان گرم کردن یک نوزاد، هدف، اطمینان از افزایش دما با یک روند ثابت است. تغییرات نوسان دار در دمای بدن، به احتمال زیاد سبب افزایش متابولیسم می شود.

مداخله های ساده برای گرم کردن یک نوزاد ترم یا کمی نارس پایدار با هیپوترمی خفیف ($35/0^{\circ}\text{C}$ تا $36/3^{\circ}\text{C}$).

- قرار دادن نوزاد - با یک کلاه گرم روی سر - در تماس پوست به پوست با مادرش برای افزایش انتقال ارتماسی گرما از مادر به نوزاد. پوشاندن مادر و نوزاد با پتوهای گرم.
- کنترل دما هر ۱۵ تا ۳۰ دقیقه برای اطمینان از بهبود وضعیت دمایی.
- افزایش دمای اتاق به حدود ۲۲ تا ۲۵ درجه سانتیگراد.
- اگر وضعیت دما بهبود نیافت، استفاده از گرمای خارجی با قرار دادن نوزاد در داخل یکی انکوباتور یا زیر یک گرم کننده تابشی

مراقبت پوست به پوست مراقبت پوست به پوست روشی برای تأمین گرما برای نوزادان ترم و نوزادان کم وزن با ثبات می باشد. نوزاد به صورت عمودی بین پستان های مادر قرار گرفته، مادر و نوزاد با یک پتو پوشیده می شوند. کمترین وزن و سن بارداری مناسب استفاده از این روش، هنوز شناخته نشده است.

احتیاط! بالشک های گرم کننده، بطری های محتوی آب داغ، دستکش های پر شده با آب گرم و بسته های (packs) گرم کننده شیمیایی یا ژله ای با خطر بالای سوختگی پوست همراهند و بنابراین توصیه نمی شوند.

بیمارستان کوچک محلی، گرم کننده تابشی ندارد، اما یک انکوباتور قدیمی تک جداره دارد. شما آن را به برق وصل می کنید تا گرم شود. در این مدت، نوزاد در تماس پوست به پوست مادر قرار می گیرد. سر تخت مادر بالا آورده می شود. شما کلاه گرمی روی سر نوزاد می گذارید، او را عمودی بین پستان های مادرش قرار می دهید و مادر و نوزاد را با یک پتوی گرم می پوشانید. طی ۲۰ دقیقه بعدی شما فرصت دارید با پدر و مادر صحبت کنید و در حالی که به پایش وضعیت نوزاد ادامه می دهید، مراقبت هایی به مادر ارائه نمایید. مادر هیچ عامل خطری برای سپسیس ندارد.

راهکارهای پیشگیری از دست دادن گرما باید چهار مکانیسم آن را مد نظر داشته باشند.

راهکار	مکانیسم های از دست دادن گرما
<ul style="list-style-type: none"> • گرم کننده تابشی یا انکوباتور را از پیش گرم کنید. • وزنه یا قاب سرد فیلم رادیولوزی را با یک حوله گرم بپوشانید. • تشک یا پوشک مرطوب رادر اولین فرصت تعویض کنید. 	<p>ارتعاسی (Conduction)</p>
<ul style="list-style-type: none"> • نوزاد را خشک کنید. • در صورتی که سن بارداری ≤ 28 هفته است، نوزاد خیس را در کیسه احیا بگذارید • ضایعات "باز" دیواره شکم و دیگر ضایعات باز مانند گاستروشیزی را بپوشانید (فصل ۶ را ببینید). • اکسیژن/هوایی را که به انکوباتور یا ونتیلاتور وارد می شود، گرم و مرطوب کنید. • حمام کردن را تا زمان طبیعی شدن دما و تثبیت نوزاد به تأخیر اندازید. 	<p>تبخیر (Evaporation)</p>
<ul style="list-style-type: none"> • دمای هوای حدود $22-25^{\circ}\text{C}$ حفظ کنید (برای نوزادان $26^{\circ}\text{C}-25^{\circ}\text{C}$، VLBW). • نوزاد را از کوران هوای دریچه ها، پنجره ها، درها یا پنکه ها دور نگه دارید. • یک "آشپانه" در اطراف نوزاد درست کنید (فصل ۱۱ را ببینید). • دریچه های انکوباتور را ببندید • کناره های گرم کننده تابشی را بالا بیاورید. 	<p>همرفتی (Convection)</p>
<ul style="list-style-type: none"> • نوزاد را در وضعیت جمع (Flexed) نگه دارید. • زیر نوزاد یک پتوی گرم قرار دهید، به خصوص اگر گرم کننده تابشی از پیش گرم نشده است. • به نوزاد یک کلاه از پیش گرم شده بپوشانید. • از مسدود کردن منبع گرمای گرم کننده تابشی پرهیز کنید. • از پروب خود تنظیم شونده دمای گرم کننده تابشی استفاده کنید. • در صورت امکان از انکوباتور دوجداره یا پوشش اضافی شفاف برای انکوباتور تک جداره بهره ببرید. • طی انتقال، روی انکوباتور را بپوشانید. 	<p>تابش (Radiation)</p>

آیا نوزادان قادر به گرم کردن خود می باشند؟

نوزادان برای گرم کردن خود باید بتوانند به روش های زیر گرما تولید کنند.

- سوزاندن چربی قهوه ای و آزاد کردن انرژی تولیدی به صورت گرما به جای ذخیره به صورت ATP
- تبدیل گلیکوژن به گلوکز که ممکن است ابتدا منجر به هیپرگلیسمی و سپس هیپوگلیسمی (با تمام ذخایر گلیکوژن) گردد.
- تولید گرما با فعالیت زیاد و بی قراری حتی اگر نتوانند لرز ایجاد کنند.

استفاده از منابع گرمایی خارجی برای گرم کردن یک نوزاد

- $32 \leq$ هفته
- $2000 <$ گرم
- هیپوترمی متوسط ($34/9^{\circ}\text{C}$ - $32/0^{\circ}\text{C}$) یا شدید ($32/0^{\circ}\text{C}$) یا
- وقتی روش های ساده، مؤثر نیست.
- گرم کردن یک نوزاد هیپوترم با استفاده از یک انکوباتور نیازمند دقت زیاد است به،
- وزن نوزاد، سن بارداری و سن پس از تولد وی
- وجود ناهنجاری های مادرزادی با ضایعات باز یا اندام های در معرض دید
- نوع انکوباتور (تک جداره یا دوجداره)
- تنظیم دمای هوا
- تنظیم رطوبت

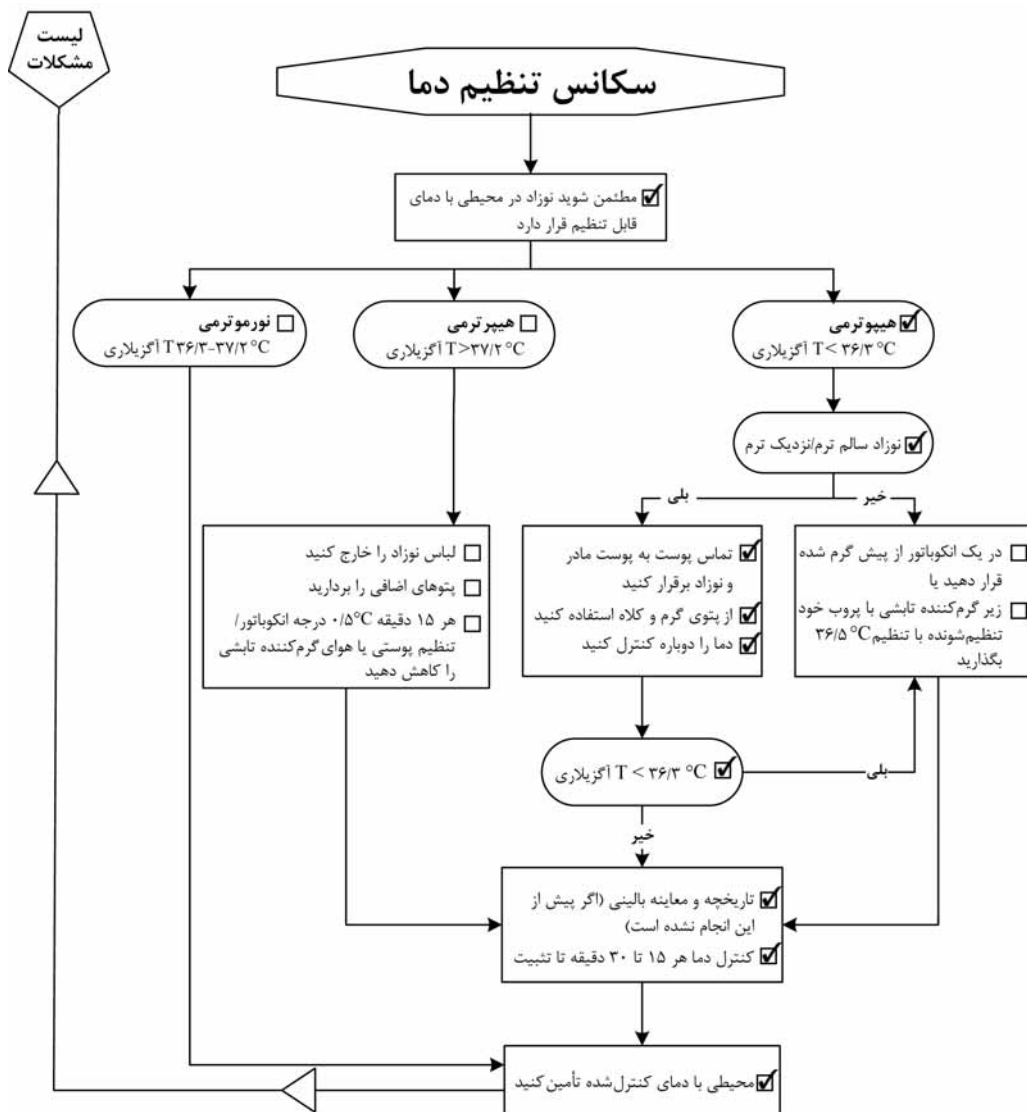
نوزادان نارس، به میزان زیادی دفع از راه تبخیر دارند. افزودن رطوبت به محیط، سبب کاهش دفع گرما از راه تبخیر می شود.

برای گرم کردن یک نوزاد، دمای هوای انکوباتور باید 1°C تا 5°C بالاتر از دمای بدن یا روی 36°C تنظیم گردد. در صورت عدم افزایش دمای نوزاد، دمای انکوباتور ابتدا باید روی 37°C و سپس روی 38°C و رطوبت 70% تنظیم شود. باید برای یافتن منابع از دست دادن گرما (معمولاً تابشی یا همرفتی) و موانعی (مانند پتوها و حفاظ ها) که مانع رسیدن گرمای خارجی می شود تلاش کرد.

شایع ترین عارضه طی دوباره گرم کردن یک نوزاد، آپنه است. به این دلیل لازم است نوزاد، بدقت زیر نظر باشد. وقتی دمای آگزیلاری در محدوده طبیعی قرار گرفت، دمای انکوباتور به تدریج به همان مقداری که مناسب سن و وزن نوزاد است بازگردانده می شود.

با کامل کردن بررسی اولیه، ایجاد لیست مشکلات و استفاده از سکانس های مرتبط، شما مشخص می کنید که نوزاد یک علامت هشدار برای عفونت دارد که از علائم هشدار ستاره دار (ACoRN*) حاصل شده است.

معاینه بالینی، مشخص کننده نوزادی ترم با وزن تولد ۲۴۰۰ گرم است. به نظر می رسد دچار محدودیت رشد داخل رحمی (IUGR) است اما از سایر جهات سالم می باشد.
شما از پالس اکسیمتر استفاده می کنید و اشباع اکسیژن بالای ۹۵٪ در هوای اتاق بدست می آید.
قند خون با گلوکومتر ۴/۰ mmol/L (۷۲ mg/dL) است.
شما تا تثبیت دما، هر ۱۵ تا ۳۰ دقیقه دمای نوزاد را اندازه گیری می کنید. سی دقیقه بعد، دمای اگزیلاری نوزاد ۳۶/۳°C است.



از آنجا که دمای نوزاد در حال افزایش است، شما به جای قرار دادن وی داخل انکوباتور، همان تماس پوست به پوست نوزاد به مادرش را ادامه می دهید.

مورد ۲# تنظیم دما - نوزادی با هیپرترمی

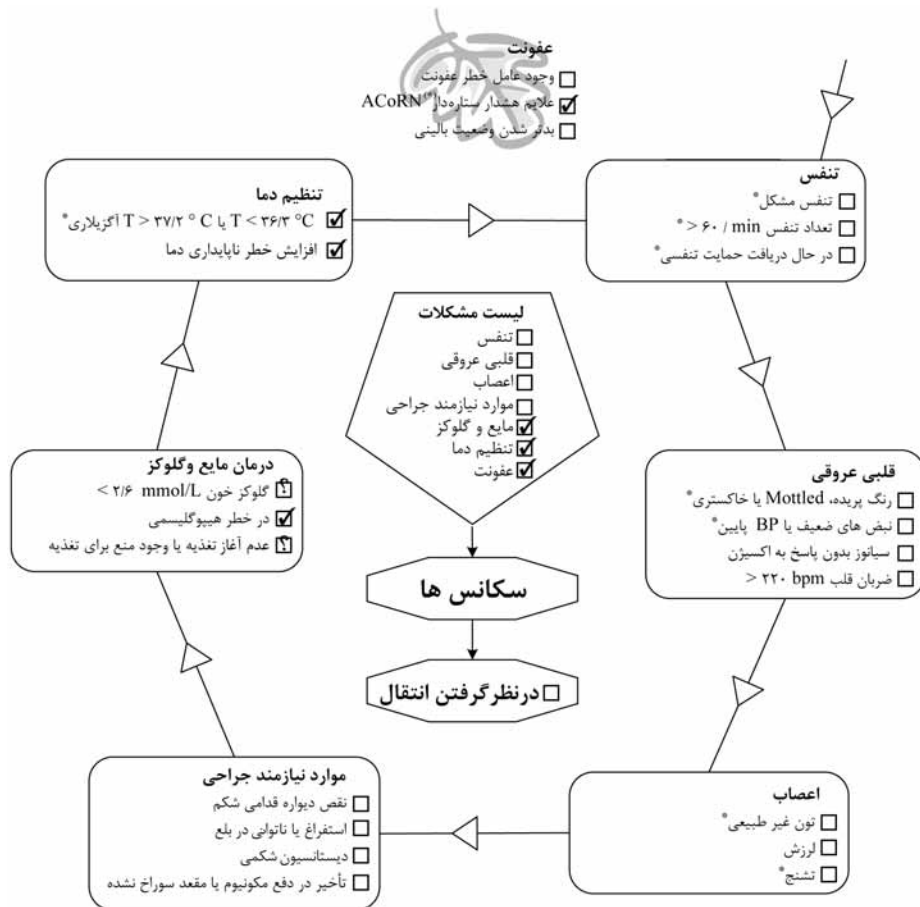
یک نوزاد دختر در هفته ۴۰ از یک مادر سالم به روش واژینال به دنیا آمده است. کیسه آب در زمان زایمان پاره شده و مایع آمینوتیک شفاف بوده است. یک طناب گردنی (Nuchal cord) محکم وجود داشته و او نیازمند ۱ دقیقه تهویه با بگ و ماسک در زمان تولد بوده است.

هم اکنون دقیقه ۲۰ پس از زایمان است و نوزاد زیر گرم کننده تابشی بدون اتصال پروب خود تنظیم شونده قرار دارد. گرم کننده، دستی تنظیم می شود.

او تنفس خودبخودی دارد اما بی قرار است. ضربان قلب ۱۸۰ bpm و تعداد تنفس ۶۰ بار در دقیقه و پوست قرمز رنگ و برافروخته می باشد. دمای اگزیلاری 38.5°C و نبض های وی جهنده (Bounding) است.

نوزاد هیچ معیاری برای احیا فوری ندارد.

شما با یک بررسی اولیه ACoRN پیش می روید.



برای تکمیل بررسی اولیه، شما پاشنه نوزاد را برای نمونه گیری برای بررسی قند خون، با یک حوله گرم می پیچید. شما هم چنین توجه می کنید که نوزاد تاکنون تغذیه نشده است.

شما در سکانس درمان مایع و گلوکز پیش رفته، سپس وارد سکانس تنظیم دما می شوید.

نوزاد دو علامت هشدار سکانس تنظیم دما را نشان می دهد.

عفونت

- وجود عامل خطر عفونت
- علائم هشدار ستاره‌دار ACoRN[®]
- بدتر شدن وضعیت بالینی

شما از سکانس تنظیم دما خارج و به سکانس عفونت وارد می‌شوید. هر چند شما حدس می‌زنید دلیل هیپوترمی نوزاد، تولد در یک محیط سرد است تا یک عفونت. شما تصمیم می‌گیرید نوزاد را بدقت زیر نظر داشته، علائم حیاتی وی را هر ۴ ساعت پایش کنید.

سی دقیقه بعد، دمای آگزیلاری نوزاد 36.7°C است. شما دمای بدن نوزاد را هر ۳۰ دقیقه اندازه‌گیری می‌کنید. در دومین ساعت تولد، نوزاد فعال و هوشیار است و دمای آگزیلاری وی 36.8°C باقی مانده است.

زیر گرم کننده تابشی

- از روش خود تنظیم شونده استفاده کنید.
- پروب گرما را به گرم کننده تابشی متصل کرده مطمئن شوید که کار می کند.
- پروب گرما را به ربع بالا و راست شکم (RUQ) وصل کرده، یک پوشش بازتابی روی نوک پروب قرار دهید.
- مطمئن شوید نوزاد روی پروب نخوابیده باشد.
- در صورت دمای بالاتر از 41°C نوزاد را آب ولرم تن شویه کنید تا دفع از راه تبخیر افزایش یابد.

در انکوباتور

- انکوباتور را از نزدیک پنجره دور کنید، لت های پنجره را ببندید تا اثر بالقوه شبه گلخانه ای را که از پرتو مستقیم خورشید ناشی می شود کاهش دهید.
- دمای پوستی از پیش تنظیم شده یا دمای هوای انکوباتور را هر ۱۵ دقیقه تا زمانی که دمای نوزاد اصلاح شود 0.5°C تا 1.0°C کاهش دهید.
- در صورتی که تنظیم دمای هوا، مشکل را برطرف نمی کند، رطوبت را کاهش دهید.
- هرگز برای کاهش دما، انکوباتور را خاموش نکنید چرا که سبب قطع جریان هوای داخل انکوباتور خواهد شد.

احتیاط! روش خود تنظیم شونده ممکن است تب را با پایین آوردن خروجی گرم کننده در واکنش به افزایش دمای پوست، پنهان کند. کاهش خروجی گرما از یک گرم کننده تابشی در نوزادی که پیش از این ثبات داشته ممکن است بیان کننده تب باشد.

شما پروب خود تنظیم شونده را به ربع بالایی و راست شکم نوزاد وصل کرده، دمای خود تنظیم شونده پوست را روی 36.5°C تنظیم می کنید، اما گرم کننده تابشی آلام می زند.

شما راه حل های جایگزین را برای درمان هیپرترمی نوزاد در نظر می گیرید.

- گرم کننده تابشی را خاموش می کنید و خطر فراموشی دوباره روشن کردن آن را می پذیرید. یا
- پروب خود تنظیم شونده را در کمترین حد ممکن تنظیم می کنید بدون اینکه آلام گرم کننده تابشی روشن باشد و خطر فراموشی کم کردن دمای تنظیمی را هم چنان که دمای نوزاد کاهش می یابد می پذیرید.

شما افزایش تنظیم دمای پروب خود تنظیم شونده به 37.8°C - جایی که وضعیت آلام صحیح است - را انتخاب می کنید. (بیشتر سیستم های خود تنظیم شونده در صورتی که اختلاف دمای تنظیمی 0.5°C با دمای نوزاد اختلاف داشته باشد، آلام می دهد). هم چنین هر ۱۵ دقیقه دمای نوزاد را اندازه گیری می کنید.

یک معاینه بالینی دقیق مشخص می کند که نوزاد برافروخته است. پرفوزیون خوبی دارد و زمان پرشدن مویرگی ۲ ثانیه است. دست و پاها وی گرم به نظر می رسد. او فعال است و به تحریک پاسخ می دهد. قند خون با گلوکومتر 6 mmol/L (108 mg/dL) می باشد.

هیپرترمی، علل خارجی به جای علل داخلی

منشأ هیپرترمی (خارجی یا داخلی نسبت به نوزاد) و زمان آن نسبت به تولد، روش درمان آن را مشخص می کند. هیپرترمی در نوزاد تازه متولد شده اغلب مربوط به برخی عوامل محیطی (خارجی) است. بنابراین، پیش از قضاوت درباره این که آیا این افزایش دما، تب است یا خیر، توجه ابتدا معطوف به مشخص کردن و رفع عامل بالقوه گرم کننده است.

اگر عوامل خطر سپسیس وجود دارد یا وضعیت نوزاد با وجود عدم تأثیرات محیطی تغییر کرده است، توجه به سمت علل داخلی هیپرترمی (تب) مانند سپسیس بر می گردد.

ثابت روند دمای هوای انکوباتور و پوست به افتراق بین تب و گرمای بیش از حد محیط کمک می کند.

عواملی که سبب هیپرترمی خارجی می شود شامل موارد زیر می باشد:

- نقص در پایش دمای انکوباتور یا خروجی گرمای گرم کننده تابشی
- کارکرد نادرست، جدا شدن یا نقص در استفاده از پروب پوستی خود تنظیم شونده
- پوشاندن بیش از حد به دلیل شرایط محیطی
- پرتو مستقیم خورشید به انکوباتور (ایجاد اثر گلخانه ای (greenhouse))
- لامپ های فتوتراپی
- وقایع خارج از بیمارستان مانند رها کردن نوزاد در یک خودرو با پنجره های بسته در یک روز داغ

چه نشانه هایی بیان کننده هیپرترمی به دلیل گرمای بیش از حد در نوزاد است؟

تظاهرات بالینی ممکن است به افتراق دمای بالا به دلیل گرم شدن بیش از حد یا افزایش تولید گرما، کمک کند. ممکن است یک نوزاد بیش از حد گرم شده، مکانیسم های از دست دادن گرما را بروز دهد. این مکانیسم ها شامل اتساع عروق (با ظاهر برافروخته و دست و پاهای گرم)، وضعیت اکستانسیون، تاکی پنه و - در نوزاد ترم - تعریق می باشد. در دیگر سو، در نوزاد تب دار در مرحله افزایش دما، تولید داخلی گرما رخ می دهد. در این نوزاد انقباض عروق و به دنبال آن رنگ پریدگی، پوست mottled و دست و پاهای سرد وجود دارد.

بی قراری، تاکی کاردی و نبض های جهنده ممکن است در هر دو وضعیت یافت شود.

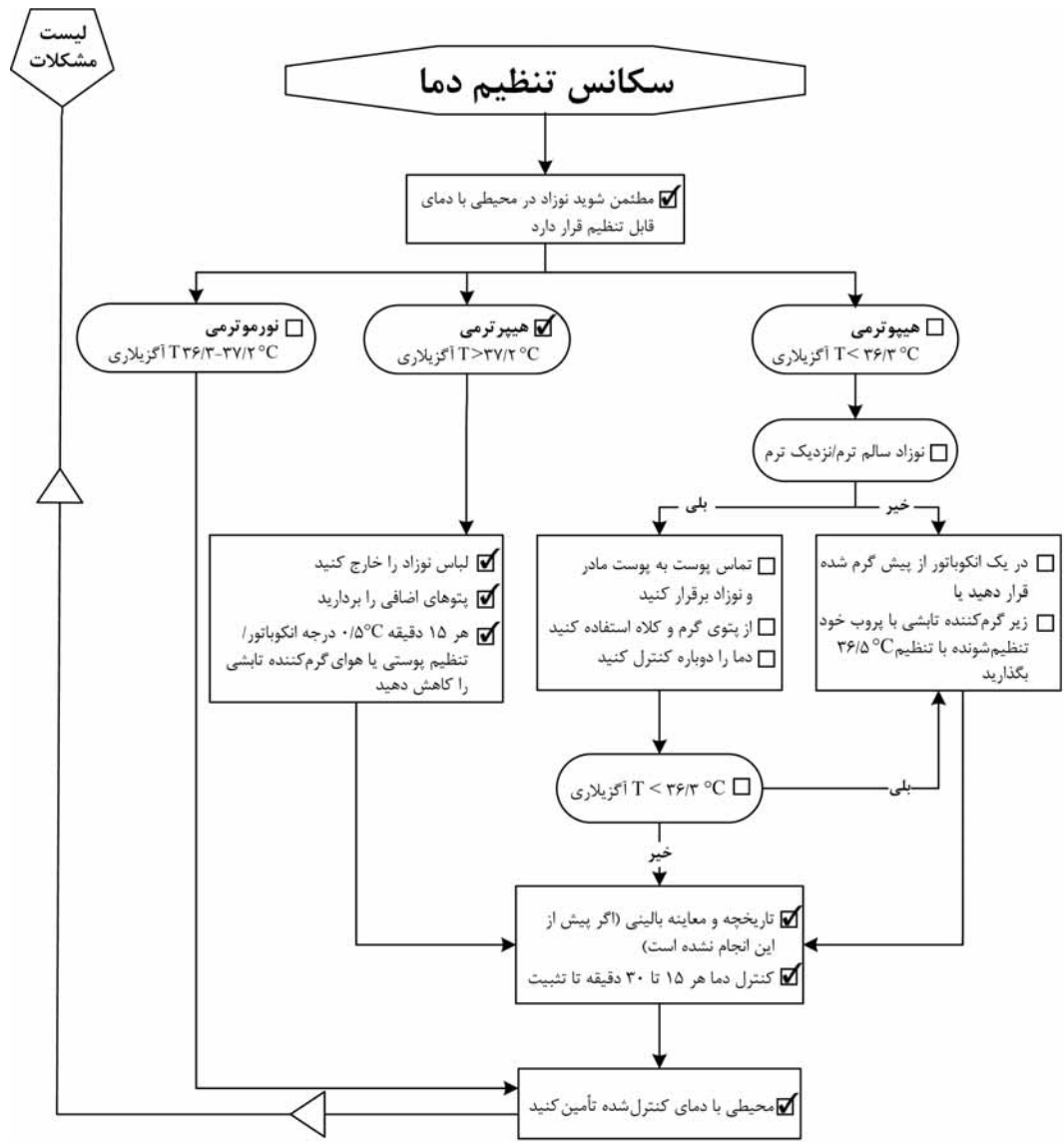
در صورتی که استرس گرما شدید باشد نوزاد ممکن است با آپنه، شوک و/یا تشنج تظاهر یابد. در صورت عدم درمان هیپرترمی، افزایش میزان متابولیسم و از دست دادن مایع از راه تبخیر، سرانجام به دهیدراتاسیون منجر خواهد شد.

کنترل محیط برای خنک کردن نوزاد

در تخت نوزاد

- پوشش نوزاد را باز کنید و کلاهش را بردارید.
- تخت را از پرتو مستقیم خورشید دور کنید.

شما از سکانس تنظیم دما خارج و به سکانس عفونت وارد می شوید.
 شما از پیش می دانید این مادر طی بارداری و زایمان سالم بوده و کیسه آب در زمان تولد پاره شده است.
 در تاریخچه و معاینه بالینی دقیق، شما عوامل خطر دیگری برای عفونت نمی یابید. نوزاد زیر گرم کننده
 تابشی غیر خود تنظیم شونده مراقبت می شده است.
 پس از ۱۵ دقیقه، دمای آگزیلاری نوزاد به $37/7^{\circ}\text{C}$ ، ضربان قلب به ۱۵۶ bpm و تعداد تنفس به ۵۶ بار در
 دقیقه کاهش می یابد.
 شما به کاهش تنظیم پروب تا وقتی به $36/5^{\circ}\text{C}$ برسد و نیز به پایش دمای نوزاد برای ۱۵ دقیقه دیگر ادامه
 می دهید.
 دمای نوزاد ۲۰ دقیقه بعد، طبیعی می شود.



با کامل کردن بررسی اولیه، ایجاد لیست مشکلات و استفاده از سکانس تنظیم دما شما مشخص می کنید که نوزاد یک علامت هشدار برای عفونت (یک علامت هشدار ستاره دار (ACoRN*)) دارد.

- عفونت**
- وجود عامل خطر عفونت
 - علائم هشدار ستاره دار ACoRN (*)
 - بدتر شدن وضعیت بالینی

پاسخ به پرسش های فصل ۸

مورد ۱# : نوزاد سرد، خارج از بیمارستان به دنیا آمده

I. کدام یک از تظاهرات نوزاد او را در معرض خطر هیپوترمی قرار می دهد؟

عدم مراقبت اولیه در یک محیط گرم (یعنی تولد در یک خودرو در یک شب سرد زمستانی)

خشک نشدن بدو تولد (یعنی پوشیده در ژاکت پدرش که زمان رسیدن به بیمارستان خیس بود).

Bibliography

- Bailey F, Rose P. Temperature measurement in the preterm infant: A literature review. *J Neonat Nurs* 2000;6(1):28-32.
- Health Canada. Family-Centred Maternity and Newborn Care: National Guidelines, Minister of Public Works and Government Services, Ottawa, 2000.
- Jaimovich DG, Vidyasagar D. Handbook of Pediatric and Neonatal Transport Medicine (2nd edition). Philadelphia: Hanley & Belfus, Inc. 2002.
- Laptook AR, Corbett RJT. The effects of temperature on hypoxic ischemic brain injury. *Clinics of Perinatology* 2002; 29: 623-649.
- LeBlanc Michael H. The Physical Environment. In: Avroy E. Fanaroff and Richard J. Martin (Eds). *Neonatal Perinatal Medicine: Diseases of the fetus and Infant* (7th ed). St. Louis, Missouri: Mosby, 2002, p. 512-529.
- National Association of Neonatal Nurses. Neonatal Thermoregulation Guidelines for Practice. Petaluma, CA, 1997.
- Rockwern S. Neonatal thermoregulation. In C. Kenner, J. Wright Lott & A Applewhite Flandermeyer (eds), *Comprehensive neonatal nursing: A physiologic perspective* (2nd ed). Philadelphia, PA: Saunders, 1998, p. 207-219.
- Sinclair JC. Servocontrol for maintaining abdominal skin temperature at 36°C in low birth weight infants (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library*, Issue 3, 2003. Oxford: Update Software.
- Woods Blake W, Murray J. Heat balance. In G. Merenstein and S. Gardner (Eds). *Handbook of Neonatal Intensive Care* (5th ed). St. Louis, Missouri: Mosby, 2002, p. 102-116.

فصل ۹



عفونت

اهداف

- در پایان این فصل شماره باید قادر باشید:
۱. عوامل خطر عفونت های پری ناتال را شناسایی کنید.
 ۲. علایم زودرس عفونت را مشخص نمایید.
 ۳. سکانس عفونت را بکار برید.
 ۴. ارزیابی مناسب تشخیصی را انجام دهید.
 ۵. درمان آنتی بیوتیکی را آغاز کنید و مراقبت های حمایتی را انجام دهید.

پیشگفتار

مکانیسم‌های ایمنی سلولی و هومورال در نوزادان ضعیف است. این مسئله آنها را مستعد به عفونت می‌کند. در نوزادان بیمار راه‌های مختلفی برای ورود عامل بیماری‌زا وجود دارد. برخی از این راه‌ها، پوست نارس، شکست در سد پوست در زمان رگ‌گیری، جاگذاری ورید مرکزی یا لوله تراشه می‌باشد.

سپسیس به وضعیتی گفته می‌شود که شواهد بالینی عفونت و علائم ناخوشی عمومی نوزاد وجود دارد (ممکن است با بررسی اولیه ACoRN و علائم هشداردهنده مشخص گردد). علائم اولیه سپسیس در نوزادان ممکن است غیر اختصاصی بوده به سختی تشخیص داده شود. نوزادان نیازمند احیا در بدو تولد ممکن است از پیش به یک عفونت زمینه‌ای مبتلا بوده باشند.

نوزادان توانایی اندکی در لوکالیزه کردن عفونت دارند. گسترش سریع و بدحال شدن و نیز خطر بالای فرجام بد مانند مرگ امری معمول است مگر اینکه درمان بهنگام با آنتی‌بیوتیک مناسب آغاز شود.

سپسیس معمولاً باکتریایی و گاهی قارچی یا ویروسی است. بنابراین محتوای این فصل، بر تشخیص و درمان زودهنگام عفونت‌های خطرناک باکتریایی تمرکز دارد. سایر اشکال عفونت در صورت مرتبط بودن، در جای خود توضیح داده خواهد شد.

در نوزاد مشکوک به سپسیس، مهم است که:

- آنتی‌بیوتیک‌ها به محض نمونه‌گیری کشت‌های اختصاصی آغاز شود.
- تجویز آنتی‌بیوتیک‌ها تا زمان دست‌یابی به پاسخ آزمایش‌های کمکی به تأخیر نیفتد.

هر نوزادی که یک یا چند تا از این علائم هشدار را بروز دهد، وارد سکانس عفونت می‌گردد.

علائم هشدار



عوامل خطر عفونت ممکن است در دوره پیش از زایمان، حین زایمان و پس از زایمان شناسایی شود. این عوامل در تاریخچه دقیق عفونت لیست می‌گردد.

عوامل خطر عفونت

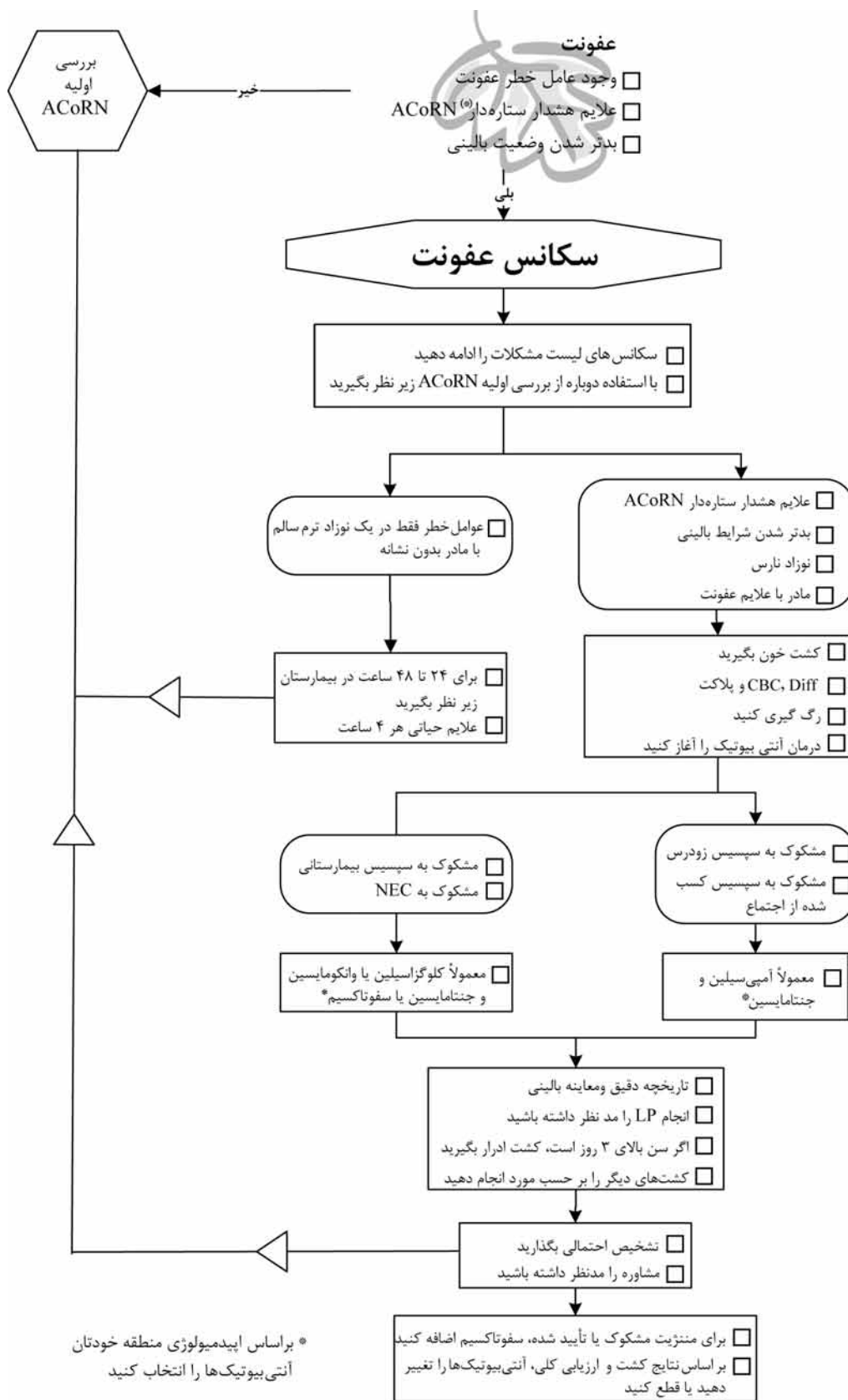
- علائم هشدار ستاره‌دار (*)
 - از فصل تنفس
 - تنفس مشکل
 - تعداد تنفس بیش از ۶۰ بار در دقیقه
 - در حال دریافت تهویه کمکی
- از فصل قلبی عروقی
 - رنگ پریده، mottled یا کبود
 - نبض ضعیف یا فشار خون پایین
- از فصل اعصاب
 - تون غیر طبیعی
 - تشنج

مفاهیم کلیدی

۱. علایم و نشانه‌های سپسیس نوزادی غیر اختصاصی است.
۲. با شناسایی عوامل خطر شناخته شده برای عفونت، وجود علایم هشداردهنده مشخص شده در بررسی اولیه ACoRN یا شواهد بالینی بدحال شدن باید به بروز سپسیس در نوزادان مشکوک بود.
۳. در شک بالینی به سپسیس باید کشت خون گرفته و آنتی بیوتیک بدون تأخیر آغاز شود.
۴. اگر احتمال می رود نمونه گیری از مایع نخاع (LP) آغاز درمان آنتی بیوتیکی را به تأخیر اندازد، این کار را باید به زمان دیگری موکول کرد.

مهارت‌ها

- تفسیر شمارش کامل سلول‌های خونی و شمارش افتراقی (CBC, diff)
- آنتی بیوتیک‌ها (محاسبه دوز، دفعات تجویز، راه تجویز)



- از فصل تنظیم دما

• دمای آگزیلاری $36/3^{\circ}\text{C}$ یا $37/2^{\circ}\text{C}$ >

نوزادان ترمی که دیسترس تنفسی خفیف آنها کمتر از ۴ ساعت طول بکشد نیازمند مراقبت مستمر بوده، نیازی به ورود به سکانس عفونت ندارند مگر اینکه معیارهای دیگری برای ورود به آن سکانس داشته باشند.

بدتر شدن وضعیت بالینی
بد شدن حال عمومی نوزادی که پیش از این خوب بوده یا بدتر شدن وضعیت یک نوزاد از پیش ناخوش، نیازمند ورود به سکانس عفونت است.

گام های اساسی
علاوه بر گام ها/مداخله هایی که پیش از این در سکانس های مرتبط انجام شده، گام های اساسی عفونت، نیاز به ادامه مسایل زیر را بیان می کند:

- انجام بررسی اولیه ACoRN با توالی مشخص تا تثبیت نوزاد
- روزآمد کردن لیست مشکلات
- بکاربردن سکانس های مرتبط باقی مانده

سازماندهی
انجام مداخله ها برای نوزادانی که وارد سکانس عفونت می شوند به این بستگی دارد که آیا:

- نوزاد خوش حال است یا ناخوش
- نوزاد ترم است یا نارس
- مادر علائم یا نشانه هایی از عفونت دارد یا خیر

مراقبت

پاسخ
به طور کلی نوزادان خوش حال و ترمی که مادر آنها علائم و نشانه هایی از عفونت ندارد، نیاز به کشت خون یا آنتی بیوتیک ندارند. این نوزادان باید ۲۴ تا ۴۸ ساعت زیر نظر قرار گیرند تا مطمئن شوید که آنها سالم باقی می مانند.

در نوزادان ناخوش، نارس یا کسانی که مادرشان علائم یا نشان های عفونت دارد:

- کشت خون، CBC و Diff و شمارش پلاکت انجام دهید.
- یک راه وریدی باز کنید و
- درمان آنتی بیوتیکی را آغاز کنید.

انتخاب آنتی بیوتیک خط اول بستگی به ارگانیزم های مشکوک دارد و براساس موارد زیر تصمیم گیری می شود:

- سن نوزاد (سپسیس زودرس/سپسیس دیررس نوزادی)
- وجود یا عدم وجود موضعی برای عفونت.

خط اول آنتی بیوتیکی در سپسیس سه روز اول زندگی آمپی سیلین و جنتامایسین است. در صورت شک به مننژیت، سفوتاکسیم را باید به داروها افزود.

مشابه همین، برای عفونت های کسب شده از اجتماع (Community Acquired) در یک ماه اول تولد، آمپی سیلین و جنتامایسین مناسب است. در صورت شک به مننژیت یا ناتوانی در رد آن، سفوتاکسیم افزوده می شود.

برای عفونت های بیمارستانی (Nasocomial) که پس از ۳ روزگی بروز می کنند نیاز به قضاوت براساس اطلاعات میکروب شناسی محل است. در این موارد، ممکن است گلوکزاسیلین یا وانکومایسین همراه با جنتامایسین یا سفوتاکسیم مدنظر قرار گیرد.

تست های تشخیصی ۱. یک بررسی سپسیس (sepsis work up) شامل موارد زیر است:

- یک کشت خون
- CBC و Diff و شمارش پلاکت
- کشت ادرار (با کاتتر یا اسپیراسیون سوپراپوبیک) در نوزادان بزرگ تر از ۳ روز
 - عفونت دستگاه ادراری یک علت شایع سپسیس ماه اول تولد است.
- ۲. وقتی نوزاد ناخوش یا مشکوک به عفونت است **سایر تست های تشخیصی** را مدنظر قرار دهید.
 - گرفتن مایع نخاع (LP)
 - مننژیت عارضه خطرناک سپسیس است و بدون آزمایش مایع نخاع، تشخیص آن مشکل می باشد.
 - گرفتن مایع نخاع را باید در هر نوزاد با علائم هشدار در دستگاه عصبی یا یک کشت خون مثبت مدنظر داشت.
 - یک کشت مثبت مایع مغزی نخاعی (CSF)، انتخاب نوع آنتی بیوتیک، مدت درمان و پیگیری را مشخص می کند.
 - در نوزادان با ناپایداری تنفسی یا قلبی عروقی، گرفتن مایع نخاع را باید به وقت دیگری موکول کرد و پس از تثبیت نوزاد یا مثبت شدن کشت خون انجام آن را مدنظر داشت.
 - فقط پزشکی که برای انجام این کار آموزش دیده و تجربه کافی دارد باید اقدام به گرفتن مایع نخاع کند.
 - کشت از سایر محل ها (مانند ترشحات زخم، مدفوع) یا کشت ویروسی قارچی را باید در موارد بالینی خاص مد نظر داشت.
 - در صورت شک به انتروکولیت نکروزان (NEC)، رادیوگرافی قدامی - خلفی و Cross table خوابیده شکم انجام دهید.

تشخیص اختصاصی

- تشخیص اختصاصی شامل مشخص کردن عفونت منتشر یا محدود به یک دستگاه یا بافت (پنومونی، مننژیت، دستگاه ادراری، دستگاه گوارش) می باشد.
- نوزادان با عفونت، ممکن است به سرعت دچار ناپایداری یا ظهور عوارض شوند. مشاوره زودهنگام توصیه می شود.
- توجه: سایر وضعیت هایی که با علائم شبه سپسیس بروز می کند شامل موارد زیر است:
- بیماری مادرزادی قلبی وابسته به مجرا
 - هیپرپلازی مادرزادی آدرنال
 - اختلالات متابولیک ارثی
 - کاتاستروفی شکمی مانند malrotation یا پیچ خوردگی روده ها

درمان اختصاصی

- عفونت منتشر بدون یک محل خاص تا آماده شدن پاسخ کشت خون، با آنتی بیوتیک های با طیف وسیع درمان می شود. وقتی محل خاص عفونت شناسایی شد، درمان آنتی بیوتیکی ممکن است برای افزایش پاسخ درمان تغییر کند. برای نمونه:



آنتی بیوتیک‌ها (محاسبه دوز، دفعات تجویز، راه تجویز)

گام‌های بعدی

گام‌های بعدی، گرفتن تاریخچه دقیق، انجام معاینه بالینی و دستور آزمایش‌های تشخیصی است.

تاریخچه دقیق

اطلاعات ضروری طی گرفتن تاریخچه دقیق عفونت نوزادی شامل موارد زیر است:

پیش از تولد

- عفونت مادری
- تاریخچه نوزاد قبلی مبتلا به عفونت استرپتوکوک گروه B (GBS) یا مرده زایی بی دلیل در جنین ترم
- پارگی کیسه آب در سن بارداری کمتر از ۳۷ هفته
- مثبت بودن مادر در غربالگری GBS یا دفع ادراری GBS طی این بارداری

حین زایمان

- زایمان زودرس
- پارگی کیسه آب بیش از ۱۸ ساعت
- دمای دهانی $\geq 38^{\circ}\text{C}$ در مادر
- شک به کوریوآمینونیت در معاینه بالینی
- عفونت باکتریایی مشکوک یا قطعی از محل‌های دیگر (ادرار، خون) در مادر
- وجود خطر انتقال عفونت‌های ویروسی از مادر به نوزاد در دوره پری ناتال (مانند هرپس ژنیتال فعال، هپاتیت ب و HIV)

نوزادی

- نیاز به احیا
- نارسایی/کم وزنی
- نوزادانی که مراقبت ویژه دریافت می‌کنند در خطر بیشتر عفونت هستند.
- عفونت بیمارستانی یا عفونت‌های کسب شده از اجتماع

معاینه بالینی دقیق

علاوه بر معاینه‌ای که طی بررسی اولیه و سکانس‌های کاربردی صورت می‌گیرد، معاینه بالینی دقیق برای عفونت شامل موارد زیر است:

اندازه‌گیری علائم حیاتی: تعداد تنفس، ضربان قلب، دما و فشار خون

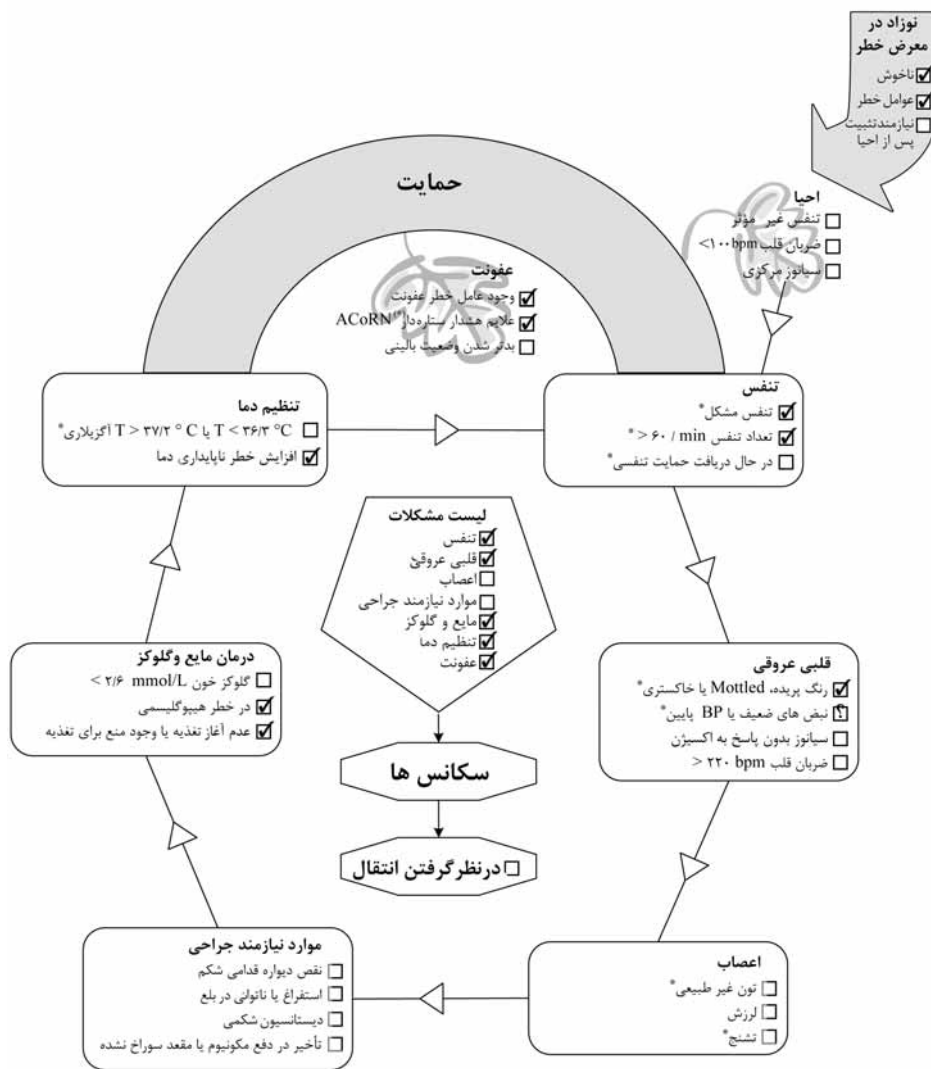
مشاهده و معاینه

- منشأ عفونت (آسیب پوستی، زخم‌ها)
- عفونت لوکالیزه (آبسه، پنومونی، انتروکولیت نکروزان، مننژیت).

مورد ۱# عفونت نوزادی - نوزادی با دیسترس تنفسی و پارگی طولانی مدت کیسه آب

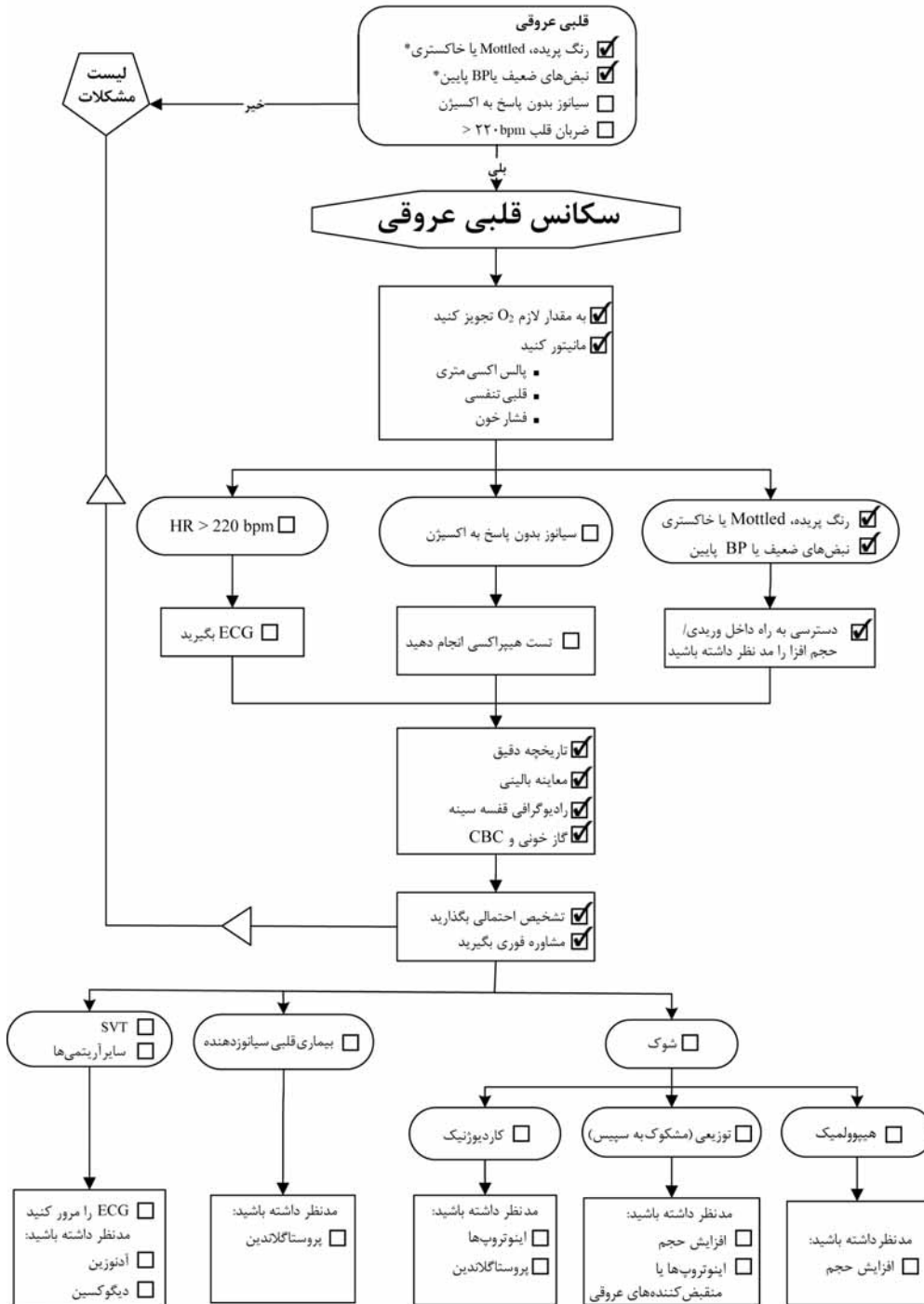
شما برای معاینه یک نوزاد پسر با دیسترس تنفسی فراخوانده می شوید. او با زایمان واژینال خودبخودی در ۳۷ هفتگی بدنیا آمده است. کیسه آب ۱۹ ساعت پاره بوده و در مادر تب و علائم کوریوآمنیونیت ظاهر شده است. تاکی پنه خفیف از هنگام تولد وجود داشته و نوزاد در بخش نوزادان زیر نظر گرفته شده است. طی ۳۰ دقیقه بعدی، تنفس وی به صورت پیشرونده ای مشکل شده است. گلوکز کنار بالین اندازه گیری شده 3.1 mmol/L و دمای آگزیلاری 36.5°C بوده است.

I. یافته های مشخص شده در بررسی اولیه این نوزاد (پایین) را بنویسید.



- در صورت شك به مننژیت یا مننژیت قطعی، مهم انتخاب آنتی بیوتیکی است که به مایع مغزی نخاعی (CSF) نفوذ می کند. معمولاً تا آماده شدن گزارش کشت، سفوتاکسیم افزوده می شود.
 - در NEC، استفاده از آنتی بیوتیکی که به بافت روده و داخل مجرای روده نفوذ می کند مهم است تا باکتری های که درون روده باقی مانده اند درمان گردند. مشاوره ممکن است در این زمان اقدام مناسبی باشد. درمان اختصاصی شامل موارد زیر است:
 - بازبینی نتایج کشت خون و حساسیت آنتی بیوتیکی
 - در صورت لزوم تغییر نوع و دوز آنتی بیوتیک؛ و پایش سطح درمانی دارو
 - مشخص کردن دوره درمان آنتی بیوتیکی
 - در نظر گرفتن سایر مداخله های تشخیصی یا درمانی مانند:
 - نیاز به مداخله جراحی در NEC و زمان انجام آن
 - تخلیه آبسه
- درمان حمایتی براساس نیاز برآورد شده در بررسی اولیه صورت می گیرد. در صورت لزوم، عوارض (مانند اختلالات انعقادی) درمان می شود.

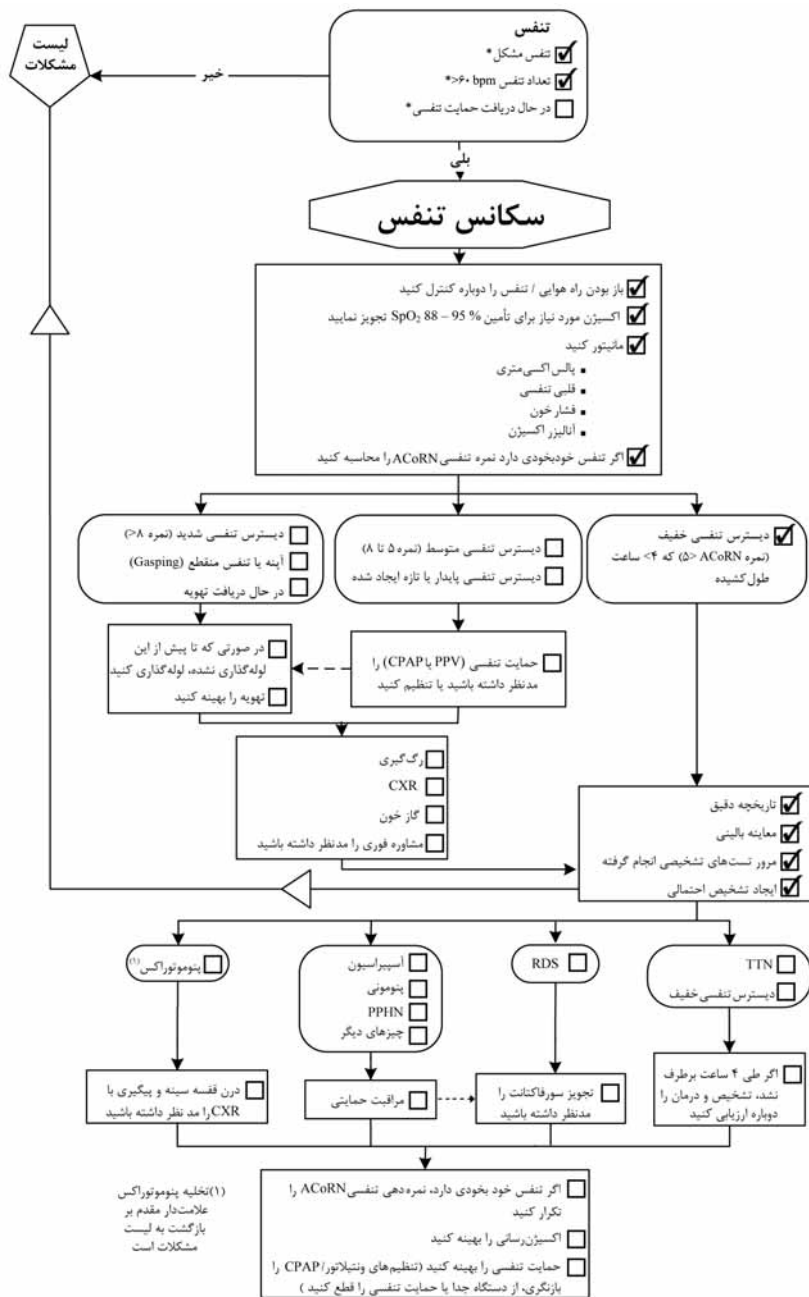
تشخیص احتمالی شما دیسترس تنفسی خفیف است. شما هم اکنون از سکانس تنفس خارج شده، به سراغ سکانس قلبی عروقی می روید.
نوزاد mottled است و فشار خون ۴۵/۳۰ با متوسط ۳۵ mmHg دارد.

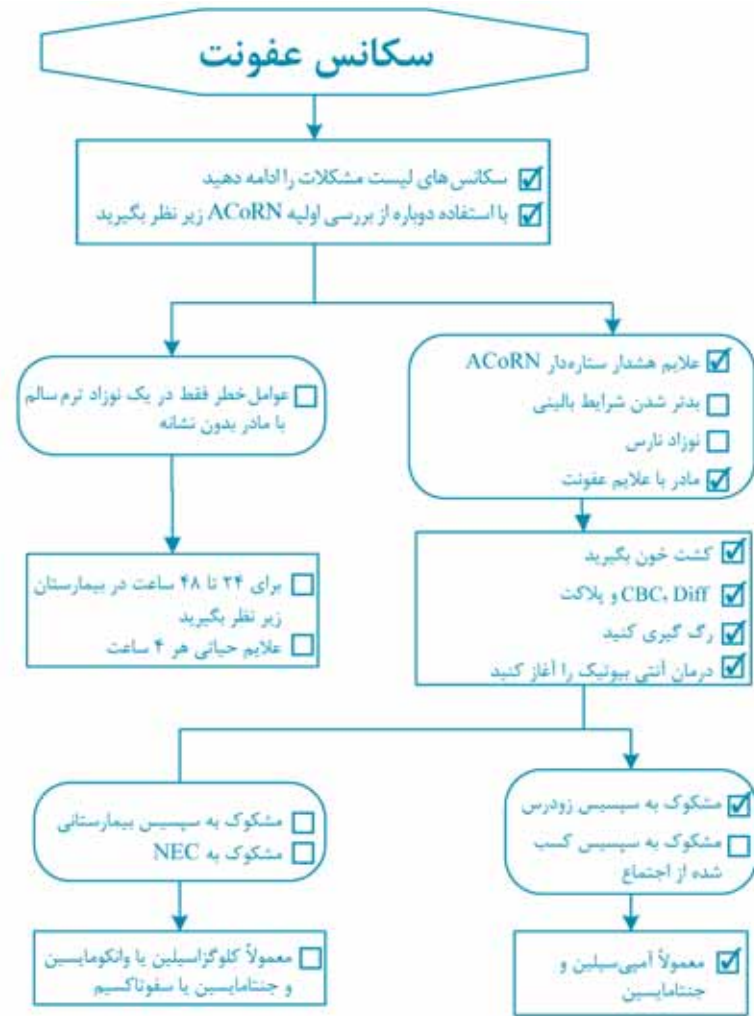


شما یک راه داخل وریدی برقرار کرده ۱۰ mL/kg از کلرور سدیم ۰/۹ درصد برای افزایش حجم می دهید. فشار خون هم اکنون ۵۵/۳۵ mmHg است اما نوزاد هنوز mottled به نظر می رسد.

II. بر اساس لیست مشکلات، شما لازم است روی کدام سکانس ها کار کنید؟

نوزاد زیر اکسیژن ۳۰٪ قرار دارد و تعداد تنفس وی ۶۶ بار در دقیقه است و رتراکسیون خفیف تا متوسط دارد. او با تحریک، ناله می کند و صداهای تنفسی به آسانی در همه جا شنیده می شود. شما نمره تنفسی ACoRN را محاسبه می کنید، نمره تنفسی ۴ است.





نوزاد ناخوش است و چند علامت هشدار ستاره‌دار (*) ACoRN دارد. مادر تب دار بوده، علامه کوریوآمنیونیت را نشان می‌دهد. شما نمونه کشت خون، CBC، Diff، و پلاکت را می‌گیرید و درمان آنتی بیوتیکی با آمپی سیلین و جنتامایسین را آغاز می‌کنید.

آمپی سیلین و جنتامایسین



VI. دوز، راه و دفعات تجویز آمپی سیلین و جنتامایسین را برای این نوزاد با وزن ۳۴۰۰ گرم محاسبه کنید.

هدف از تجویز زودرس وریدی آنتی بیوتیک‌ها در سکانس عفونت، کاهش تأخیر در درمان اختصاصی عفونت است.

آنتی بیوتیک‌های وریدی، سریع‌تر و مطمئن‌تر از آنتی بیوتیک‌های عضلانی به سطح خونی مناسب می‌رسند. این مسئله به خصوص در نوزادان نشانه‌دار و بیشتر در نوزادان با ناپایداری گردش خون اهمیت دارد.

III. چرا فکر می کنید یک مشاوره فوری با پزشک نوزادان مورد نیاز است؟

بر اساس شرایط بالینی نوزاد شما تصمیم می گیرید وی تغذیه دهانی نشود. شروع به دادن D%10W به میزان ۳ mL/kg/hour می کنید.

احتمال خطر ناپایداری دما وجود دارد. نوزاد زیر گرم کننده تابشی خود تنظیم شونده در دمای ۳۶/۵°C قرار گیرد.

با تکمیل بررسی اولیه، لیست مشکلات تهیه شده، سکانس های مرتبط کاربرد می یابد. شما سکانس عقونت را مدنظر دارید.

نوزاد دو علامت هشدار عقونت را داراست.



IV. چه عوامل خطر عقونتی در این نوزاد وجود دارد؟

V. چه علائم خطر اختصاصی ستاره داری (*) در بررسی اولیه ACoRN ممکن است نشان دهنده عقونت در این نوزاد باشد؟

علاوه بر گام های تثبیت که به دنبال سکانس های مرتبط، از پیش انجام شده است، گام های اساسی عقونت نیاز به ادامه مسایل زیر را بیان می کند.

- انجام بررسی اولیه ACoRN با توالی منظم تا تثبیت
- روز آمد کردن لیست مشکلات
- بکار بردن سکانس های مرتبط باقی مانده.

- گوارش - اتساع شکم، استفراغ صفاوی، وجود خون در مدفوع
- مننژیت - تشنج، گریه های جیغ مانند (گریه با صدای زیر)، ملاحظ بر جسته
- پنومونی - سیانوز، ناله
- خون - پتشی ناشی از پلاکت پایین یا انعقاد منتشر داخل عروقی (DIC).

ارگانیسم های شایع

سپسیس دیررس و عفونت های بیمارستانی	سپسیس زودرس
<p>باکتری های گرم مثبت</p> <p>استرپتوکوک آگالاکتیا (GBS)</p> <p>استرپتوکوک پنومونیه</p>	<p>باکتری های گرم مثبت</p> <p>استرپتوکوک آگالاکتیا (GBS)</p> <p>لیستریا مونوسیتوزن</p>
<p>باکتری های گرم منفی</p> <p>E Coli</p> <p>کلبسیلا پنومونیه</p> <p>گونه های انتروباکتر</p> <p>گونه های پروتئوس</p> <p>دیگر عوامل (سیتروباکتر، سراتیا، پسودومونا، هموفیلوس، نیسریا)</p> <p>بیمارستانی</p> <p>استافیلوکوک طلائی</p> <p>استافیلوکوک کوآگولاز منفی (CoNS)</p> <p>گونه های انتروکوک</p>	<p>باکتری های گرم منفی</p> <p>اشریشیا کلی (E Coli)</p> <p>کلبسیلا پنومونیه</p> <p>گونه های انتروباکتر</p> <p>گونه های پروتئوس</p> <p>گونه های سالمونلا</p>

GBS شایع ترین علت عفونت زودرس بوده، با مرگ و میر و ابتلای قابل ملاحظه ای همراه است. منشا GBS معمولاً مادر است. غربالگری گسترده برای کلونیزاسیون GBS واژن و رکتوم، در هفته ۳۵ تا ۳۷ بارداری در تمام خانم های باردار و تجویز آنتی بیوتیک پروفیلاکسی در زمان زایمان به افراد GBS مثبت یا در زایمان های کمتر از ۳۷ هفته بارداری، احتمال عفونت نوزادی با GBS را کاهش داده است.^۱

در صورت عدم وجود عوامل خطر (پارگی کیسه آب در کمتر از ۳۷ هفتگی یا بیش از ۱۸ ساعت پیش از زایمان، یا تب هنگام زایمان) خطر بیماری GBS نوزادی وقتی در زمان زایمان آنتی بیوتیک داده نشود، ۱ به ۲۰۰ و وقتی آنتی بیوتیک داده شود ۱ به ۴۰۰۰ است.

¹Center for Disease Control. Prevention of perinatal group B streptococcal disease. August 16, 2002. <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr511a1.htm>.

اگر به ورید محیطی نتوان دسترسی پیدا کرد، سایر اشکال دسترسی به فضای داخل وریدی، مانند کاتتر ورید نافی را باید مدنظر داشت.

اطلاعات ذی قیمتی از تاریخچه پیش از زایمان، حین زایمان و دوره نوزادی گردآوری شده است. نتایج غربالگری GBS پیش از زایمان مادر گزارش نشده. در مرحله دوم زایمان، دمای بدن مادر 38.3°C بوده است. یک دوز وریدی کلیندامایسین (جایگزین آمپی سیلین در بیماران حساس به آمپی سیلین) یک ساعت پیش از تولد تجویز شده است. یک رادیوگرافی پرتابل قفسه سینه، ارتشاح "شلوغ" (hazy) دو طرفه را در ریه نشان می دهد. آنالیز گاز خون مویرگی $\text{pH } 7.32$ و $\text{PCO}_2 48 \text{ mmHg}$ را نشان می دهد.

VII. شما چه اقدامات تشخیصی دیگری را مدنظر قرار می دهید؟

VIII. تشخیص احتمالی چیست؟

مشاوره با فوق تخصص نوزادان مرکز منطقه ای، به شما توصیه می کند انجام LP را تا بهبود وضعیت تنفسی به تأخیر اندازید.

سپسیس نوزادی چیست؟

معمولاً سپسیس نوزادی به سپسیس های باکتریایی در دوره پری ناتال یا روزها یا هفته های اول تولد اطلاق می گردد.

علائم و نشانه ها

علائم و نشانه های سپسیس در نوزادان اغلب غیر اختصاصی و براساس سن و چگونگی کسب عفونت متفاوت است:

- سپسیس زودرس (معمولاً در ۷۲ ساعت اول تولد) - در دوره پری ناتال یا به صورت بالا رونده از مجرای تولد، کسب می شود.
- سپسیس دیررس (سن بیشتر از ۷ روز) - از بیمارستان (Nasocomial) یا اجتماع کسب می شود. سپسیس زودرس با دیسترس تنفسی، آپنه، شوک، پنومونی و مننژیت تظاهر می یابد. سپسیس دیررس معمولاً با ناپایداری دما، کاهش فعالیت، خوب شیر نخوردن، زردی و غیره بروز می کند. علائم و نشانه های همراه ممکن است به عفونت در یک دستگاه خاص مرتبط یا عوارض عفونت در آن دستگاه باشد:

دو ساعت پس از آغاز آنتی بیوتیک، نتایج CBC به صورت زیر گزارش شده است:

Hemoglobin	۱۴۰g/L
Total WBC Count	$6.1 \times 10^9/L$
Total Neutrophil Count	$1.2 \times 10^9/L$
Immature neutrophils counts (bands)	$0.4 \times 10^9/L$
Platelets	$120 \times 10^9/L$

نوتروپنی ($L / 2 \times 10^9 <$) و میزان بالای نوتروفیل نارس به کل (0.33) (شیفت به چپ) به تشخیص سپسیس در این نوزاد کمک می کند.

تعداد گلبول های سفید (WBC) و انواع آنها (diff) یک معیار قابل اعتماد برای پیشگویی عفونت باکتریایی نیست. تصمیم گیری برای درمان سپسیس در نوزادان بیمار، یک تصمیم بالینی است. در شک به سپسیس، تجویز آنتی بیوتیک نباید به تأخیر افتد.

تفسیر فرمول شمارش کامل سلول های خونی و تعیین انواع آن



شما به پایش دقیق نوزاد با بررسی اولیه ACoRN با یک توالی منظم ادامه می دهید. دوز یک باره (bolus) 10 mL/kg دیگری از کلرور سدیم 0.9 درصد به حجم 10 mL/kg می دهید و فشار خون تثبیت می شود. نوزاد پس از آغاز آنتی بیوتیک به سمت بهبودی پیش می رود. دوازده ساعت بعد، آزمایشگاه کشت خون نوزاد و کشت واژن مادر را GBS گزارش می کند. مایع نخاع گرفته می شود. مایع مغزی نخاعی طبیعی و کشت آن منفی است. شما آنتی بیوتیک را تا ۱۰ روز کامل ادامه می دهید.

از زمانی که تجویز حین زایمان آنتی بیوتیک، معمول شده، خطر کلی سپسیس GBS زودرس از ۱/۷ مورد در هزار تولد زنده به ۰/۴ مورد در هزار تولد زنده کاهش یافته است. امروزه سپسیس شدید GBS نادر است.

آغاز درمان آنتی بیوتیکی

درمان ترکیبی برای پوشش ارگانیزم های گرم مثبت و گرم منفی مورد استفاده قرار می گیرد. احتمال بیماری زا بودن هر ارگانیزم به سن و منشأ /محل عفونت بستگی دارد.

پوشش گرم منفی	پوشش گرم مثبت	
جنتامایسین	آمپی سیلین	مشکوک به سپسیس
جنتامایسین / سفوتاکسیم	آمپی سیلین	مشکوک به مننژیت
جنتامایسین / سفوتاکسیم	گلوکزاسیلین / وانکومایسین (در صورت شک به مقاومت به چند دارو)	مشکوک به عفونت بیمارستانی

عفونت های ویروسی و مادرزادی

اگر چه عمده عفونت های اکتسابی در دوره پری ناتال /نوزادی، باکتریایی است، اما سایر اشکال غیر شایع عفونت نیز می تواند رخ دهد.

عفونت های حاد ویروسی (پری ناتال)

در بین عفونت های حاد ویروسی، هرپس و آبله مرغان سریع تر از همه گسترش می یابد و به بیماری برق آسای سیستمیک یا دستگاه عصبی مرکزی منجر می شود. تشخیص، مشکل بوده به وجود ضایعات تاولی بستگی ندارد. تاریخچه مادری در آبله مرغان ممکن است مفید باشد. به هرپس باید حتی در عدم وجود تاریخچه مادری مشکوک بود. مشاوره، درمان و جداسازی (ایزولاسیون) فوری نوزاد ضروری است.

عفونت های مادرزادی (داخل رحمی)

عفونت های مزمن داخل رحمی یا عفونت های مادرزادی با یافته های بالینی غیر طبیعی در هنگام تولد همراه است (برای نمونه، میکروسفالی و هپاتواسپلنومگالی). لغت "TORCH" برای برخی از این عوامل بیماری زا بکار می رود.

T : Toxoplasmosis (توکسوپلاسموز)

O : Other دیگر عوامل (برای نمونه سیفلیس یا HIV)

R : Rubella (سرخجه)

C : (Cytomegalovirus) (سیتومگالوویروس)

H : Herpes (هرپس)

.VI. دوز، راه و دفعات تجویز آمپی سیلین و جنتامایسین را برای این نوزاد با وزن ۳۴۰۰ گرم محاسبه کنید.

آمپی سیلین ۱۷۰mg وریدی هر ۸ ساعت جنتامایسین ۸/۵mg وریدی هر ۱۲ ساعت

.VII. شما چه اقدامات تشخیصی دیگری را مدنظر قرار می دهید؟

شما گرفتن مایع نخاع (LP) را مدنظر دارید.

.VIII. تشخیص احتمالی شما چیست؟

سپسیس نوزادی همراه با پنومونی مادرزادی

Bibliography

- American Academy of Pediatrics. Infection control for hospitalized children. In: American Academy of Pediatrics et al, eds Red Book: 2009 Report of the Committee on Infectious Diseases. 28th ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics; 2009.
- Bradley JS, Nelson JD, eds. Nelson's pocket book of pediatric antimicrobial therapy. 17th Ed. Alliance for World Wide Editing, 2008-2009.
- Canadian Paediatric Society. Management of the infant at increased risk for sepsis. Paediatr Child Health. December 2007; 12(10): 893-8.
- Fraser Askin, D. Infection in the neonate - A comprehensive guide to assessment, management, and nursing care. Santa Rosa, CA: NICU Ink, 2004.
- Hey E. Neonatal formulary. 4th Ed. BMJ Books, 2003.
- Isaacs D, Moxomer ER. Handbook of neonatal infections, a practical guideline. W.B. Saunders, 1999.
- Smyth J, McDougal A, Vanderpas E, eds. Neonatal drug dosage guidelines. Vancouver, BC: Children's and Women's Health Centre of British Columbia, 2009.
- Young TE, Mangum B. Neofax 2009: A manual of drugs used in neonatal care. 22nd Ed. New York, NY: Thompson Reuters, 2009.

پاسخ پرسش های فصل ۹

I. براساس بررسی اولیه زیر، یافته ها را در این نوزاد توضیح دهید.

نوزاد بدحال است.	گوکز خون او طبیعی است.
عوامل خطر مادری وجود دارد.	او در خطر هیپوگلیسمی است.
علائم هشدار برای احیای فوری وجود ندارد.	او تغذیه دهانی نشده یا نباید تغذیه شود.
او تنفس مشکل و تاکی پنه دارد.	دمای بدن او طبیعی است.
او رنگ پریده، mottled یا خاکستری است.	به دلیل زیر نظر / مراقبت بودن نوزاد، او در خطر ناپایداری دما است.
او نیاز به اندازه گیری فشار خون دارد.	او عوامل خطر عفونت را داراست.
	او علائم هشدار ستاره دار (*) ACoRN دارد.
	او هیچ علامت هشدار برای اعصاب و جراحی ندارد.

II. براساس لیست مشکلات، شما لازم است روی کدام سکانس ها کار کنید؟

تنفس	مایع و گلوکز
قلبی عروقی	تنظیم دما
	عفونت

III. چرا فکر می کنید یک مشاوره فوری با پزشک نوزادان مورد نیاز است؟

نوزاد ناپایداری تنفسی و قلبی عروقی دارد.
شما شوک را به عنوان یک تشخیص مدنظر دارید. نوزاد در شوک می تواند به سرعت بدحال شود.
بررسی ها و درمان های بیشتری ممکن است نیاز باشد.

IV. چه عوامل خطر عفونتی در این نوزاد وجود دارد؟

پارگی کیسه آب بیش از ۱۸ ساعت	کوریوآمینیونیت مشکوک
تب مادر	

V. چه علائم خطر اختصاصی ستاره داری (*) در بررسی اولیه ACoRN ممکن است نشان دهنده عفونت در این نوزاد باشد؟

تنفس مشکل	رنگ پریدگی، mottled یا خاکستری
تعداد تنفس > 60 bpm	نبض های ضعیف یا فشار خون پایین

فصل ۱۰



انتقال

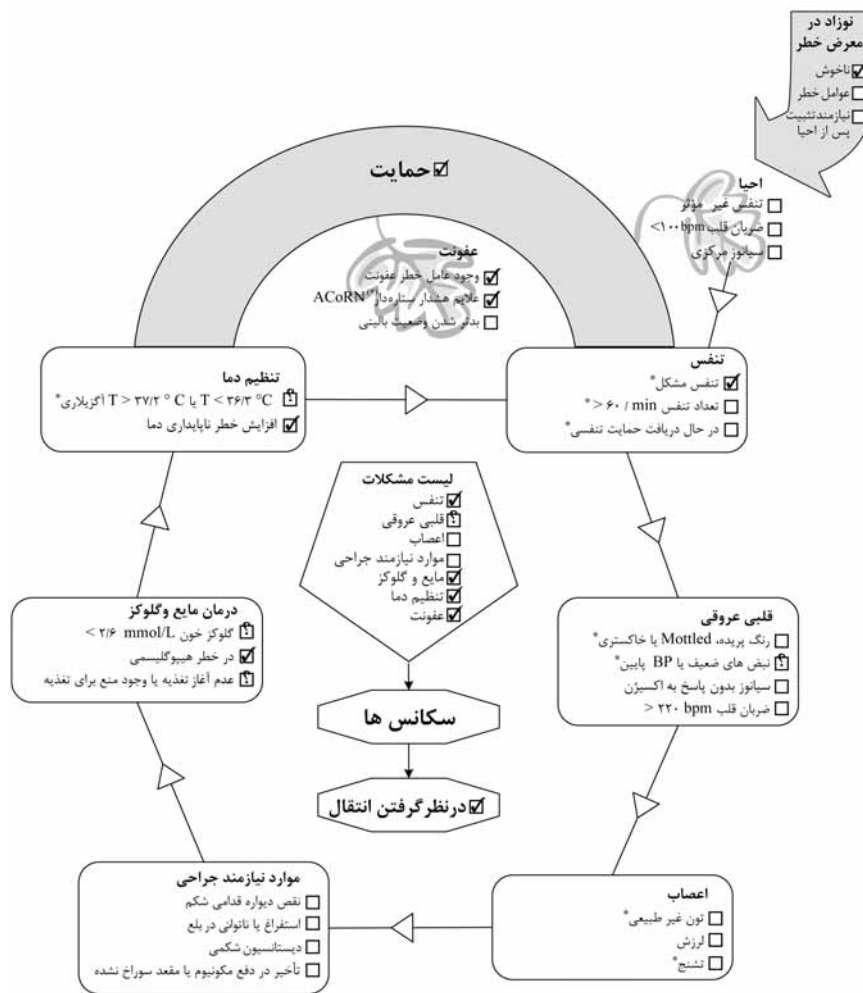
اهداف

در پایان این فصل شما باید قادر باشید:

۱. بعضی از عوامل مؤثر بر تصمیم‌گیری برای انتقال یک نوزاد بیمار را تشخیص دهید.
۲. اطلاعات مورد نیاز مرکز گیرنده انتقال را در تماس اولیه، توضیح دهید.
۳. مسئولیت‌های بیمارستان محلی، پزشک پذیرش دهنده، هماهنگ‌کننده انتقال و گروه انتقال را توضیح دهید.
۴. فعالیت‌های آماده‌سازی نوزاد برای انتقال را توصیف کنید.
۵. نیازهای حمایتی خانواده را تشخیص دهید.
۶. روش‌هایی که با آن بخش فرستنده و گروه انتقال می‌تواند همدیگر را حمایت و یاری کنند توصیف کنید.

بهترین سیستم انتقال برای یک نوزاد، داخل رحمی است. اغلب می توان تولد یک نوزاد بیمار یا در معرض خطر را پیش بینی کرد و به شرط وقت کافی می توان انتقال جنین/مادر را برنامه ریزی نمود تا زایمان در یک مرکز مراقبت سطح سوم انجام گیرد. با این حال بعضی از نوزادان پرخطر در دوره بارداری ناشناخته باقی می مانند یا به سرعت وضعیت شان وخیم می گردد و برخی دیگر در هنگام تولد خوش حال هستند اما طی ساعات ها و یا روزهای پس از تولد بیمار می شوند. این نوزادان ممکن است نیاز به تثبیت و انتقال سریع به یک مرکز منطقه ای برای ارائه سطح بالاتر مراقبت مناسب با شرایط نوزاد داشته باشند. در این فصل این بیمارستان ها، بیمارستان گیرنده انتقال نامیده می شوند. سناریوی زیر را در نظر بگیرید.

شما یک پزشک خانواده در بیمارستانی هستید که به طور متوسط سالانه ۷۵ تولد دارد. بیمار شما هم اکنون یک نوزاد دختر با سن بارداری ۳۲ هفته زایمان کرده است، نوزاد در هنگام تولد سر حال بوده آپگار دقیقه اول ۷ و دقیقه پنجم ۸ داشته اما بعد دچار دیسترس تنفسی می شود و برای صورتی ماندن نیاز به اکسیژن دارد. شما بررسی اولیه ACoRN را تکمیل و یک لیست مشکلات تهیه می کنید و در سکانس های مرتبط پیش می روید.



مفاهیم کلیدی

۱. انجام مشورت زودرس الزاماً به معنای درخواست برای انتقال نیست.
۲. تثبیت مؤثر نوزاد پیش از انتقال خطر ابتلا را کاهش می دهد.
۳. هرچه زودتر نیاز به مراقبت پیشرفته تشخیص داده شود، فرآیند انتقال می تواند زودتر آغاز شده گروه انتقال زودتر حرکت کند.
۴. ارتباط با خانواده، بخش جدانشدنی فرایند انتقال است.

برگه اطلاعات پیش از انتقال نوزادی

تاریخ تماس: _____ ساعت تماس: _____
 نام پزشک مرکز: _____ شماره تلفن: _____
 نام پزشک مشاور / _____ شماره تلفن: _____
 هماهنگ کننده انتقال: _____ شماره تلفن: _____
اطلاعاتی درباره نوزاد
 نام: _____ تشخیص / علت مشاوره: _____

<input type="checkbox"/>	تاریخ تولد	زمان	جنس	وزن تولد	سن بارداری	نمره آپگار	پروفیلاکسی چشمی؟
<input type="checkbox"/>						دقیقه ۱: _____ دقیقه ۵: _____	تجویز ویتامین K ؟

احیا:

داروها	فشردن قفسه سینه	تنفس
ETT:	بله () خیر ()	خودبخودی: بله () خیر ()
IV:	زمان آغاز:	تهویه با بگ: بله () خیر ()
	زمان پایان:	O ₂ : بله () خیر () % _____
		با لوله تراشه: زمان _____ اندازه ETT _____
		ساکشن مکونیوم پایین تر از طناب صوتی: بله () خیر ()

ناهنجاری های مادرزادی: _____
 دوره پس از تولد: _____
 وضعیت: HR _____ RR _____ BP _____ SpO₂ _____
 کتونی: FiO₂ _____ IPPV _____
 معاینه بالینی: _____
 تغذیه دهانی/داخل وریدی: _____
 نتایج رادیوگرافی: _____
 گلوکز خون / نتایج آزمایشگاهی: _____
 گازهای خون بند ناف / جاهای دیگر: _____
اطلاعاتی درباره مادر

نام: _____ سن: _____ G _____ P _____ LMP/EDC _____ / _____
 گروه خون: Rh _____ VDRL _____ سرخچه _____ HBsAG _____ TB _____ HIV _____
 مثبت () منفی () نامشخص / انجام نشده () تاریخ: _____ / _____ / _____
 تاریخچه بارداری: _____

زایمان
 مانیتورینگ جنینی: بله () خیر () داخلی () خارجی () شنیدن () pH جمجمه _____
 طول زایمان: مرحله اول _____ مرحله دوم _____
 AROM () SROM () تاریخ _____ ساعت _____ رنگ _____ مقدار _____
 داروها: _____ بیهوشی / مسکن: _____
 نوع زایمان: سزارین () واژینال () فورسپس () واکيوم () پرزانتاسیون _____
 عوارض: _____
 تاریخ: _____ امضا و عنوان: _____ / _____ / _____

Adapted from: PPESO. Neonatal Transport. Perinatal Nursing Guidelines (3rd Ed). Ottawa, ON: Perinatal Partnership Program of Eastern and Southeastern Ontario, 2001.

پس از تثبیت اولیه، نوزاد زیر یک گرم کننده تابشی در حال دریافت اکسیژن ۴۵٪ با هود است تا SpO_2 ۸۸ تا ۹۵٪ وی تأمین گردد. با توجه به امکانات محدود مرکز شما، تصمیم می‌گیرد با بیمارستان منطقه‌ای در مورد انتقال نوزاد مشاوره کنید. برای آمادگی برای این مشورت، شما اطلاعات لازم را در مورد شرایط نوزاد جمع‌آوری می‌کنید و از برگه اطلاعات پیش از انتقال نوزاد بیمارستان استفاده می‌کنید.

متخصص نوزادان پرسش‌های زیر را از شما می‌پرسد:

- نوزاد چگونه تنفس می‌کند؟
- اشباع اکسیژن با پالس اکسیمتری چقدر است؟
- اگر وضعیت نوزاد بدتر شود فردی وجود دارد که بتواند برای او لوله‌گذاری کند؟ در این صورت لازم است که به آن فرد اطلاع داده شود که در دسترس باشد.
- تخمین شما از وزن نوزاد چقدر است؟
- قند خون نوزاد چقدر است؟
- آیا راه وریدی باز دارد؟ و آن کجاست؟
- آیا پیش از آغاز آنتی‌بیوتیک قادر به خون‌گیری برای کشت خون هستید؟
- آیا می‌توانید رادیوگرافی قفسه سینه و نمونه‌گیری گازهای خونی انجام دهید؟
- چطور گروه مراقبت با این مشکل کنار می‌آیند؟
- شرایط آب و هوایی فرودگاه چگونه است؟

تصمیم این است که مادر و نوزاد در یک زمان به بیمارستان گیرنده انتقال منتقل شوند. متخصص نوزادان از شما می‌خواهد که در تمام مدت در کنار نوزاد باشید اما دستکاری نوزاد را در هنگام انجام مراقبت وی به حداقل برسانید چرا که این کار ممکن است شرایط او را بدتر کند. گروه انتقال در دسترس است و هواپیمای یک ساعت بعد پرواز می‌کند. زمان تقریبی رسیدن ۲ ساعت است.

فرایند انتقال

در تمام ACoRN بر اهمیت مشاوره زودرس با هدف بهینه‌کردن مراقبت تأکید شده است. انجام مشاوره الزاماً به این معنی نیست که شما می‌خواهید یا نیاز است نوزاد به مرکز دیگری منتقل گردد. با این حال اگر مشکلات کنونی یا آتی نوزاد در مرکز محلی درمان کرد، هر چه نیاز به مراقبت ویژه زودتر مشخص می‌شود، فرایند انتقال زودتر آغاز می‌گردد. زمان - بویژه اگر پتانسیل‌هایی برای بدتر شدن شرایط نوزاد وجود داشته باشد - بحرانی است.

تصمیم‌گیری

برای انتقال

تصمیم به انتقال نوزاد ناخوش یا در معرض خطر به مرکز دیگر بر اساس گفتگو بین مرکز فرستنده و پزشک هماهنگ‌کننده انتقال می‌باشد.

برخی عوامل باید در نظر گرفته شود.

- شرایط کنونی و در حال تغییر نوزاد
- توانایی نوزاد برای تحمل خطر ذاتی انتقال
- امکانات (کارکنان، مهارت، وسایل و خدمات ویژه) در مرکز فرستنده
- الگوهای منطقه‌ای انتقال
- روش انتقال مورد نیاز و فاصله موجود
- وضعیت آب و هوایی حال یا آینده

نقش اصلی هر سیستم انتقال، یافتن محلی است که نوزادان بتوانند سطح مراقبتی متناسب با وضعیت شان دریافت کنند.

- بیان شرایط نوزاد و جزئیات فرایند تثبیت
- انتقال تغییرات مهم در وضعیت نوزاد به پزشک هماهنگ کننده انتقال
- ماندن در کنار نوزاد برای مراقبت مستمر و کمک به گروه انتقال برای بهینه کردن تثبیت پیش از انتقال تا حرکت از مرکز فرستنده
- لازم است مرکز فرستنده موارد زیر را آماده کند تا همراه نوزاد فرستاده شود:
 - یک کپی از
 - برگه های ثبت پره ناتال، زمان درد زایمان و هنگام زایمان
 - چارت مادر به همراه تاریخچه مرتبط نوزادی
 - چارت نوزاد
 - اطلاعات آزمایشگاهی
 - رادیوگرافی ها
 - اگر ETT پس از آخرین رادیوگرافی، جابجا شده و هیچ گرافی جدیدی گرفته نشده است، این اطلاعات باید روی آخرین گرافی قفسه سینه قید گردد.
 - در صورت نیاز نمونه های برچسب دار. برای نمونه
 - کشت های خون نوزاد (هوازی ± بی هوازی)
 - نمونه خون مادری
 - نمونه خون از جفت، بخصوص قابل استفاده برای تست آنتی بادی (کومیس) مستقیم
 - جفت (بدون ماده افزودنی یا نگه دارنده)، در یک کیسه پلاستیکی در بسته یا ظرف درپوش دار.
 - برگه رضایت امضا شده برای انتقال، بستری و مراقبت در بیمارستان گیرنده انتقال و نیز برگه رضایت تزریق محصولات خونی.
 - اطلاعات تماس برای والدین نوزاد و پزشک خانواده.

مسئولیت های پزشک هماهنگ کننده بالینی انتقال مسئول موارد زیر است:

- **هماهنگ کننده بالینی انتقال**
 - تماس مداوم تلفنی با پزشک، ماما یا نماینده آنها در مرکز فرستنده و دادن توصیه هایی در مورد مراقبت پزشکی تا هنگام رسیدن گروه انتقال که شامل موارد زیر می شود:
 - مداخله های بیشتر برای احیا
 - نیاز به بررسی بیش تر
 - پیشنهادهایی برای فرآیند تثبیت
 - توصیه هایی برای آغاز درمان های موقتی
 - ارتباط با پزشک گیرنده انتقال
 - نظارت بر کارکرد گروه انتقال
 - اطمینان از اینکه لجستیک انتقال، نیازهای نوزاد و استانداردهای مراقبتی و نیز زمان بندی را در منطقه تأمین می کند.

- نوزاد و/یا مادر باید به بیمارستان مناسب نزدیک خانه منتقل شوند مگر اینکه ظرفیت آن تکمیل شده باشد.
- کمبود امکانات در بیمارستان گیرنده انتقال نباید منجر به نگره داشتن نوزاد در مرکزی شود که قادر به تأمین نیازهای مراقبتی مادر/نوزاد نیست بلکه باید به بیمارستانی خارج از منطقه انتقال یابند.

آغاز تماس با مرکز هماهنگ کننده انتقال

هر مرکز باید دقیق بداند چگونه به سیستم انتقال مادر / نوزاد در طول ۲۴ ساعت شبانه روز و ۷ روز در هفته دسترسی داشته باشد. یک پزشک، ماما یا یک نماینده در مرکز فرستنده، با توانایی در تصمیم گیری برای انتقال نوزاد، مسئول آغاز فرایند انتقال است. پزشک، ماما یا نماینده آنها در مرکز فرستنده باید موارد زیر را آماده کنند.

- لیست مشکلات ACoRN
- تشخیص احتمالی
- اقدامات انجام شده برای نوزاد
- اطلاعات دموگرافیک پیش از تولد، حین زایمان و نوزادی

هماهنگی انتقال

دو جنبه اصلی برای هماهنگی انتقال وجود دارد

- هماهنگی بالینی
 - لجستیک (تجهیزات انتقال)
- هماهنگی بالینی شامل موارد زیر است:
- تهیه توصیه های پزشکی برای پزشک مرکز فرستنده
 - اطمینان از در دسترس بودن توصیه های پرستاری مراقبت در صورت نیاز
 - نظارت درمانی بر کار گروه انتقال
 - تعیین مرکز گیرنده انتقال
 - ارتباط با پزشک گیرنده انتقال

پزشک هماهنگ کننده انتقال نیازمند اطلاعاتی در مورد مادر و نوزاد است تا توصیه های لازم را به مرکز فرستنده بکند و در تصمیم گیری درباره موارد زیر کمک کند:

- نیاز به انتقال
 - ترکیب گروه اعزامی برای انتقال
 - روش و فوریت انتقال
 - سطح مراقبت مورد نیاز و سطح بیمارستان گیرنده انتقال
- نقش هماهنگ کننده لجستیک از یک منطقه به منطقه دیگر متفاوت است. در کل آنها تجهیزات انتقال را آماده می کنند و طی تمام فرایند به عنوان رابط با پزشک هماهنگ کننده انتقال تعامل دارند.

مسئولیت های مرکز

گروه مراقب سلامتی در مرکز فرستنده نقش جامع زیر را در انتقال نوزادی بازی می کنند:

- **فرستنده**
- فراهم کردن احیا اولیه و آغاز و ادامه تثبیت نوزاد
- تشخیص نیاز به مشاوره و انتقال
- آغاز تماس با مرکز هماهنگی انتقال

به بعد، تا زمان رسیدن گروه انتقال مسئولیت نوزاد بین بیمارستان مبدأ و گروه انتقال مشترک است. در زمان رسیدن گروه انتقال، مسئولیت اولیه نوزاد به عهده گروه انتقال و هماهنگ کننده بالینی انتقال می‌باشد ولی پزشک بیمارستان مبدأ تا زمان ترک گروه انتقال نیز مسئولیت مشترک با آنها دارد. گروه مراقب سلامتی در بیمارستان مبدأ مسئول فراهم کردن حمایت، فضا و تجهیزات مورد نیاز هستند. هنگامی که نوزاد به بیمارستان مقصد رسید، پزشک و بیمارستان گیرنده انتقال مسئولیت درمانی او را می‌پذیرد.

ارتباط با خانواده

بیشتر والدین شرایط خاصی را که نوزاد بیمارشان باید به مرکزی که سطح بالاتری از مراقبت را ارائه می‌کند منتقل شود درک می‌کنند. در این شرایط، باید کوشش شود که والدین از وضعیت نوزاد و اقدامات برای انتقال آگاه شوند. باید به اعضای خانواده برای بیان پرسش‌ها، نگرانی‌ها و احساسات شان زمان داد.

به خانواده باید فرصت داد تا زمان آماده شدن انتقال در کنار نوزادشان باشند. فراهم ساختن امکان عکس برداری دیجیتالی یا فوری از نوزاد، جدایی آنها را آسان تر می‌کند. این عکس احتمالاً یادگاری خواهد شد. بهتر است اعضای خانواده به گرفتن عکس‌های بیش تر یا فیلم ویدیویی تشویق شوند.

ممکن است همیشه همراهی اعضای خانواده با نوزاد طی انتقال به علت محدودیت فضای وسیله نقلیه مقدور نباشد ولی باید برای تسهیل این کار تلاش کرد.

زمان جدایی بین والدین و نوزاد را - به خصوص وقتی شرایط نوزاد بحرانی است - باید کاهش داد. این کار ممکن است با اقداماتی مانند ترخیص زودرس یا انتقال مادر تسهیل گردد.

برای اقامت والدین (در بیمارستان گیرنده باید تمهیداتی اندیشید. اگر مادر هنوز نیاز به مراقبت بیمارستانی دارد، بستری وی در بیمارستان و اگر مادر ترخیص شده هماهنگی برای اقامت مادر به گونه ای دیگر باید صورت پذیرد.

اگر قرار است مادر به نوزاد خود شیر دهد باید چگونگی دوشیدن و ذخیره کردن و جابجایی شیر به وی آموزش داده شود.

گروه انتقال باید پیش از حرکت با والدین ملاقات کند. توضیح وظیفه آن‌ها توضیح اقداماتی است که برای نوزاد انجام می‌دهند. پاسخگویی به پرسش‌های والدین، گرفتن رضایت‌نامه‌های ضروری و دادن اطلاعاتی در مورد بیمارستان پذیرنده (تلفن‌های تماس و نام افراد مسئول، نشانی بخش مراقبت ویژه نوزادان، اقامت در آن بیمارستان و مقررات آن واحد مانند شیردهی و زمان ملاقات) از دیگر وظایف گروه انتقال می‌باشد. کارکنان بیمارستان مبدأ باید در این گفتگو شرکت کنند.

یک عضو مشخص گروه انتقال مسئول خبر دادن به خانواده در زمان رسیدن نوزاد به مرکز پذیرنده انتقال می‌باشد.

این وظایف هنگامی که اولین تماس با پزشک، ماما یا نماینده وی در مرکز فرستنده برقرار می شود آغاز می گردد و تا زمانی که نوزاد زیر مراقبت یک پزشک در بیمارستان گیرنده انتقال قرار گیرد ادامه می یابد. تمامی تماس های هماهنگ کننده بالینی انتقال با مرکز فرستنده، هماهنگ کننده لجستیک، گروه انتقال و پزشک گیرنده انتقال یک کار پزشکی و نیازمند مستندسازی است.

مسئولیت های

پزشک گیرنده نوزاد

یک پزشک در بیمارستان گیرنده انتقال باید مسئولیت های نوزاد را قبول کند. زمانی که نوزاد به بیمارستان مقصد رسید این پزشک یا نماینده وی، مسئول اطلاع دادن وضعیت نوزاد به پزشک بیمارستان فرستنده و خانواده نوزاد می باشد.

مسئولیت های

گروه انتقال

گروه انتقال مراقبت هایی را که در بیمارستان مبدأ آغاز شده ادامه می دهد و تکمیل می کند. تثبیت در آمادگی برای انتقال، مطمئن می سازد که پیش از ترک مرکز فرستنده، شرایط نوزاد و درمان ها به وسیله گروه، بازنگری و بهینه می شود.

احتیاط های ایمنی باید در محل موجود باشد که بتوان با طبیعت نامطلوب فضای انتقال و ظرافت نوزاد بیمار کنار آمد. ترک مرکز فرستنده به معنی دسترسی سخت به کارکنان بیمارستان، تجهیزات و امکانات تشخیصی و نگه داشتن نوزاد در فضایی تنگ با تجهیزات کم، کنترل نور و دمای محدود، صدا و ارتعاش زیاد، سرعت بالا و پایین و گاه تغییر در ارتفاع و فشار جو است.

تثبیت پیش از انتقال به گروه انتقال اجازه می دهد که بتوانند وقایع را کنترل کنند تا نسبت به آنها منفعل باشد. برای نمونه:

- ممکن است گروه برای اطمینان از در دسترس بودن حمایت تنفسی در صورت بد شدن کارکرد تنفسی حین انتقال، اقدام به لوله گذاری انتخابی داخل نای کند.
- اگر نوزاد پیش از این تهویه می شده، نیاز به آزمایش ونتیلاتور انتقال است تا تنظیم های آن با تنظیم های ونتیلاتور بیمارستان مبدأ یکسان گردد.
- هر اصلاح ضروری با ترکیبی از یافته های بالینی، گازهای خونی و رادیوگرافی ها هدایت می شوند.
- ممکن است رگ گیری جدیدی شود و رگ گیری های موجود دوباره چسب زده یا جابه جا شود تا اطمینان حاصل گردد که در صورت نیاز به تزریق داخل وریدی طی انتقال، این کار ممکن است.
- گروه مسائل تثبیت را در بیمارستان فرستنده با پزشک هماهنگ کننده انتقال - که مسئولیت مهم فعالیت های درمانی و مدیریتی را به عهده دارد - در میان می گذارد.
- گروه انتقال مسئول آگاه کردن بیمارستان فرستنده در مورد زمان تخمینی رسیدن، تأخیرهای غیر منتظره در سفر و به سلامت رساندن نوزاد به مرکز گیرنده است.
- بازخورد به کارکنان مرکز فرستنده همیشه باید حمایتی باشد. این یک بخش ضروری برای ایجاد و نگهداری محیط / شبکه آموزشی و دانشگاهی است.

مسئولیت های مشترک

مسئولیت درمانی نوزاد تا زمان تماس با مرکز هماهنگ کننده انتقال به عهده بیمارستان مبدأ است. از آن لحظه

Bibliography

- Jaimovich DG, Vidyasagar D. Handbook of Pediatric and Neonatal Transport Medicine (2nd ed). Philadelphia, PA: Hanley & Belfus, 2002.
- Klaus M, Fanaroff A. Care of the High-risk Neonate. Philadelphia: W.B. Saunders Company. 2001.
- Pendray M. Transports. In EMA III - Infant Transport Team Training Program: Transport Resource Manual. New Westminster Justice Institute of BC, 1997.
- Ramnarayan P. Measuring the performance of an inter-hospital transport service. Arch Dis Child. 2009 Jun;94(6):414-6.
- Weingarten CT. Nursing interventions: Caring for parents of a newborn transferred to a regional intensive care nursery - A challenge for low risk obstetric specialists. J Perinatol 1988; 8(3):271-275.

فصل ۱۱



حمایت

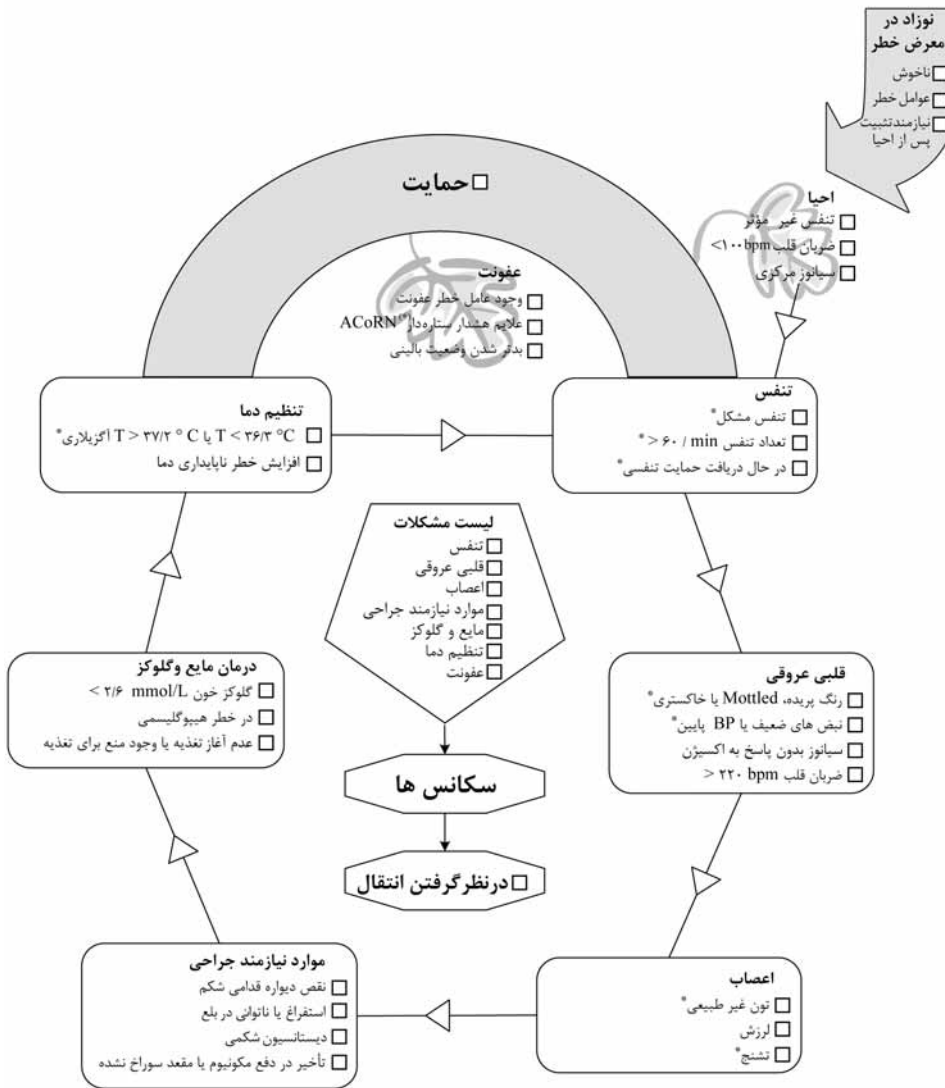
اهداف

در پایان این فصل شما باید قادر باشید:

۱. یک راهبرد مراقبتی برای کاهش استرس فیزیولوژیک نوزاد توصیف کنید.
۲. علایم نشان دهنده استرس در نوزاد را تشخیص دهید.
۳. راهکارهای حمایتی برای نوزادانی که علایم استرس را بروز می دهند فهرست کنید.
۴. اهمیت ارزیابی و درمان درد را در نوزادان توضیح دهید.
۵. انواع حمایت های مورد نیاز خانواده را در طول مراقبت توصیف کنید.
۶. تشخیص دهید که تثبیت نوزاد آثار متفاوتی بر گروه مراقب سلامتی دارد.
۷. فرصت های بهبود مراقبت را تشخیص دهید.

اهمیت وظایف احیا و تثبیت، نیازمند موازنه با تأمین مراقبت حمایتی نوزاد، خانواده و گروه مراقب سلامتی است. حمایت نباید یک «کار اضافی» تلقی شود و باید به آن در زمان تعیین اولویت های پزشکی توجه داشت. حمایت باید جزء جدایی ناپذیر تمام جنبه های ACoRN از اولین تماس با نوزاد و خانواده در نظر گرفته شود. نوزادان می توانند شکیبایی شان را نسبت به اقدامات مراقبتی و نیز محیط با علائم غیر کلامی بیان کنند. نشان داده شده که توجه به این علائم، میزان ابتلا و طول بستری در بیمارستان را کاهش می دهد. دخالت دادن خانواده در مراقبت، کمک خانواده در بهبودی نوزاد را مورد توجه قرار می دهد. هر خانواده خصوصیات منحصر بفردی دارد و نیازهای حمایتی ویژه ای می طلبد.

افراد با سوابق، تجربه ها و مهارت های گوناگون گرد هم می آیند تا گروه احیا، تثبیت و/یا انتقال را تشکیل دهند. عضویت در این «گروه» ممکن است متفاوت باشد. یعنی ممکن است ضرورت ها، افراد را در جایگاه شان قرار دهد. برای اینکه افراد - چه فردی و چه گروهی - به صورتی مؤثر عمل کنند حمایتی متشکل از آموزش، ایجاد موقعیت هایی برای تمرین، شفاف سازی نقش ها و حمایت های عاطفی لازم است.



مفاهیم کلیدی

۱. کاهش محرک خارجی در محیط نوزاد ممکن است ابتلا را کاهش دهد.
۲. مراقبت حمایتی تکامل باید در بطن تمام قسمت های مراقبت نوزاد - شامل تثبیت - مستتر باشد.
۳. تجربه نوزادان از درد ممکن است نتایج فیزیولوژیکی بالقوه مخربی داشته باشد.
۴. مراقبت از نوزاد، شامل مراقبت از خانواده و گروه مراقب سلامتی هم می شود.
۵. بازنگری یک مورد به گروه کمک می کند که آنچه خوب انجام شده است را تشخیص دهند و فرصت هایی را برای بهبود کیفیت کشف کنند.

مهارت ها . مرفین و فنتانیل

برای کشف علائم نامحسوس نشان دهنده دیسترس مانند کشیدگی اندام‌ها، تغییرات رنگ و وقفه تنفسی مهارت‌های اکتسابی مشاهده مورد نیاز است. اگر این علائم کشف نشود ممکن است پایدار مانده به قدری تشدید شوند که زنگ‌های هشدار قلبی تنفسی و پالس اکسیمتری را به صدا درآورند.

نشانه‌های استرس	نشانه‌های تثبیت	
<ul style="list-style-type: none"> تغییر در کیفیت/تعداد تنفس تاکی کاردی /برادی کاردی کاهش اشباع اکسیژن تغییر رنگ (رنگ پریده/mottled/کبود) ترمور عق زدن/بالا آوردن (spitting up)/سکسکه 	<ul style="list-style-type: none"> علائم حیاتی پایدار رنگ مناسب تحمل تغذیه 	دستگاه اتونوم
<ul style="list-style-type: none"> اخم کردن/شکلک در آوردن کمانی کردن تنه باز کردن انگشت/سلام نظامی دادن حرکت هواپیمایی (بازوها سفت - شبیه بال‌های هواپیما - به اطراف باز شده است) لختی خیرگی غیرطبیعی چشم‌ها روی هوا نشستن (خوابیده به پشت با لگن کاملاً جمع و زانوی کاملاً باز) 	<ul style="list-style-type: none"> بردن دست به صورت یا دهان جمع کردن دست یا پا چنگ زدن (Grasping) مقاومت ساق یا کف پا در برابر فشار جستجو/مکیدن وضعیت خمیده بدن 	دستگاه حرکتی
<ul style="list-style-type: none"> وضعیت‌های پراکنده خواب یا بیداری هشیاری با نگرانی یا ترس چشمان براق هشیاری مصنوعی نق و نوق کنان/گریان زل زده نگاه کننده به دور حرکات چرخان چشم‌ها 	<ul style="list-style-type: none"> در وضعیت خواب کامل توانایی حفظ در وضعیت هشیاری کامل توجه به مراقب توجه به محرک‌های محیطی گریه‌های قوی متناوب خود آرام‌سازی/تسلی‌پذیری هشیاری با چشمان براق توجه به اطراف 	رفتاری

I. با توجه به سناریوی صفحه پیش آیا نوزاد نشانه‌های تثبیت را دارا می‌باشد؟

سناریوی زیر را در نظر بگیرید:

شما از یک نوزاد ۳۲ هفته که ۴۵ دقیقه پیش به دنیا آمده مراقبت می‌کنید. طی تکمیل سکانس‌های ACoRN مشخص می‌شود که او نیاز به انتقال به مرکز دیگری دارد. گروه انتقال ۹۰ دقیقه دیگر می‌رسد. نوزاد زیرگرم کننده تابشی در اتاق پر نور نوزادان قرار دارد. صداهای بلندی در محیط وجود دارد. زنگ خطر گرم کننده تابشی به صدا در آمده، پزشک در بخش در حال صحبت کردن با خانواده نوزاد است. نوزاد رتراكسیون متوسط و تاکی پنه دارد و نیازمند اکسیژن ۴۰٪ برای تأمین SpO_2 ۸۸٪ تا ۹۵٪ است. بازوها و پاهای او کاملاً کشیده می‌باشد. کاف فشارسنج دور بازوی چپ و پروپ پالس اکسیمتری روی پای چپ است. همان‌طور که شما دماسنج را زیر بغل راست او قرار می‌دهید، او خود را جمع می‌کند و کوشش می‌کند دست چپش را به سمت دهانش ببرد اما موفق نمی‌شود. یکی از همکاران برای نوزاد ویتامین K عضلانی تزریق می‌کند و پماد اریترومايسين به چشم‌های نوزاد می‌مالد. با جا بجا کردن نوزاد یک باره او از جا می‌پرد. از پاشنه پا میزان گاز خون مویرگی و قند خون اندازه‌گیری می‌شود. طی انجام این کار نوزاد گریه می‌کند. پس از چهار بار تلاش بالاخره یک رگ برای وی گرفته می‌شود. پزشک برای بازنگری اطلاعات بر می‌گردد و شما اطلاعات را نزدیک گرم کننده تابشی با وی رد و بدل می‌کنید. نوزاد در حال حاضر از توان افتاده به نظر می‌رسد. دیسترس تنفسی وی بدتر شده و نیاز به اکسیژن تا ۵۵٪ افزایش یافته. چشمان او بسته است اما با هر بار جابجایی یا صدای بلند از جا می‌پرد، به شدت بازوها و پاهایش را تکان می‌دهد، صورتش را درهم می‌کشد و گریه می‌کند. هنگامی که برای جاگذاری فیلم رادیوگرافی تغییر وضعیت داده می‌شود تنفس او قطع و برادیکارد می‌گردد. شما تهویه با بگ و ماسک را آغاز می‌کنید. در مورد نیاز یا عدم نیاز او به لوله گذاری بحث در می‌گیرید.

حمایت از نوزاد

نوزادان ذخیره محدودی برای رویه رو شدن با تحریکات بالای حسی دارند. تحریکاتی که واکنش‌هایی مانند افزایش ضربان قلب، کاهش اشباع اکسیژن، افزایش نیاز به حمایت تنفسی و خواب و بیداری منقطع را سبب می‌شود. مداخله‌هایی که به کاهش واکنش استرس نوزاد و بهبود ثبات فیزیولوژی او کمک می‌کند شامل موارد زیر است:

- طبقه‌بندی و گام به گام کردن مراقبت‌های حمایتی

- مهار تحریکات حسی

- وضعیت دادن به نوزاد شبیه به زمانی که داخل رحم قرار داشته

مداخله‌های طراحی شده برای کاهش تأثیر منفی صدا، نور، دیگر عوامل محیطی، اقدامات درمانی و مراقبتی مؤثر بر کارکرد عصبی-رفتاری و فیزیولوژیک معمولاً به صورت مراقبت حمایتی تکامل بیان می‌شود.

نوزادان از راه پاسخ‌های رفتاری، حرکتی و خودکار ارتباط برقرار می‌کنند. پاسخ‌ها (سرنخ‌ها) باید در کل مشاهده شوند چرا که شکل پاسخ‌هاست که نشانگر تحمل نوزاد (ثبات یا استرس) نسبت به فعالیت‌های مراقبتی و محیطی است.

تثبیت و

پاسخ به استرس

۴. کمک به خود آرام‌سازی (Self-calming)

- وضعیت دادن به نوزاد برای رسیدن دست‌ها به دهان یا صورت
- دادن یک گول‌زنک
- جابجا کردن نوزاد به آرامی
- پرهیز از تغییرات ناگهانی وضعیت
- محدود کردن تعاملات اجتماعی (برای نمونه صحبت کردن با و/یا تلنگر زدن به نوزاد)
- ۵. انجام مراقبت با توجه به دوره خواب/بیداری نوزاد
- ۶. نگه داشتن دست‌ها بالای نوزاد پیش از آغاز هر مراقبت، برای احساس نوزاد از حضور شما
- ۷. هماهنگ کردن مراقبت با واکنش‌های نوزاد

مراقبت باید برای هر نوزاد منحصر به فرد باشد. ممکن است مداخله‌هایی که برای یک نوزاد کاراست برای نوزاد دیگر مناسب نباشد. ممکن است گاه یک نوزاد به رغم مراقبت حمایتی تکامل نشانه‌های استرس را نشان دهد. در شرایط بحرانی ممکن است حتی زمانی که نوزاد دچار دیسترس می‌شود نتوانیم آن مراقبت را متوقف کنیم. هر چند باید تلاش کرد حین و پس از هر اقدامی، حمایت وضعیتی و آسایش تأمین شود. در هر زمان ممکن، باید به نوزاد وقت داد تا از فرآیند دردآور و استرس‌زا بهبود یابد.

اجازه دهید دوباره به این نوزاد با استفاده از اصول مراقبت‌های حمایتی تکامل نظری افکنیم.

شما از یک نوزاد ۳۲ هفته که ۴۵ دقیقه پیش متولد شده مراقبت می‌کنید. طی تکمیل سکانس‌های ACoRN مشخص می‌شود که این نوزاد نیاز به انتقال به مرکز دیگری دارد. گروه انتقال ۹۰ دقیقه دیگر می‌رسد. نوزاد زیر گرم‌کننده تابشی در اتاق پرنور نوزادان قرار دارد. صداهای آهسته‌ای در محیط وجود دارد. آلام گرم‌کننده سرعت خاموش شده است. پزشک در کنار تخت مادر با خانواده صحبت می‌کند. شما به آرامی اندام‌های نوزاد را خم می‌کنید و یک آشیانه U شکل اطراف او بوجود می‌آورید تا حرکات بازوها و پاهای او را مهار کنید. او به آرامی وول می‌خورد، انگشتان خود را باز می‌کند و با پاهایش به کناره‌های آشیانه فشار می‌آورد. کناره‌های آشیانه، پاها و بازوهای نوزاد را مهار می‌کند. شما دست‌های تان را روی نوزاد می‌گذارید و به او کمک می‌کنید پیش از آغاز ارزیابی شما وضعیت آرامی به خود بگیرد. شما به آرامی صحبت می‌کنید و در همان حال با توجه به واکنش‌های رفتاری نوزاد مراقبت تان را هماهنگ می‌کنید و به او وقت می‌دهید در صورت نیاز به وضع عادی برگردد. شما پیشنهاد پرستار دیگر را برای کمک رد می‌کنید و ترجیح می‌دهید برای پیشگیری از استرس اضافی فقط خودتان از او مراقبت کنید. با رسیدن پزشک، هر دوی شما در حالی که به آرامی صحبت می‌کنید از گرم‌کننده تابشی دور می‌شوید. نوزاد دیسترس تنفسی متوسطی را نشان می‌دهد و اکسیژن ۴۰٪ دریافت می‌کند. او هنوز نیاز به خون‌گیری، برقراری سرم و آنتی‌بیوتیک دارد. شما در هنگام رگ‌گیری و خون‌گیری یک گول‌زنک می‌دهید. حمایت وضعیتی را مهیا می‌کنید تا به حفظ وضعیت خمیده وی کمک کنید. در آغاز رگ‌گیری دیسترس تنفسی نوزاد بدتر می‌شود و نیاز به اکسیژن تا ۴۵٪ افزایش می‌یابد. شما نوزاد را به شکم می‌خوابانید و متوجه می‌شوید که او مکرر دستش را به طرف دهانش می‌برد و انگشتانش را می‌مکد تا خود را آرام کند. شما آشیانه را اطراف او محکم می‌کنید و مطمئن می‌شوید که اگر او بخوابد می‌تواند دستش را به دهانش ببرد.

II. مشاهده دوباره نوزاد چه نشانه‌های استرسی را در او نشان می‌دهد؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

۱. کاهش صدا

حمایتی تکامل در

مراقبت‌های نوزادی

- پرهیز از صداهای بلند ناخوشایند (برای نمونه بستن سریع درهای انکوباتور)
- پرهیز از صداهای غیر ضروری (برای نمونه استفاده از انکوباتور برای نوشتن گزارش‌ها یا صحبت کردن در کنار انکوباتور)
- صحبت کردن با صدای آرام و کوتاه

۲. کاهش نور

- بستن چشم‌های نوزاد
- پوشاندن نسبی انکوباتور و کاهش نور محیط وقتی نور به طور مستقیم برای انجام مراقبت مورد نیاز نیست.

۳. آشیانه سازی (Nest) برای نوزاد برای فراهم کردن محدودیت حرکتی

- جمع کردن اندام‌ها و نزدیک کردن به تنه
- قرار دادن حوله‌های لوله شده اطراف نوزاد برای محدود کردن حرکت



نوزاد در آشیانه قرار گرفته و اندام‌ها جمع و در خط وسط است.

برای دردهای متوسط تا شدید استفاده از داروها (مسکن‌ها) همراه با مراقبت‌های حمایتی تکامل مناسب است. در اعمال آزار دهنده تجویز پیشگیرانه خواب آورها برای کاهش استرس و مسکن‌ها برای کاهش درد مفید است. مرفین و فنتانیل رایج‌ترین مسکن‌های مخدر در مراقبت‌های نوزادی است. مقایسه اثرات دارویی این دو را در جدول زیر می‌توان دید.

فنتانیل	مرفین	
۳ تا ۵ دقیقه	۵ تا ۱۰ دقیقه	آغاز اثر
۳۰ دقیقه	۶۰ تا ۱۲۰ دقیقه	مدت تأثیر
بله	متغیر	تثبیت قلبی عروقی
اثر آرام بخشی کمتر	اثر آرام بخشی بیشتر	آرام بخشی
بله، با دوزهای بالا یا تجویز سریع	خیر	سفتی دیواره قفسه سینه
خیر	بله	متابولیت‌های فعال

فنتانیل بسیار قوی‌تر بار از مرفین است. در بالین معمولاً از یک نسبت ۱۰:۱ (مرفین به فنتانیل) برای تبدیل دوز استفاده می‌شود، یعنی ۱۰ میکروگرم مرفین برابر با ۱ میکروگرم فنتانیل است. در منابع پزشکی اطلاعات محدودی درباره اثرات بالقوه بلند مدت استفاده از مسکن‌ها در نوزادان وجود دارد. در هنگام تجویز خواب آورها و/یا مسکن‌ها لازم است تجهیزات احیا در دسترس و امکان مانیتورینگ اختصاصی فراهم باشد و افرادی ماهر برای ارزیابی پاسخ به درمان، اداره راه هوایی و فایق آمدن بر عوارض و اثرات جانبی حضور داشته باشند. جزئیات ارزیابی و درمان درد خارج از محدوده ACoRN است. اگر در بیمارستان شما کسی که این کار را انجام دهد وجود ندارد، می‌توانید از مرکز سطح بالاتر مشاوره بگیرید.

مرفین و فنتانیل



ارزیابی و اداره درد

نوزادان - حتی نوزادان خیلی نارس - درد را درک می کنند. درد ممکن است با اعمال آزاردهنده، مداخله های جراحی یا وضعیت زمینه ای طبی نوزاد بوجود آید. دردی که درمان نشود موجب عواقب فیزیولوژیکی و رفتاری می شود. در نوزاد نارس بسیار کم وزن (VLBW)، درد درمان نشده ممکن است آنقدر شدید باشد که سبب خونریزی داخل بطنی شود.

نوزادان نمی توانند درد را گزارش دهند و بنابراین از نظر تاریخی، درد کمتر قابل تشخیص بوده و اداره درد یک اولویت در مراقبت های نوزادی محسوب نمی شده است.

درد باید پیش بینی شود، در صورت امکان پیشگیری گردد و هنگام ظهور، ارزیابی و درمان مناسب شود. شاخص های شایع درد شامل موارد زیر است:

- علایم فیزیولوژیک مانند
 - افزایش ضربان قلب
 - افزایش یا نامنظمی تعداد تنفس
 - افزایش فشار خون
 - کاهش اشباع اکسیژن
 - تعریق کف دست
 - علایم رفتاری مانند
 - گریه فراوان
 - وضعیت خاص بدن
 - بی قراری
 - تغییرات در حالت صورت مانند بالا بردن ابروها و محکم بستن چشم ها
- علایم درد براساس سن بارداری و شرایط نوزاد متفاوت می باشد. در نوزادان خیلی نارس واکنش رفتاری به درد ضعیف است. در نوزادانی که تهویه می شوند، با دارو فلج شده اند یا دپرسیون عصبی دارند ارزیابی درد مشکل است.

راهکارهای غیر دارویی برای کاهش ناراحتی و/یا درد چیست؟

اغلب می توان با راهکارهای غیر دارویی زیر، ناراحتی و/یا درد خفیف را کاهش داد.

- آشیانه سازی برای نوزاد
- استفاده از گول زنک
- کاهش تحریک های زیان آور مانند صدا و جابجایی مکرر نوزاد
- قرار دادن نوزاد در تماس پوست با پوست
- شیردهی در زمان انجام یک اقدام تشخیصی یا درمانی
- بغل کردن /در پارچه پیچیدن
- تجویز آب قند خوراکی

IV. در صورتی که خانواده باید از نوزادشان که به یک مرکز سطح سه با فاصله یک پرواز ۴ ساعته انتقال می‌یابد جدا شوند، فکر می‌کنید چه راه‌هایی برای حمایت از آنها وجود دارد؟

.....

.....

.....

.....

این اولین باری است که شما از یک نوزاد به این کوچکی مراقبت می‌کنید. همین حالا نوزاد و مادرش بیمارستان را همراه با گروه انتقال ترک کرده‌اند. اعضای گروه برای گفتگو در مورد احیا، تثبیت و مراقبت مستمر از این نوزاد جمع می‌شوند.

حمایت از گروه مراقب سلامتی

اعضای گروهی که ناگهان خودشان را در حال احیا و تثبیت یک نوزاد بیمار می‌بینند ممکن است به خصوص وقتی این وضعیت در مراقبت‌های بالینی زیاد اتفاق نیفتد احساس نگرانی را تجربه کنند. وقایع زیر از نظر عاطفی می‌تواند بر روی کارکنان تأثیر بگذارد:

- نوزاد خیلی سریع بدحال شود.
- احساس بی‌کفایتی که در بخشی از مراقبت بوجود می‌آید.
- کم‌تجربگی در اداره این نوع بیمار وجود دارد.
- امکانات و کارکنان محدود است.
- دسترسی فوری به مشاوره ویژه نوزادان وجود ندارد.

احیا و تثبیت یک کار گروهی است. هر تجربه بالینی - بویژه موارد نادر - فرصتی برای اعضای گروه ایجاد می‌کند تا از آن وضعیت و از یکدیگر بیاموزند. بازنگری اقدامات به گروه در تشخیص این که چه کاری را خوب انجام داده‌اند و در چه مواردی نیاز به بهتر شدن دارند و نیز به ایجاد اعتماد به نفس و خودباوری آنان کمک می‌کند. از این فرآیند باید به عنوان یک ابزار آموزشی یا فعالیت بهبود کیفیت برای حل مشکلات پیش از انجام مراقبت بهره‌برد. گروه‌ها باید تمام موارد معمول را بررسی کنند به صورتی که نه فقط موارد مشکل بلکه هر موردی بحث شود. با مرور کارهای انجام شده به عنوان یک بخش معمول روند آموزش، به مراقبین کمک می‌شود هر گونه احساس گناهی را از خود دور کنند. تمام اعضای گروه باید مشارکت کنند زیرا هر فردی ممکن است نظر و عقیده متفاوتی داشته باشد. پیشنهادهای عنوان شده در این گفتگوها ممکن است به ابراز ایده‌هایی برای وارد شدن در سیاست‌ها و اقدامات یا جلسه‌های آموزشی بعدی بیانجامد.

آموزش با تمرین

حمایت از خانواده

والدین نوزاد در حالی به اتاق نوزادان می‌رسند که عصبی و نگران به نظر می‌آیند. شما آنها را به دیدن و لمس پسرشان تشویق می‌کنید و از آن‌ها می‌خواهید او را تکان ندهند و به او ضربه نزنند. هم‌چنان که با آنها صحبت می‌کنید به نوزاد با گفتن نام او اشاره و به او به عنوان یک شخص تأکید می‌کنید. شما به آنها نشان می‌دهید که چگونه او را لمس، حمایت و آرام کنند و با این حال خیلی او را تحریک نکنند.

III. آیا راه‌های دیگری برای حمایت خانواده در نظر دارید؟

حمایت عاطفی از خانواده یک بخش ادغام یافته در مراقبت نوزاد است. اهمیتی ندارد که چقدر والدین برای رویارویی با نوزاد بدحال شان آماده شده‌اند، ناراحتی آنها با دیدن نوزاد بیمارشان برای اولین بار و در حالی که به مانیتور وصل است و حمایت تهویه ای دریافت می‌کند ممکن است بیش از حد انتظار باشد. آنها ممکن است بخاطر از دست دادن غیر منتظره نوزاد خوب و سالم شان اندوهناک شوند.

ممکن است به علت نیاز به احیا و تثبیت در هنگام تولد نوزاد، والدین را فرصتی برای دیدن نوزادشان نداشته باشند. در اولین فرصت ممکن باید به والدین اجازه داد که نوزادشان را بطور مکرر ببینند، لمس کنند و با او صحبت کنند. در صورت امکان آنان باید برای حضور در زمان احیا و تثبیت تشویق شوند تا مشاهده کنند که چه کارهایی برای نوزادشان انجام می‌شود و تلاش‌ها و مراقبت‌های وی چگونه است. این امر باعث می‌شود که ترس شان کم تر شود و در صورت فوت نوزاد، گذران مرحله اندوه برای شان آسان تر باشد.

حمایت از خانواده شامل پرسش از آنها برای چیزهایی است که برای روبرو شدن با این حادثه نیاز دارند یا می‌خواهند. خانواده نیاز به اطلاعات مستمر درباره وضعیت نوزاد، تجهیزات استفاده شده، Procedures که دارد اجرا می‌شود و طرح کلی مراقبت دارند. اطلاعات باید هم به صورت پیشگویی نیازهای خانواده و هم پاسخ به پرسش‌های آنان ارایه شود. در صورت نیاز برای اطمینان از درک کامل اطلاعات، به روش‌های مختلف تکرار شود. باید به جای فناوری بر روی نوزاد تکیه گردد و این کار به خانواده نوزاد کمک کند که درک کنند گروه، نوزادشان را یک انسان محسوب می‌کند.

واکنش والدین وابسته به عوامل زیادی است. برای نمونه اثربخشی راهکارهای آنان برای کنار آمدن با این مشکل، توانایی آنها در تمرکز بر اطلاعات دریافتی، حوادث دیگری که دارد در زندگی شان رخ می‌دهد، ماهیت و دسترسی به سیستم‌های حمایتی خانواده و اینکه آیا نوزاد در همان محل مراقبت و یا به مرکز دیگری منتقل می‌شود بخشی از این عوامل است. بیشتر والدین نیاز به انتقال نوزادشان به یک مرکز سطح بالاتر را درک می‌کنند. در این شرایط نباید از هیچ کوششی برای آگاه نگه داشتن خانواده از اقدامات انجام شده برای انتقال دریغ کرد (فصل ۱۰ را ببینید).

در مواردی که بر اساس برنامه تضمین کیفیت بیماران، بازبینی رسمی اطلاعات مورد نیاز باشد، این یافته ها از نظر پزشکی قانونی، محرمانه تلقی می شود.

مراقبت تسکینی (Palliative)

گاهی در نوزادان شرایطی بروز می کند که به رغم انجام احیا و تثبیت مناسب بهبود نمی یابند. مانند هر فردی در هر سن دیگر، تصمیم به انجام مراقبت تسکینی (یا مراقبت آرام بخش) می تواند براساس احتمال مرگ یا زنده ماندن با بار بیماری غیر قابل پذیرش باشد. مراقبت تسکینی وقتی است که هم چنان که نوزاد می میرد شما از مراقبت فعال برای نجات زندگی وی به سمت مراقبت فعال برای تأمین آسایش نوزاد، خانواده و گروه مراقب سلامتی حرکت می کنید. در این شرایط، اجماع خبرگان در مورد پیش آگهی نوزاد، مشاوره با والدین و تصمیم گیری راه هدایت خواهد کرد.

در طی زمان دشواری که مرگ یک نوزاد را احاطه کرده از نیازهای خانواده و اعضای گروه باید حمایت کرد. برای گروه مراقبتی مفید است رفتاری آزاد و بدون پیش داوری داشته باشد و بخواهد در تجربه داغدیدگی با خانواده همدردی کند. گروه باید آگاه باشد که وضعیت هر خانواده منحصر به فرد است و هر خانواده ای نیازهای خاص دارد.

وقتی نوزاد می میرد

پیشنهادهای دیگری که به گروه برای حمایت از خانواده کمک می کند شامل موارد زیر است:

- تشویق والدین به دیدن، لمس و درآغوش گرفتن نوزادشان در صورت تمایل آنها
 - پیشنهاد انتخاب هایی مانند آیین های مذهبی یا فرهنگی (مانند غسل تعمید)
 - فرصت دادن به والدین برای تماس با اعضای خانواده/دوستان، رهبران معنوی/مذهبی
 - عکس گرفتن از نوزاد پیش و پس از مرگ (بعضی خانواده ها ابتدا از عکس گرفتن خودداری می کنند ولی بعد نظرشان تغییر می کند، بنابراین باید عکس هایی گرفته و در بایگانی نگهداری شود)
 - داشتن اثر کف دست و پا (بعضی خانواده ها ابتدا از داشتن آن پرهیز می کنند ولی بعد نظرشان تغییر می کند بنابراین باید انجام و در بایگانی نگهداری شود)
 - تشویق خانواده به بودن همراه نوزادشان تا هر زمان برحسب تمایل آنها
 - پوشاندن یک لباس مناسب به نوزاد
 - دادن یک بسته سوگواری مخصوص زمان داغداری به خانواده شامل برخی منابع و مطالب خواندنی (قابل تهیه از برخی مراکز سطح سه)
 - گفتگو با والدین در مورد امکان بالقوه برای اهدای شیر مادر در صورت امکان
- فراهم کردن مراقبت پایان زندگی برای نوزادان و خانواده آنها می تواند برای اعضای گروه مراقب سلامتی بسیار پر تنش باشد. مهم این است که تمامی اعضای گروه (پزشکان، پرستاران و سایر کارکنان) که به نوعی با نوزاد و خانواده تعامل داشته اند حمایت اداری دریافت کنند. حمایت می تواند به طور رسمی تر از افراد دیگری در بخش های بالینی دریافت گردد. برخی از این افراد می توانند کارکنان ریش سفید، مددکاران اجتماعی و روحانیون باشند.
- جزئیات فوت های پری ناتال خارج از محدوده ACoRN است. اگر در مرکز شما کسی که بتواند این حمایت ها را انجام دهد وجود ندارد، می توان از مرکز منطقه ای مشاوره گرفت.

همین که نوزاد تثبیت و/یا منتقل گردید و اعضای گروه فرصت استراحت پیدا کردند، بررسی دوباره بیمار با پرسش های زیر آغاز می شود:

۱. احساس اعضای گروه درباره این بیمار چیست؟
 ۲. چه کارهایی خوب پیش رفت؟
 ۳. آیا مواردی وجود دارد که گروه یا فردی از گروه برای بهبودی جریان مراقبت و یا ارتباط با خانواده می توانستند انجام دهند؟
 ۴. در زمان دیگری در مواردی مشابه چه اقدامات دیگری باید انجام شود؟
 ۵. گروه نیاز به بازنگری، کسب و/یا تمرین چه اطلاعات/دانش/مهارت هایی پیش از مواجهه با موردی مشابه در آینده دارد؟
 ۶. آیا سیاست های فعلی، اقدامات، تجهیزات، تنظیم ها و تدارکات نیازمند روزآمد شدن است؟
 ۷. آیا گروه نیاز به یک تسهیل گر مجرب دارد که به خصوص پس از شرایط غیر معمول یا مشکل، وضعیت را تشریح کنید؟
- استفاده از چارچوب و سکانس های ACoRN برای مرور تجربه بالینی می تواند ساختاری برای بازنگری موارد بیماری فراهم آورد.

چارچوب ارزیابی بیمار

	<p>Anticipation/preparation (پیش گویی/آماده سازی)</p> <p>کارکنان</p> <p>تجهیزات و امکانات</p>
	<p>Communication (ارتباطات)</p> <p>بین اعضای گروه</p> <p>بین گروه ها</p> <p>با اعضای خانواده</p>
	<p>Objective assessment of care (ارزیابی عینی مراقبت)</p> <p>بر اساس چارچوب ACoRN و سکانس ها</p>
	<p>Recommendations (توصیه ها)</p> <p>تجهیزات و امکانات</p> <p>سیاست ها و اقدامات</p> <p>اطلاع رسانی</p> <p>آموزش مداوم دانش/مهارت کارکنان</p>
	<p>Next steps (گام های بعدی)</p> <p>اقدامات تکمیلی</p> <p>ارزیابی دوباره و بازنگری</p>

Bibliography

- Aagaard H, Hall EO. Mothers' experiences of having a preterm infant in the neonatal care unit a meta-synthesis. *J Pediatr Nurs*. 2008 Jun; 23(3): e26-36.
- American Academy of Pediatrics. Committee on Fetus and Newborn, Section on Surgery, and Section on Anesthesiology and Pain Medicine. Canadian Paediatric Society. Fetus and Newborn Committee. Prevention and management of pain in the neonate: An update. *Pediatrics* 2006; 118(5): 2231-41.
- Canadian Paediatric Society. Fetus and Newborn Committee. Guidelines for health care professionals supporting families experiencing a perinatal loss. *Paediatr Child Health* 2001; 6(7): 469-77.
- Canadian Paediatric Society. Fetus and Newborn Committee. American Academy of Pediatrics. Committee on Fetus and Newborn, Section on Surgery, and Section on Anesthesiology and Pain Medicine. Prevention and management of pain in the neonate: An update. *Paediatr Child Health* 2007; 12(2): 137-8.
- Catlin A, Carter B. Creation of a neonatal end-of-life palliative care protocol. *Neonatal Network* 2002; 21(4): 37-46.
- Cleveland LM. Parenting in the neonatal intensive care unit. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs*. 2008 Nov-Dec; 37(6): 666-91.
- Coleman M, Solarin K, Smith C. Assessment and management of pain and distress in the neonate. *Adv Neonatal Care* 2002; 2(3): 123-36.
- Finer N, Rich W. Neonatal resuscitation: Toward improved performance. *Resuscitation* 2002; 53: 47-51.
- Franklin C. The neonatal nurse's role in parental attachment in the NICU. *Crit Care Nurs Q*. 2006 Jan-Mar; 29(1): 81-5.
- Griffin T. Family-centered care in the NICU. *J Perinat Neonatal Nurs*. 2006 Jan-Mar; 20(1): 98-102 .
- Health Canada. Family-Centred Maternity and Newborn Care: National Guidelines 2002; Ottawa, ON: Minister of Public Works and Government Services.
- Kenner, C, & McGrath, J. M. (eds). 0- Developmental care of newborns and infants - A guide for health professionals. 2004: St. Louis, MO: Mosby.
- McGrath J. Developmentally supportive caregiving and technology in the NICU: Isolation or merger of intervention strategies? *J Perinat Neonatal Nurs* 2000; 14(3): 78-91.
- Puchalski M, Hummel P. The reality of neonatal pain. *Adv Neonatal Care* 2002; 2(5): 233-46.
- Symington A, Pinelli J. Distilling the evidence on developmental care: A systematic review. *Adv Neonatal Care* 2002; 2(4): 198-201.
- Symington A, Pinelli J. Developmental care for promoting development and preventing morbidity in preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2006 Apr 19; (2)
- Weingarten CT. Nursing interventions: Caring for parents of a newborn transferred to a regional intensive care nursery - A challenge for low risk obstetric specialists. *J Perinatol* 1988; 8(3): 271-5.

پاسخ پرسش های فصل ۱۱

I. آیا نوزاد نشانه های تثبیت را دارا می باشد؟

شواهد روشنی برای پایداری بالینی نوزاد وجود ندارد. تکان دادن دست و پا ممکن است نشانه تلاش نوزاد برای یافتن محدوده خود یا نگه داشتن بدن در خط وسط و به صورت جمع شده باشد.

II. مشاهده دوباره نوزاد چه نشانه های استرسی را در او نشان می دهد؟

دیسترس تنفسی همراه با افزایش نیاز به اکسیژن

وضعیت کشیده (non Flex) بدن

تلاش ناموفق در آرام کردن خود

گریه در واکنش به جابجایی

درهم کشیدن صورت، از جا پریدن و گریه کردن در واکنش به صدای بلند

آپنه و برادیکاردی در واکنش به تغییر وضعیت برای جاگذاری فیلم رادیولوژی

III. آیا راه های دیگری برای حمایت از خانواده در نظر دارید؟

تأمین آسایش و مکانی خصوصی برای تعامل خانواده

پرسش از آن ها درباره خواست آنها برای ملاقات با دیگر افراد خانواده، روحانی یا مددکار اجتماعی

پاسخ به پرسش ها و ارایه اطلاعات به آنها

IV. در صورتی که خانواده باید از نوزادشان که به یک مرکز سطح سه با فاصله یک پرواز ۴ ساعته انتقال یابد جدا شوند، فکر می کنید چه راه هایی برای حمایت از آنها وجود دارد؟

ملاقات گروه انتقال با والدین پیش از ترک مرکز

در صورت امکان انتقال مادر همراه با نوزاد

دادن یک عکس از نوزاد به والدین اش

در صورت تمایل مادر برای تغذیه نوزاد با شیر خودش، راهنمایی او طی برای چگونگی دوشیدن پس از زایمان،

چگونگی دوشیدن شیر با دست و نیز نگهداری و جابجایی شیر مادر طی ۶ ساعت

ضمیمه الف

ابزار ارزیابی نوزاد

هر فصل باید روش ارزیابی نوزاد را استاندارد کند. این راهنمای ارزیابی، یک ابزار انتخابی برای کمک به پزشکان برای تکمیل ارزیابی بالینی و مستندسازی یافته‌هاست. حیطه‌های ارزیابی و عبارات توصیفی برای راهنمایی عنوان‌های موجود در هر فصل لیست شده است.

عبارات توصیفی	حیطه های ارزیابی	علامت هشدار	سكانس
<ul style="list-style-type: none"> نیاز به اکسیژن (%) Prongs بینی، هود، CPAP، ETT تنظیم های ونتیلاتور تاکی پنه، آپنه، تنفس منقطع رتراکسیون، ناله، زنش پره های بینی نمره تنفسی ACoRN صداهای یکسان و دوطرفه تنفسی، وجود رال، کراکل مرطوب، ویز قرینگی حرکت قفسه سینه، قفسه سینه خمیره ای، وجود شکاف کام یا micrognathia (فک کوچک) صورتی، رنگ پریده، گلگون، mottled، خاکستری وجود chest tube، درناژ، حباب هوا واکنش به جابجایی یعنی افزایش نیاز به اکسیژن ترشحات غلیظ، رقیق، خامه ای سفید، شفاف، خونی رنگ درمان سورفاکتانت همراه با بهبودی/بدون تغییر در صداهای تنفسی، اتساع قفسه سینه، SpO_۲ 	<ul style="list-style-type: none"> روش اداره راه هوایی حمایت تنفسی تعداد و تلاش تنفسی ورود هوا صداهای تنفسی شکل و قرینگی قفسه سینه رنگ پوست پالس اکسیمتر نیاز به اکسیژن باز بودن پره ها و سوراخ های بینی ترشحات درمان ها داروها و تأثیر آن ها گازهای خون رادیوگرافی قفسه سینه 	<ul style="list-style-type: none"> تنفس مشکل*^(۱) تعداد تنفس >۶۰* در حال دریافت حمایت تنفسی* 	تنفس
<ul style="list-style-type: none"> ظاهر بد شکل فعال، در دیسترس، بی توجه، لتارژیک صورتی، گلگون، رنگ پریده، mottled، خاکستری، سیانوزه، کبود پرشدن مویرگی تنه/اندام ها، تأخیری/سریع اندام های گرم، سرد نبض ها، قرینه، پر، جهنده، ضعیف، نبود، مقایسه ۴ اندام نبود/حداقل دیسترس تنفسی صداهای تنفسی مرطوب، رال بی علائگی، خستگی با شیر خوردن تعریق برادی/تاکی کاردی محل PMI وجود سوفل (نرم، خشن)، محل بیشترین صدا حرکت پره کوردیوم ادم، گوده گذاری گرفتن/از دست دادن وزن نوع فراورده های خونی/مایعات جایگزین، پاسخ 	<ul style="list-style-type: none"> سطح هشجاری رنگ پوست پرفوزیون مرکزی و محیطی دمای اندام ها نبض ها فشار خون BP هر دو بازو، یک پا ضربان قلب، ریتم و خصوصیات آن نقطه حداکثر ضربان (PMI) پره کوردیوم ابزارهای مانیتورینگ تست هیپراکسی جایگزین خون/حجم داروها و تأثیر آن ها 	<ul style="list-style-type: none"> رنگ پریده، mottled یا خاکستری* نبض های ضعیف یا BP پایین* سیانوز بدون پاسخ به اکسیژن ضربان قلب >۲۲۰ bpm 	قلبی عروقی

۱ - نگاه کنید به علائم هشدار ستاره دار (*) (فصل ۱ و فصل ۹)

عبارات توصیفی	حیطه های ارزیابی	علامت هشدار	سکانس
<ul style="list-style-type: none"> • نوع محلول، حجم، راه مصرف، دفعات تجویز • کل مایعات • تعادل جذب و دفع • رنگ ادرار (کم رنگ/کهربایی/تیره) • مدفوع دفع شده (نرم/سفت/مکونیوم/شل/زرد، قهوه ای، سبز/دانه دانه/خونی) • مخاط خشک، فونتال فرورفته، پوست الاستیک/غیر الاستیک • قادر به هماهنگی مکیدن/بلع، رفلکس عک زدن • به خوبی به پستان مادر نمی چسبد، نمی مکد، ناهماهنگ، بی علاقه، بیدار نمی شود 	<ul style="list-style-type: none"> • مایعات/هیدراتاسیون • گرفتن، از دست دادن وزن • جذب و دفع • شکم • مدفوع/استفراغ • توانایی خوردن • وضعیت عصبی • کاتترها/وسایل جمع آوری • درمان ها • فتوترپی • داروها و تأثیر آنها 	<ul style="list-style-type: none"> ◀ گلوکز خون $2/6 \text{ mmol/L} <$ ◀ خطر هیپوگلیسمی ◀ عدم آغاز تغذیه یا وجود منع برای تغذیه 	درمان مایع و گلوکز
<ul style="list-style-type: none"> • گرم کننده تابشی/انکوباتور، کات/تخت خواب • بالا/پایین/در محیط با دمای توصیه شده • در آشیانه • پوست گرم/داغ/سرد در لمس • رنگ پریده، mottled، برافروخته 	<ul style="list-style-type: none"> • نوع درمان گرمایی • دمای اتاق • مقایسه دمای بدن و اندام با لمس • روند دمای آگزیلاری 	<ul style="list-style-type: none"> ◀ $T > 37/3^{\circ}\text{C}$ یا $T < 36/3^{\circ}\text{C}$ ◀ آگزیلاری* ◀ افزایش خطر ناپایداری دما 	تنظیم دما
<ul style="list-style-type: none"> • ناپایداری دما، آپنه، برادیکاردی، لتارژی، عدم تحمل خوراکی • رنگ پریدگی، mottling، سیانوز، پتشی • قرمزی، بثورات سرسنجاقی • دیسترس تنفسی، آپنه، تاکی کاردی • لتارژیک، تحریک پذیر، خوب شیر نخوردن • پوست آسیب دیده، زخمی، قرمز، متورم 	<ul style="list-style-type: none"> • تنفس • قلبی عروقی • اعصاب • دیستانسیون شکمی • روند دمای آگزیلاری • محل های رگ گیری وریدی/شریانی • تست های تشخیصی • CBC • کشت ها • داروها و تأثیر آن ها 	<ul style="list-style-type: none"> ◀ وجود عامل خطر عفونت ◀ علایم هشدار ستاره دار ACoRN(*) ◀ بدتر شدن وضعیت بالینی 	عفونت
<ul style="list-style-type: none"> • تحمل جابجا کردن • توانایی خود آرام سازی • وحشت زده از صدا، بی قرار با جابجایی • ناتوانی در رسیدن به خواب آرام • روی در هم کشیدن، فریاد زدن • خوابیدن بین دفعات تغذیه، باسانی آرام گرفتن • تأثیر آرام بخش (مانند مرفین) 	<ul style="list-style-type: none"> • واکنش به جابجایی • شکل خواب/بیداری • محرک محیطی • وجود درد • داروها و تأثیر آن ها • مشارکت در مراقبت نوزاد • چگونگی ملاقات ها • توانایی در بیان احساسات و نگرانی ها • سیستم های حمایتی • نیازهای آموزشی • عقاید فرهنگی 	<ul style="list-style-type: none"> ◀ نوزاد ◀ خانواده ◀ گروه مراقب سلامتی 	حمایت

عبارات توصیفی	حیطه های ارزیابی	علامت هشدار	سکانس
<ul style="list-style-type: none"> • شواهدی از ضربه خارجی (مانند سفال هماتوم، خون مردگی) • بیدار، خواب، تحریک پذیر، به آسانی وحشت زده • گریه با صدای زیر، قوی، ساکت و آرام • فعال، خواب آلود، اغما، hyperalert • فلکس، لخت، هیپرتون، هیپوتون • پری/فشار در فونتانل ها - نرم، مسطح، پر، برآمده • سوچورها نزدیک هم، روی هم، جدا از هم (فاصله به میلی متر) • مکیدن، بلع، عقی زدن • شکل حرکت، لرزش، ترمور، جمع شدن، حرکات چشم/دهان، دهان جنابندن، لرزش زبان، خیرگی چشم ها، نیستاموس، تشنج دوچرخه ای، مدت، منشا/گسترش، مهار با نگه داشتن، سطح هشپاری، تغییر در ضربان قلب/فشار خون/رنگ، آپنه، تنفس انسدادی و سایر علائم • خمیازه، سکسکه، گرفتگی بینی، مکیدن فراوان، رگورژیتاسیون/استفراغ جهنده، مدفوع شل/آبکی داروها (مانند فنوباریتال، فنی توین، آرام بخش ها) 	<ul style="list-style-type: none"> • سطح هشپاری • فعالیت • حالت بدن • تون • رفلکس ها • شاخص های تکاملی • گریه • تشنج/حرکات غیر طبیعی • فونتانل ها/سوچورها • شواهد ضربه خارجی • درمان ها • تست های تشخیصی و آزمایشگاهی • داروها و تأثیر آن ها • برگه ثبت تشنج • برگه نمره محرومیت نوزادی 	<ul style="list-style-type: none"> ◀ تون غیر طبیعی* ◀ لرزش ◀ تشنج* 	اعصاب
<ul style="list-style-type: none"> • وجود/نوع نقص • ضایعات باز، محل، اندازه، رنگ، کیسه صفاقی • دیستانسیون شکمی، نرم، حساس، لوپ های روده قابل مشاهده، رنگ • صداهای روده ای در ۴ ربع شکم • دور شکم • مواد آسپیره شده، حجم، رنگ • مدفوع خونی • استفراغ، جهندگی • بزاق فراوان، ترشحات زیاد • حالت خفگی، سرفه، ناتوانی در بلع • مخاط های خشک، فونتانل قدامی فرورفته • زرد، رنگ پریده • محل/نوع پانسمان، کیسه روده • NGT/OGT، لوله Replogle، ساکشن خفیف متناوب 	<ul style="list-style-type: none"> • سالم بودن پوست • وجود زخم، بریدگی های جراحی، پتشی، بثورات، بافت جوشگاهی • تورگور بافتی، فونتانل قدامی، مخاط ها، گرفتن/از دست دادن وزن • اندزه گیری دور شکم • درمان ها • برگه تعادل مایع 	<ul style="list-style-type: none"> ◀ نقص دیواره قدامی شکم ◀ استفراغ یا ناتوانی در بلع ◀ دیستانسیون شکمی ◀ تأخیر در دفع مکنونیوم یا مقعد سوراخ نشده 	موارد نیازمند جراحی

ضمیمه ب



مهارت های احیا

مهارت های احیا که در این ضمیمه توضیح داده می شود شامل موارد زیر است:

۱. تجویز جریان آزاد اکسیژن
۲. تهویه دستی
۳. لوله گذاری تراشه
۴. آشکار ساز CO₂ بازدمی
۵. ماسک حنجره ای (LMA)
۶. فشردن قفسه سینه
۷. دسترسی فوری به رگ - کاتترگذاری ورید نافی
۸. دسترسی فوری به رگ - دسترسی داخل استخوانی
۹. اپی نفرین
۱۰. حجم افزا
۱۱. بی کرینات سدیم

تجویز جریان آزاد اکسیژن طی احیا



©APP/AHA

سیانوز مرکزی در نوزاد با تنفس خودبخودی

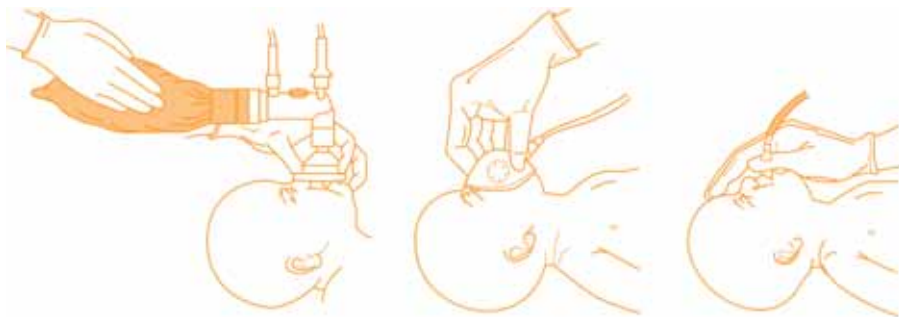
اندیکاسیون

افزایش غلظت اکسیژن دمی

هدف

تجهیزات

- منبع اکسیژن ۱۰۰٪ و هوا، مخلوط کننده (Blender) اکسیژن/هوا و جریان سنج
- به ترتیب اولویت بگ وابسته به جریان یا یک ماسک و لوله اکسیژن
 - با یک بگ وابسته جریان هم چنین می توان CPAP یا تهویه تجویز نمود.
- پالس اکسیمتر



©APP/AHA

تجویز اکسیژن طی احیا

بگ وابسته به جریان

ماسک اکسیژن

لوله اکسیژن

روش اجرا

۱. میزان جریان را روی ۵ L/minute تنظیم کنید.
۲. تا صورتی شدن رنگ نوزاد، مخلوط هوا/اکسیژن تجویز کنید. بتدریج غلظت را تا کمترین حدی که در آن نوزاد صورتی باقی می ماند کاهش دهید.
۳. در صورت تجویز اکسیژن به مدت بیش از ۳ تا ۵ دقیقه از پالس اکسیمتری هم بهره ببرید. SpO_2 را بین ۸۸ تا ۹۵٪ نگه دارید.
۴. یک مخلوط کننده اکسیژن و هوا به تنظیم غلظت اکسیژن دمی با میزان های کمتر از ۱۰۰٪ کمک می کند.

- $SpO_2 > 95$ (هیپراکسمی) خطر آسیب به نوزادان نارس و ترم را به دلیل مسمومیت اکسیژن افزایش می دهد.

- جریان طولانی مدت اکسیژن غیر مرطوب و سرد ممکن است مخاط تنفسی را خشک و نوزاد را سرد کند.

عوارض احتمالی

برنامه احیای نوزاد مهارت هایی که در NRP¹ که AAP/AHA (NRP) یک پیش نیاز ACoRN است زیرا:

- مهارت هایی که در NRP آموزش داده می شود، در ACoRN ادغام یافته است.
- مهارت هایی که در NRP آموزش داده می شود ممکن است برای احیا نوزادانی که پس از تولد بیمار می شوند نیز نیاز باشد.
- در برخی موارد، احیای نوزاد ممکن است بلافاصله پیش از فرآیند ACoRN انجام پذیرد.

در این درسنامه، نمایه NRP مشخص کننده مهارت هایی² است که در برنامه احیای نوزاد AAP/AHA آموزش داده شده است. این مهارت ها با این دیدگاه در این ضمیمه گنجانده شده که مروری باشد برای افراد کارآموده که آموزش های به روز NRP را دیده اند. مرور یا تکمیل این ضمیمه جایگزین دوره NRP نمی شود.



©APP/AHA

نمایه ACoRN مشخص کننده مهارت های احیاست که در برنامه احیای نوزاد AAP/AHA آموزشی داده نشده است.



¹ Kattwinkel J, ed. Neonatal Resuscitation. Textbook. 5th Edition. American Academy of Pediatrics and American Heart Association, 2006.

² All NRP diagrams reproduced in ACoRN have been kindly provided by the American Academy of Pediatrics (AAP)/ American Heart Association (AHA).

۱۱. اگر تهویه با بگ و ماسک برای بیش از چند دقیقه لازم است برای تخلیه فشار معده و آسپیراسیون محتویات آن یک لوله دهانی معدی بگذارید.

- هیپروتیلیاسیون منجر به هیپوکربمی، کاهش تلاش تنفسی و جریان خون مغز.
- فشار دمی بالا افزایش آسیب ریوی و خطر نشت هوا مانند پنوموتوراکس.
- اتساع معده منجر به کاهش حرکت دیافراگم، دشواری پرباد شدن ریه ها و احتمال آسپیراسیون محتویات معده.

عوارض احتمالی

لوله گذاری داخل تراشه



©APP/AHA

اندیکاسیون

تهویه غیر مؤثر با روش بگ و ماسک ناتوانی در باز نگه داشتن راه هوایی نیاز یا پیش بینی نیاز به تهویه طولانی نیاز به ساکشن داخل تراشه راه تجویز داروهایی خاص (برای نمونه اپی نفرین، سورفاکتانت) پیشگیری از اتساع معده در نوزادان با فتق مادرزادی دیافراگمی یا نقایص دیواره قدامی شکم

هدف

برقراری راه مستقیمی به داخل تراشه

تجهیزات

- منبع اکسیژن ۱۰۰٪، مخلوط کننده اکسیژن/هوا و جریان سنج
- بگ یا دستگاه احیای تی پیس و ماسک
- دستگاه ساکشن و کاتترها (۱۲،۱۰،۸،۶Fr)
- دسته لارنگوسکوپ
- تیغه های صاف لارنگوسکوپ (اندازه ۰،۰۰ و ۱)
- انتخاب لوله های داخل تراشه و استلیت
- آشکار ساز CO_۲ بازدمی
- قیچی، چسب و گوشی پزشکی
- پالس اکسیمتر

سن بارداری (هفته)	وزن (گرم)	اندازه لوله (mm ID)
< ۲۸	< ۱۰۰۰	۲/۵
۲۸-۳۴	۱۰۰۰-۲۰۰۰	۳/۰
۳۴-۳۸	۲۰۰۰-۳۰۰۰	۳/۵
> ۳۸	> ۳۰۰۰	۳/۵ - ۴/۰



انديکاسيون

هدف

تجهيزات

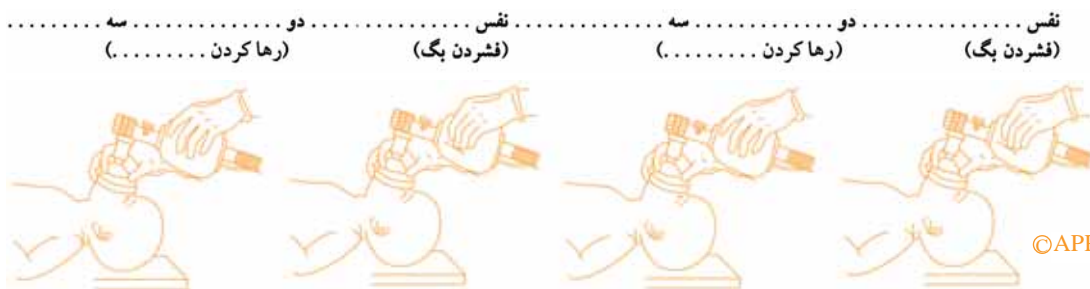
عدم وجود يا عدم کفايت تلاش تنفسي: آپنه يا تنفس منقطع، $HR < 100 \text{ bpm}$

تأمين تهويه با فشار مثبت

- منبع اکسیژن و هوا، مخلوط کننده اکسیژن/هوا و جریان سنج
- بگ وابسته به جریان (با فشار سنج) یا بگ خود متسع شونده (با دریچه تخلیه فشار) همراه با دریچه PEEP
- و منبع ذخیره اکسیژن متصل شده به آن یا دستگاه احیای تی پیس
- ماسک صورت با اندازه مناسب
- لوله دهانی - معدی
- پالس اکسیمتر

روش اجرا

۱. مطمئن شوید مجموعه وسایل قادر به دادن اکسیژن ۹۰ تا ۱۰۰٪ می باشد. آن ها را به یک منبع اکسیژن (از راه یک مخلوط کننده برای کاهش غلظت اکسیژن دریافتی) وصل نمایید.
۲. جریان سنج را روی $5-10 \text{ L/minute}$ تنظیم نمایید.
۳. بگ را برای وجود نشست، کار کرد دریچه تخلیه فشار، حداکثر فشار و یک پارچگی دریچه و فشارسنج (در صورت وجود) امتحان کنید.
۴. ماسک با اندازه مناسب انتخاب کنید.
۵. بگ و ماسک را روی صورت نوزاد وضعیت دهید.
۶. با سرعت ۴۰ تا ۶۰ تنفس در دقیقه با فشار کافی ($15-20 \text{ cmH}_2\text{O}$ برای ریه های معمولی و $20-40 \text{ cmH}_2\text{O}$ برای ریه های "سفت") برای ایجاد اتساع قفسه سینه تهویه کنید. شاخص اولیه تهویه مناسب، بهبود ضربان قلب است.



©APP/AHA

۷. قفسه سینه را برای وجود صداهای تنفسی دو طرفه، سمع کنید. رنگ نوزاد را مشاهده و تعداد ضربان قلب وی را اندازه گیری نمایید.
۸. اگر ضربان قلب افزایش نمی یابد، محکم نشدن ماسک و صورت را کنترل کنید و به سر دوباره وضعیت دهید. در صورت لزوم ساکشن کنید، دهان را کمی باز کرده دوباره ماسک را روی صورت قرار دهید.
۹. اگر قفسه سینه هنوز بالا نمی آید، افزایش فشار دمی را در نظر داشته باشید.
۱۰. غلظت اکسیژن دمی را به گونه ای تنظیم کنید که SpO_2 بین ۸۸ تا ۹۵٪ باشد.

عوارض احتمالی

- جای گذاری نادرست در مری
- آسیب به لب ها، لته ها، زبان، حنجره/ تراشه.
- لوله گذاری در برونش اصلی راست
- تحریک واگ در زمان لوله گذاری و برادی کاردی به دنبال آن
- درد و ناراحتی

نکات

- لوله گذاری نیاز به دو نفر، یکی برای انجام لوله گذاری و دیگری برای کمک دارد.
- پیش از لوله گذاری انتخابی یا نیمه فوری، پیش دارو را در نظر داشته باشید.



- جاگذاری نادرست
- جاگذاری درست
- لوله گذاری در برونش اصلی راست (هم چنین کاتتر ژوگولار
- لوله در تراشه بالای کارینا داخلی راست نشان داده شده است)

آشکار ساز CO₂ بازدمی

اندیکاسیون

کمک به لوله گذاری داخل نای

هدف

برای تأیید سریع و قابل اعتماد قرار گرفتن لوله در داخل تراشه

اصول

دی اکسید کربن (CO₂) که طی سوخت و ساز سلولی در بدن تولید می شود، توسط سیستم وریدی به ریه ها باز می گردد. در ریه ها، CO₂ از مویرگ های ریوی به داخل آلوئول انتشار یافته سپس بازدم می شود. آشکار ساز CO₂ بازدمی سریع ترین و قابل اعتماد ترین روش برای تأیید قرار گرفتن لوله تراشه (ETT) در داخل تراشه است.

روش اجرا

۱. سر نوزاد را در خط وسط قرار داده گردن را کمی به عقب خم کنید.
۲. چراغ لارنگوسکوپ را روشن کنید.
۳. لارنگوسکوپ را در دست چپ بین شست و دو یا سه انگشت بعدی قرار دهید. تیغه به سمت نوزاد باشد. برای تثبیت دست خود، یک یا دو انگشت را برای قرار دادن روی صورت نوزاد، آزاد نگه دارید.
۴. سر نوزاد را با دست راست ثابت کنید.
۵. تیغه لارنگوسکوپ را روی زبان و در خط وسط پیش ببرید تا نوک تیغه در والکولا (زبان کوچک) درست بالای قاعده زبان قرار گیرد.
۶. تمام تیغه را به آرامی در جهت دسته، بالا بیاورید. بنابراین زبان بالا آورده شده، حنجره در دید قرار می‌گیرد.
۷. به دنبال نقاط راهنما بگردید. ساکشن ترشحات ممکن است به دید بهتر کمک کند.
۸. لوله تراشه را از سمت راست دهان نوزاد وارد کنید به گونه ای که لوله تا زمانی که نشانه تارهای صوتی در مقابل تارهای صوتی قرار نگرفته، مانع دیدن گلویت نشود (اگر تارهای صوتی بسته است منتظر بمانید از هم باز شود).
۹. به عدد سانتی متر در سطح لب‌ها دقت کنید.
۱۰. وضعیت لوله را ثابت کرده، استیلت و لارنگوسکوپ را خارج سازید.
۱۱. آشکارساز CO_۲ را به لوله تراشه و سپس دستگاه تهویه وصل کنید.
۱۲. تهویه با فشار مثبت را آغاز کنید.



©APP/AHA

۱۳. محل درست لوله داخل تراشه را تایید کنید:
 - دیدن گذر لوله از بین تارهای صوتی
 - تغییرات رنگ آشکارساز CO_۲ بازدمی از ارغوانی به زرد
 - وجود بخار درون لوله حین بازدم
 - شنیدن یکسان و دو طرفه صداهای تنفسی
 - بالا آمدن قفسه سینه با تهویه
 - بهبود تعداد ضربان قلب، رنگ و اشباع اکسیژن
۱۴. لوله تراشه را در جای خود محکم کنید.
۱۵. رادیوگرافی قفسه سینه وضعیت بخش میانی تراشه و ۱ cm پروگزیمال نوک لوله را نسبت به محل دو شاخه شدن تراشه (کارینا) نشان می‌دهد.
۱۶. غلظت اکسیژن دمی را برای دستیابی به SpO_۲ بین ۸۸ تا ۹۵٪ تنظیم کنید.

Bibliography

Bhende MS. End-tidal carbon dioxide monitoring in pediatrics - clinical applications. Journal Postgrad Med. 2001 Jul-Sep; 47(3): 215-8.
DeBoer S & Seaver M. End-tidal CO₂ verification of endotracheal tube placement in neonates. Neonatal Network. 2004 May-Jun; 23(3): 29-38.

ماسک حنجره ای (LMA)



وقتی بگ و ماسک برای تأمین تهویه، غیر مؤثر است و لوله گذاری داخل تراشه هم امکان پذیر نیست.

تأمین یک راه هوایی برای تهویه کمکی

ماسک حنجره ای (LMA) یک ماسک سیلیکونی با قابلیت باد شدن متصل به یک لوله انعطاف پذیر است. ماسک سیلیکونی برای تعبیه در حنجره و انسداد ورود هوا به مری طراحی شده است. وقتی ماسک در جای درست خود قرار گیرد و باد شود، سقف حنجره را می پوشاند به گونه ای که هوا/اکسیژن می تواند به ریه ها برسد.

اندیکاسیون

هدف

اصول

تجهیزات

- LMA شماره "۱"
- سرنگ ۵ mL برای باد کردن بالشتک
- سیستم تهویه متصل به منبع اکسیژن
- نرم کننده محلول در آب
- گوشی پزشکی
- چسب برای محکم کردن LMA

آشکار ساز CO_۲ بازدمی بین رابط ETT و بگ قرار می‌گیرد.

- با هر بازدم، رنگ آشکار ساز CO_۲ بازدمی از ارغوانی به زرد تبدیل شده، سپس با هر دم از زرد به ارغوانی تغییر رنگ می‌دهد.
 - طیف رنگ‌ها که روی نمودار مرجع مشخص شده، نشان دهنده غلظت احتمالی CO_۲ در هوای جاری بازدمی نوزاد است.
- معرف استفاده شده یک ماده غیر سمی حساس به pH به نام متاکرسول ارغوانی است.



وقتی نوزاد لوله تراشه دارد و آشکار ساز CO_۲ بازدمی نیز متصل است رنگ حین بازدم مشخص می‌کند که:

- ارغوانی CO_۲ mmHg < ۴: لوله در تراشه نیست (CO_۲ کمی وجود دارد)
- قهوه‌ای روشن CO_۲ mmHg < ۱۵: لوله ممکن است در تراشه نباشد.
- زرد CO_۲ mmHg ۱۵-۳۸: لوله قطعاً در تراشه قرار دارد.

کاربرد

آشکار ساز CO_۲ بازدمی

تجهیزات

۱. مشاهده کنید که ETT از میان تارهای صوتی عبور می‌کند و تهویه را آغاز نمایید. آشکار ساز CO_۲ بازدمی را بین بگ و لوله تراشه قرار دهید.
۲. طی ۴ تا ۶ تنفس، به تغییر رنگ از ارغوانی به زرد با هر بازدم/دوره بازدم توجه کنید. اگر قرار گرفتن درست ETT در تراشه تأیید نشد، تلاش برای لوله گذاری را قطع کنید.
۳. مطمئن شوید ضربان قلب به سمت طبیعی شدن در حال افزایش است.
۴. وقتی محل لوله در تراشه تأیید شد، مطمئن شوید صداهای تنفسی در هر دو ریه شنیده می‌شود و روی معده صدایی بگوش نمی‌رسد و نیز حرکت قفسه سینه را مشاهده نمایید.
۵. وجود یا عدم تغییر رنگ دوره ای را در هر تلاش برای لوله گذاری ثبت کنید.

روش اجرا

CO_۲ بازدمی ممکن است از تشخیص محل تراشه در شرایط زیر ناتوان باشد.

- برون ده ضعیف قلبی
 - گردش خون ریوی کاهش یافته
 - CO_۲ بازدمی بسیار اندک (برای مثال نوزاد به شدت کم وزن با بیماری شدید ریوی)
- فقط در صورت خرابی حس گر، طی دم رنگ آن زرد باقی می‌ماند.

نکات

فشردن قفسه سینه



©APP/AHA

اندیکاسیون

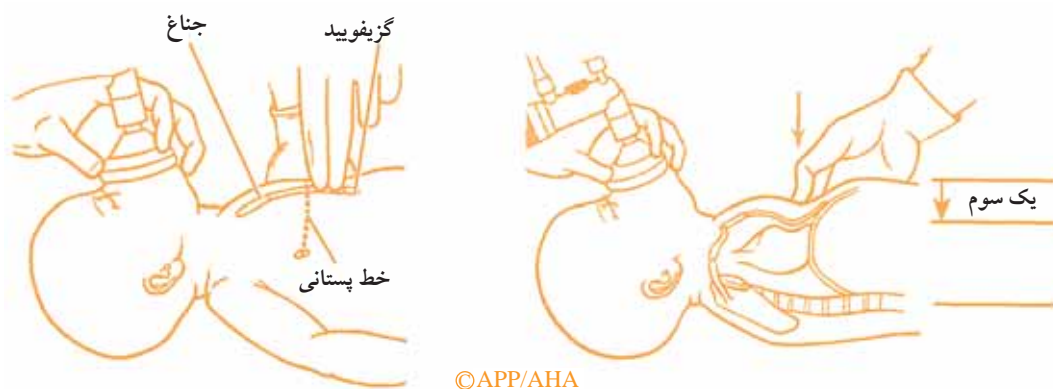
ضربان قلب ≤ 60 bpm پس از ۳۰ ثانیه تهویه مؤثر با اکسیژن ۱۰۰٪

هدف

بهبود برون ده قلبی تا زمانی که تهویه مؤثر، اکسیژن رسانی و انقباضات قلبی را بهبود بخشد.

روش اجرا

۱. تهویه را ادامه دهید.
۲. از دو انگشت یا دو شست در یک سوم پایین جناغ درست زیر خط پستانی استفاده کنید.
 - روش دو شست مؤثرتر از روش دو انگشتی است اما دسترسی به بند ناف را محدود می کند.
۳. به اندازه یک سوم قطر قدامی خلفی، قفسه سینه را بفشارید.
۴. هر ۲ ثانیه، ۳ بار قفسه سینه را بفشارید و ۱ بار تهویه کنید.
 - باید ۱۲۰ کار در دقیقه تکرار شود. ۹۰ فشار و ۳۰ تهویه
- فردی که فشردن را انجام می دهد باید با صدای بلند بشمارد: "یک - و - دو - و - سه - و - نفس - و" در حالی که فرد تهویه دهنده باید در زمان "نفس - و" بگ را بفشارد و در زمان "یک - و" آن را رها سازد.
۵. پس از ۳۰ ثانیه تهویه و فشردن قفسه سینه، کمی درنگ کنید تا تعداد ضربان قلب را با گوشی مشخص نمایید.
 - اگر تعداد ضربان قلب ≤ 60 bpm است، تهویه و فشردن قفسه را دوباره آغاز کنید.
 - نیاز به لوله گذاری داخل تراشه را مدنظر داشته باشید.
 - اگر تعداد ضربان > 60 bpm است، فشردن را متوقف کنید اما تهویه را ادامه دهید.



©APP/AHA

روش اجرا

۱. حلق را ساکشن و معده را تخلیه کنید.
۲. با باد کردن بالشتک با حداکثر ۴mL هوا، LMA را برای پارگی یا نشت کنترل کنید.
۳. پیش از جای گذاری، بالشتک و ماسک را از هوا خالی کنید.
۴. پشت ماسک و لوله را نرم کننده بزنید. از گذاشتن نرم کننده در سطح قدامی بالشتک و جام ماسک پرهیز کنید.
۵. نوزاد را برای لوله گذاری وضعیت دهید (سر کشیده به عقب و در خط وسط).
۶. LMA را از محور آن، مانند قلم در دست بگیرید. تا حد امکان دست را نزدیک به ماسک بگیرید تا از چرخش آن پیشگیری شود.
۷. سطح قدامی بالشتک و انتهای جام LMA را جلو کام قرار دهید.
۸. با استفاده از انگشت اشاره، ماسک را به سمت حلق در مسیر ناودان کام بلغزانید. مطمئن شوید که ماسک پهن و مسطح باقی مانده است.
۹. ماسک را با استفاده از انگشت اشاره به پشت دیواره حنجره بفشارید.
۱۰. با دست دیگر، محور LMA را بگیرید و به تدریج انگشت اشاره را خارج کنید.
۱۱. LMA را به آرامی به حنجره بفشارید تا مطمئن شوید که ماسک به خوبی در محل قرار گرفته است.
۱۲. ماسک را با ۳-۴ mL هوا باد کنید. وقتی ماسک باد می شود ممکن است محور بالا بیاید.
۱۳. LMA را به بگ متصل کرده، تهویه را آغاز کنید.
۱۴. محل درست قرار گرفتن را با افزایش ضربان قلب به سمت طبیعی شدن و مشاهده تناوب رنگ در آشکارساز CO_۲ تأیید کنید.

محدودیت‌های بالقوه

- نشت از اطراف بالشتک بخصوص اگر فشار بالا نیاز باشد.
- اندازه شماره ۱ برای استفاده در نوزاد VLBW خیلی بزرگ است.
- برای ساکشن تراشه یا تجویز دارو نباید استفاده شود.

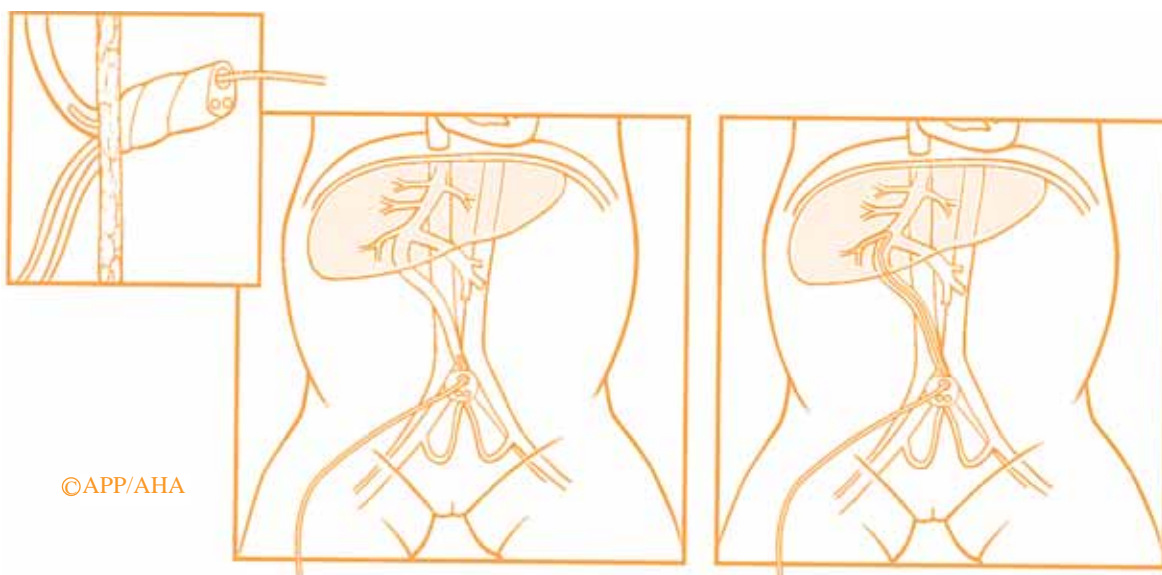
عوارض احتمالی

- استنشاق نرم کننده
- آسیب به راه هوایی فوقانی
- آسپیراسیون
- خشک شدن گلو/مخاط‌ها

Bibliography

- Brimacombe JR, Brain AIJ. The Laryngeal Mask Airway: A Review and Practical Guide. WB Saunders, 1997.
- Grein AJ, Weiner GM. Laryngeal mask airway versus bag-mask ventilation or endotracheal intubation for neonatal resuscitation. Conchrane Database Syst Rev. 2005 Apr 18; (2)
- Pennant JH, White PE. The Laryngeal Mask Airway. It's Uses in Anesthesiology. Anesthesiology 79: 144, 1993.
- Trevisanuto D, Micaglio M, Pitton M, Magarotto M, Piva D, Zanardo V. Laryngeal mask airway is the management of neonates requiring positive pressure ventilation at birth changing? Resuscitation. 2004 Aug; 62(2): 151-7.

- پوست ببرید. در صورت نیاز برای مهار خونریزی نوار بند ناف را کمی محکم کنید.
۸. کاتتر پر شده با مایع را وارد ورید نافی کنید. کاتتر را فقط کمی پایین تر از سطح پوست (۲-۴ cm) وارد کنید تا وقتی پیستون سرنگ را به خارج می کشید برگشت خون رخ دهد. استفاده از کاتتری که در این سطح قرار دارد برای تزریق مایعات و داروها در فوریت های پزشکی، ایمن محسوب می شود.
- فرو بردن کاتتر بیش از ۴ cm پایین تر از سطح پوست با خطر تزریق مایعات وازواکتیو یا هیپرتونیک به داخل کبد و ایجاد آسیب بافتی همراه است. این کار نباید بدون تأیید رادیولوژیک محل این کاتتر انجام گیرد.
 - با سفت نگه داشتن کاتتر در محل و بخیه زدن آن به بند ناف در اولین فرصت، راه وریدی را محکم کنید.
 - مطمئن شوید وقتی از کاتتر استفاده نمی شود، سه راهی به سمت نوزاد بسته است.
 - مطمئن شوید هیچ هوایی به داخل ورید تزریق نشده است.



©APP/AHA

درست

نادرست

- عوارض احتمالی**
- پارگی رگ
 - جا گذاری داخل سیستم وریدی پورت و انفوزیون مایع و/یا داروها به داخل کبد
 - از دست دادن خون با جابجایی کاتتر
 - آمبولی هوا
 - عفونت

این راه فقط در چند روز ابتدای زندگی قابل دسترسی است.

نکات

عوارض احتمالی

- آسیب به قفسه سینه و/یا اندام های داخل شکمی (برای نمونه، کبد)
- اختلال در تهویه در صورتی که فشردن و تهویه، هماهنگ نباشد.

نکات

- فشردن قفسه سینه یک روش دو نفره است.
- در بیشتر موارد نیازمند احیا، هیپوکسمی علت برادیکاردی پایدار و برون ده ضعیف قلبی است. با تهویه مؤثر برون ده قلبی بهبود می یابد. اگر برادیکاری پایدار ماند، به روش نادرست تهویه، انسداد مکانیکی راه هوایی یا پنوموتوراکس شک کنید.

دسترسی فوری به رگ- کاتتر گذاری ورید ناف



©APP/AHA

اندیکاسیون

نیاز واقعی یا قابل پیش بینی برای حجم افزایی
تجویز داروهای داخل عروقی
نمونه گیری خون در حین احیا

هدف

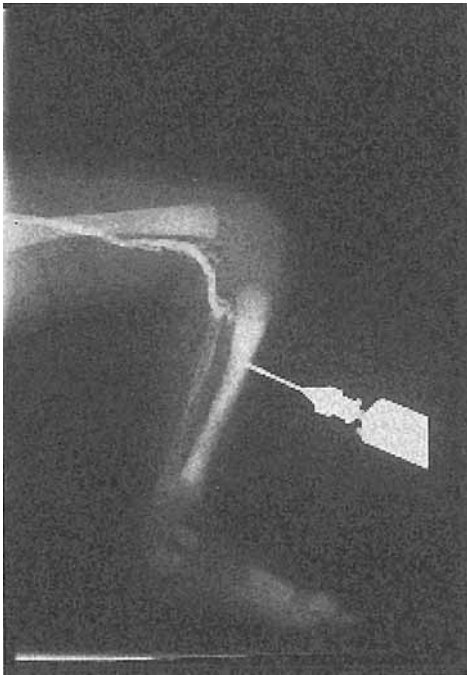
دسترسی فوری به فضای داخل عروقی

تجهیزات

- محلول ضد عفونی
- ماسک و دستکش و گان استریل
- ست استریل با فورسپس، نوار بند ناف و گاز
- کاتتر نافی با اندازه ۳/۵ F ($< 1500 \text{ gr}$) و ۵/۰ F ($\geq 1500 \text{ gr}$)
- سه راهی، سرنگ ۱۰ mL و کلرور سدیم ۰/۹ درصد استریل
- تیغ جراحی #۱۰

روش اجرا

۱. دست ها را بشویید.
۲. ماسک بزنید و دستکش بپوشید (در فوریت ها حداقل لازم) و گان و کلاه بپوشید (توصیه شده).
۳. همکار شما تجهیزات را در یک محل استریل باز کند.
۴. کاتتر نافی، سه راهی و سرنگ را به هم متصل کنید و آن ها را پر از کلرور سدیم ۰/۹ درصد نمایید. سه راهی را به سمت کاتتر ببندید تا مایع خارج و هوا وارد نشود.
۵. ریشه بند ناف و پوست اطراف آن را با محلول ضد عفونی تمیز کنید.
۶. به روش استریل، نوار بند ناف را اطراف بند ناف شل گره بزنید.
۷. با فورسپس، بند ناف را بگیرید و با تیغ جراحی، بند ناف و گیره آن را از فاصله ۱ تا ۲ سانتی متری سطح



این عکس نشان می دهد چگونه مواد تزریقی پس از تزریق به فضای داخل استخوانی به سرعت و مستقیماً وارد جریان خون عمومی می شود.

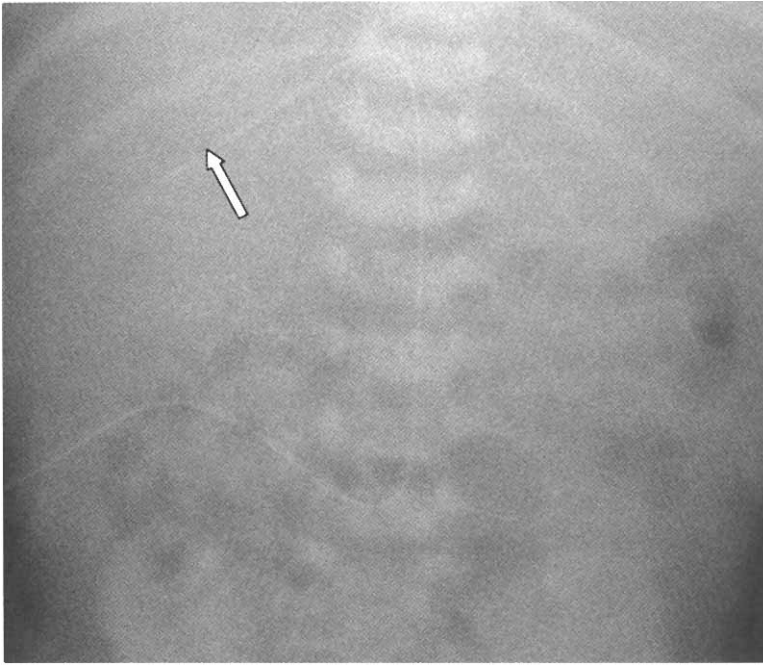
(courtesy Dr. Dan Waisman, Haifa, Israel)

تجهیزات

- محلول ضد عفونی
- ماسک و دستکش و گان استریل
- ست استریل شامل فورسپس، نوار بند ناف و گاز
- سوزن ها به ترتیب اولویت:
 - سوزن داخل استخوانی یا سوزن مغز استخوان (۱۶ یا ۱۸ g)
 - سوزن کوتاه نخاعی با استیلت (۲۰ یا ۱۸)
 - سوزن هیپودرمیک کوتاه (۲۰ یا ۱۸)
 - استفاده از تفنگ تزریق استخوانی (Bone Injection Gun) را مدنظر داشته باشید. توجه: احتمال نشت یا شکستگی استخوان با BIG بسیار کم است.
- برای بی حسی پوست، لیدوکائین ۱٪ بدون آدرنالین را در یک سرنگ با سوزن ۲۵ g یا ۳۰ g بکشید.
- یک سرنگ ۵ mL را با محلول سالین ۰/۹ درصد بدون مواد نگهدارنده، پر کرده به یک سه راهی وصل کنید.
- سرنگ ۵۰ mL با محلول وریدی یا کیسه محلول وریدی و یک پمپ انفوزیون پوشش محافظ
- محافظ ها - برای حفاظت از انفوزیون IO تعبیه شده.

روش اجرا

۱. دست ها را بشویید.
۲. ماسک بزنید و گان بپوشید (در فوریت ها، حداقل لازم) و گان و کلاه بپوشید (توصیه شده).
۳. همکار شما تجهیزات را در یک محل استریل باز می کند.
۴. پوست را تمیز نمایید و روی محل پارچه ای ببندازید.
۵. خارتی بیمار را لمس کنید. محل سوزن زدن ۱-۲ cm زیر این خار در سطح صاف و قدامی داخلی تی بیا است.
۶. لیدوکائین بدون اپی نفرین را به درون پوست، بافت زیر پوست و داخل پریوست تزریق کنید.
۷. پارا ثابت کنید و از پشت فشاری مستقیم به محل ورود سوزن وارد کنید تا مانع شکستگی استخوان شوید (از کیسه شن یا پارچه لوله شده می توان استفاده کرد)
۸. با زاویه حدود ۹۰ درجه در حالی که نوک سوزن ۱۰ تا ۱۵ درجه دورتر از صفحه اپی فیزی (رشد) است، سوزن را پیش ببرید. از حرکت چرخشی یا سوراخ کردن استفاده کنید تا کورتکس سوراخ شود. سوراخ شدن را با کاهش یک باره مقاومت متوجه می شوید. پس از این، سوزن را بیشتر وارد نکنید. در نوزادان عمق سوراخ به ندرت بیش از ۱ cm است.



- جاگذاری نادرست
- یک کاتتر ورید نافی که نادرست در سیستم ورید پورت قرار گرفته است.

دسترسی فوری به رگ- دسترسی داخل استخوانی



اندیکاسیون

وقتی تلاش برای رگ گیری در نوزادان ترمی که در شرایط تهدید کننده حیات قرار دارند، موفقیت آمیز نیست.

هدف

دسترسی فوری به فضای داخل عروقی

اصول

فضای مغز استخوان در تداوم با گردش خون وریدی است.

- برای آزمایش ها (هموگلوبین، pH، PCO₂، کراس میچ، اندازه گیری الکترولیت ها و کشت) می توان خون گیری کرد.
 - محلول های کریستالوئید، فراورده های خونی و داروها را می توان با سرنگ یا پمپ وارد فضای مغز استخوان نمود.
- راه داخل استخوانی (IO) یکی از سریع ترین و مؤثرترین راه ها برای دسترسی به یک راه عروقی - وقتی نمی توان به راه نافی دسترسی داشت - در فوریت هاست.
- دسترسی داخل استخوانی باید به روش آسپتیک انجام گیرد تا خطر استئومیلیت کاهش یابد.
- انفوزیون های IO را باید در دوره کوتاهی (مثلاً برای چند ساعت) فقط تا دستیابی به راه وریدی انجام داد.

Bibliography

- Claudet I, Fries F, Bloom MC, Lelong-Tissier MC. Etude retrospective de 32 cas de perfusion intraosseus. Archives of Paediatrics 1999; 6: 566-9.
- MacDonald MG, Ramasethu J, eds. Atlas of Procedures in Neonatology. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins, 2002.
- McGillvary D. Vascular access in under 90 seconds: Intraosseous infusion. Paediatric Child Health 1997; 2(1): 27-8.
- Shulman HM. Intraosseous infusions: the impossible line. Can J CME 1995: 28-32.

اپی نفرین



©APP/AHA

اندیکاسیون

ضربان پایدار قلب $\text{bpm} < 60$ پس از ۳۰ ثانیه فشردن قفسه سینه همراه با تهویه مؤثر با اکسیژن ۱۰۰٪

هدف

افزایش تعداد و قدرت انقباضات قلبی

فراورده‌های دارویی

اپی نفرین $1:10000$ (0.1 mg/mL)

- ETT: محلول را در یک سرنگ ۳ mL بکشید.
- IO, UV, IV: محلول را در یک سرنگ ۱ mL بکشید.

راه تجویز

IO, UV, IV یا ETT.

- جذب از راه وریدی قابل اعتمادتر است اما برای دستیابی به راه وریدی، زمان لازم است.
- به سرعت تزریق کنید
- IO, UV, IV: به دنبال آن ۰/۵ تا ۱ میلی لیتر کلرور سدیم ۰/۹ درصد تزریق نمایید.

دوز

ETT: 1 mL/kg (بر اساس وزن تقریبی)

- یک دوز تا راه IO یا UV / IV آماده شود.

IO, UV, IV: 0.1 mL/kg (بر اساس وزن تقریبی)

- دوز ممکن است هر ۳ تا ۵ دقیقه تکرار شود.

ناسازگاری

- فنوباریتال
- بیکربنات سدیم

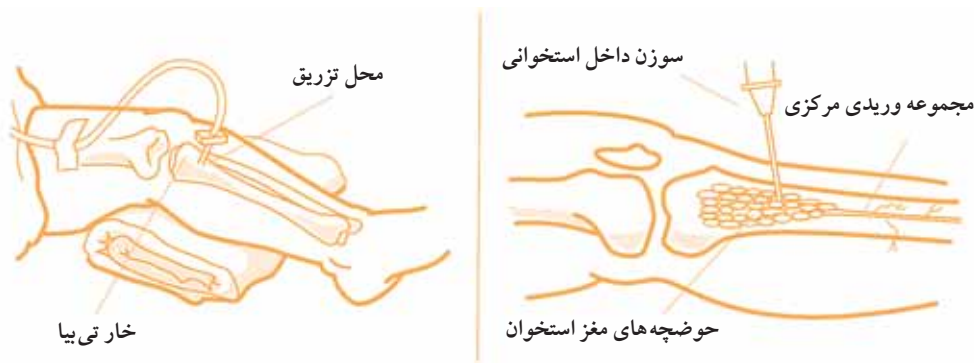
۹. استیلیت را از سوزن خارج کنید. سرنگ و سه راهی پر از نرمال سالین را به سوزن وصل کنید. مغز استخوان را آسپیره کنید تا محل درست سوزن تایید گردد. با سوزن های کوچک همیشه آسپیراسیون موفقیت آمیز نیست.

۱۰. دو تا سه میلی لیتر نرمال سالین بزنید و در همان حال بافت های مجاور را برای نشت مایع لمس کنید. باید مقاومت مختصری به انفوزیون مایع وجود داشته باشد. اگر مغز استخوان آسپیره نشد یا مقاومت نسبت به انفوزیون خیلی زیاد بود:

- مجرای سوزن ممکن است با تکه های استخوان مسدود شده باشد.
 - لبه سوزن ممکن است کورتکس را سوراخ نکرده باشد.
 - لبه سوزن ممکن است در کورتکس آن سوی استخوان باشد.
- سوزن را کمی بیش ببرید یا بیرون بکشید و دوباره تزریق را امتحان کنید.

۱۱. وقتی جای درست سوزن تأیید شد، آن را با گاز استریل و چسب در محل محکم و پا را ثابت کنید. از یک پوشش محافظ استفاده کنید تا در مدتی که سوزن در استخوان است، محل انفوزیون، پاکیزه بماند.

۱۲. ست تزریق را متصل کرده، شروع به انفوزیون مایع یا داروها از راه پمپ انفوزیون یا پمپ سرنگ کنید.



- شکستگی استخوان
- نشت مایع از محل ورود سوزن
- استئومیلیت، سلولیت، آبسه زیر جلدی یا سپسیس
- آسیب به صفحه اپی فیزی
- سندرم کمپارتمان

عوارض احتمالی

- انفوزیون داخل استخوانی را نمی توان روی استخوانی که پیش از این برای IO روی آن اقدام شده، انجام داد.
- راه داخل استخوانی را باید در اولین فرصت و طی چند ساعت که امکان رگ گیری معمولی فراهم شد، تعویض کرد. هر چه زمان استفاده بیشتر باشد، خطر بروز عوارض بالا می رود.

نکات

عوارض جانبی /
احتیاط ها

- افزایش حجم و ایجاد نارسایی قلبی
- خونریزی داخل بطنی با افزایش سریع حجم



©APP/AHA

بی کربنات سدیم

اندیکاسیون

اسیدوز متابولیک تأیید شده به دنبال احیای طول کشیده

هدف

بهبود کارکرد میوکارد و افزایش پاسخ آن به اپی نفرین طی احیای طول کشیده

فراورده دارویی

۴٪ (۰/۵ mEq/mL)

- دوز تجویزی را در یک سرنگ ۱۰ mL بکشید.

راه تجویز

IV، UV یا IO

- به آرامی تزریق کنید (حداکثر ۱-۰/۵ mEq/kg/minute)

دوز

۱-۲ mEq/kg (۲-۴ mL/kg)

ناسازگاری

- اپی نفرین
- گلوکونات کلسیم

عوارض جانبی /
احتیاط ها

- تزریق سریع محلول هیپراسمولار سبب خونریزی داخل بطنی می شود.
- نکروز بافتی در صورت نشست از رگ رخ می دهد.
- در صورت تهویه ناکافی، CO₂ تجمع یافته، اسیدوز تنفسی رخ می دهد
- اسیدوز متناقض (Paradoxical) مایع مغزی نخاعی

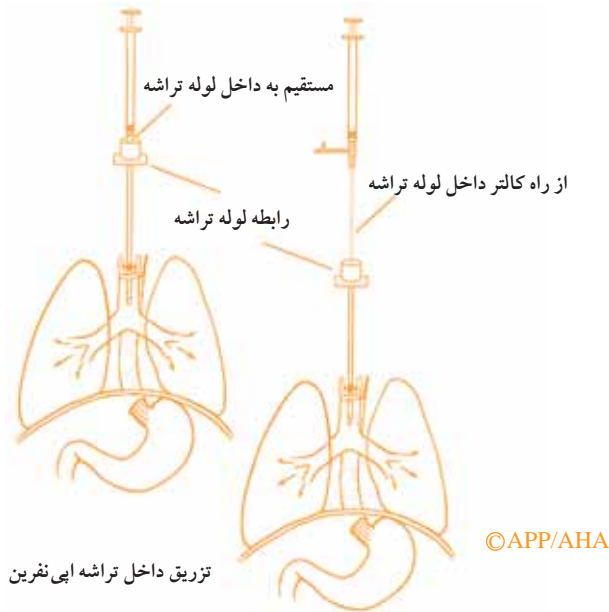
پایش

با اندازه گیری گازهای خون، وضعیت اسید/باز را پایش کنید.

توجه

- استفاده از بیکربنات سدیم طی یک احیای کوتاه مدت توصیه نمی شود.
- از بی کربنات سدیم استفاده نکنید مگر این که ریه ها بخوبی تهویه شده باشد.

- عوارض جانبی/احتیاطها
- آریتمی های قلبی
- نکروز بافتی در صورت نشت از رگ
- هیپرتانسیون شدید با احتمال خونریزی داخل مغزی/داخل بطنی
- ایسکمی عروق کلیوی



حجم افزا



©APP/AHA

از دست دادن قطعی یا مشکوک خون

اندیکاسیون

افزایش حجم داخل عروقی در گردش

هدف

- کلرور سدیم ۰/۹ درصد (نرمال سالین)، رینگر لاکتات یا خون O منفی
- حجم تجویزی را به داخل یک سرنگ ۳۰ تا ۵۰ میلی لیتری بکشید.

فراورده دارویی

UV یا IO

راه تجویز

- طی ۵ تا ۱۰ دقیقه انفوزیون کنید.

۱۰ mL/kg (براساس وزن تقریبی)

دوز

- دوز ممکن است تکرار شود.

ضمیمه ج



Procedures

Procedures توضیح داده شده در این ضمیمه عبارتند از:

۱. اندازه گیری فشار خون
۲. نمونه گیری خون. مویرگی
۳. کاربرد کیسه روده
۴. مانیتورینگ قلبی تنفسی
۵. فشار مثبت مداوم راه هوایی (CPAP)
۶. تهویه مکانیکی
۷. پنوموتوراکس - ترانس ایلومیناسیون قفسه سینه
۸. پنوموتوراکس - Chest Tube گذاری
۹. پنوموتوراکس - اسپیراسیون سوزنی
۱۰. پالس اکسی متری



اندیکاسیون

فشار خون شریانی باید در هر نوزاد در معرض خطر یا بد حال ارزیابی شود.

اهداف

- شناسایی تغییرات فشار خون ناشی از ناپایداری قلبی عروقی
- ارزیابی تاثیر مداخله های درمانی برای شوک و سایر علل ناپایداری قلبی عروقی
- پایش ثبات قلبی عروقی حین انجام Procedures

اصول

فشار خون شریانی به طور غیر مستقیم بازتابی است از

- قدرت انقباض قلبی
- حجم بردن ده قلبی
- حجم خون در گردش، و
- تون عروقی

فشار خون با میلی متر جیوه (mmHg) سنجیده می شود. متوسط فشار خون شریانی (MAP) بیش از هر روش دیگری تکرارپذیر بوده، مظنه خوبی به دست می دهد.

فشار خون شریانی را می توان به روش غیر تهاجمی با استفاده از اوسیلومتری سنجید. این روش از یک بالشتک (cuff) پرشونده فشار خون که دور بازو بسته می شود استفاده می کند. بالشتک به طور خودکار تا حد بالاتر از فشار سیستولیک باد شده سپس به صورت الکترونیک خالی می شود. نمایشگر کامپیوتری فشار خون، دامنه (اندازه) ضربان های شریانی را که در هوای داخل بالشتک جریان می یابد حس می کند. نمایشگر ضربان ها را آنالیز کرده سپس فشار سیستولیک، متوسط فشار و فشار دیاستولیک و هم چنین ضربان قلب را تخمین می زند. در روز اول زندگی، برای تثبیت نوزاد، حد پایین متوسط فشار خون شریانی تقریباً مساوی با سن بارداری به هفته است. این مقدار در روزهای بعد ۲-۳ mmHg افزایش می یابد. برای نمونه فقط در ۱۰٪ نوزادان تازه به دنیا آمده با سن بارداری ۳۴ هفته می توان انتظار داشت که متوسط فشار خون شریانی کمتر از ۳۴ mmHg در روز اول داشته باشند. این مقدار در هفته اول به ۳۷-۳۸ mmHg افزایش می یابد.

تفسیر «طبیعی» مورد نقد اساسی قرار گرفته است. بنابراین وقتی دارید یک فشار خون «غیر طبیعی» را تفسیر می کنید لازم است سایر سنجه های کارکرد قلبی عروقی مانند سطح هشیاری، تعداد ضربان قلب، پرفوزیون، رنگ و برون ده ادراری را مد نظر داشته باشید.

کاربرد

نمایشگرهای فشار خون باید بر اساس دفترچه راهنمای کارخانه نگهداری و استفاده شود. ممکن است نمایشگرهای کامپیوتری اوسیلومتری فشار خون نیاز به تغییر حالت برای استفاده در نوزاد/کودک داشته باشند تا از فشار زیاد بالشتک و آسیب احتمالی حین باد شدن بالشتک پیشگیری گردد. انتخاب بالشتک فشار سنج بستگی به اندازه نوزاد دارد. اندازه ایده آل، بزرگترین بالشتکی است که دور بازو یا

عوارض احتمالی

- بی‌قراری و حرکت اندام نوزاد می‌تواند منجر به آرتفکت و نتایج نادرست شود.
- اوسیلومتری در نوزادان خیلی کم وزن (VLBW) یا در صورت نامناسب بودن اندازه بالشتک ممکن است قابل اعتماد نباشد.
- تنظیم‌های پیش فرض برای بزرگسالان یا دوره‌های تکرار شونده/زیاد ممکن است به آسیب اندام منجر شود؛ باید به محدوده‌ای که بالشتک بسته شده و بخش پایین آن اندام توجه داشت.
- اندازه‌گیری فشار خون از ران در کودکان و بزرگسالان دردناک است. معلوم نیست آیا نوزادان نیز با این کار دردی حس می‌کنند یا خیر.
- تمام نتایج غیر طبیعی یا زنگ‌های هشدار را از نظر بالینی کنترل کنید تا مطمئن شوید که نوزاد بدتر نشده است.

Bibliography

- Dempsey EM, Barrington KJ. Kvaluation and treatment of hypotension in the preterm infant. Clin Perinatol. 2007 Mar;36(1):75-85. Review.
- DINAMAP™ Adult/Pediatric and Neonatal Vital Signs Monitor (Operation Manual. Tampa, Florida: Critikon Inc. 1983.
- Fletcher MA, MacDonald MG. Atlas of procedures in neonatology. Philadelphia: J.B. Uppincott Company, 1993. <<more current version>>
- Katvinkel I, Cook I.J, 1 lurt 11, Nowacck GA, Short J(i. Neonatal ('are: Book II Perinatal Continuing Kducation Program. Charlottesville: University of Virginia, 2002.

نمونه‌گیری خون مویرگی



اندیکاسیون
گرفتن یک نمونه کوچک خون برای استفاده در دستگاه‌های اندازه‌گیری کنار بالین یا تست کم حجم آزمایشگاهی.

- تجهیزات
- کمپرس گرم (40°C) برای پا
 - دستکش
 - میکرولانست استریل با نوک کوچک تر از 2 mm
 - سواب الکل
 - گاز استریل 2x2
 - نوار چسب
 - لوله (های) جمع‌آوری خون متناسب با تست‌های خونی درخواستی

تجهیزات

- نمایشگر غیر تهاجمی اوسیلومتری فشار خون
- بالشتک های نوزادی/کودکی (اندازه شماره ۱ تا ۵)

روش اجرا

ران بسته می شود بدون اینکه کیسه هوایی روی هم بیاید.
یک نشانه (معمولاً یک پیکان) محل صحیح بالشتک را نسبت به شریان مورد نظر معین می کند.
بالشتک باید معمولاً بالوله بدون منفذی به نمایشگر متصل شود. باید مطمئن شد که نشت هوایاروزنه بازی وجود ندارد.
فشار خون نوزادی که بی قرار یا ناراحت است نمایانگر وضعیت پایه وی نیست.

۱. نمایشگر را روشن و تنظیم ها را فعال نمایید.
۲. بزرگترین بالشتکی را انتخاب کنید که دور بازو یا ران بسته شود بدون اینکه کیسه هوای آن روی هم بیاید.
بالشتک خیلی کوچک، فشار خون را به صورت کاذب بالا نشان می دهد. عکس این مسئله برای کیسه هوای خیلی بزرگ یا خیلی شل بسته شده رخ می دهد.
۳. بالشتک را دور بازو ببندید و آن را با نوار چسبان/پارچه ای محکم کنید. خیلی محکم بستن بالشتک جریان خون را محدود کرده فشار خون را به صورت کاذب پایین نشان می دهد.
۴. مطمئن شوید مرکز کیسه هوا در امتداد ضربان شریانی قرار دارد.
۵. لوله بالشتک را به نمایشگر متصل کرده از بی منفذ بودن آن مطمئن شوید.
۶. بازو و یا پای نوزاد را صاف نگهدارید.
۷. شروع به باد کردن بالشتک کنید.
۸. طی پر و خالی شدن بالشتک، نوزاد را زیر نظر داشته باشید در صورت بروز بی قراری، نوزاد را آرام کنید.
۹. فشار سیستولیک، دیاستولیک و متوسط و نیز تعداد ضربان قلب و زمان انجام کار را ثبت کنید.
۱۰. نمایشگر را برای دوره های منظم بر حسب نیاز تنظیم کنید. پس از هر مداخله، اندازه گیری را تکرار کنید.



اهداف

برای پوشاندن و حفاظت نقص دیواره شکمی

اصول

نوزادان متولد شده با نقص دیواره شکمی در خطر آسیب به بافت های در معرض دید هستند و نیز خطر بیشتری برای استرس سرما و عفونت به دلیل در معرض دید بودن محتویات شکم دارند. کیسه های شفاف استریل - کیسه های روده - خطر تخریب، عفونت و از دست دادن دما، مایع و الکترولیت را به حداقل می رساند. این کیسه ها هم چنین پوشش شفافی برای مشاهده روده در معرض دید و بیرون زده فراهم می کند.

به طور سنتی، گازهای استریل گرم مرطوب شده با سالیین برای پوشش روده و سایر محتویات شکم بکار برده می شده است. از این کار باید پرهیز کرد چرا که اجازه مشاهده مستقیم را نمی دهد و برای سطوح بیرون زده، زبر و خشن است و نیز از ضایعه مایع جذب می کند و ممکن است باقی مانده هایی روی ضایعه جا گذارد.

تجهیزات

- کیسه استریل ایزولاسیون (کیسه روده)
- دستکش استریل غیر لاتکسی

روش اجرا

۱. پیش از استفاده از کیسه روده ویتامین K تجویز کنید.
۲. کیسه روده را باز کنید. در حد امکان داخل کیسه را استریل نگه دارید.
۳. طی جابه جایی روده بیرون زده به داخل کیسه از دستکش استریل غیر لاتکسی استفاده کنید.
۴. روده بیرون زده را بالای شکم قرار دهید.
۵. با کمک فرد دیگری ابتدا پاهای نوزاد را داخل کیسه قرار دهید و سپس آن را تا سطح پستان ها یا تا سطحی که ضایعه را کامل بپوشاند بالا بکشید.
۶. روده را بالای شکم و حتی الامکان در خط وسط در داخل کیسه قرار دهید و از چرخش و پیچ خوردگی پرهیز کنید تا خطر ایسکمی و روده به حداقل برسد.
۷. نوارهای گره زدن را درست زیر بازوها ببندید تا ضایعه کاملاً پوشانده شود و کیسه به نوزاد کاملاً متصل باشد.
۸. نوزاد را به پشت بخوابانید - اجازه ندهید روده ها به این طرف و آن طرف بلغزد. روش دیگر این است که نوزاد را به پهلو بخوابانید و روده بیرون زده را با یک پارچه لوله شده حمایت کنید به گونه ای که روده نیچد یا کشیده نشود. اگر ضایعه به نسبت بزرگ است و روده را نمی توان در خط وسط ثابت کرد، یک گاز را به آرامی دور روده - و از روی کیسه روده - ببندید.

روش اجرا



۱. تجهیزات و وسایل را سرهم کنید.
۲. با پوشاندن پا با یک کمپرس گرم و مرطوب برای ۵ تا ۱۰ دقیقه، جریان خون منطقه ای را افزایش دهید. پاشنه پا باید در زمان سوزن زدن گرم شود.
۳. دست ها را شسته، دستکش بپوشید
۴. پاشنه پای نوزاد را نگه دارید. پوست را بکشید.
۵. محل سوزن زدن را در دو طرف نرم بیرونی یا داخلی سطح کف پایی پاشنه انتخاب کنید.
۶. محل نمونه گیری را با سواب الکل تمیز کرده اجازه دهید الکل خشک شود.
۷. به روش آسپتیک و با احتیاط های استاندارد، پاشنه را با یک میکرولانست با نوک کوتاه سوراخ کنید عمق سوزن زدن نباید بیش از ۲mm باشد.
۸. اولین قطره خون را پاک کنید این قطره مناسب نیست زیرا الکل استفاده شده ممکن است نتایج را تغییر دهد.
۹. خون را در لوله های خاص نمونه گیری جمع آوری کنید.
- وقتی برای بررسی گازهای خون از خون مویرگی استفاده می کنید به سرعت لوله مویینه هپارین دار را طوری پر کنید که هوایی وجود نداشته باشد. دو طرف لوله مویینه را محکم ببندید. خون و ماده ضد انعقاد را با چرخاندن لوله با هم مخلوط کنید.
۱۰. پاشنه را با گاز استریل خشک کنید و فشاری وارد نمایید تا خون ریزی متوقف شود و محل را چسب بزنید.

عوارض احتمالی

- خون مردگی یا یا ساق پا به دلیل فشار دادن زیاد.
- آسیب به اعصاب، تاندون ها و غضروف در صورت نمونه گیری خارج از محل مشخص یا خیلی عمیق.
- عفونت
- سوزن زدن های مکرر به پاشنه و به محلی که وزن را تحمل می کند می تواند منجر به تشکیل بافت جوشگاهی و به دنبال آن درد، تاخیر راه افتادن و/ یا راه رفتن غیر طبیعی باشد.

نکات

- مقررات و پروانه نمونه گیری خون مویرگی بیمارستان تان را چک کنید.
- برای نمونه های بیشتر خون یا کشت خون، نمونه گیری وریدی مناسب تر است.

Bibliography

- Kattwinkel J, Cook LJ, Hurt H, Nowacek GA, Short JG. Neonatal Care: Book II-Perinatal Continuing Education Program. University of Virginia, Charlottesville, 2002.
- Deacon J, O'Neill P (eds): Core Curriculum for Neonatal Intensive Care Nursing/AWHONN NANN AACN. WB Saunders, Philadelphia, Pennsylvania, 1999.



اندیکاسیون

تمام نوزادان در معرض خطر و ناپایدار، نیازمند پایش مداوم ضربان قلب و تعداد تنفس هستند.

اهداف

- شناسایی برادی کاردی و تاکی کاردی و آریتمی ها
- شناسایی تغییرات حاد در تعداد تنفس به خصوص آپنه
- بررسی روند داده های قلبی تنفسی در طی زمان
- مانیتورینگ نوزاد طی انجام Procedures

اصول

مانیتورینگ قلبی تنفسی، تعداد ضربان و ریتم قلب و تعداد تنفس را اندازه می گیرد. فعالیت الکتریکی قلب با الکترودهای چسبیده به پوست نوزاد مشخص می گردد. نمایشگر، تخلیه الکتریکی قلب را با هر ضربان تفسیر کرده، ضربان قلب را اندازه می گیرد و ریتم قلبی را روی صفحه نمایشگر نشان می دهد.

الکترودهای چسبیده شده به هر طرف قفسه سینه نیز تغییرات اندازه قفسه سینه با هر تنفس را می سنجد. اتساع قفسه سینه منجر به تغییر توانایی بدن در هدایت الکتریکی می گردد. تعداد تنفس به صورت یک عدد با یک موج نمایش داده می شود. آپنه، عدم وجود فعالیت تنفس در یک زمان مشخص (معمولاً ۲۰ ثانیه) است.

کاربرد

الکترودها به طور طبیعی شامل یک ژل رسانای جریان الکتریکی و سطح چسبنده است. یک قطعه سیم و بست، هر الکتروود را به رابط متصل می کند که سر آخر به نمایشگر وصل می شوند.

الکترودها، لیدها و/یا بست ها برای استفاده بهینه رنگ مشخص دارند و باید به صورت درست به نمایشگر وصل گردد:

- بازوی راست - سفید
- بازوی چپ - مشکی
- پای چپ - قرمز

هر بار که نمایشگر روشن می شود، آلام های نمایشگر برای ضربان قلب و تعداد نفس روی تعداد پیش فرض تنظیم می شود که متفاوت از نقاط برش برای کودکان و بزرگسالان است. تنظیم های زیر برای نوزادان پیشنهاد می گردد.

• ضربان قلب:

• پایین: ۹۰-۱۰۰ bpm

• بالا: ۱۸۰-۲۰۰ bpm

• تعداد تنفس:

• آپنه در صورت عدم وجود حرکات تنفسی برای ۲۰ ثانیه تعریف شده است.

• در پیش فرض آلام آپنه روی ۲۰ ثانیه تنظیم شده است.



نکات

- اگر لازم است کانتر نافی گذاشته شود روی کیسه شکاف عمودی ایجاد کنید تا اجازه دسترسی به بند ناف را بدهد. وقتی کانتر در محل خود قرار گرفت و محکم شد سر دیگر کانتر را از کیسه خارج کرده آن را دوباره بچسبانید تا رطوبت محیط داخل کیسه حفظ شود.
- مطمئن شوید پیش از جراحی، روده همیشه در خط وسط قرار داشته است. حفظ یک پارچگی و پرفوزیون روده ها پیش از جراحی به بهبود بهتر روده پس از جراحی کمک می کند.

Bibliography

- Cunningham MD. Neonatal latex allergy. J Perinatol. 2007 Sep; 27(9): 533-4.
- De Queiroz M, Combet S, Berard J, Pouyan A, Genest H, Mouriquand P, Chassard D. Latex allergy in children: modalities and prevention. Paediatr Anaesth. 2009 Apr; 19(4): 313-9. Review.
- Howell, K. (1998). Understanding gastroschisis; An abdominal wall defect. Neonatal Network, 17(8), 17-25.
- Strodtbeck, F. (1998). Abdominal wall defects. Neonatal Network, 17(8), 51-53.

فشار مثبت مداوم راه هوایی (CPAP)



اندیکاسیون

وضعیت های تنفسی همراه با کاهش کومپلایانس ریوی، افزایش تلاش تنفسی و اکسیژن رسانی ضعیف.

اهداف

- تثبیت ریه ها برای کاهش تمایل به اتلکتازی در پایان بازدم
- تثبیت راه های هوایی برای کاهش تمایل به آپنه انسدادی

اصول

ریه کم کومپلایانس، سخت (Stiff) است. آلوئول ها تمایل به کلاپس دارند که منجر به کاهش حجم کلی ریه می شود. این مسئله سبب بوجود آمدن مناطقی با تهویه ضعیف می شود که قادر به مشارکت در تبادل گازی نیستند. نوزادان تلاش می کنند این مشکل را با تشدید استفاده از عضلات فرعی تنفسی جبران کنند تا طی دم فشار کافی را برای کشیدن هوا به داخل ریه ها فراهم کنند.

وقتی فشار دمی و بازدمی راه هوایی با CPAP در تمام دوره تنفس در سطحی بالاتر از فشار محیط اطراف نگه داشته می شود:

- وضعیت مکانیکی ریه ها تثبیت می شود.
- از کلاپس راه های هوایی دیستال پیشگیری می شود.
- اتلکتازی آلوئول ها بهبود یابد.
- مقاومت راه هوایی کاهش می یابد.
- حجم هوای باقی مانده در پایان یک بازدم طبیعی (ظرفیت باقی مانده کار کردی (FRC)) افزایش می یابد.
- کومپلایانس ریه بیشتر شده، اجازه می دهد حجم جاری بیشتری در یک فشار ثابت برقرار گردد.
- تلاش تنفسی کاهش می یابد.
- به دلیل افزایش سطح تبادل گازی، اکسیژن رسانی بهبود می یابد.



تجهیزات

- نمایشگر قلبی تنفسی
- سه عدد الکتروود نوزادی با سیم و بست
- دو شاخه و کابل برای الکتروودها

روش اجرا

۱. الکتروودها را بر اساس رنگ شان به پوست تمیز، خشک و سالم بچسبانید. محل آن ها بر اساس اندازه نوزاد ممکن است تنه یا شانه ها و ران های نوزاد باشد. الکتروودها را روی نوک پستان ها وصل نکنید.
۲. الکتروودها را با دو شاخه و کابل به نمایشگر وصل کنید
۳. نمایشگر را روشن کنید و مطمئن شوید زنگ هشدار روی مقادیر گفته شده در بالا تنظیم است.
۴. توجه کنید که امواج (اگر نمایش داده می شوند) باید روشن و شفاف باشند. برخی نمایشگرها برای مشاهده امواج الکتروود کاردیوگرافی روش های متفاوتی دارند. در بیشتر آن ها پیش فرض لید II است.
۵. تعداد ضربان قلب و تنفسی را که روی نمایشگر ظاهر شده ثبت کنید. کارکرد درست نمایشگر را با کنترل تعداد ضربان قلب با گوشی و تعداد تنفس با مشاهده تایید کنید.

احتیاطها

- برای پیشگیری از آسیب پوستی از الکتروودهای نوزادی با اندازه های متناسب با جثه آن ها استفاده کنید.
- از لیدهای خراب یا فرسوده استفاده نکنید.
- زنگ های هشدار دهنده را غیر فعال نکنید.
- از الکتروودهای یک بار مصرف، چند بار استفاده نکنید.
- تمامی نتایج و زنگ های هشدار غیر طبیعی را از نظر بالینی کنترل کنید تا مطمئن شوید نوزاد بد حال تر نشده است.
- الکتروودهای قفسه سینه، آپنه انسدادی را تا افت تعداد ضربان قلب یا کاهش اشباع اکسیژن، تشخیص نمی دهند.

Bibliography

- Fletcher MA and MacDonald MG. Atlas of Procedures in Neonatology. Philadelphia: J.B. Lippincott Company, 1993.
- Kattwinkel J, Cook KJ, Hurt H, Nowacek GA, Short JG. Neonatal Care: Book II-Perinatal Continuing Education Program. Charlottesville: University of Virginia, 2002.
- MacDonald MG, Ramasethu J, eds. Atlas of Procedures in Neonatology. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins, 2002.

Bibliography

- Hutchinson AA. Advances in nasal continuous positive airway pressure (NCPAP). Validation of an improved design. Neonatal Intensive Care. 1999; 12: 16-18.
- Kamper J. Early nasal continuous positive airway pressure and minimal handling in the treatment of very-low-birth-weight infants. Biol Neonate. 1999; 76: S22-S28.
- Morley CJ, Davis PG. Continuous positive airway pressure: scientific and clinical rationale. Curr Opin Pediatr. 2008 Apr; 20(2): 119-24.

تهویه مکانیکی

اندیکاسیون

- آپنه
- وجود نارسایی تنفسی یا پیش بینی وقوع آن
- نمره تنفسی ACoRN > 8
- نمره تنفسی ACoRN 5 تا 8 همراه با $pH \leq 7.25$ یا $PCO_2 \geq 55$
- تهویه دستی طولانی یا غیر مؤثر
- تصمیم به تجویز سورفکتانت
- هرنی دیافراگمی
- نیاز به آرام بخشی عمیق یا فلج کردن برای شرایط بالینی خاص یا تسهیل در اعمال جراحی یا بررسی های رادیولوژی

اصول

- هدف تهویه مکانیکی کمک یا کنترل تلاش تنفسی یا بهبود اکسیژن رسانی و اصلاح/بهبود بخش تنفسی سیستم تعادلی اسید و باز می باشد.
- یک دستگاه تهویه مکانیکی برای شبیه سازی سیکل های ریتم دار تنفس ساخته شده است.
- برای انجام دم باید مقداری گاز (حجم جاری = V_T) طی دوره ای زمانی (زمان دم = t_I) با فشار لازم برای باز کردن آلونول ها (حداکثر فشار دمی = PIP) به ریه ها وارد شود.
 - برای بازدم، ونتیلاتور زمانی را (زمان بازدم = t_E) به جمع شدن قفسه سینه و ریه اختصاصی می دهد.
 - برای پیشگیری از کلاپس آلونول ها، فشار متسع کننده در راه هوایی باید در انتهای بازدم مثبت بماند (فشار مثبت انتهای بازدمی = PEEP)
 - تعداد دوره های تنفس در دقیقه، تعداد یا فرکانس تنفس (f) نامیده می شود.
 - طی یک دوره تنفس، زمان نسبی برای فرایند دم و بازدم، نسبت دم به بازدم (I:E Ration) نامیده می شود.

کاربرد

لازم است بین سوراخ های بینی و لوله های بینی (Nasal Prongs) هیچ نشتی وجود نداشته باشد تا CPAP در تمام سیکل تنفسی، ثابت باقی بماند. مقدار فشار مثبت بستگی به باز یا بسته بودن دهان نوزاد دارد. برای تثبیت ممکن است یک لوله معده برای کاهش اتساع معده گذاشته شود. هر چند CPAP به تنهایی کنترااندیکاسیون تغذیه نیست اما اتساع معده ممکن است تحمل خوراکی را کم کند.

تجهیزات

- منبع فشار مثبت مداوم مانند
 - جریان آزاد اکسیژن که در یک محفظه زیر آبی (CPAP حبابی) (bubble CPAP) یا دریچه بازدمی وجود دارد.
 - سیستم تأمین جریان CPAP
 - ونتیلاتور مکانیکی تنظیم شده روی CPAP
 - سیستم بگ خود متسع شونده (کوتاه مدت)
 - دستگاه احیای تی پیس
- Prongs بینی (اندازه آن بستگی به اندازه سوراخ بینی نوزاد دارد)
- هود یا کلاه (اندازه آن بستگی به اندازه سر نوزاد دارد) یا ماسک CPAP
- پالس اکسی متر

روش اجرا

۱. نوزاد را به وضعیت پشت، پهلو یا به شکم (با حمایت) قرار دهید.
 ۲. ماسک، prongs بینی یا هود با اندازه مناسب انتخاب کنید.
 ۳. prongs بینی یا ماسک CPAP مطابق آنچه در راهنمای استفاده توسط کارخانه سازنده آمده، وضعیت دهید.
- برای پیشگیری از زخم کردن تیغه بینی مطمئن شوید prongs بینی یا ماسک CPAP دور از تیغه بینی قرار گرفته است.
 - ۴. میزان دلخواه CPAP (معمولاً $5 \text{ cmH}_2\text{O}$) غلظت اکسیژن، آلام هشدار حداقل فشار و هشدار دهنده آپنه را تنظیم کنید.
 - ۵. تعداد تنفس، تلاش تنفسی، نیاز اکسیژن (پالس اکسی متری) و وجود/عدم آپنه را پیش و پس از کاربرد وسایل پایش کنید.

نکات

- CPAP را هم چنین می توان با لوله تراشه ای که نوک آن در نازوفارنکس خلفی است تجویز کرد (NPT-NasoPharyngeal Tube CPAP).
- NPT مستعد تجمع ترشحات و پلاک های موکوسی نه فقط داخل لوله بلکه اطراف آن است. این ترشحات ممکن است حتی با ساکشن NPT پاک نشود.
- CPAP را نمی توان از راه تراشه در نوزادان تجویز کرد چرا که اندازه ETT خیلی کوچک و مقاومت لوله برای تنفس خودبخودی بدون کمک خیلی زیاد است.

تجهیزات

برای ونتیلاتور خود، همیشه به راهنمای سازندگان مراجعه نمایید.

- ونتیلاتور نوزاد و لوله های مدار
- مرطوب کننده گرم با ترموستات کنترل در مدار و آب مقطر استریل
- مخلوط کننده اکسیژن و هوا (بلندر) و شلنگ های اکسیژن

روش اجرا

۱. لوله های مدار و مرطوب کننده را به ونتیلاتور وصل کنید.
۲. لوله های ورودی و اکسیژن را به خروجی های دیواری آن ها وصل کنید.
۳. تنظیم های اولیه ونتیلاتور (ونتیلاتور با محدودیت فشار، چرخه زمانی) را بر اساس اطلاعات بدست آمده از سیستم تهویه با بگ و اطلاعات جدول زیر انجام دهید.

پارامتر	نوزاد نارس یا کم وزن با بیماری ریوی	نوزاد ترم با بیماری ریوی	ریه های طبیعی (برای نمونه آپنه بدون بیماری ریوی)
PIP (cmH ₂ O)	۱۸-۲۰	۲۰-۲۵	۱۵
PEEP (cmH ₂ O)	۵	۵	۳
f (در دقیقه)	۴۰-۶۰	۴۰-۶۰	۳۰
t _I (ثانیه)	۰/۳	۰/۴	۰/۳ - ۰/۴
t _E (ثانیه)	۰/۷ - ۰/۷۲	۰/۶ - ۰/۷۱	۰/۶ - ۰/۷
% اکسیژن	تنظیم تا رسیدن به SPO _۲ ۸۸ تا ۹۵ درصد		
جریان (L/min)	۶-۸	۱۰-۱۵	۶-۱۰

* برای ونتیلاتور هماهنگ با بیمار، تنظیم ابتدایی T_I معمولاً ۰/۲۵ تا ۰/۳۰ ثانیه می باشد.

۴. با مسدود کردن لوله ها، عدم نشت هوا از مدار را کنترل کنید. دقت کنید PIP و PEEP به مقدار تنظیم شده می رسد یا نه.
۵. ونتیلاتور را روشن و فشار را کنترل نموده، تمام زنگ های هشدار ونتیلاتور را روشن و تنظیم کنید (فشار بالا و پایین، حجم، آپنه و آنالیزور اکسیژن)
۶. مدار ونتیلاتور را به لوله تراشه وصل کنید.
۷. پاسخ نوزاد را به تنظیم های اولیه ونتیلاتور، با
 - میزان اتساع قفسه سینه
 - کیفیت تلاش تنفسی خود بخودی
 - کیفیت صدا های دو طرفه ریوی هم در تنفس اجباری و هم در تنفس خود بخودی
 - اشباع اکسیژن
 فوری ارزیابی کنید
۸. تنظیم های ونتیلاتور را بر اساس پاسخ نوزاد یا صحبت با یک مشاور یا مرکز ارجاع، دستکاری کنید.

ونتیلاتورها بر اساس این اصول طبقه بندی می شوند:

(۱) متغیر چرخه یا Cycle:

- ونتیلاتور با چرخه زمانی (Time Cycled) که بر اساس یک برنامه تنظیم شده در یک چرخه زمانی به نوزاد تنفس اجباری می دهند.
 - ونتیلاتور هماهنگ با بیمار (Patient Trigger) که شروع تنفس دادن آنها با تلاش های دمی نوزاد هماهنگ شده است.
 - روش های ترکیبی: تهویه هماهنگ بیمار همراه با پشتیبانی تنفس در چرخه های زمانی مشخص
- (۲) متغیر محدود کننده انتقال گاز دمی:

- ونتیلاتور با محدودیت حجم (Volume Limiting) حجم مشخصی از V_T (به mL) را به رغم PIP مختلف برای هر تنفس (بر اساس سفتی ریه ها) به نوزاد منتقل می کنند.
 - ونتیلاتور با محدودیت فشار (Pressure Limiting) در حالی که V_T بر اساس سفتی ریه ها مکرر در حال تغییر است در هر تنفس حداکثر فشار دمی (PIP) مشخصی (به cmH_2O) اعمال می نمایند.
- شدت سختی یا آسانی باز کردن ریه ها به کمپلیانس تعبیر می شود. هر چه دستگاه تنفسی (ریه به همراه قفسه سینه) سخت تر یا کم کمپلیانس تر باشد میزان بیشتری PIP برای تأمین یک V_T لازم است.
- مقاومت راه هوایی به قطر راه های هوایی تعبیر می شود: هر چه قطر راه هوایی کوچک تر باشد مقاومت بیشتری به جریان هوا نشان می دهد و بنابراین فشار بیشتری برای عبور گاز از میان راه های هوایی لازم است.

از نظر ریاضی، کمپلیانس به این صورت بیان می شود:

$$C = \frac{\text{تغییر در حجم}}{\text{تغییر در فشار}}$$

از نظر ریاضی، مقاومت راه هوایی به این صورت بیان می شود:

$$Raw = \frac{\text{تغییر در فشار}}{\text{تغییر در جریان (زمان / حجم)}}$$

شرایط بالینی که می تواند کمپلیانس دستگاه تنفسی را کاهش دهد عبارتند از:

- سندرم دیسترس تنفسی (RDS)
 - سندرم آسپیراسیون مکنونیوم
 - پنوموتوراکس
 - دیستروفی های مادرزادی قفسه سینه
 - هرنی دیافراگمی
 - سایر ضایعات فضاگیر قفسه سینه.
- شرایط بالینی که می تواند مقاومت راه هوایی را افزایش دهد عبارتند از:
- ترشحات راه های هوایی
 - راه های هوایی غیرطبیعی کوچک یا روی هم خوابیده (تنگی یا مالاسی)
 - لوله تراشه خیلی کوچک به نسبت جثه نوزاد
 - آب در مدار ونتیلاتور

ونتیلاتورهای حجمی، کمتر در تهویه نوزاد استفاده می شود چرا که اندازه گیری دقیق V_T کم خاص نوزاد مشکل است. فناوری نو، این مشکل را بر طرف کرده اما استفاده از این ونتیلاتورها نیازمند آموزش و تجربه بالای کاربر است.

Bibliography

American Physiological Society and ACCP-ATS Committee on Pulmonary Nomenclature. Respiratory Care standard abbreviations and symbols. Resp Care 1997; 42: 637-642.
Goldsmith JP, Karotkin EH. Assisted Ventilation of the Neonate. 4th ed. Philadelphia, PA: Saunders; 2003.

پنوموتوراکس - ترانس ایلومیناسیون قفسه سینه**اندیکاسیون**

بدتر شدن حاد وضعیت تنفس پس از رد علل مکانیکی (کارکرد نادرست تجهیزات، انسداد راه هوایی یا لوله تراشه یا جابجایی لوله تراشه)

هدف

تلاش برای تشخیص پنوموتوراکس در کنار تخت در صورت عدم وجود رادیوگرافی قفسه سینه.

اصول

وقتی نور متمرکز و شدیدی در یک محیط تاریک، مستقیم به دیواره قفسه سینه تابانده شود هوای آزاد موجود در قفسه سینه با شدت و وسعت بیشتری نسبت به هوای درون ریه تابش می کند. در صورت وجود پنوموتوراکس یک پرنوری یا هاله ای در پوست اطراف منبع نورانی دیده می شود. این نقطه تابان ممکن است تا میانه قفسه سینه گسترده شود. وجود پنوموتوراکس یک طرفه - با وجود حلقه نور غیر قرینه بین دو بخش قفسه سینه - آسان تر تشخیص داده می شود. ترانس ایلومیناسیون در نوزادان نارس خیلی خوب کار می کند زیرا پوست آن ها شفاف تر و قفسه سینه نازک تر از نوزادان ترم است.

تجهیزات

- یک دستگاه فیبروتیک ترانس ایلومیناسیون که نور سرد، پر شدت و متمرکز ایجاد کند.
- یک پتو برای پوشاندن نور محیط اطراف

روش اجرا

۱. نوزاد را به پشت بخوابانید.
۲. تا حد امکان اتاق را تاریک کنید و با پتو نور اضافی را بپوشانید.
۳. در حالی که نور فیبروتیک را محکم به قفسه سینه نوزاد در نواحی مختلف زیر می چسبانید دیواره قفسه سینه را مشاهده کنید:
 - خط میدوکلاویکولار بالای نوک پستان
 - خط میداگزیلاری
۴. دو طرف قفسه سینه را با هم مقایسه کنید.

اقدام	علامت بالینی
افزایش PIP	اتساع ضعیف قفسه سینه یا کاهش صداهای تنفسی
نگه داشتن PIP	مشاهده اتساع قفسه سینه و شنیدن صداهای تنفسی
کاهش PIP	اتساع زیاد قفسه سینه
افزایش f مد نظر داشتن آرام بخش	کشمکش نوزاد با ونتیلاتور به رغم اتساع قفسه سینه

غلظت اکسیژن دمی را تا تأمین اشباع اکسیژن بین ۸۸ تا ۹۵٪ دستکاری کنید.

۹. پس از ۱۵ تا ۳۰ دقیقه تهویه مکانیکی، گاز خون شریانی (PCO_۲، PO_۲، pH) یا وریدی/مویرگی (PCO_۲، pH) بگیرید و بر اساس نتایج آن، ونتیلاتور را دوباره تنظیم کنید.

PaCO _۲ (cmH _۲ O)	O _۲ دمی < ۵۰٪	O _۲ دمی ۵۰ تا ۶۰٪	O _۲ دمی > ۶۰٪
> ۵۰	افزایش f اگر pH < ۷/۲۵	افزایش f اگر pH < ۷/۲۵	افزایش PIP
۴۰ - ۵۰	نگه داشتن PIP و f	نگه داشتن PIP و f	افزایش PEEP
< ۴۰	کاهش PIP	کاهش f	افزایش PEEP

نکات

- جدول تنظیم بالا فقط برای داشتن یک مرجع است. تنظیم واقعی باید در صورت نیاز با راهنمایی یک پزشک مشاور با تجربه صورت گیرد.
- نیاز به PIP بالا باید توجه به رد علل برگشت پذیر حرکت ناکافی قفسه سینه مانند اکتلتازی، انسداد لوله تراشه با ترشحات یا پنوموتوراکس را برانگیزد.
- PEEP بهینه برای یک نوزاد منحصر به فرد و بیماری خاص، کومپلیانس ریوی را افزایش می دهد. هر چند PEEP خیلی بالا یا خیلی پایین به کاهش کومپلیانس ریوی می انجامد.
- کشمکش با ونتیلاتور ممکن است بیان کننده نیاز به تنظیم دوباره f برای هماهنگ (سینکرون) کردن تلاش تنفسی خود نوزاد باشد.
- افزایش t_I ممکن است اتساع قفسه سینه را در نوزادان با جنه بزرگتر و نوزادان با ریه های سخت بهبود بخشد. لازم است با تأمین زمان بازدمی کافی امکان بازدم کامل فراهم شود تا از احتباس هوا پیشگیری گردد.
- ممکن است در نوزادان با بیماری ریوی، غلظت اولیه بالای اکسیژن نیاز باشد. وقتی SpO_۲ در محدوده دلخواه قرار گرفت کم کردن غلظت باید با حداکثر سرعت ممکن صورت پذیرد.
- برای ونتیلاتورهایی که با آغاز دم نوزاد، سیکل خود را آغاز می کنند (Patient-Triggered)، تنظیم حسگر جریان بر اساس راهنمایی کارخانه سازنده الزامی است.

کاربرد

به طور کلی برای اینکه یک chest tube هوا را تخلیه کند باید نوک آن به سمت جلو فضای پلور باشد در حالی که برای تخلیه مایع نوک باید به سمت پشت باشد. این مسئله به این دلیل است که هوا معمولاً به سمت جلو قفسه سینه بالا می آید در حالی که مایع در قاعده آن ته نشین می شود. در نوزادان محل ورود به قفسه سینه ممکن است در هر دو حالت یکسان باشد و باید محدوده نوک پستان را در بر نگیرد.

تجهیزات

- دستکش استریل، ماسک، کلاه و پارچه های استریل (حداقل در فوریت ها)، گان استریل
- محلول ضد عفونی کننده
- لیدوکائین ۱٪ بدون اپی نفرین
- سرنگ ۱ mL و سوزن ۲۷G برای تزریق لیدوکائین
- هموستات های استریل صاف و قوس دار
- دسته و تیغ جراحی
- یک فورسپس قوس دار با نوک پلاستیکی برای جای گذاری هر chest tube
- گاز استریل (۴×۴)، پانسمان فشاری شفاف، چسب ضد آب و قیچی
- chest tube باتروکار (Trocar) (اندازه های ۸ Fr و ۱۰ Fr و ۱۲ Fr)
- ست بخیه
- سیستم درناژ قفسه سینه/طرف آب

روش اجرا

۱. سیستم درناژ قفسه سینه را بر اساس توصیه کارخانه سازنده آماده کنید. سیستم درناژ را به ساکشن دیواری متصل کنید یا دریچه flutter را برای اتصال به chest tube آماده کنید.
۲. رادیوگرافی قفسه سینه را برای تأیید محل پنوموتوراکس مرور کنید
۳. مطمئن شوید مانیتورینگ قلبی تنفسی کار می کند و تمامی لیدها و سیم ها خارج از محل جای گذاری chest tube است.
۴. وضعیتی به نوزاد دهید تا طرف مبتلا با زاویه ۴۵ تا ۶۰ درجه به طرف بالا قرار گیرد و پارچه ای لوله کرده پشت وی قرار دهید.
۵. در طرف مبتلا دست نوزاد را بالای سر وی قرار دهید.
۶. فضای چهارم بین دنده ای را در خط اگزیلاری میانی یا قدمی مشخص کنید (مراقب ورود به حدود نوک پستان باشید).
۷. محل را با محلول شستشو ضد عفونی کنید و مقدار کمی لیدوکائین ۱٪ داخل جلدی یا زیر جلدی در این محل درست زیر فضای چهارم بین دنده ای تزریق کنید. بیش از ۰/۳ mL/kg لیدوکائین تزریق نکنید.
۸. ماسک بزنید، دست بشوید و گان و دستکش استریل بپوشید.
۹. محل جاگذاری و اطراف آن را با محلول ضد عفونی بشوید و مطمئن شوید چکه نمی کند. اجازه دهید محلول خشک شود و سپس آن را با آب استریل پاک کنید (محلول های ضد عفونی می تواند برای پوست نارس بسیار تحریک کننده و سوزنده باشد).
۱۰. محل را با پارچه های استریل بپوشانید.



ترانس ایلومیناسیون در خط میدکلاویکولار راست (پانل چپ) در مقایسه با نقطه متناظر در خط میدکلاویکولار چپ (پانل میانی)، هاله بزرگی را نشان می‌دهد. همین تفاوت در مقایسه اثر تابش در خط کلاویکولار قدامی راست (پانل راست) و خط کلاویکولار قدامی چپ (نشان داده نشده) وجود دارد.

نکات

بسیار مهم است که دو طرف قفسه سینه با هم مقایسه شود زیرا شکل ترانس ایلومیناسیون با اندازه نوزاد، ضخامت پوست، وجود ادم، شدت نور دستگاه و تاریکی اتاق تغییر می‌کند. اختلاف فاحش و تکرارپذیر بین دو طرف قفسه سینه و با استفاده از یک روش مشابه، بیان‌کننده وجود پنوموتوراکس است. ترانس ایلومیناسیون منفی کاذب می‌تواند در صورت وجود پنوموتوراکس یک طرفه کوچک یا پنوموتوراکس دو طرفه - به دلیل عدم وجود اختلاف در ترانس ایلومیناسیون بین دو بخش قفسه سینه - رخ دهد. در حین آسپیراسیون سوزنی، انجام ترانس ایلومیناسیون برای تأیید تخلیه هوا کمک‌کننده است.

Bibliography

Rennie JM, Robertson NRC. A Manual of Neonatal Intensive Care. London: Arnold, 2002.

پنوموتوراکس - جای گذاری chest tube

اندیکاسیون

تخلیه پنوموتوراکس یا مایع پلور

اصول

گاز یا مایع در فضای پلور یک ضایعه فضاگیر است و توانایی ریه (ها) را برای باز شدن کاهش داده، تبادل گازی را محدود می‌کند و بازگشت وریدی به قلب را به تأخیر می‌اندازد. یک chest tube که از بین دنده‌ها وارد و به یک طرف آب متصل می‌گردد بهترین راه برای تخلیه هوای آزاد، خون یا مایع جمع شده در حفره پلور است.

۱۴. فرد کمک کننده به شما باید با استفاده از رابط، chest tube را به لوله های سیستم درناژ یا دریچه flutter متصل کند و محل اتصال را با چسب ضدآب بچسباند.
۱۵. chest tube را با بخیه به پوست و پیچاندن نخ بخیه دور لوله محکم کنید. لوله را به صورتی چسب بزنید که در حالی که لوله کار می کند هیچ فشاری به آن وارد نشود. محل ورود لوله به پوست را با پانسمان شفاف استریل بپوشانید.
۱۶. ساکشن دیواری را روشن کنید تا حباب های کوچک در محفظه کنترل ساکشن ظاهر شود.
۱۷. برای اطمینان از قرار گرفتن درست chest tube و تخلیه پنوموتوراکس یا مایع، رادیوگرافی قفسه سینه را تکرار کنید.



عوارض احتمالی

- پارگی ریه
- فیستول برونش به پلور
- خونریزی
- پارگی عروق بزرگ یا حفره های قلبی
- گذاشتن chest tube خارج از حفره پلور

نکات

- لوله های قفسه سینه نباید در هوا، باز باقی بماند. یک دریچه flutter که به سر آزاد chest tube متصل می گردد درناژ خوبی در زمان انتقال می دهد. این دریچه به هوا و مایع اجازه تخلیه داده مانع از ورود هوا به فضای پلور در زمان دم می گردد.
- پنوموتوراکس خودبخودی کوچک تا ۳٪ نوزادان ترم طبیعی را مبتلا می کند این ها اغلب بدون مداخله بر طرف می گردند.

Bibliography

MacDonald MG, Ramasethu J. Atlas of Procedures in Neonatology 3rd ed. Philadelphia PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2002.

۱۱. یک شکاف عرضی به طول ۰/۵ cm روی لبه فوقانی دنده پنجم ایجاد کنید.
۱۲. طول مورد نیاز را برای فرو بردن chest tube مشخص کنید (تقریباً فاصله پوست محل برش تا جناغ). این فاصله را روی نشانه های سیاه رنگ chest tube علامت گذاری کنید.
۱۳. با یکی از این دو روش chest tube را جاگذاری کنید.

روش برش بسته:

- تروکار را از روی chest tube بردارید.
- یک هموستات قوس دار کوچک برداشته آن را به صورت بسته در محل برش وارد کنید.
- به صورت بسته بافت زیر جلدی را پاره کنید و فورسپس را از روی دنده پنجم به داخل فضای چهارم بین دنده ای بلغزانید (همیشه باید فقط لبه بالایی دنده را پاره کنید تا از آسیب به شریان بین دنده ای که در زیر هر دنده ای سیر می کند بپرهیزید).
- با فورسپس فضای پلور را سوراخ کنید. صدای ترکیدن حباب هوا شنیده می شود یا مایع جریان پیدا می کند.
- با احتیاط و با دقت chest tube را (بدون تروکار) تا فاصله از پیش تعیین شده با حرکت قدامی به سمت شانه طرف مقابل نوزاد جلو ببرید.

استفاده از تروکار:

- یک گاز کوچک برداشته دور chest tube (در حالی که تروکار در جای خودش است) قرار دهید و آن را با یک فورسپس قوس دار در حدود ۲ سانتی متری از نوک لوله محکم کنید.
- یک هموستات قوس دار کوچک برداشته آن را به صورت بسته در محل برش وارد و به صورت بسته بافت زیر جلدی را پاره کنید. در مجرای که ساخته اید chest tube و تروکار و فورسپس نگهدارنده آن را وارد کنید. فورسپس بسته شده دور لوله، از پیش رفتن خیلی زیاد لوله در حالی که تروکار در جای خود است پیشگیری می کند.
- وقتی chest tube به داخل فضای پلور با ایجاد صدا و احساس "pop" نفوذ کرد، گیره را آزاد کرده تروکار را از سر chest tube بردارید.
- با دقت chest tube را تا فاصله از پیش تعیین شده با حرکت قدامی به سمت شانه طرف مقابل نوزاد جلو ببرید. تروکار باید در حین جلو بردن chest tube، به بیرون کشیده شود. هم چنان که تروکار برداشته می شود، جریان مایع یا هوا در درون chest tube جلب توجه می کند.



روش اجرا

۱. سوزن پروانه ای را به سه راهی و سه راهی را به سرنگ وصل کنید.
۲. وقتی سوزن در محل قرار گرفت، سه راهی را بچرخانید تا سوزن به سمت سرنگ باز باشد.
۳. ست سرم را به سر آزاد سه راهی متصل کنید.
۴. نوزاد را به پشت بخوابانید.
۵. فضای دوم بین دنده ای را در خط میدکلاویکلار در آن طرف قفسه سینه که مشکوک به پنوموتوراکس است مشخص و بایک پنبه الکل تمیز کنید.
۶. سوزن پروانه ای را عمود بر قفسه سینه، درست از لبه بالایی دنده وارد کنید.



۷. بیستون سرنگ را به عقب بکشید تا هوای داخل قفسه سینه آسپیره شود.
۸. وقتی سرنگ پر شد سه راهی را از طرف سوزن پروانه ای مسدود کنید و سرنگ را خالی نمایید.
۹. این مراحل را تا بهبود نوزاد یا عدم وجود هوا در آسپیراسیون تکرار کنید.
۱۰. در حالی که منتظر جا گذاری chest tube هستید سوزن می تواند در محل باقی مانده با گذاشتن ته آزاد ست سرم در بطری آب، به ظرف آب متصل شود.

عوارض احتمالی

- پارگی ریه باد شده و به دنبال آن بروز پنوموتوراکس
- پارگی ساختمان عروقی و به دنبال آن خونریزی
- پارگی کبد یا روده هایی که به طور غیر طبیعی درون قفسه سینه آمده اند (مانند فتق مادر زادی دیافراگمی)
- احتیاط: مراقبت زیادی باید در زمان خارج کردن هوا از سرنگ صورت پذیرد تا اطمینان حاصل شود که هوا دوباره به حفره قفسه سینه تزریق نمی گردد.

پنوموتوراکس - آسپیراسیون سوزنی



اندیکاسیون

پنوموتوراکس فشاری در حالی که آماده جای گذاری chest tube می شوید.

هدف

آسپیراسیون سوزنی پنوموتوراکس یک روش اورژانسی برای از بین بردن موقت و کوتاه مدت پنوموتوراکس فشاری است.

اصول

پنوموتوراکس فشاری وقتی رخ می دهد که نشت یا پارگی در ریه سبب اثر Check Valve شده اجازه می دهد هوا وارد حفره پلور گردد. هوای به دام افتاده در حفره پلور توانایی ریه همان طرف را برای باز شدن محدود می کند. یک پنوموتوراکس تحت فشار، مدیاستن را جابجا کرده، بازگشت وریدی و کارکرد ریه طرف مقابل را مختل می کند. برای ایجاد تهویه طبیعی، پنوموتوراکس فشاری باید فوری برطرف شود. وارد کردن سوزن به طرف آسیب دیده سبب تسکین موقتی نوزاد و بهبود بالینی می گردد. ترانس ایلومیناسیون ممکن است به اندازه بهبود سریع علائم قلبی تنفسی درناژ را تایید کند. در حالی که نوزاد خوابیده به پشت است هوای آزاد در قدام قفسه سینه تجمع می یابد. برای آسپیره کردن هوا تا زمان جاگذاری یک درن قفسه سینه، یک سوزن پروانه ای (اسکالپ وین) در فضای دوم بین دنده ای در خط میدکلاویکلار جاگذاری کنید. هوا با استفاده از یک سرنگ و یک سه راهی بیرون کشیده می شود. سپس سوزن به لوله تخلیه و بطری آب استریل وصل می شود تا پس از آسپیره کردن، هوا وارد فضای زیر آب گردد. اگرچه آسپیراسیون سوزنی می تواند برای بهبود فوری پنوموتوراکس فشاری بسیار مؤثر باشد برای درمان دراز مدت مناسب نیست. باید مراقب بود سوزن به حفره قفسه سینه وارد نشده، سبب آسیب به ریه یا عروق نگردد. جاگذاری chest tube باید در تمام نوزادان نیازمند آسپیراسیون سوزنی پنوموتوراکس، مد نظر قرار گیرد.

تجهیزات

- دستکش استریل و محلول تمیز کننده
- لیدوکائین ۱٪ بدون اپی نفرین (در بیشتر موارد زمان برای انفیلتراسیون موضعی وجود دارد)
- یک سوزن پروانه ای ۲۱ یا ۲۳ یا آنژیوکت ۱۸، ۲۰ یا ۲۲
- سه راهی
- سرنگ بزرگ (۲۰ mL)
- ست سرم
- محفظه کوچک



تجهیزات

هموگلوبین جنینی تمایل بیشتری به اکسیژن نسبت به هموگلوبین بزرگسالان دارد. بنابراین در PaO_2 پایین تر کاملاً اشباع خواهد شد.

روش اجرا

- پالس اکسی متر با صفحه نمایش، ضربان های قابل شنیدن و سیستم آلارم
- پروپ پالس اکسی متر
- روشی برای محکم کردن پروپ

۱. تمام تجهیزات لازم را به هم وصل کرده از کارکرد درست آن ها مطمئن شوید.
۲. پروپ های پالس اکسی متر انواع چند بار مصرف و یک بار مصرف دارد.
۳. حس گر پروپ را به دست، پا یا مچ نوزاد وصل کنید.
۴. مطمئن شوید محل حسگر درست است یعنی نور در یک سوی بافت و گیرنده (فتودیود) در سوی مقابل قرار گرفته است. وقتی محور درست نباشد فتودیود نمی تواند تمام نوری را که از میان بافت عبور می کند شناسایی کند و بنابراین پالس اکسی متر درست کار نمی کند.
۵. حس گر را در محل محکم کنید، سفت ولی نه خیلی محکم. فشار زیاد جریان خون را مختل کرده بر پالس اکسی متر تاثیر می گذارد و/یا سبب آسیب بافتی در محل می گردد. حس گر باید هر ۶ تا ۸ ساعت جابجا و به محلی دیگر وصل شود.
۶. آلارم محدوده بالا و پایین را برای SpO_2 و تعداد ضربان قلب تنظیم کنید.
۷. مطمئن شوید پالس اکسی متر ضربان کافی را شناسایی می کند. این کار با مقایسه تعداد ضربان قلب پالس اکسی متر با آنچه نمایشگر قلبی تنفسی نشان می دهد صورت می گیرد. تعداد ضربان قلب دو دستگاه نباید بیش از ۵ ضربان در دقیقه اختلاف داشته باشد.
۸. SpO_2 ، تعداد تنفس، تعداد ضربان قلب و وضعیت نوزاد (برای مثال، در حال گریه، خوابیده، بیدار، ساکت، در حال تغذیه و در حال انجام Procedure) را ثبت نمایید.
۹. مطمئن شوید محدوده SpO_2 هدف بخوبی ثبت شده است. به طور کلی SpO_2 بین ۸۸٪ تا ۹۵٪ نگه داشته می شود. شرایط بالینی، راهنماهای بالینی واحد ارایه خدمت یا انتخاب پزشک ممکن است سبب انتخاب محدوده دیگری شود.

Bibliography

- Anderson CG, Benitz WE, Madan A. Retinopathy of prematurity and pulse oximetry: a national survey of recent practices. *J Perinatol.* 2004 Mar; 24 (3): 164-8.
- Clarke M. Oxygen saturation: what is the appropriate range in neonates? *The Perinatal Newsletter* 1996; 13 (3): 3-4.
- Salzer JW Neonatal and pediatric pulse oximetry. *Respir Care.* 2003 Apr; 48 (4): 386-96.

Bibliography

Bowman ED, Levi SM, Presbury FE, McLean A. Editors. Stabilization and transport of newborn infants and at-risk pregnancies. In Newborn Emergency Transport Service, 4th Edition, 1998.
MacDonald MG, Ramasethu J. Atlas of Procedures in Neonatology 3rd ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2002.

پالس اکسی متری

هدف

- مشخص کردن نیاز به تجویز اکسیژن اضافی
- ارزیابی پاسخ دهی به محیط سرشار از اکسیژن و تنظیم غلظت اکسیژن دمی

اصول

لفظ اشباع اکسیژن (SO_۲) بیان کننده نسبتی از مولکول های هموگلوبین است که در کار حمل اکسیژن اند. پالس اکسی متری میزان اشباع شریانی (SaO_۲) را با تعیین اختلاف در جذب طیف هموگلوبین اکسیژن دار و احیا شده در زمان اوج ضربان شریانی تخمین می زند.

یک پروپ اکسی متر دو دیود دارد که با طول موج های خاصی نور را گسیل می کند. یکی از این دیودها در باند قرمز و دیگری در باند زیر قرمز این کار را انجام می دهند. مقدار نوری که از میان بافت ها (انگشت دست، انگشت پا، پا و غیره) گذر می کند، با یک آشکار ساز نور (Photodetector) اندازه گیری می شود. نسبت جذب نور قرمز / زیر قرمز این اختلاف نوسانی، محاسبه شده، پالس اکسی متر آن را به صورت SpO_۲ نمایش می دهد.

شایع ترین عامل خارجی که با پالس اکسی متری تداخل می یابد امواج خیلی کوچک (مشکل در یافتن ضربان شریانی به دلیل جاگذاری نادرست پروپ یا پرفوزیون کم) و Noise خیلی زیاد (آرتفکت به دلیل حرکت زیاد یا نور محیط) می باشد. موج نبض نمایش داده شده و صدای ضربانی که شنیده می شود باید با هر ضربان قلب هم زمان باشد تا مشخص شود آیا پالس اکسی متر ضربان های درست را شناسایی کرده یا امواج مغشوش کننده را. عوامل مغشوش کننده داخلی شامل عواملی است که بر جذب نور تاثیر می گذارند مانند غلظت بالای کربوکسی هموگلوبین در گردش (SpO_۲ بالای کاذب) یا متهموگلوبین (SpO_۲ پایین کاذب).

ضمیمه د



تفسیر اقدامات تشخیصی

سه اقدام تشخیصی که در این ضمیمه توضیح داده شده این هاست.

۱. گازهای خون
۲. شمارش کامل سلول های خونی و شمارش افتراقی (CBC, diff)
۳. رادیوگرافی های قفسه سینه



اهداف

تعیین وضعیت تهویه، اکسیژن رسانی و اسید - باز برای کمک به تشخیص و درمان

اصول

pH: ظرفیت کلی اسید خون را تخمین می زند که به طور عمده منعکس کننده CO_2 محلول در خون می باشد. اما گاهی اسیدهای متابولیک از جمله اسید لاکتیک را نیز شامل می شود.
 PCO_2 : بیانگر میزان جابجایی CO_2 از خون توسط ریه می باشد (تهویه).
BD (Base deficit) (کسر باز) بیانگر مقدار اسید متابولیک موجود در خون می باشد. هم چنین **BE (Base excess)** (فزون باز)، مقدار منفی **BD** و بی کربنات برای توصیف وضعیت اسید و بازی به کار می روند.
 وجود اسیدوز با $\text{pH} \leq 7.35$ و $\text{PCO}_2 \geq 55$ نشانه تهویه ناکافی است.
 وجود اسیدوز با $\text{pH} \leq 7.35$ و $\text{BD} > 8$ هم به دلیل دفع زیاد یون بیکربنات و هم به دلیل افزایش اسید لاکتیک یا سایر اسیدهای ارگانیک است. در این صورت اندیکاسیون اندازه گیری شکاف آنیونی (**Anion Gap**) و اسید لاکتیک شریانی یا وریدی وجود دارد.
 نمونه های شریانی، مویرگی یا وریدی در تعیین PCO_2 ، **pH** و **BD** به یک اندازه می توانند مفید و رضایت بخش باشند.

PaO_2 (شریانی) بیانگر میزان انتقال اکسیژن به خون به نسبت درصد اکسیژن دمی توسط ریه می باشد (اکسیژن رسانی).

SpO_2 برای ارزیابی مستمر اکسیژن رسانی می تواند به کار رود.

کاربرد

نمونه های خون شریانی، وریدی یا مویرگی می توانند برای آنالیز گازهای خون به کار روند. انتخاب هر روش بستگی به توانایی در نمونه گیری هر یک از آنها و هدف اولیه آنالیز دارد. هنگامی که مقدار PO_2 مورد نیاز می باشد نمونه گیری گازهای خون شریانی مورد نیاز است. نمونه های وریدی و مویرگی هرگز برای ارزیابی PO_2 مناسب نمی باشند. استفاده از پالس اکسیمتری در نوزادان برای پایش اشباع اکسیژن، نیاز به تعیین و PO_2 شریانی برای ارزیابی اکسیژن رسانی را کاهش داده است.

در نوزادان اگر نمونه گیری شریانی ممکن یا مطلوب نباشد، بیشتر از نمونه گیری مویرگی استفاده می شود. صحت **pH** خون مویرگی به پرفوزیون خوب محل نمونه گیری بستگی دارد (در نوزادان پاشنه پا مورد استفاده قرار می گیرد). اگر نمونه از یک ناحیه با خون رسانی ضعیف گرفته شود، **pH** به طور کاذب پایین گزارش می شود. گرم کردن پاشنه پا برای افزایش انبساط عروقی و جریان شریانی می تواند به کاهش اثر ذکر شده بیانجامد. در شرایطی که خون رسانی محیطی ضعیف است، گاز خون وریدی تخمین بهتری از وضعیت اسید - باز به دست می دهد.

Bibliography

Brouillette RT, Waxman DH. Evaluation of the newborn's blood gas status. Clin Chem 1997; 43: 215-221.
Shapiro BA, Penuzzi WT, Templin R. Clinical Application of Blood Gases. 5th ed. Toronto, Ont: Mosby; 1994.

تفسیر شمارش کامل سلول های خونی و شمارش افتراقی (CBC-diff)

در نوزادان رنگ پریده یا گلگون (Plethoric) یا در شک به از دست رفتن خون باید هموگلوبین/هماتوکریت اندازه گیری شود.

اندیکاسیون

در شک به وجود عفونت، شمارش کامل سلول های خونی و شمارش افتراقی (CBC-diff) باید انجام شود. در بررسی خونریزی یا عفونت، شمارش پلاکت باید انجام شود.

ارزیابی شاخص های خون در نوزادان در معرض خطر یا ناخوش

اهداف

CBC از گلبول های قرمز و سفید خون و پلاکت ها تشکیل شده است.

اصول

- گلبول های قرمز خون حاوی هموگلوبین می باشد که ۹۷ تا ۹۸ درصد اکسیژن موجود در خون را حمل می کند. غلظت هموگلوبین، مقدار هموگلوبین موجود در یک حجم خون را می سنجد. هماتوکریت، حجم نسبی گلبول های قرمز در یک نمونه چرخش شده خون کامل می باشد.
- گلبول های سفید خون بخشی از سیستم ایمنی بدن می باشند.
- پلاکت ها، اجزای شرکت کننده در ایجاد لخته هستند.

نمونه های خون شریانی، وریدی یا مویرگی می تواند برای آنالیز CBC استفاده شود. هماتوکریت نمونه های مویرگی نسبت به نمونه های شریانی یا وریدی بالاتر است.

کاربرد

در نوزادان نیازمند تثبیت نتیجه هر پارامتر ممکن است افزایش یافته، کاهش یافته یا در محدوده طبیعی قابل قبول باشد.

افزایش یافته	طبیعی	کاهش یافته	
> ۷/۴۵ آلکالوز	۷/۳۵ - ۷/۴۵	< ۷/۳۵ اسیدوز	pH
> ۴۵ mmHg هیپرکاپنی اسیدوز تنفسی هیپونتیلیاسیون	۳۵ - ۴۵ mmHg	< ۳۵ mmHg هیپوکاپنی آلکالوز تنفسی هیپر و نتیلیاسیون	PCO _۲
> ۴ mmol /L اسیدوز متابولیک بافر خیلی کم	۰ - ۴	< ۰ mmol/L آلکالوز متابولیک بافر فراوان	کسر باز (BD)
> ۸۰ mmHg هیپراکسمی	۵۰ - ۸۰ mmHg	< ۵۰ mmHg هیپوکسمی	PaO _۲

در بیماری‌های حاد تنفسی، مقادیر pH ۷/۳۵-۷/۴۰ و PCO_۲ ۴۵-۵۵ mmHg در گازهای خون رضایت بخش است.

گام اول: تعیین pH که آیا طبیعی، کاهش یافته (اسیدوز) یا افزایش یافته (آلکالوز) است.

گام دوم: تعیین نوع اولیه اسیدوز یا آلکالوز.

تفسیر

تفسیر	کسر باز (BD)	PCO _۲	PH
اسیدوز تنفسی	طبیعی	افزایش یافته	کاهش یافته
اسیدوز متابولیک	افزایش یافته	طبیعی	کاهش یافته
آلکالوز تنفسی	طبیعی	کاهش یافته	افزایش یافته
آلکالوز متابولیک	کاهش یافته	طبیعی	افزایش یافته

گام سوم: ارزیابی اکسیژن رسانی شریانی (PO_۲ یا SpO_۲) برای طبقه بندی در حد طبیعی، افزایش یافته (هیپر اکسمی) یا کاهش یافته (هیپوکسمی) می باشد.

نکات

- بیشتر مشکلات اسید-باز در نوزادان نتیجه کارکرد ناکافی ریه است که منجر به اسیدوز تنفسی می گردد.
- در صورت وجود اسیدوز متابولیک، هدف حمایت از سیستمی است که ممکن است بوجود آورنده اسیدوز متابولیک باشد. اغلب موارد این مشکل ناشی از نارسایی گردش خون است.
- هر چند هدف کلی درمان رسیدن به مقادیر طبیعی می باشد، اما گاهی در شرایط بالینی خاص، PCO_۲ و PO_۲ مطلوب ممکن است بالاتر یا پایین تر باشد.

پلاکت‌ها:

زمان خونروی (BT) در نوزادان مبتلا به ترومبوسیتوپنی به خصوص در مواردی که میزان پلاکت کمتر از $100 \times 10^9/L$ باشد طولانی می‌شود. ترومبوسیتوپنی می‌تواند ناشی از علل مختلفی مانند سپسیس، اختلالات انعقادی و عفونت TORCH داخل رحمی مزمن باشد.

هشدار!

- تعداد گلبول‌های سفید و شمارش افتراقی، پیشگوی قابل اعتمادی برای تشخیص سپسیس باکتریایی نمی‌باشد.
- تصمیم‌گیری برای درمان سپسیس در نوزادان بیمار، یک تصمیم بالینی می‌باشد.
 - درمان آنتی‌بیوتیکی نباید تا هنگام گرفتن نتایج گلبول‌های سفید، شمارش افتراقی، نسبت I/T یا تعداد باند به تأخیر افتد.

نکات

- تفسیر CBC باید با در نظر گرفتن شرایط بالینی نوزاد توجیه شود. برای نمونه:
- استرس می‌تواند سبب افزایش تعداد گلبول‌های سفید نارس باشد (شیفت به چپ)
 - نوزاد متولد شده از مادر مبتلا به سندرم HELLP (همولیز، آنزیم‌های کبدی بالا، پلاکت پایین)، یا با محدودیت رشد داخل رحمی قابل ملاحظه ممکن است چند روز نوتروپنی و ترومبوسیتوپنی داشته باشد.

Bibliography

- Alur P, Devapatla SS, Super DM, Danish E, Stern T, Inagandla R, Moore JJ. Impact of race and gestational age on red blood cell indices in very low birth weight infants. *Pediatrics* 2000; 106: 306-10.
- Fanaroff AA, Martin RJ, Eds. Neonatal-perinatal medicine: Diseases of the fetus and infant, 7th Ed. 2002. Mosby Inc.
- Manroe BL, Weinberg AG, Rosenfeld CR, Browne R. The neonatal blood count in health and disease: I. Reference values for neutrophilic cells. *J Pediatr* 1979; 95: 89-98.
- Mouzinho A, Rosenfeld CR, Sanchez Pj, Risser R. Revised reference ranges for circulation neutrophils in very-low-birth-weight infants. *Pediatr* 1994; 94: 76-82.

تفسیر رادیوگرافی قفسه سینه

کمک به تشخیص وضعیت‌های تنفسی و قلبی

هدف

فیلم رادیوگرافی پیش از تصویربرداری، ظاهری سفید و شفاف دارد. هنگامی که رادیوگرافی انجام می‌شود، اشعه X برای رسیدن به فیلم (صفحه فتوگرافی) از میان بافت عبور می‌کند. هرچه اشعه بیشتری قادر به عبور از بافت باشد به صورت مناطق تیره تری روی فیلم ظاهر می‌شود. اگر یک شیء، تراکم کمی داشته باشد، مانند ریه هوادار، بیشتر پرتو X به فیلم می‌رسد و ظاهر آن قسمت از تصویر سیاه می‌شود. اگر یک شیء تراکم باشد مانند استخوان‌ها، اشعه X کمتری به فیلم می‌رسد و ظاهر آن قسمت از تصویر سفید می‌شود.

اصول

مقادیر طبیعی برای نوزادان ترم در ۱۲ ساعت اول زندگی (نمونه‌های مویرگی)

محدوده	میانگین \pm یک انحراف معیار	
۱۵۰-۲۲۰	193 ± 22	هموگلوبین (g/L)
۴۵-۶۶	67.0 ± 7.4	هماتوکریت (%)
۱۶/۲-۳۱/۵	$24/0 \pm 6/1$	تعداد کل گلبول‌های سفید $10^9/L \times (WBC)$
۶/۰-۲۶/۰	$15/6 \pm 4/7$	تعداد کل نوتروفیل $10^9/L \times$
۰/۷-۴/۳	$2/5 \pm 1/8$	تعداد نوتروفیل نارس (باند) $10^9/L \times$
۰/۰۵-۰/۲۷	$0/16 \pm 0/10$	نسبت نوتروفیل نارس به کل (I/T)
۱۵۰-۳۵۰		پلاکت $10^9/L \times$

تفسیر

هموگلوبین / هماتوکریت:

این دو شاخص با سن پس از تولد و سن بارداری نوسان پیدا می‌کند.

- هموگلوبین و هماتوکریت به طور عادی در ۱۲ ساعت اول زندگی به علت افزایش غلظت خون، افزایش و به تدریج کاهش می‌یابد. در هفته چهارم زندگی در یک نوزاد ترم هموگلوبین به میانگین 110 g/L کاهش می‌یابد (در نوزادان کم وزن حتی تا 70 g/L نیز می‌رسد).
- نوزادان نارس در هنگام تولد هموگلوبین پایین تری دارند.
 - مقدار هموگلوبین در روز اول تولد نوزادان متولد شده با سن بارداری ۲۳ تا ۳۱ هفته از $16 \text{ g/L} \pm 145$ تا $17 \text{ g/L} \pm 162$ (میانگین \pm یک انحراف معیار) متفاوت می‌باشد.
 - در صد هماتوکریت نیز به تناسب از $43/5 \pm 4/2$ درصد تا $5/0 \pm 4/0$ درصد می‌باشد.

شمارش گلبول‌های سفید:

تعداد گلبول‌های سفید در ۱۲ ساعت اول افزایش و سپس کاهش می‌یابد. محدوده طبیعی در ماه اول زندگی $5-15 \times 10^9/L$ می‌باشد. طی روزهای اول تولد، شمارش WBC باید دستی انجام گیرد چرا که اندازه‌گیری اتوماتیک قابل اعتماد نیست.

در نوزادان با عفونت سیستمیک باکتریایی، گلبول‌های سفید ممکن است افزایش یا کاهش پیدا کند یا طبیعی باشد. تعداد نوتروفیل‌ها هم می‌تواند افزایش یا کاهش پیدا کند یا یک افزایش در نوتروفیل‌های نارس یا باند (شیفت به چپ) وجود داشته باشد. شیفت به چپ با افزایش نسبت نوتروفیل نارس به نوتروفیل کل (I/T) نشان داده می‌شود. یافته‌های دال بر عفونت باکتریایی شامل موارد زیر هستند:

- لوکوپنی ($5 \times 10^9/L <$)
- نوتروپنی ($2 \times 10^9/L <$)
- نوتروپنی در نوزادان بسیار با اهمیت بوده ممکن است اولین نشانه عفونت باشد.
- نسبت $I/T > 0/25$
- ترومبوسیتوپنی ($100 \times 10^9/L <$) بسیار مهم است.

- شیار افقی که لوب میانی را از لوب فوقانی راست جدا می کند.
- شکل عروق ریوی

• دیواره قفسه سینه

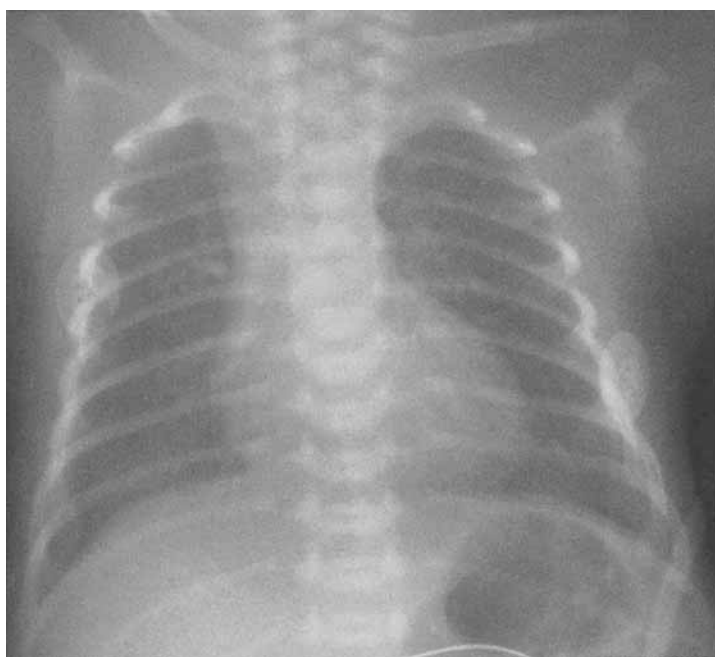
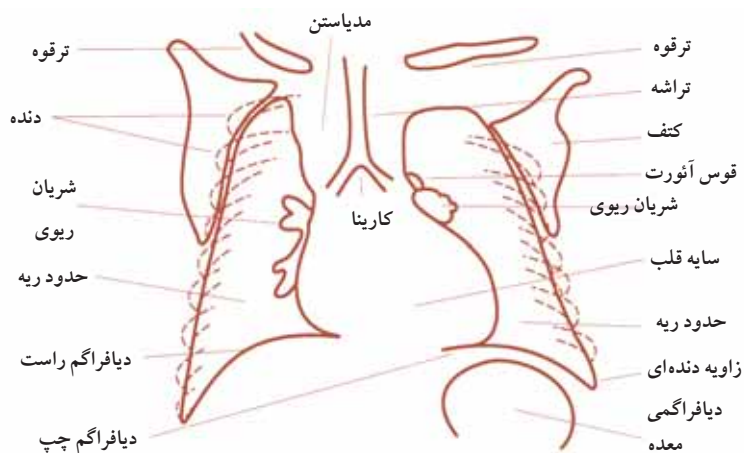
- استخوان ها شامل کلاویکول و دوازده جفت دنده
- بافت نرم

• دیافراگم

- نیمه راست دیافراگم تحت تاثیر کبد به سمت بالا جابجا شده است
- در هنگام دم، هر دو نیمه دیافراگم معمولاً در سطح دنده نهم قرار می گیرند
- زاویه های دنده ای - دیافراگمی (Costophrenic) باید کاملاً آشکار و واضح باشد
- ناحیه زیر دیافراگم را برای وجود هوای آزاد کنترل کنید

• بالای شکم

- وضعیت حباب معده



کاربرد

تفسیر

ساختارهای آناتومیکی که در رادیوگرافی دیده می شود با تراکم مخصوص شان مشخص می گردند. پنج نوع تراکم رادیوگرافی به ترتیب افزایش روشنی عبارتند از: هوا، چربی، مایع، استخوان و فلز. ریه ها به صورت تیره (تراکم هوایی) در می آیند زیرا پراز هوا هستند. در حالی که قسمت بیشتر قلب از آب تشکیل شده، روشن تر از ریه ها (تراکم مایع) دیده می شود.

۱. کنترل برجسب نام نوزاد، تاریخ و ساعت انجام رادیوگرافی و نشانگر راست/چپ

۲. ارزیابی کیفیت کلی رادیوگرافی

- آیا تصویر در مرکز واقع شده است (انتهای داخلی کلاویکول در دو طرف باید به یک اندازه از زواید خاری مهره ها فاصله داشته باشد)
- در معرض اشعه قرار گرفتن و نفوذ آن در تمام فیلم (زیاد یا کم اشعه دیدن)
- ۳. شناسایی اشیای خارجی در رادیوگرافی
 - لیدهای ECG
 - لوله داخل تراشه: توجه به مکان و وضعیت نوک لوله نسبت به کارینا
 - کاتتر داخل شریان یا ورید نافی: توجه به مکان و موقعیت نوک کاتتر
 - Chest Tube، لوله بینی - معدی یا دهانی - معدی: توجه به مکان و موقعیت نوک کاتتر
- ۴. مشخص کردن ساختارهای آناتومیکی با آغاز از مرکز رادیوگرافی و حرکت به لبه ها
- ۵. جستجوی موارد غیر طبیعی در هر یک از نواحی مورد اشاره زیر:

• **مدیاستن**

- تراشه و برونش های اصلی راست/چپ
- قوس آئورت و آئورت نزولی
- شریان های ریوی راست/چپ
- اندازه و شکل سایه قلب و کناره های راست و چپ قلب (نسبت قطر قلب به اندازه قفسه سینه به طور معمولی $0/6 <$ می باشد)
- تیموس
- مری (به طور معمول دیده نمی شود مگر این که لوله بینی - معدی یا دهانی - معدی حاجب اشعه داخل آن قرار داشته باشد)

• **حدود ریه**

- بافت ریه باید کاملاً تا دیواره قفسه سینه گسترده شده باشد
- بیشتر شرایط تاثیر گذار بر بافت ریه، سبب جابجایی هوا در آلوتل می شود که منجر به موارد غیر طبیعی می گردد که اغلب به صورت رگه دار (Streaky)، دانه دانه (Grainy)، تکه تکه (Patchy)، حبابی (Bubbly)، اسفنجی (Fluffy)، مات (Hazy)، منقوط (Dotty) و سفید (White-Out) بیان می شود.

نکات

سه یافته معمول عبارتند از:

۱. برجستگی غیرطبیعی عروق ریه

- فقدان (پنوموتوراکس)
- کاهش یافته (بیماری های قلبی سیانوز دهنده مادر زادی)
- افزایش یافته (ادم ریوی)
- منتشر (RDS)
- کانونی (پنومونی)

۲. اندازه و شکل غیر طبیعی قلب

- کوچک (هیپو ولمی)
- طبیعی
- بزرگ (بیماری های قلبی)

۳. قرارگیری لوله داخل تراشه (ETT) و کاتترهای داخل رگی

لطفاً برای مشاهده نمونه های اختلالات شایع تنفسی، قلبی و جراحی به فصل تنفس (صفحه های ۱۲-۳ تا ۲۴-۳) و فصل قلبی عروقی (صفحه های ۱۳-۴ و ۱۴-۴) و فصل موارد نیازمند جراحی (صفحه های ۹-۶، ۱۰-۶ و ۲۱-۶) مراجعه فرمایید.

Bibliography

Banerjee A. Radiology made easy. London: Greenwich Medical Media Ltd., 2000.
Ouellette H, Tetreault P. Clinical Radiology made ridiculously simple. Miami: Medmaster Inc., 2002.

ضمیمه هـ



داروها

داروهای زیر در این ضمیمه توضیح داده می شود

۱. آمپی سیلین
۲. سفو تاکسیم
۳. کلوگراسیلین
۴. دوپامین
۵. فنتانیل
۶. جنتامایسین
۷. مرفین
۸. پنی سیلین G
۹. فنوباریتال
۱۰. فنی توین
۱۱. پیش داروهای لوله گذاری داخل تراشه
۱۲. پروستاگلاندین E_1
۱۳. سورفاکتانت
۱۴. وانکومایسین

آمی سیلین

یک پنی سیلین نیمه صنعتی با طیف وسیع باکتری کشی

اندیکاسیون

درمان عفونت های ناشی از استرپتوکوک گروه B، لیستریا مونوسیتوزن و برخی گونه های E.coli.

فرآورده دارویی

پودر برای تزریق در ویال های ۲۵۰ و ۵۰۰ میلی گرمی - که برای استفاده با آب مقطر استریل ترکیب می گردد. غلظت پیشنهادی برای انفوزیون داخل وریدی ۵۰ mg/mL می باشد. حداکثر غلظت انفوزیون داخل وریدی ۱۰۰ mg/mL است.

روش تجویز

تزریق داخل وریدی: به آهستگی طی ۵ دقیقه داخل ورید تزریق گردد به طوری که از ۱۰۰ mg/min تجاوز نکند.

دوز

۵۰ mg/kg/dose

۱۰۰ mg/kg/dose برای مننژیت

فاصله بین دو دوز (ساعت)	سن پس از تولد (روز)	استفاده از وزن (گرم) اگر PCA معلوم نباشد	PCA (هفته)
هر ۱۲ ساعت هر ۶ ساعت	۰ تا ۲۸ > ۲۸	< ۱۲۰۰	≤ ۲۹
هر ۱۲ ساعت هر ۸ ساعت هر ۶ ساعت	۰ تا ۷ ۲۸ تا ۸ > ۲۸	۱۲۰۰ تا ۲۰۰۰	۳۰ تا ۳۶
هر ۸ ساعت هر ۶ ساعت	۰ تا ۷ > ۷	> ۲۰۰۰	≥ ۳۷

سازگاری در تزریق

سرم قندی نمکی "۱/۳، ۲/۳" (محلول ۳/۳٪ دکستروز و ۳/۳٪ نرمال سالین) دکستروز ۵ و ۱۰ درصد، نرمال سالین ۰/۹ و ۰/۴۵ درصد، گلوکونات کلسیم، فنتانیل، فوروسماید، هپارین، هیدروکورتیزون، سولفات منیزیم، مرفین، کلرید پتاسیم، رانیتیدین و بی کربنات سدیم.

هم زمان

ناسازگاری در تزریق

آمیکاسین، آمفوتریسین B، دوپامین، اپی نفرین، جنتامایسین، میدازولام، محلول های تغذیه ای وریدی، توبرامایسین. بین تزریق داروها ست تزریق را شستشو داده یا زمان کافی برای تخلیه کامل داروها از ست در نظر بگیرید.

هم زمان

نکات توضیحی

- کارکرد کلیه و کلیرانس آنتی بیوتیک‌ها از سن بارداری (GA) و سن پس از تولد تأثیر می‌پذیرد. بنابراین ممکن است در شیرخواران بزرگ‌تر از ۷ روز، در تعیین مقادیر داروها، در نظر گرفتن سن پس از لقاح (PCA) (Post Conception Age) سودمند باشد.
- در نوزادانی که PCA قابل اعتماد نیست می‌توان از گروه بندی وزنی برای تعیین دفعات و مقادیر دارو سود برد. این گروه بندی تقریباً معادل PCA می‌باشد.

Bibliography

Bradley JS, Nelson JD, eds. Nelson's Pocket Book of Pediatric Antimicrobial Therapy, 16th Ed. Acindes, 2006-2007.

Smyth J, McDougal A, Vanderpas E, eds. Neonatal Drug Dosage Guidelines. Vancouver, BC: Children's and Women's Health Centre of British Columbia, 2009.

Young TE, Mangum B. Neofax 2008. 21st Ed. Montvale NJ: Thomson Reuters, 2008.

سازگاری در تزریق هم‌زمان
 سرم قندی نمکی "۱، ۲، ۳" (محلول ۳٪ دکستروز و ۰/۳٪ نرمال سالین) سرم دکستروز ۵ و ۱۰ درصد، نرمال سالین ۰/۹ و ۰/۴۵ درصد، آسیکلوویر، گلوکونات کلسیم، کلرید کلسیم، فنتانیل، رانیتیدین فوروسماید، هپارین، سولفات منیزیم، مترونیدازول، میدازولام، مرفین، محلول‌های تغذیه ای وریدی، رانیتیدین.

ناسازگاری در تزریق هم‌زمان
 بی‌کربنات سدیم، وانکومایسین
 ست تزریق را شستشو داده یا زمان کافی برای تخلیه کامل دارو از ست در نظر بگیرید.

عوارض جانبی / احتیاط‌ها
 • نادر است
 • مقاومت دارویی ممکن است در طول درمان نسبت به برخی عفونت‌های گرم منفی ایجاد شود (برای مثال عفونت‌های ناشی از گونه‌های انتروباکتر)

پایش
 در درمان دراز مدت کارکرد کلیه، کبد و سیستم خونی را بررسی نمایید.

نکات
 • در صدمات شدید کلیوی فاصله بین دوزهای دارو را افزایش دهید.
 • در هفته اول زندگی برای پوشش طیف وسیع، وقتی درباره کارکرد کلیه / برون‌ده ادراری نگرانی وجود دارد و بررسی سطح سرمی داروها امکان پذیر نیست، سفوتاکسیم ممکن است به جای یکی از آمینوگلیکوزیدها (برای مثال جنتامایسین) بکار رود.
 • سفوتاکسیم را با وانکومایسین در یک ست مخلوط یا هم‌زمان تزریق نکنید. ست تزریق را بین تزریق داروها شستشو دهید یا آنها را به فاصله ۱ ساعت از هم تزریق نمایید.

کلوگزاسیلین

یک پنی‌سیلین مقاوم به پنی‌سیلیناز.

اندیکاسیون
 درمان عفونت‌های نوزادی که به وسیله استافیلوکوک‌های تولیدکننده پنی‌سیلیناز (برای مثال استافیلوکوک طلایی) ایجاد شده باشد.

فرآورده دارویی
 پودر برای تزریق در ویال‌های ۵۰۰ میلی‌گرمی - که برای استفاده با آب مقطر استریل ترکیب می‌گردد. غلظت پیشنهادی برای انفوزیون داخل وریدی ۱۰۰ mg/mL می‌باشد.

روش تجویز
 انفوزیون داخل وریدی طی ۲۰ دقیقه یا تزریق عضلانی.

عوارض جانبی / احتیاط‌ها

- واکنش‌های افزایش حساسیت نسبت به دارو در نوزادان نادر است.
- دوزهای بسیار بالا ممکن است سبب تشنج شود.

پایش

در درمان دراز مدت، کارکرد کلیه، کبد و سیستم خونی را بررسی نمایید.

نکات

- کلیرانس دارو به طور اولیه به وسیله کلیه‌ها انجام می‌شود و با بالا رفتن سن پس از تولد افزایش می‌یابد.
- در نارسایی شدید کلیوی، فاصله بین دوزهای دارو را افزایش دهید.
- آمپی سیلین را با آمینوگلیکوزیدها (آمیکاسین، جنتامیسین و توبرامیسین) در یک ست مخلوط یا هم‌زمان تزریق نکنید. ست تزریق را بین تزریق داروها شستشو داده یا آنها را به فاصله ۱ ساعت از هم تزریق نمایید.

سفالوتاکسیم

یک سفالوسپورین نسل سوم، انتخابی برای نوزادان.

اندیکاسیون

درمان سپسیس و مننژیت نوزادی که بوسیله ارگانیسم‌های گرم منفی ایجاد شده باشد.

فرآورده دارویی

پودر برای تزریق در ویال‌های ۵۰۰ میلی‌گرمی - که برای استفاده با آب مقطر استریل ترکیب می‌گردد. غلظت پیشنهادی برای انفوزیون داخل وریدی ۱۰۰ mg/mL می‌باشد.

روش تجویز

انفوزیون داخل وریدی طی ۲۰ دقیقه

۵۰ mg/kg/dose

دوز

فاصله بین دو دوز (ساعت)	سن پس از تولد (روز)	استفاده از وزن (گرم) اگر PCA معلوم نباشد	PCA (هفته)
هر ۱۲ ساعت هر ۶ ساعت	۰ تا ۲۸ > ۲۸	< ۱۲۰۰	≤ ۲۹
هر ۱۲ ساعت هر ۸ ساعت	۰ تا ۷ > ۷	۱۲۰۰ تا ۲۰۰۰	۳۰ تا ۳۶
هر ۸ ساعت هر ۶ ساعت	۰ تا ۷ > ۷	> ۲۰۰۰	≥ ۳۷

دوپامین

داروی مقلد اثر سمپاتیک

اثر دارویی وابسته به دوز:

- اتساع عروق کلیوی $2-4 \text{ mcg/kg/minute}$
- اثر اینوتروپ بتا-۱ $5-10 \text{ mcg/kg/minute}$
- اثر منقبض کننده عروقی آلفا $> 10 \text{ mcg/kg/minute}$

در نوزادان، دوپامین به طور اولیه برای افزایش فشارخون استفاده می شود. این کار با افزایش مقاومت عروق سیستمیک به دنبال انقباض عروق محیطی صورت می گیرد.^۱

درمان هیپوتانسیون

اگر کاهش فشار خون در نتیجه کاهش حجم باشد پیش از آغاز دوپامین ابتدا باید کاهش حجم را جبران نمود.

ویال های تزریقی $40 \text{ mg/mL} = 200 \text{ mg/5mL}$

دوپامین پیش از استفاده باید رقیق شود. حداکثر غلظت نباید بیش از $2/2 \text{ mg/mL}$ باشد. غلظت هایی در حد 6 mg/mL را می توان با اطمینان خاطر از راه ورید مرکزی تجویز نمود.

انفوزیون مداوم وریدی به وسیله پمپ انفوزیون

ورید مرکزی برای تزریق، ایمن و ارجح است و استفاده از آن سبب پرهیز از عوارض نشت دارو از عروق محیطی به بافت می گردد.

دوز ابتدایی: $2-5 \text{ mcg/kg/minute}$

انفوزیون نگهدارنده: به تدریج دوز دارو را تا میزان 20 mcg/kg/minute تنظیم کنید تا بین اثرات قلبی/عروقی مورد نظر (فشار خون و ضربان قلب) و عوارض ناخواسته، تعادل برقرار شود.

محاسبه سریع انفوزیون دوپامین وقتی $1 \text{ mL/hr} = 10 \text{ mcg/kg/minute}$

$15 \times \text{وزن (کیلوگرم)} = \text{mg}$ دوپامین اضافه شده به مایع وریدی برای ایجاد حجم کلی 25 mL

$30 \times \text{وزن (کیلوگرم)} = \text{mg}$ دوپامین اضافه شده به مایع وریدی برای ایجاد حجم کلی 50 mL

$60 \times \text{وزن (کیلوگرم)} = \text{mg}$ دوپامین اضافه شده به مایع وریدی برای ایجاد حجم کلی 100 mL

مثال: برای یک نوزاد 3 kg کیلوگرمی که 10 mcg/kg/minute دوپامین دریافت می کند، $45 \text{ mg} (3 \text{ kg} \times 15)$ به

مایع وریدی برای ایجاد حجم کلی 25 mL میلی گرمی اضافه کنید.

1. Zhang j, Penny DJ, Kim NS, Yu VYH, and Smolich, JJ. Mechanisms of blood pressure increase induced by dopamine in hypotensive preterm neonates. Arch. Dis. Child. Fetal Neonatal Ed. 1999; 81: F99-F104.

دوز

۲۵ mg/kg/dose

۵۰ mg/kg/dose برای مننژیت

فاصله بین دو دوز (ساعت)	سن پس از تولد (روز)	استفاده از وزن (گرم) اگر PCA معلوم نباشد	PCA (هفته)
هر ۱۲ ساعت هر ۶ ساعت	۰ تا ۲۸ > ۲۸	< ۱۲۰۰	≤ ۲۹
هر ۱۲ ساعت هر ۸ ساعت هر ۶ ساعت	۰ تا ۷ ۸ تا ۲۸ > ۲۸	۱۲۰۰ تا ۲۰۰۰	۳۰ تا ۳۶
هر ۸ ساعت هر ۶ ساعت	۰ تا ۷ > ۷	> ۲۰۰۰	≥ ۳۷

سازگاری در تزریق هم زمان
 سرم قندی نمکی "۱/۳، ۲/۳" (محلول ۳۳٪ دکستروز و ۳٪ نرمال سالین) دکستروز ۵ و ۱۰ درصد، نرمال سالین ۰/۹ و ۰/۴۵ درصد، گلوکونات کلسیم، فنتانیل، فوروسماید، هپارین، میدازولام، مرفین، محلول های تغذیه ای وریدی، کلرید پتاسیم، رانتیدین، بی کربنات سدیم.

ناسازگاری در تزریق هم زمان
 آمیکاسین، جنتامایسین، توبرامایسین.
 بین تزریق ها ست تزریق را شستشو داده یا زمان کافی برای تخلیه کامل داروها از ست در نظر بگیرید.

- عوارض جانبی / احتیاط ها**
- فلبیت
 - تحریک بافتی (تزریق عضلانی توصیه نمی گردد)
 - نفریت بینابینی
 - بشورات افزایش حساسیتی

پایش
 آزمایش های دوره ای CBC و پلاکت، آنالیز ادرار، اوره، کراتینین سرم و آنزیم های کبدی

- نکات**
- در صدمات شدید کلیوی فاصله بین دوزهای دارو را افزایش دهید.
 - کلوگزاسیلین را با آمینو گلیکوزیدها (آمیکاسین، جنتامایسین، توبرامایسین) در یک ست مخلوط یا هم زمان تزریق نکنید. ست تزریق را بین تجویز داروها شستشو دهید یا آنها را به فاصله ۱ ساعت از هم تزریق نمایید.

فنتانیل

یک مخدر ضد درد

اندیکاسیون

درمان درد

پیش دارو برای Procedures دردناک

فرآورده دارویی

۵۰ mcg/mL

روش تجویز

داخل وریدی

دوز

- آرامبخش: ۱-۲ mcg/kg/dose تزریق داخل وریدی آهسته (طی ۳ دقیقه) هر ۲ تا ۴ ساعت در صورت لزوم.
- ضد درد: ۳-۵ mcg/kg/dose تزریق داخل وریدی آهسته (طی ۳ تا ۵ دقیقه) هر ۲ تا ۴ ساعت در صورت لزوم.
- انفوزیون مداوم: ۱-۴ mcg/kg/hour (معمولاً ۲ mcg/kg/hour) که با یک دوز ابتدایی ۳-۵ mcg/kg/hour به صورت داخل وریدی آهسته آغاز می شود.

سازگاری در تزریق

هم زمان

سرم قندی نمکی "۱/۳، ۲/۳" (محلول ۳/۳٪ دکستروز و ۰/۳٪ نرمال سالین) دکستروز ۵ و ۱۰ درصد، نرمال سالین ۰/۹ و ۰/۴۵ درصد، آمیکاسین، آمپی سیلین، آتروپین، سترات کافئین، کلرید کلسیم، گلوکونات کلسیم، سفازولین، سفوتاکسیم، سفوکسیتین، سفنازیدیم، سفوروکسیم، کلرامفنیکل، کلوگزامسین، کلینداماسین، دگزامتازون، دیگوکسین، دوبوتامین، دوپامین، اپی نفرین، اریتروپوئیتین، اریترومایسین، اسمولول، لوکونازول، فوروسماید، گان سیکلوویر، جنتامایسین، هپارین، هیدرالازین، هیدروکورتیزون، ایندومتاسین، انسولین، ایزوپروتنول، لینزولید، سولفات منیزیم، مترونیدازول، میدازولام، میل رینون، سولفات مرفین، نالوکسان، پانکرونیوم، پنی سیلین G، پی پراسیلین، کلرید پتاسیم، پیریدوکسین، رانیتیدین، بی کربنات سدیم، ترومتامین (THAM)، توبرامایسین، وانکومایسین.

ناسازگاری در تزریق

هم زمان

آمفوتریسین B، فنی توین

ست تزریق را بین تزریق داروها شستشو داده، یا زمان کافی برای تخلیه کامل دارو از ست در نظر بگیرید

عوارض جانبی /

احتیاط ها

- دپرسون تنفسی، آپنه
 - سختی قفسه سینه به خصوص در تزریق سریع و دوز بالا که با تزریق نالوکسان بر گشت پذیر است.
 - برادی کاردی در تزریق سریع داخل وریدی
 - کاهش حرکات گوارشی (تخلیه تأخیری معده، یبوست، ایلئوس روده)
 - احتباس ادرار
- تجهیزات احیا شامل دستگاه ساکشن، ماسک، بگ خود متسع شونده و منبع اکسیژن باید هر لحظه در دسترس باشد.

سازگاری در تزریق هم زمان

سرم قندی نمکی "۱، ۲، ۳" (محلول ۳۳٪ دکستروز و ۰/۳٪ نرمال سالین) دکستروز ۵ و ۱۰ درصد، نرمال سالین ۰/۹ و ۰/۴۵ درصد، آلپروستادیل (PGE₁)، کلرید کلسیم، گلوکونات کلسیم، دوباتامین، اپی نفرین، امولسیون چربی ۲۰٪، فنتانیل، هپارین، انسولین، ایزوپروتنول، سولفات منیزیم، میدازولام، میل رینون، مرفین، نور اپی نفرین، پانکرونیوم، محلول های تغذیه وریدی (آمینواسید/دکستروز)، کلرید پتاسیم، رانیتیدین.

ناسازگاری در تزریق هم زمان

آمفوتریسین B، فوروسماید بی کربنات سدیم، ترومتامین (THAM)
از راه وریدی انفوزیون دوپامین برای تجویز متناوب یا بولوز داروها استفاده نکنید چرا که این کار سبب تزریق ناخواسته مقدار زیادی دوپامین و افزایش ناگهانی فشار خون می شود.

عوارض جانبی / احتیاط ها

- تاکی کاردی و آریتمی ها
- افزایش فشار شریان ریوی
- نکروز بافت به دنبال نشت دارو از رگ
- صدمه به گردش خون محیطی

پایش

- ضربان قلب و ریتم آن
- ارزیابی بالینی گردش خون (رنگ پوست، زمان پر شدن مویرگی، دمای اندام ها، نبض ها و فشار خون ترجیحاً از راه کاتتر شریانی)
- بررسی محل ورود سوزن تزریق از نظر علایم نشت دارو برای پیشگیری از نکروز بافتی

نکات

- در صورت تغییر رنگ محلول از مصرف آن خود داری نمایید.
- در استفاده از دوزهای بالای دارو در هیپرتانسیون پایدار ریوی نوزادی، احتیاط نمایید.
- در صورت تزریق در عروق محیطی اثر سفید رنگ (به دلیل انقباض عروق محیطی) ممکن است در طول مسیر رگ ظاهر شود.
- داروی تجارتي آماده دوپامین دارای بی سولفیت سدیم می باشد که آنافیلاکسی با مصرف آن گزارش شده است.
- برخی از پمپ های انفوزیون، زمانی که در مقادیر 0.5 mL/hr تنظیم شود، به طور ناخواسته به جای یک حجم یکنواخت دارو، یک حجم ناخواسته ناگهانی را پمپ می کنند. این حالت به اندازه سرنگ (سرنگ های بزرگتر بیشتر متغیر هستند) و غلظت دارو وابسته است. از سرنگ های 30 mL و دارو با غلظت بالا استفاده نکنید.

افزایش فاصله دوزها

برخی مراکز از روش تجویز دوز با فواصل طولانی مدت استفاده می کنند. در مورد نوزادان، اطلاعات محدودی در دسترس می باشد. یک مرجع پیروی از این راهنما را پیشنهاد می کند.^۲

فاصله بین دو دوز (ساعت)	دوز (mg/kg/dose)	سن پس از تولد (روز)	PCA (هفته)
هر ۴۸ ساعت	۵	۰ تا ۷	≤ ۲۹
هر ۳۶ ساعت	۴	۸ تا ۲۸	
هر ۲۴ ساعت	۴	≥ ۲۹	
هر ۳۶ ساعت	۴/۵	۰ تا ۷	۳۰ تا ۳۴
هر ۲۴ ساعت	۴	≥ ۸	
هر ۲۴ ساعت	۴	همه موارد	≥ ۳۵

سرم قندی نمکی "۱/۳، ۲/۳" (محلول ۳/۳٪ دکستروز و ۰/۳٪ نرمال سالین) دکستروز ۵ و ۱۰ درصد، نرمال سالین ۰/۹ و ۰/۴۵ درصد، آلپروستادیل (PGE₁)، کلرید کلسیم، گلوکونات کلسیم، فنتانیل، هپارین (غلظت های کم، ۱-۰/۵ unit/mL)، محلول چربی ۲۰٪، سولفات منیزیم، رانتیدین، بی کربنات سدیم، میدازولام، مرفین، پانکرونیوم، محلول های تغذیه وریدی (آمینو اسید/دکستروز)، رانتیدین.

سازگاری در تزریق هم زمان

آمپی سیلین، آمفو تریسین B، سفوتا کسیم، سفازولین، سفوکسیتین، کلوزاسیلین، فورسماید، پنی سیلین G، پی پراسیلین و تیکارسیلین.
بین تزریق داروها ست تزریق را شستشو داده یا زمان کافی برای تخلیه کامل داروها از ست در نظر بگیرید.

ناسازگاری در تزریق هم زمان

عوارض جانبی / احتیاط ها

- مسمومیت کلیوی
 - در کم کاری کلیوی دوز باید تنظیم گردد.
 - در نارسایی کلیوی منع مصرف دارد.
- سمیت گوش و /یا شنوایی
- فلج عضلانی دراز مدت در صورت ترکیب با عوامل بلوک کننده عصبی عضلانی
- ضعف عصبی عضلانی در بیماران با سطح منیزیم بالا یا بیماران با انتقال عصبی عضلانی سرکوب شده از پیش

پایش

در نوزادان بدون شواهد بالینی بیماری کلیوی، سطح سرمی دارو را در زمان خاص (معمولاً روز سوم درمان) بررسی کنید. در نوزادان مبتلا به آسفیکسی، اولیگوری شدید یا کراتینین بالا، غلظت سرمی دارو بایستی هر چه زودتر اندازه گیری شده تا زمان آماده شدن پاسخ آزمایش، فاصله تجویز به طور تجربی تنظیم گردد.

2. Young TE, Mangum B. Neofax 2008. 21st Ed. Raleigh NC: Thomson Reuters, 2008.

نالوکسان (نارکان®) - آنتاگونیست مخدرها - را می توان در درمان دپرسیون تنفسی ناشی از فنتانیل مصرف کرد اما این دارو هرگز نباید در کودکان مبتلا به سندرم محرومیت نوزادی یا نوزادان متولد شده از مادران با سابقه مصرف مواد مخدر استفاده شود. دوز نالوکسان ۰/۱ mcg/kg به صورت داخل وریدی سریع یا داخل عضلانی می باشد. در صورت عدم پاسخ به دارو می توان ۳ تا ۵ دقیقه بعد دوز بعدی را تکرار کرد.

پایش

- وضعیت تنفسی، قلبی عروقی، برون ده ادراری و سطح آرام بخشی/کاهش درد را پایش نمایید.
- بیمار را از نظر اتساع شکم و وجود صداهای روده ای معاینه کنید.

نکات

- فنتانیل بسیار قوی تر از مرفین است. به طور بالینی از نسبت ۱۰:۱ (مرفین به فنتانیل) برای تبدیل دوز استفاده می شود (یعنی ۱۰ mcg مرفین = ۱ mcg فنتانیل)
- فنتانیل یک ضد درد مخدری مطلوب برای استفاده در نوزادان با کارکرد قلبی عروقی مختل یا در معرض خطر هیپرتانسیون مداوم ریوی نوزادی می باشد.

جنتامایسین

یک آنتی بیوتیک آمینو گلیکوزیدی

درمان عفونت های ناشی از باسیل های گرم منفی هوازی شامل پseudomonas، کلبسیلا E.coli، پروتئوس و سراتیا.

اندیکاسیون

محلول تزریقی. محلول قابل استفاده در کودکان به صورت ۱۰ mg/mL (پیشنهادی) می باشد.

فراورده های دارویی

تزریق داخل وریدی طی ۳۰ دقیقه.

روش تجویز

می توان داخل عضلانی هم تزریق کرد.

۲/۵ mg/kg/dose

دوز

فاصله بین دو دوز (ساعت)	سن پس از تولد (روز)	PCA (هفته)
هر ۲۴ ساعت	همه موارد	< ۲۸
هر ۱۸ ساعت	همه موارد	۲۸ تا ۳۴
هر ۱۲ ساعت هر ۸ ساعت	۰ تا ۷ > ۷	≥ ۳۵

درمان سندرم محرومیت نوزادی:

- دوز و برنامه ترک متفاوت است. دوز آغاز: 0.3 mg/kg هر ۳ ساعت خوراکی. دوز را تا حدود 0.1 mL از محلول خوراکی گرد کنید.
- دوز را روزانه ارزیابی و آن را بر اساس وزن روزانه، نشانه‌های جدید و برنامه ترک، دوباره محاسبه نمایید.

سرم قندی نمکی "۱، ۲، ۳" (محلول ۳/۳٪ دکستروز و ۰/۳٪ نرمال سالین)، سرم دکستروز ۵ و ۱۰ درصد، سرم نرمال سالین ۰/۹ و ۰/۴۵ درصد، آسیکلوویر، آلپروستادیل (PGE_1)، آمیکاسین، آمپی سیلین، آتروپین، سیترات کافئین، کلرید کلسیم، گلوکونات کلسیم، سفازولین، سفوتاکسیم، سفوکسیتین، سفنازیدیم، سفتریاکسون، سفورکسیم، کلرامفنیکل، کلیندامایسین، کلوزاسیلین، دگزامتازون، دیگوکسین، دوبتامین، دوپامین، اپی نفرین، اریتروپویتین، اریترومایسین، اسمولول، محلول چربی ۲۰٪، فنتانیل، فلوکونازول، فوروسماید، جنتامایسین، هپارین، هیدرالازین، هیدروکورتیزون، انسولین، ایزوپروتینول، کتامین، لینزولید، سولفات منیزیم، مترونیدازول، میدازولام، میل رینون، نالوکسان، نوراپی نفرین، پانکرونیوم، محلول‌های تغذیه وریدی (آمینواسید/دکستروز) پی سیلین G، پی پراسیلین، کلرید پتاسیم، پیریدوکسین، رانیتیدین، بی کربنات سدیم، ترومتامین (THAM)، توبرامایسین، وانکومایسین، ویتامین K.

سازگاری در تزریق هم زمان

آمفوتریسین B، گان سیکلویر، ایندومتاسین، پنتوباریتال، فنی توین.

بین تزریق‌ها ست تزریق را شستشو داده یا زمان کافی برای تخلیه کامل داروها از ست در نظر بگیرید.

ناسازگاری در تزریق هم زمان

- دپرسیون تنفسی، آپنه
- کاهش فشار خون ثانویه به آزاد شدن هیستامین
- کاهش حرکات گوارشی (تخلیه تأخیری معده، یبوست، ایلئوس)
- احتباس ادراری

عوارض جانبی / احتیاط‌ها

تجهیزات احیا شامل دستگاه ساکشن، ماسک، بگ خود متسع شونده و منبع اکسیژن باید هر لحظه در دسترس باشد. نالوکسان (نارکان[®]) - آنتاگونیست مخدرها - را می‌توان در درمان دپرسیون تنفسی ناشی از مرفین مصرف کرد اما این دارو هرگز نباید در کودکان مبتلا به سندرم محرومیت نوزادی یا نوزادان متولد شده از مادران با سابقه مصرف مواد مخدر استفاده شود. دوز نالوکسان 0.1 mg/kg به صورت داخل وریدی سریع، داخل عضلانی می‌باشد. در صورت عدم پاسخ به دارو می‌توان ۳ تا ۵ دقیقه بعد دوز بعدی را تکرار کرد.

- وضعیت تنفسی و قلبی عروقی، برون ده ادراری و سطح آرام بخشی/کاهش درد را پایش نمایید.
- بیمار را از نظر اتساع شکم و وجود صداهای روده ای معاینه کنید.

پایش

محلول قابل تزریق مرفین دارای متابولی سولفیت سدیم است که آنافیلاکسی در مصرف آن گزارش شده است. فرآورده‌های فاقد مواد نگهدارنده نیز وجود دارد اما آنها فقط برای مصرف اپیدورال بوده گران تر هستند.

نکات

غلظت درمانی سرم

- حداکثر غلظت ۱۰-۵ mcg/mL: نمونه خون را ۳۰ دقیقه پس از پایان انفوزیون یا یک ساعت پس از تزریق عضلانی بگیرید.
 - حداقل غلظت ۱-۰/۵ mcg/mL: نمونه خون را ۶۰ دقیقه پیش از آخرین دوز بگیرید.
- اگر از روش افزایش فاصله دوزها استفاده می شود حداکثر سطح پس از دوز اول و حداقل سطح پیش از دومین دوز اندازه گیری شود.
- نمونه های خون باید پس از جمع آوری در اولین فرصت چرخانده و سرد یا منجمد شود. کارکرد کلیه ها را ارزیابی کنید.

نکات

- تزریق عضلانی به خصوص در نوزادان بسیار کوچک جذب همگونی ندارد.
- نیمه عمر سرمی دارو در نوزادان نارس و دچار آسپیکسی، طولانی است. هم چنین کلیرانس در نوزادان مبتلا به PDA درمان شده با ایندومتاسین، کاهش می یابد.
- آمپی سیلین و جنتامایسین را در یک ست با هم مخلوط یا هم زمان تزریق نکنید. ست تزریق را بین تزریق داروها شستشو داده یا آن ها را به فاصله ۱ ساعت از هم تزریق کنید.


مرفین

یک مخدر ضد درد.

اندیکاسیون

- درمان درد
- پیش دارو برای انجام Procedures دردناک
- درمان علائم ناشی از قطع و محرومیت از مخدرها

فرآورده های دارویی

محلول های تزریقی: ۲ mg/mL، ۱۰ mg/mL، ۱۵ mg/mL
محلول خوراکی: ۱ mg/mL

روش تجویز

داخل وریدی، عضلانی، زیر جلدی یا خوراکی.

دوز

درمان درد:

- ۰/۰۵-۰/۲ mg/kg/dose داخل وریدی طی حداقل ۵ دقیقه هر ۳ تا ۴ ساعت در صورت لزوم
- دوزهای مشابه ممکن است به صورت داخل عضلانی یا زیر جلدی تزریق شود.
- انفوزیون مداوم داخل وریدی ۰/۰۲-۰/۰۱ mg/kg/hour

ناسازگاری در تزریق

هم زمان

عوارض جانبی /

احتیاط ها

نکات

آنتی بیوتیک های آمینوگلیکوزیدی، آمفوتریسین B، سیترات کافئین.
پیش از تزریق داروها ست تزریق را شستشو داده یا زمان کافی برای تخلیه کامل داروها از ست در نظر بگیرید.
افزایش حساسیت در نوزادان مشاهده نشده است.

- در صدمات شدید کلیوی فاصله بین دوزهای دارو را افزایش دهید.
- پنی سیلین G را با آمینوگلیکوزیدها (آمیکاسین، جنتامایسین، توبرامایسین) در یک ست مخلوط یا هم زمان تجویز نکنید. ست تزریق را بین تزریق داروها شستشو داده یا آنها را به فاصله ۱ ساعت از هم تزریق نمایید.

فنوباریتال



یک باربیتورات ضد تشنج

اندیکاسیون

تشنج های نوزادی

آرام بخش در درمان سندرم محرومیت نوزادی

فراورده های دارویی

تزریقی: محلول ۳۰ mg/mL

خوراکی: شربت ۵ mg/mL

روش تجویز

وریدی ارجح است

می توان در فوریت ها از راه مقعدی یا عضلانی تجویز کرد.

دوز

- دوز ابتدایی (داخل وریدی): ۲۰-۱۰ mg/kg (دوز معمول ۲۰ mg/kg) به آهستگی طی ۱۰ تا ۱۵ دقیقه تزریق می شود (حداکثر میزان تزریق داخل وریدی ۲ mg/kg/minute).
- می توان پس از ۳۰ تا ۶۰ دقیقه - حداکثر تا ۴۰ mg/kg - تکرار کرد.
- دوز نگهدارنده داخل وریدی ۲۴ تا ۴۸ ساعت پس از دوز ابتدایی: ۲/۵-۱/۵ mg/kg/dose هر ۱۲ ساعت یا ۳-۵ mg/kg هر ۲۴ ساعت طی ۱۰ تا ۱۵ دقیقه
- دوز نگهدارنده خوراکی ۲۴ تا ۴۸ ساعت پس از دوز ابتدایی: ۲/۵-۱/۵ mg/kg/dose هر ۱۲ ساعت یا ۳-۵ mg/kg هر ۲۴ ساعت

سازگاری

سرم دکستروز ۵ و ۱۰ درصد، سرم نرمال سالین

Bibliography

O'Grady MJ, Hopewell J, White MJ, Management of neonatal abstinence syndrome: a national survey and review of practice. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2009 Jul; 94(4):F249-52.

Osborn DA, Jeffery HE, Cole M. Opiate treatment for opiate withdrawal in newborn infants. Cochrane Database Syst Rev. 2005 Jul 20; (3).

Osborn DA, Jeffery HE, Cole MJ. Sedatives for opiate withdrawal in newborn infants. Cochrane Database Syst Rev. 2005 Jul 20; (3).

پنی سیلین G 

یک آنتی بیوتیک باکتری کش

درمان عفونت های ناشی از استرپتوکوک گروه B، سیفلیس مادرزادی

اندیکاسیون

محلول پنی سیلین G کریستال فقط برای تزریق داخل وریدی استفاده شود.

فرآورده های دارویی

پودر برای تزریق پنی سیلین G سدیم شامل ۱ میلیون واحد در ویال که برای تزریق با آب مقطر ترکیب می شود. غلظت پیشنهادی برای تزریق داخل وریدی ۱۰۰۰/۰۰۰ IU/mL می باشد.

تزریق داخل وریدی طی ۲۰ دقیقه یا تزریق عضلانی

روش تجویز

۲۵۰۰۰-۵۰۰۰۰ IU/kg/dose

دوز

۵۰۰۰۰ IU/kg/dose برای مننژیت

فاصله بین دو دوز (ساعت)	سن پس از تولد (روز)	استفاده از وزن (گرم) اگر PCA معلوم نباشد	PCA (هفته)
هر ۱۲ ساعت هر ۶ ساعت	۰ تا ۲۸ > ۲۸	< ۱۲۰۰	≤ ۲۹
هر ۱۲ ساعت هر ۸ ساعت هر ۶ ساعت	۰ تا ۷ ۲۸ تا ۸ > ۲۸	۱۲۰۰ تا ۲۰۰۰	۳۰ تا ۳۶
هر ۸ ساعت هر ۶ ساعت	۰ تا ۷ > ۷	> ۲۰۰۰	≥ ۳۷

سرم قندی نمکی "۱/۳، ۲/۳" (محلول ۳۳٪ دکستروز و ۳٪ نرمال سالین)، دکستروز ۵ و ۱۰ درصد، نرمال سالین ۰/۹ و ۰/۴۵ درصد، آلپروستادیل (PGE₁)، کلرید کلسیم، گلوکونات کلسیم، فنتانیل، فلوکونازول، فوروسماید، هپارین، سولفات منیزیم، مرفین، محلول های تغذیه وریدی (آمینو اسید/اکستروز)، کلرید پتاسیم، رانیتیدین، بی کربنات سدیم.

سازگاری در تزریق

هم زمان

دوز

- دوز ابتدایی (داخل وریدی): $10-20 \text{ mg/kg}$ به صورت انفوزیون داخل وریدی آهسته تزریق می شود.
- حداکثر میزان انفوزیون $= 0.5 \text{ mg/kg/minute}$
- دوز نگهدارنده داخل وریدی: $2-4 \text{ mg/kg}$ انفوزیون داخل وریدی هر ۱۲ ساعت
- دوز نگهدارنده خوراکی: $2-4 \text{ mg/kg}$ خوراکی هر ۱۲ ساعت
- ممکن است به دلیل جذب مختلف دارو دوز بالاتر لازم باشد. دوز دارو را بر اساس سطوح سرمی تنظیم کنید.

سازگاری

- فنی توپین در تمام محلول های داخل وریدی بسیار ناپایدار است. فقط با نرمال سالین تجویز شود. ست تزریق را با نرمال سالین پیش و پس از تزریق شستشو دهید.
- محلول 10 mg/mL در نرمال سالین باید طی ۲ ساعت پس از تهیه مصرف گردد.

عوارض جانبی /

احتیاط ها

- علائم حاد پس از تزریق داخل وریدی: کاهش فشار خون، برادیکاردی، فیبریلاسیون بطنی، اتساع عروق، تحریک وریدی، درد، ترمبولیت، بثورات پوستی. محل تزریق وریدی را به دقت بررسی کنید. نشست دارو از رگ ممکن است سبب التهاب بافت و نکروز گردد.
- مصرف مزمن: هپاتیت توکسیک، هیپرپلازی لته، افزایش قند خون و پوکی استخوان.

پایش

- وضعیت تنفسی و قلبی عروقی را به خصوص در هنگام انفوزیون وریدی زیر نظر داشته باشید.
- حداقل غلظت های سرمی دارو را به دقت پایش کنید. اندازه گیری سطوح سرمی ۴ روز پس از آغاز دوز نگهدارنده یا تغییر دوز نگهدارنده توصیه می شود.
- حداقل سطح سرمی پیشنهادی: $40-80 \text{ micromol/L}$ ($10-20 \text{ mcg/mL}$)
- تداخل دارویی با فنوباریتال ممکن است سبب افزایش یا کاهش (معمولاً کاهش) سطح فنی توپین شود، بنابراین سطوح فنی توپین را به دقت پایش کنید.

نکات

- غلظت استاندارد 10 mg/mL (به جای 5 mg/mL) در کلرید سدیم 0.9% احتمال عوارض ناخواسته (کاهش فشار خون) را در تزریق خیلی سریع کاهش می دهد.
- در هنگام تجویز فنی توپین، نوار قلب را از نظر آریتمی های قلبی (برای مثال فیبریلاسیون بطنی) بررسی کنید.
- به احتمال زیاد فنی توپین با داروهایی که در کبد متابولیزه می شوند تداخل ایجاد می کند (برای مثال ممکن است غلظت سرمی تتوفیلین را کاهش دهد).

عوارض جانبی / احتیاط‌ها

- لتارژی و خواب آلودگی
- نیمه عمر سرمی متغیر از ۴۰ تا ۲۰۰ ساعت در نوزادان
- افزایش غلظت سرمی در مصرف هم زمان با فنی توین و والپرات سدیم
- بسیار هیپراسمولار - می تواند سبب فلبیت شود.
- امکان دپرسیون تنفسی، کاهش فشار خون به دنبال انفوزیون سریع و دوزهای بالا

پایش

- بیمار را از نظر ادامه یا مهار تشنج زیر نظر بگیرید.
- رابطه بالینی یا تشنج های الکتروانسفالوگرافیک را مشخص کنید.
- حداقل غلظت های سرمی دارو را به دقت پایش کنید. اندازه گیری سطح سرمی، ۴ روز پس از آغاز دوز نگهدارنده یا تغییر دوز نگهدارنده توصیه می شود.
- محدوده درمانی پیشنهادی ۷۰-۱۷۰ mmol/L می باشد.
- محل ورود سوزن تزریق را از نظر علائم نشت دارو از رگ و فلبیت بررسی کنید.

نکات

پنجاه تا ۷۰ درصد فنوباریتال در کبد متابولیزه می شود.

فنی توین

اندیکاسیون

برای درمان تشنج های مقاوم به درمان با فنوباریتال

فراورده های دارویی

فراورده داخل وریدی آماده تزریق ۵۰ mg/mL
زمانی که حجم دوز کمتر از ۰/۲ mL است ۲ mL از فنی توین ۵۰ mg/mL را با ۸ mL کلرور سدیم ۰/۹ درصد مخلوط کنید تا غلظت نهایی ۱۰۰ mg/۱۰mL (۱۰ mg/mL) بدست آید. هر چه غلظت کمتر باشد خطر کریستالی شدن بیشتر است. محلول ۱۰ mg/mL در نرمال سالین تا ۲ ساعت پس از آماده شدن قابل مصرف است. سوسپانسیون ۶ mg/mL برای مصرف خوراکی (در دمای اتاق نگهداری و پیش از هر بار مصرف بخوبی تکان داده شود)

روش تجویز

وریدی، خوراکی
هر گز داخل عضلانی تزریق نشود.

عوارض جانبی /
احتیاط‌ها

- فلج و به دنبال آن آپنه
- برادیکاردی ثانویه به تحریک واگ در اثر لارنگوسکوپی که به آتروپین پاسخ نداده
- علاوه بر تجهیزات مورد استفاده در لوله گذاری، تجهیزات احیا شامل دستگاه ساکشن، ماسک، بگ خود متسع شونده و منبع اکسیژن باید به طور فوری در دسترس باشد. تهویه باید تا زمان از بین رفتن اثر سوکسینیل کولین انجام گیرد.

پایش

- ضربان قلب و پالس اکسیمتری
- وجود CO₂ انتهایی هوای جاری و صداهای تنفسی دو طرفه در سمع برای تأیید لوله گذاری موفق

نکات

- تجویز پیش دارو نباید لوله گذاری اورژانس را - زمانی که خطر انتظار از نیاز به تسکین درد مهم تر است - به تعویق اندازد.
- زمانی که آناتومی نوزاد غیر معمول است یا نگرانی در مورد عدم درمان تهویه با بگ و ماسک در نوزاد فلج شده وجود دارد، رژیم پیش دارو باید تغییر کند. در این شرایط مرفین و آتروپین داده می شود اما سوکسینیل کولین حذف می گردد.

- Bibliography**
- Barrington KJ, Byrne PJ. Premedication for neonatal intubation. Am J Perinatol 1998;15:213-216.
 - Carbajal R, Eble B, Anand KJ. Premedication for tracheal intubation in neonates: confusion or controversy? Semin Perinatol. 2007 Oct; 1(5) 309-17.
 - Oei J, Hari R, Butha T, Lui K. Facilitation of neonatal nasotracheal intubation with premedication: a randomized controlled trial. J Paediatr Child Health 2002;38:146-50.

پروستاگلاندین E₁ (PGE₁) 

یک پروستاگلاندین

برای باز نگه داشتن مجرای شریانی در بیماری قلبی مادرزادی وابسته به مجرا که شامل موارد زیر است:

اندیکاسیون

- انسداد جریان خون ریوی با شنت راست به چپ (برای نمونه آترزی تریکوسپید یا ریوی)
- انسداد جریان خون سیستمیک (برای نمونه بطن چپ هیپوپلاستیک یا تنگی آئورت)
- مخلوط شدن گردش خون ریوی و سیستمیک (برای نمونه جابجایی عروق بزرگ)

پیش داروهای لوله گذاری داخل تراشه

پیش داروهای پیش از لارنگوسکوپي و لوله گذاری شامل داروهای آرام بخش و شل کننده عضلانی می شود. این ترکیب می تواند سبب مسایل زیر شود:

- کاهش یا از بین رفتن واکنش فیزیولوژیک استرسی به تحریکات دردناک
- آسان تر شدن مشاهده تارهای صوتی، امکان کوتاه سازی زمان انجام Procedure و در نتیجه لوله گذاری آسان تر.

لارنگوسکوپي و لوله گذاری انتخابی و نیمه اورژانس.

اندیکاسیون

پیش دارو شامل ترکیبی از ۳ دارو - یک ضد درد، یک آنتی کولینرژیک و یک بلوک کننده عصبی عضلانی - می باشد.

مرفین ۰/۱-۰/۲ mg/kg یا فنتانیل ۳-۵ mcg/kg می تواند به عنوان ضد درد استفاده شود.

• مرفین: تجربه گسترده ای در استفاده از آن در نوزادان وجود دارد اما آغاز اثر آن آهسته تر از آغاز اثر آتروپین و سوکسینیل کولین است.

• فنتانیل: آغاز اثر آن سریع است اما عوارض جانبی بالقوه ای مانند سفتی قفسه سینه و اسپاسم حنجره دارد. از این عوارض می توان با تزریق آهسته طی ۵ تا ۱۰ دقیقه پیشگیری نمود.

داروی بلوک کننده عصبی عضلانی باید توسط یک فرد آشنا به دارو و ماهر در لوله گذاری نوزادان تجویز شود. زمانی که این امکان وجود ندارد مصرف فنتانیل به دلیل ایجاد سفتی قفسه سینه پیشنهاد نمی گردد. در چنین مواقعی مرفین و آتروپین باید به تنهایی مصرف گردند.

این داروها به ترتیب داده می شوند: مرفین (یا فنتانیل)، (۵ تا ۱۰ دقیقه برای اثر مسکن / ضد دردی فرصت داده شود) سپس آتروپین (با مشاهده افزایش ضربان قلب) و ۳۰ تا ۶۰ ثانیه بعد با سوکسینیل کولین. زمان آغاز اثر سوکسینیل کولین حدود ۴۵ تا ۶۰ ثانیه است.

روش تجویز

دوز

دسته دارویی	دارو	دوز	اثر
ضد درد	مرفین یا	۰/۱-۰/۲ mg/kg داخل وریدی	تسکین درد
	فنتانیل	۳-۵ mcg/kg داخل وریدی	
آنتی کولینرژیک	آتروپین	۰/۱-۰/۰۲ mg/kg داخل وریدی	پیشگیری از برادیکاردی واکنشی
بلوک کننده های عصبی عضلانی	سوکسینیل کولین	۱-۲ mg/kg داخل وریدی	کاهش مقاومت فیزیکی، دید بهتر

محاسبه سریع برای آماده کردن انفوزیون PGE₁ زمانی که $1 \text{ mL/h} = 0.105 \text{ mcg/kg/minute}$

معادله زیر روش دیگری از آماده سازی PGE₁ برای نوزادان بزرگ تری است که حجم دریافتی وریدی در آنها مسئله است.

$0.075 \times \text{وزن (kg)} = \text{PGE}_1 \text{ (mg)}$ که به مایعات داخل وریدی برای حجم کلی ۲۵ mL اضافه می شود

$0.15 \times \text{وزن (kg)} = \text{PGE}_1 \text{ (mg)}$ که به مایعات داخل وریدی برای حجم کلی ۵۰ mL اضافه می شود

$0.3 \times \text{وزن (kg)} = \text{PGE}_1 \text{ (mg)}$ که به مایعات داخل وریدی برای حجم کلی ۱۰۰ mL اضافه می شود

عوارض جانبی /

احتیاط ها

- آپنه
- اتساع شریانچه ها و کاهش فشار خون و برافروخته شدن پوست به دنبال آن
- برادیکاردی یا تاکیکاردی
- تب
- اسهال
- پیشگیری از تجمع پلاکت ها
- حرکات شبه تشنجی

پایش

- وضعیت تنفسی، درصد اشباع اکسیژن، ضربان و ریتم قلب، فشار خون و دمای بدن را به دقت پایش کنید.
- اگر نوزاد به درمان پاسخ دهد SpO₂ و PaO₂ افزایش و رنگ پوست بهبود می یابد.

نکات

- حداکثر اثر مورد انتظار ۱۵ تا ۳۰ دقیقه پس از انفوزیون در بیماری قلبی مادرزادی سیانوز دهنده و ۷۵ تا ۳ ساعت (محدوده ۱۵ دقیقه تا ۱۱ ساعت) در بیماری قلبی مادرزادی غیر سیانوزه ظاهر می شود. اگر PGE₁ در این چارچوب زمانی اثر مفیدی نداشت، دارو باید قطع و تشخیص بیماری دوباره ارزیابی گردد.
- مجرای شریانی ۱ تا ۲ ساعت پس از توقف دارو آغاز به بسته شدن می نماید.

سورفاکتانت



سورفاکتانت یک ماده لیپوپروتئینی است که طی زندگی داخل رحمی تحت تأثیر استروئیدها و دیگر هورمون ها، توسط سلول های نوع ۲ آلوئول های ریوی ساخته و ترشح می گردد. پس از تولد، فسفولیپیدهای سورفاکتانت به صورت یک لایه بین سطوح مایع - هوا - آلوئول شکل می گیرد و سبب کاهش کشش سطحی و تمایل آلوئول به کلاپس می گردد. در نتیجه آلوئول باد می شود و آسان تر در این حالت باقی می ماند.

فراورده های دارویی

آمپول ۵۰۰ mcg/mL

پیش از تجویز، دارو را به غلظت ۲۰ mcg/mL یا کمتر رقیق کنید.
آمپول ها باید در یخچال نگهداری شود.
محلول های تازه را هر ۲۴ ساعت آماده کنید.

روش تجویز

انفوزیون داخل وریدی مداوم با پمپ انفوزیون
تزریق از راه ورید محیطی یا مرکزی

دوز

- میزان انفوزیون ابتدایی: ۰/۱-۰/۱ mcg/kg/minute
- دوزهای ابتدایی بالاتر معمولاً اثر بیشتری ندارد و با عوارض جانبی بالاتر همراه است.
- میزان نگهدارنده: با میزان پاسخ، تنظیم کنید، ۰/۱-۰/۱ mcg/kg/minute (بین اکسیژن رسانی و عوارض جانبی تعادل برقرار کنید).
- انفوزیون باید در کمترین میزانی که اکسیژن رسانی مؤثر را برقرار می کند ادامه یابد.

سازگاری در تزریق

هم زمان

سرم قندی نمکی "۱/۳، ۲/۳" (محلول ۳/۳٪ دکستروز و ۰/۳٪ نرمال سالین)، سرم دکستروز ۵ و ۱۰ درصد، نرمال سالین ۰/۹ و ۰/۴۵ درصد، کلرید کلسیم، گلوکونات کلسیم، دوبوتامین، دوپامین، اپی نفرین، امولسیون چربی ۲۰٪، فنتانیل، هپارین، ایزوپروترونول، میدازولام، سولفات مرفین، محلول های تغذیه وریدی (آمینواسید دکستروز)، کلرید پتاسیم.

ناسازگاری در تزریق آمفوتریسین B

هم زمان

محاسبه سریع برای آماده کردن انفوزیون ابتدایی PGE₁

شرح زیر یک راهکار قابل اجرا برای تمام نوزادان برای تهیه و آغاز انفوزیون PGE₁ می باشد.

تهیه: یک آمپول (۵۰۰ mcg/mL) را به ۸۰ mL دکستروز ۵ درصد بیفزایید.

میزان انفوزیون: وزن نوزاد به کیلوگرم معادل میزان انفوزیون PGE₁ به mL/h است.

$$0.1 \text{ mcg/kg/minute} = \text{وزن نوزاد به mL/h}$$

مثال ها: برای یک نوزاد ۳ کیلوگرمی، میزان انفوزیون ۰/۳ mL/h = ۰/۱ mcg/kg/minute

برای یک نوزاد ۳ کیلوگرمی، میزان انفوزیون ۳ mL/h = ۰/۱ mcg/kg/minute

برای یک نوزاد ۴/۲ کیلوگرمی، میزان انفوزیون ۰/۴ mL/h = ۰/۱ mcg/kg/minute

برای یک نوزاد ۴/۲ کیلوگرمی، میزان انفوزیون ۴/۲ mL/h = ۰/۱ mcg/kg/minute

لوله تراشه بدون روزنه کناری - یک لوله معده متصل به سرنگ سورفاکتانت را داخل لوله تراشه کرده با سرعتی که نوزاد تحمل می کند سورفاکتانت را تزریق نمایید. پس از تزریق بخشی از سورفاکتانت، با استفاده از سیستم بگ، نوزاد را تهویه کنید.

۵. اگر در هنگام تزریق، سورفاکتانت از داخل لوله تراشه به سمت بالا بر می گردد، تجویز را متوقف و تازمانی که لوله تراشه از سورفاکتانت قابل رؤیت پاک شود نوزاد را تهویه کنید سپس به آهستگی تزریق را ادامه دهید.

۶. FiO_2 را بر حسب نیاز در طول تزریق به گونه ای تنظیم کنید تا SpO_2 بین ۸۸ تا ۹۵ درصد بین تجویز هر بخش سورفاکتانت باقی بماند. هیپوکسمی بسیار گذراست. وضعیت نوزاد را تثبیت و سورفاکتانت را آهسته تر تزریق کنید.

۷. پس از تزریق نوزاد را تا ۲ ساعت ساکشن نکنید مگر اینکه نیاز قطعی به ساکشن وجود داشته باشد.

توجه ویژه

طی تجویز سورفاکتانت بیشتر نوزادان به دلیل انسداد موقت راه هوایی دچار برادیکاردی گذرا می شوند. این مسئله با تهویه با بگ به دنبال تزریق بخشی از سورفاکتانت برطرف می شود. پس از تجویز سورفاکتانت یک افزایش قابل ملاحظه در کومپلینانس ریه رخ می دهد. تغییرات حداکثر فشار دمی (PIP) و تعداد تنفس (f) ونتیلاتور باید پیش بینی و مطابق نیاز به سرعت انجام گیرد. بهبود چشمگیر اشباع اکسیژن بسیار شایع بوده اجازه کاهش FiO_2 را می دهد.

عوارض احتمالی

- بسته شدن لوله تراشه. لوله تراشه ممکن است نیاز به ساکشن و/یا تعویض داشته باشد.
- هیپوکسمی و برادیکاردی گذرای نیازمند اکسیژن اضافی.
- پنوموتوراکس به دلیل تغییرات سریع در کومپلینانس ریه و ناتوانی در تنظیم ونتیلاتور برای جبران این حالت.
- خونریزی ریوی (عارضه تأخیری)

نکات

- مراقبان سلامتی که سورفاکتانت را تجویز می کنند باید:
 - مهارت کافی برای لوله گذاری در نوزادان داشته باشند.
 - برای رویارویی با تغییرات سریع در کومپلینانس ریه و اکسیژن رسانی حین و پس از تجویز سورفاکتانت، آمادگی کافی داشته باشند.
 - توانایی درمان عوارض احتمالی را داشته باشند.
- بیمارستان های عمومی وقتی توصیه به نگهداری و تجویز سورفاکتانت می شوند باید به مهارت و تجربه ارایه کنندگان خدمات سلامتی و نیز فاصله از مراکز سطح بالاتر/گروه انتقال توجه کافی داشته باشند.
- استفاده پروفیلاکسی در نوزادان در معرض خطر بروز RDS (نوزادان دارای لوله تراشه کمتر از ۳۰ تا ۳۲ هفته بارداری) منجر به بهبود فرجام بالینی می شود. این نوزادان پنوموتوراکس، آمفیژم بینابینی ریوی و مرگ و میر کمتری دارند. تجویز سورفاکتانت طی ۲ ساعت ابتدای تولد توصیه می شود.

در سندرم دیسترس تنفسی یک نقص اولیه سورفاکتانت وجود دارد. نقص ثانویه سورفاکتانت ممکن است زمانی رخ دهد که سورفاکتانت با عفونت، آسپیراسیون مکنونیوم یا خونریزی ریوی، غیر فعال گردد.

اندیکاسیون

- درمان سندرم دیسترس تنفسی (RDS) متوسط تا شدید. سورفاکتانت باید در اولین فرصت ممکن به نوزادان مبتلا به RDS داده شود. هدف کاهش میزان مرگ و میر و ابتلای همراه این وضعیت است.
- بیشتر نوزادان VLBW/ELBW که تهویه می شوند از تجویز زود هنگام سورفاکتانت سود می برند.
- درمان دیگر مشکلات ریوی مانند سندرم آسپیراسیون مکنونیوم و پنومونی.

فراورده های دارویی

سورفاکتانت طبیعی در دسترس برای استفاده BLES^R، سوروانتا^R، اینفاسورف^R، کوروسورف^R

روش تجویز

سورفاکتانت به طور مستقیم از راه لوله تراشه به داخل تراشه و درخت برونشی تزریق می شود.

دوز

۴-۵ mL/kg بر اساس راهنمای کارخانه سازنده (تأمین حدود ۱۰۰ mg/kg فسفولیپد)

آماده سازی

نگهداری بر اساس راهنمای کارخانه سازنده (سرد یا یخ زده)
در دمای اتاق با چرخاندن ملایم ویال در کف دست ها گرم شود. هرگز از وسایل گرم کننده استفاده نکنید.
ویال را تکان ندهید.

تجهیزات

- سرنگ و سوزن ۱۸
- لوله تغذیه F ۵ یا رابط لوله تراشه با روزنه کناری
- سیستم بگ یا تهویه مکانیکی

روش انجام کار

۱. پیش از تجویز سورفاکتانت:
 - مانیتور قلبی تنفسی و اشباع اکسیژن را روشن نمایید.
 - مطمئن شوید که لوله داخل تراشه در جای درست قرار دارد.
 - راه هوایی نوزاد را ساکشن نمایید.
 - نوزاد را در وضعیت خوابیده به پشت قرار داده مطمئن شوید که سر در خط وسط قرار دارد.
۲. سورفاکتانت را در دمای اتاق با چرخاندن مداوم ویال در کف دست ها گرم کنید. ویال را تکان ندهید زیرا سبب تشکیل حباب در محلول گردد.
۳. دوز صحیح سورفاکتانت را داخل سرنگ بکشید.
۴. **لوله تراشه با روزنه کناری** - سرنگ را به روزنه متصل کنید و بخشی از سورفاکتانت را با هر دم مصنوعی تزریق کنید. دوز کامل با سرعتی که نوزاد تحمل می کند تزریق می شود.

سرم قندی نمکی "۱، ۲، ۳" (محلول ۳/۳٪ دکستروز و ۰/۳٪ نرمال سالین)، دکستروز ۵ و ۱۰ درصد، نرمال سالین ۰/۹ و ۰/۴۵ درصد، کلرید کلسیم، گلوکونات کلسیم، امولسیون چربی ۲۰٪، فنتانیل، هپارین (غلظت‌های $\leq 1 \text{ unit/mL}$)، انسولین، سولفات منیزیم، میدازولام، مرفین، محلول‌های تغذیه وریدی (آمینو اسید/دکستروز)، کلرید پتاسیم، رانیتیدین، بی‌کربنات سدیم.

سازگاری در تزریق هم‌زمان

آمفوتریسین B، سفوتاکسیم، دگزامتازون، فوروسماید، هپارین (غلظت‌های $> 1 \text{ unit/mL}$)، پنتوباریتال، فنوباریتال.

ناسازگاری در تزریق هم‌زمان

بین تزریق داروها ست تزریق را شستشو داده یا زمان کافی برای تخلیه کامل داروها از ست در نظر بگیرید.

عوارض جانبی / احتیاط‌ها

- سمیت کلیوی
- سمیت گوش
- سندرم آدم قرمز (Red man) به دنبال انفوزیون سریع و بروز بثورات قرمز گسترده و کاهش فشار خون

پایش

توصیه پیشنهادی در مورد اندازه‌گیری سطح سرمی دارو: پایش حداکثر سطح سرمی دارو و سطح سرمی پس از دریافت دوز دوم دارو در نوزادان فاقد شواهد بالینی بیماری کلیوی و اگر برنامه طول درمان بیش از ۳ روز باشد.

غلظت‌های سرمی مناسب: حداکثر (نمونه‌گیری خون ۶۰ دقیقه پس از آخرین انفوزیون) $25-35 \text{ mg/L}$ ، حداقل (نمونه‌گیری خون ۳۰ دقیقه پیش از دوز بعدی) $5-10 \text{ mg/L}$.

نکات

وانکومایسین را با سفوتاکسیم در یک ست مخلوط یا هم‌زمان تزریق نکنید. ست تزریق را بین تزریق داروها شستشو داده یا آنها را به فاصله ۱ ساعت از هم تزریق نمایید.

Bibliography

- American Academy of Pediatrics Committee on Fetus and Newborn: Surfactant replacement therapy for respiratory distress syndrome. *Pediatrics*. 1991 Jun; 87(6): 946-7.
- Canadian Paediatric Society Fetus and Newborn Committee: Recommendation for neonatal surfactant therapy. *Paediatr Child Health* 2005; 10(2):109-16.
- Jobe AH. Drug therapy: Pulmonary Surfactant Therapy. *NRJM* 1993; 328: 361-868.
- Yost CC, Soil RF. Early versus delayed selective surfactant treatment for neonatal respiratory distress syndrome. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 1, 2003.
- Soll RF, Dargaville P. Surfactant for meconium aspiration syndrome in full term infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 1, 2003.

وانکومايسين 

یک آنتی بیوتیک گلیکوپپتید باکتری کش

سپسیس و مننژیت ناشی از استافیلوکوک مقاوم به متی سیلین (برای نمونه استافیلوکوک طلائی و استافیلوکوک اپی درمیدیس)

اندیکاسیون

پودر برای تزریق در ویال های ۵۰۰ میلی گرمی - که برای استفاده با آب مقطر ترکیب می گردد. غلظت پیشنهادی برای انفوزیون داخل وریدی ۵mg/mL می باشد.

فراورده دارویی

تزریق داخل وریدی به وسیله پمپ انفوزیون طی ۶۰ دقیقه

روش تزریق

۱۵ mg/kg/dose در درمان سپسیس و مننژیت، در آغاز و حین درمان مننژیت سطح خونی دارو باید در حد بالای محدوده درمان قرار گیرد.

دوز

فاصله بین دو دوز (ساعت)	سن پس از تولد (روز)	PCA (هفته)
هر ۲۴ ساعت	< ۲۸	< ۲۷
هر ۱۸ ساعت	< ۲۸	۲۷ تا ۳۰
هر ۱۲ ساعت	< ۲۸	۳۱ تا ۳۶
هر ۱۲ ساعت هر ۸ ساعت	۰ تا ۷ > ۷	≥ ۳۷
هر ۸ ساعت	> ۲۸	همه موارد

نمایه



- Emergency vascular access
 intraosseous, B-14 to 17
 umbilical venous catheterization, B-12 to 14
- Encephalopathy, *see Neonatal encephalopathy*
- Endotracheal intubation, B-5 to 7
- Epinephrine, B-17
- Esophageal-atresia, 6-7, 6-18 to 22
 anatomical variations, 6-20 to 21
 associated anomalies, 6-22
 outcome, 6-22
- Exhaled CO₂ detector, 2-14, 3-55, B-5 to 7
- F**
- Feeding,
 contraindications to feeding, 5-18, 7-8, 7-11
 establishing, 7-8, 7-23
 nutritional comparisons, 7-22
 volume, 7-11
- Fentanyl, 11-9, E-9 to 10
- Fluid,
 balance, 6-10, 7-13
 intravenous, 7-4, 7-10
 replacement, 6-5, 7-4
 requirements, 7-3 to 6, 7-13
- Fluid and glucose management, *see Chapter 7*
- G**
- Gastric suction,
 intermittent, 6-7
- Gastric tubes,
 nasogastric, 6-19
 Replogle, 6-6
- Gastroschisis, 6-14
- Gentamicin, 9-5, E-10 to 12
- Glucose,
 measurement,
 point of care, 7-8 to 9
 laboratory analysis, 7-9
 monitoring guidelines, 7-8, 7-14, 7-17
 screening, 7-5, 7-6, 7-17
 requirements, 7-5
- H**
- Heat loss,
 mechanism, 8-13
 prevention of, 8-14
- Hematocrit, D-6
- Hemoglobin, D-6
- Hirschprung's disease, 6-4, 6-11
- Hyperoxia test, 4-10, 4-29 to 30
- Hyperthermia, 8-3 to 4, 8-31 to 32
 cooling, 8-21
 overheating, 8-20
- Hypertonia, 5-3, 5-12 to 13
- Hypocalcemia, 5-23, 5-31
- Hypoglycemia, 5-31, 7-6
 risk factors for, 7-6
 symptomatic, 5-6, 7-24 to 29
 treatment, 5-6, 7-15
- Hypoplastic left heart, 4-23
- Hypothermia, 8-3 to 4, 8-11 to 18
 re-warming, 8-15 to 17
- Hypotonia, 5-3, 5-16
- Hypovolemia, 4-10, 4-18, 4-20
- Hypoxemia, 2-4, D-4
- Hypoxic-ischemic encephalopathy, 5-17, 5-24 to 26
- I**
- Ileal atresia, 6-11
- Imperforate anus, 6-4
- Incubator, 3-28, 8-8 to 9
- Infant of diabetic mother, 7-20
- Infection, *see Chapter 9*
 central nervous system, 5-27
 common organisms, 9-15
 congenital, 9-16
 diagnoses, 9-7
 group B streptococcus, 9-15
 initial antibiotic treatment, 9-13
 neonatal, 9-14
 nosocomial, 9-4, 9-15
 respiratory distress, 3-34
 risk factors, 9-3
 shock, 4-21
 viral, 9-16
- Inotropes, 3-69, 4-15
- Intestinal perforation, 6-4, 6-9
- Intracranial hemorrhage, 5-26
- Intraosseous vascular access, B-14 to 17
- Intubation, 2-14, 3-47
- Investigations, interpretation of, *see Appendix D*
 blood gases, D-3 to 5
 complete blood count and differential, D-5 to 7
 chest radiographs, D-7 to 10
- J**
- Jitteriness, 5-3, 5-6, 5-31, 5-6, 7-25
- L**
- LGA, 4-3, 7-6, 7-17, 7-20
- Laryngeal mask airway, B-9 to 10
- Lung hypoplasia, 3-23
- M**
- Manual ventilation, B4 to 5
- Mechanical ventilation, *see Ventilation*
- Meconium,
 aspiration syndrome, 3-16, 3-62 to 70
 delayed passage of, 6-4
 ileus, 6-4

A

- Abdominal distension, 6-4
- Abdominal wall defects, 6-12 to 17
- Acidosis, 3-42, 4-22, 4-33, D-4
- ACoRN,
 - alerting signs, 1-4
 - framework, 1-3 to 4
 - primary survey, 1-7
 - problem list, 1-8 to 9
 - process, 1-5
 - sequences, 1-9 to 12, 1-15 to 22
- Acrocyanosis, 2-4, 4-7
- Acyanotic congenital heart disease, 4-21
- Airway
 - equipment, 2-6
 - laryngeal mask airway, B-9 to 10
 - patency, 3-55
- Alerting Signs, 1-4
 - cardiovascular, 4-3 to 4
 - fluid & glucose, 7-6, 7-8
 - infection, 9-3 to 4
 - neurology, 5-3 to 4
 - respiratory, 3-6
 - resuscitation signs, 2-3 to 4
 - surgical conditions, 6-3 to 4
 - thermoregulation, 8-3
- Alertness, level of, 5-14
- Alkalosis, D-4
- Ampicillin, 9-4, E-3
- Anterior abdominal wall defect, 6-3, 6-6, 6-14
- Antibiotics, 9-4, 9-7 to 8, 9-13, 9-16, Appendix E
- Anticonvulsants, 5-22
- Anus, imperforate, 6-4
- Apnea, 2-10, 2-13
- Appendix
 - A: Neonatal Assessment Tool
 - B: Resuscitation Skills
 - C: Procedures
 - D: Investigations
 - E: Medications

Assisted ventilation, see *Ventilation*

Atresia

- anal, 6-4
- duodenal, 6-9
- ileal, 6-10

Atrial flutter, 4-45

B

Bag-and-mask ventilation, see *Manual Ventilation*

- Bowel bag application, 6-6, 6-13, C-7 to 8
- Blood administration, 4-22
- Blood gases, 3-42, 4-15, 4-35, D-3 to 5
- Blood pressure, 4-3, 4-8
 - measurement, 4-3, C-3 to 5
- Blood sampling, capillary, C-5 to 6
- Bradycardia, 2-3
- Breathing,
 - ineffective, 2-3, 5-11

C

- Capillary refill time, 4-7
- Cardiorespiratory monitoring, C-9 to 10
- Cardiovascular, see *Chapter 4*
- Case review, 11-12
- Cefotaxime, 9-5, E-4 to 5
- Chest compressions, B-11 to 12
- Chest radiographs, 3-12 to 24, 4-14, 4-33
 - interpretation, D-7 to 10
 - normal, 4-12
- Circulation,
 - clinical assessment, 4-6 to 8
 - unstable, 4-40, 4-46
- Cloxacillin, 9-5, E-5 to 6
- Coarctation, 4-23
- Cold stress, 8-12
- Complete blood count (CBC), 9-17, D-5 to 7
- Congenital heart disease,
 - acyanotic, 4-24
 - cyanotic, 4-30 to 31
- Continuous positive airway pressure (CPAP), 3-38 to 39, C-11 to 12
- Cyanosis,
 - acrocyanosis, 2-4, 4-7
 - assessment, 4-8
 - central, 2-4
 - peripheral, 2-4
 - persistent, 4-4, 4-10, 4-26 to 36
- Cyanotic congenital heart disease, 4-13

D

- Developmentally supportive care, 11-6
- Diaphragmatic hernia, congenital, 3-23 to 24
- Dopamine, 3-69, 4-21, E-7 to 8
- Duodenal,
 - atresia, 6-9
- Duskiness, 3-25

E

Electrocardiogram, 4-10, 4-39 to 46

distributive, 4-21
 hypovolemic, 4-20 to 21
 Sinus tachycardia, 4-43
 Sodium bicarbonate, B-19
 Streptococcus, group B, 9-15
 Supraventricular tachycardia (SVT), 4-4, 4-37, 4-44
 Support, see *Chapter 11*
 baby, 11-4 to 9
 developmentally supportive care, 11-6 to 7
 family, 11-10, 11-13
 health-care team, 11-11
 palliative care, 11-13
 stability and stress responses, 11-4 to 5
 Surfactant, 3-51 to 52, 3-68
 administration, E-21 to 24
 Surgical conditions, see *Chapter 6*

T

Tachyarrhythmia, 4-4, 4-10, 4-41 to 45
 assessment, 4-39 to 41
 atrial flutter, 4-45
 supraventricular tachycardia, 4-42
 Tachycardia,
 sinus, 4-43
 supraventricular, 4-44
 Temperature,
 normal, 8-3
 instability, 8-4
 regulation, 8-14
 Thermoregulation, see *Chapter 8*
 Tone,
 abnormal, 5-3, 5-6, 5-16
 clinical assessment, 5-12 to 13
 Total anomalous pulmonary venous return, 4-31
 Tracheo-esophageal fistula, 6-20 to 22
 Transient tachypnea of the newborn, 3-11 to 12
 Transillumination of chest, 3-57, C-17
 Transition, neonatal
 cardiopulmonary, 3-3 to 4
 normal, 4-28
 Transport, see *Chapter 10*
 communication with family, 10-9
 consultation, 10-4, 10-6
 coordination, 10-6
 decision, 10-4
 process, 10-4, 10-6
 responsibilities, 10-7 to 9
 Transposition of the great arteries (TGA), 4-14, 4-30, 4-33 to 34
 Tricuspid atresia, 4-30

U

Umbilical vein catheterization, 3-48, B-12 to 14

V

Vancomycin, 9-5, E-24 to 25
 Vascular access, emergency,
 intraosseous, B-14 to 16
 umbilical vein catheterization, 3-48, B-12 to 14
 Vasodilation, peripheral, 4-21
 Ventilation
 manual, B-4 to 5
 deterioration, sudden, 3-56
 mechanical ventilation, 3-47, C-13 to 16
 optimizing, 3-56
 Ventilator settings, C-15 to 16
 flow, C-15
 frequency, C-15
 PEEP, C-15
 PIP, C-15
 Volume,
 expander, B-18
 expansion, 4-10, 4-15, 4-19, 7-4
 Volvulus, 6-4
 Vomiting, 6-3
 bilious, 6-4
 clear, 6-3 to 4

W

White blood cell (WBC)
 count, D-6
 differential count, D-6

Medications, see *Appendix E*

Morphine, 11-9, E-12 to 14

Myocardial dysfunction, 4-21

N

Nasa prongs, 3-28

Necrotizing enterocolitis, 6-4, 9-8

Neonatal,

abstinence syndrome, 5-27, 5-30 to 36

assessment tool, A-1 to 5

encephalopathy, 5-17

transport, see *Transport*

Neurology, see *Chapter 5*

O

Omphalocele, 6-15

Oximetry, see *Pulse oximetry*

Oxygen

analyzer, 3-29

partial pressure of, 3-29 to 31

saturation, 3-29 to 30, 4-35

Oxygen administration,

during resuscitation, 2-7, 3-27, B-3

free flow, 3-27, B-3

incubator, 3-28

nasal prongs, 3-28

oxygen hood, 3-28

Oxyhemoglobin dissociation curve, 3-31

P

Pain,

assessment, 11-8

management, 11-8 to 9

Palliative care, 11-13

Patent ductus arteriosus (PDA), 4-14

PEEP, see *Positive end expiratory pressure*

Penicillin G, E-14

Peritonitis, 6-4

Persistent pulmonary hypertension, 3-22, 3-67, 4-29

Phenobarbital, 5-22, E-15

Phenytoin, 5-22, E-16 to 17

Platelets, D-7

Pneumonia, 3-21

congenital, 9-19

Pneumomediastinum, 3-20

Pneumothorax, 3-17 to 20, 3-57 to 61

chest radiographs, 3-12 to 24, 3-58, 3-61

chest transillumination, 3-57, C-17 to 18

chest tube insertion, 3-59, C-18 to 21

needle aspiration, 3-60, C-22 to 24

Positive end expiratory pressure (PEEP), 3-48, C-15 to 16

Positive inspiratory pressure (PIP), C-15 to 16

Premedication prior to intubation, 3-47, E-18 to 19

Procedures, see *Appendix C*

Prolonged rupture of membranes, 9-9

Prostaglandin E₁, 4-34, E-19 to 21

Pulse,

oximetry, 3-31, 4-31, 4-35, C-24 to 25

peripheral, 4-7

R

Radiant warmer, 8-10

Radiographs,

abdominal, 6-9 to 10

chest, see *Chest radiographs*

Rectal biopsy, 6-11

Reflexes,

brain stem, 5-15

Respiration,

laboured, 3-6

Respiratory, see *Chapter 3*

Respiratory distress,

and infection, 3-65

mild, 3-8

moderate, 3-8

severe, 3-8

Respiratory distress syndrome, 3-13 to 15, 3-50 to 51

Respiratory score, 3-7

Resuscitation, see *Chapter 2*, skills, Appendix-B

S

Seizures, 5-4, 5-20 to 21

causes, 5-23 to 27

clonic, 5-20

documentation, 5-22

evaluation, 5-29

log, 5-29

myoclonic, 5-21

subtle, 5-20

tonic, 5-21

Sepsis, *Infection*

early onset, 9-15

late onset, 9-15

Sequence,

cardiovascular, 1-17, 4-5

fluid management, 1-20, 7-7

infection, 1-22, 9-5

neurology, 1-18, 5-5

respiratory, 1-16, 3-5

resuscitation, 1-15, 2-5

surgical conditions, 1-19, 6-5

thermoregulation, 1-22, 8-5

SGA, 4-3, 7-6

Shock, 4-10, 4-20

cardiogenic, 4-21