



NRP™ Textbook

درسنامه احیای نوزاد

ویرایش هفتم



انجمن پزشکان نوزادان ایران



اداره سلامت نوزادان

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

درسنامه احیای نوزاد

ویراست هفتم

اداره سلامت نوزادان
انجمن پزشکان نوزادان ایران
تابستان ۱۳۹۸

سرشناسه:	واینر، گری ام. Weiner, Gary M.
عنوان و نام پدیدآور:	درسنامه احیای نوزاد/ نویسنده [صحیح ویراستار گری ام. واینر]، [همکار ویراستار جنت زایچکین]؛ مترجمان محمد حیدرزاده ... [و دیگران]؛ ویراستاران عباس حبیب الهی، علیرضا صادق نیا؛ [برای] اداره سلامت نوزادان، انجمن پزشکان نوزادان ایران.
مشخصات نشر:	تهران: ایده پردازان فن و هنر، ۱۳۹۸.
مشخصات ظاهری:	۲۵۶ ص.: مصور (رنگی)، جدول، نمودار؛ ۲۹×۲۲ س.م.
شابک:	۹۷۸-۹۶۴-۲۵۵۹-۷۳-۲
وضعیت فهرست نویسی:	فیپا
یادداشت:	عنوان اصلی: Textbook of neonatal resuscitation, 7th ed, 2016.
یادداشت:	مترجمان محمد حیدرزاده، علیرضا صادق نیا، کیوان میرنیا، مجید محله ای، هادی موسوی، عباس حبیب الهی.
موضوع:	تنفس درمانی برای نوزادان
موضوع:	Respiratory therapy for Newborn infants
موضوع:	نوزاد -- مراقبت های ویژه پزشکی
موضوع:	Neonatal intensive care
شناسه افزوده:	زایچکین، جنت، ۱۹۵۶ - م.
شناسه افزوده:	Zaichkin, Jeanette
شناسه افزوده:	حیدرزاده، محمد، ۱۳۴۹ - مترجم
شناسه افزوده:	حبیب الهی، عباس، ۱۳۴۶ -
شناسه افزوده:	Habibelahi, Abbas
شناسه افزوده:	صادق نیا، علیرضا، ۱۳۴۹ -
شناسه افزوده:	SadeghNia, Alireza
شناسه افزوده:	انجمن پزشکان نوزادان ایران
شناسه افزوده:	ایران. وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی. دفتر سلامت خانواده و جمعیت. اداره سلامت نوزادان
رده بندی کنگره:	RJ۳۱۲
رده بندی دیویی:	۶۱۸/۹۲۲۰۰۶۳۶
شماره کتابشناسی ملی:	۵۷۱۲۸۹۸



عنوان کتاب: درسنامه احیای نوزاد - ویراست هفتم

نویسنده: Gary M. Weiner

مترجمان: دکتر محمد حیدرزاده، دکتر علی رضا صادق نیا،

دکتر کیوان میرنیا، دکتر مجید محله ای، دکتر هادی موسوی و دکتر عباس حبیب الهی

ویراستاران: دکتر عباس حبیب الهی و دکتر علی رضا صادق نیا



ناشر: شرکت ایده پردازان فن و هنر

صفحه آرایی: شرکت ایده پردازان فن و هنر

شمارگان: ۲۰۰۰ نسخه

چاپ اول: تابستان ۱۳۹۸

ISBN: 978-964-2559-73-2

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۲۵۵۹-۷۳-۲

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به اداره سلامت نوزادان و انجمن پزشکان نوزادان ایران می باشد

تهیه کنندگان درسنامه احیای نوزاد

میرنیا کیوان	فوق تخصص نوزادان، دانشگاه علوم پزشکی تهران
موسوی هادی	فوق تخصص نوزادان، دانشگاه علوم پزشکی تبریز
محلله ای مجید	فوق تخصص نوزادان، دانشگاه علوم پزشکی تبریز
صادق نیا علی رضا	فوق تخصص نوزادان، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان
حیدرزاده محمد	فوق تخصص نوزادان، اداره سلامت نوزادان وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
حبیب الهی عباس	فوق تخصص نوزادان، اداره سلامت نوزادان وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

سایر همکاران:

رشیدی جزنی نسرين	کارشناس مامایی، اداره سلامت نوزادان وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
محققى پریسا	فوق تخصص نوزادان، دانشگاه علوم پزشکی ایران
لرنژاد حمیدرضا	متخصص کودکان، اداره سلامت نوزادان وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
وکیلان، روشنک	کارشناس ارشد مامایی، اداره سلامت نوزادان وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
بسکابادی حسن	فوق تخصص نوزادان، دانشگاه علوم پزشکی مشهد
کریمی مقام سینا	فوق تخصص نوزادان دانشگاه علوم پزشکی فسا

فهرست

پیش در آمد.....	ط
مرور دوره ارائه دهندگان برنامه احیای نوزادان.....	م
درس ۱: مبانی احیای نوزاد.....	۱
درس ۲: آمادگی برای احیا.....	۱۷
درس ۳: گام های نخستین مراقبت از نوزاد.....	۳۳
درس ۴: تهویه با فشار مثبت.....	۶۵
درس ۵: راه های هوایی جایگزین: لوله تراشه و ماسک حنجره ای.....	۱۱۵
درس ۶: فشردن قفسه سینه.....	۱۶۳
درس ۷: داروها.....	۱۸۳
درس ۸: مراقبت های پس از احیا.....	۲۱۳
درس ۹: احیا و پایدار کردن نوزادان نارس.....	۲۲۵
درس ۱۰: ملاحظات خاص.....	۲۴۳
درس ۱۱: اصول اخلاقی و مراقبت در واپسین دم زندگی.....	۲۶۵

پیش درآمد

اینکه والدین یک نوزاد به ما، به عنوان مراقبان نوزاد خویش اعتماد کرده حفظ سلامت وی را پس از تولد به ما می سپارند حسی دو گانه از غرور و در عین حال گران تر شدن بار مسئولیت می بخشد. از زمان انتشار اولین نسخه کتاب «درسنامه احیای نوزاد» تاکنون، بیش از سه میلیون مراقب سلامتی این بخت را داشته اند که با استفاده از این درسنامه، دانش و مهارت های لازم را به منظور حفظ بقای نوزادان در هنگام تولد به گونه ای شایسته در خویش نهادینه کنند و ارتقا بخشند. مطالعه شکل گیری و تکامل برنامه احیای نوزاد در دوره تاریخی آن نه تنها مجذوب کننده بلکه حاوی نکات مهمی از این برنامه درسی است که برای فراگیران این دانش، مطالعه آن را توصیه می کنیم. تاریخچه کوتاهی از این فرایند روی تارنمای NRP قرار گرفته است. هر چند که در چاپ هفتم نکات جدیدی گنجانده شده اما تأکید می شود اصول و مبانی که در طول ۳۰ سال گذشته بر روی آنها پافشاری شده بود همچنان پابرجاست.

اولین چاپ درسنامه برنامه احیای نوزاد در سال ۱۹۸۷ مجموعه ای مبتنی مؤلفه های زیر بود:

- برداشت های انتزاعی از فرایند تطابق جنین با دنیای خارج رحمی
- اجماعی نظری و نه چندان عمیق بین صاحب نظران
- رویکردهای مداخله گرایانه قابل توجیه در آن دوره زمانی

با آغاز قرن بیست و یکم نیز هرچند توصیه های درسنامه احیای نوزاد تکامل یافته تر می نمود اما بستر این توسعه همچنان روندهایی با یک اجماع جهانی بود. در امتداد این فرایند آکادمی طب کودکان آمریکا (American Academy of Pediatrics/AAP) و انجمن قلب آمریکا (American Heart Association/AHA) تصمیم گرفتند در ارزیابی دانش احیا در قالب یک کمیته مشترک، به نام کمیته هماهنگ کننده جهانی احیا (International Liaison Committee on Resuscitation/ILCOR) با یکدیگر همکاری کنند. پژوهشگران مسئول با عنوان «گروه کاری نوزادان در ILCOR» به صورت دوره ای دانش رو به تکامل احیای نوزاد را مرور می کنند و در یک روند بسیار دقیق با تولید پرسش های که به گونه ای کلیدی و با سازوکار معکوس نقاط ضعف دانش ما را در ارتباط با فرایند احیای نوزاد مشخص می کند، سعی می کنند با مطالعه وسیع مستندات معطوف به این دانش در یک روند نظام مند، یافته های علمی را جمع آوری و سپس آنها را از نظر کیفیت مبتنی بر شواهد علمی نیز طبقه بندی کنند و سرآخر یک طرح اولیه از این پژوهش های مروری تهیه و به صورت برخط (online) برای مطالعه عموم و دریافت نقطه نظرات ایشان منتشر نمایند. پس از انتشار این طرح اولیه و دریافت بازخوردهای مرتبط، اعضای «گروه کاری نوزادان در ILCOR» با تشکیل جلسات مشترک و بحث و تبادل نظر، دانش گردآوری شده از تجمیع این مفروضات را به اجماع کلی رسانده توصیه های درمانی را نیز بر همین اساس مشخص می کنند. مجموع این دو یعنی دانش گردآوری شده و توصیه های درمانی، در قالب بیانیه ای به نام CoSTR (Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations) ارائه می گردد. بیانیه CoSTR سال ۲۰۱۵ حاصل فعالیت ۳۸ عضو گروه کاری نوزادان در ILCOR از ۱۳ کشور جهان است که پس از بررسی ۲۷ پرسش مشخص در حیطه احیای نوزاد، راهنماهای اختصاصی خود را توسعه داده بودند و سعی کردند در نشست پایانی، تفاوت های موجود در این راهنماها را (که می توانست حاصل تفاوت های جغرافیایی، اقتصادی، و... باشد) به حداقل برسانند. به روز شده این بیانیه در سال ۲۰۱۵ در تارنمای http://pediatrics.aappublications.org/content/136/supplement_2/S196 با عنوان راهنماهای به روز شده برنامه احیای نوزاد در سال ۲۰۱۵ (زیر مجموعه احیای قلبی-ریوی و مراقبت های اورژانس قلبی-عروقی) به همراه پیوندهای حامی (پژوهش های مروری و نظام مند که از این توصیه ها در راهکارها حمایت می کردند) ارائه شده است. سرآخر کمیته راهبردی NRP با

هدف فراهم کردن یک بسته آموزشی برای فراگیران، مؤلفه‌های محوری این راهنماها را به صورت درسنامه احیای نوزاد چاپ هفتم و در ۱۱ درس مشخص، تدوین کرده است. درسنامه چاپ هفتم نسبت به چاپ ششم دارای دو درس اضافی است. درس دوم با عنوان آمادگی برای احیا و درس هشتم با عنوان مراقبت پس از احیا. همانند چاپ ششم، این درسنامه نیز بر ۳ مؤلفه آمادگی برای احیا، تهویه مؤثر و کار گروهی تأکید دارد. در ارتباط با نهادهای مؤثر فرایند تهویه با فشار مثبت، جزییات آن به تفصیل بیان و سعی شده در بیان این فرایند، نکات تکمیلی دیگری نیز اضافه شود. به منظور درک بهتری از شکل‌ها، تقریباً تمامی آنها با تصاویر رنگی واقعی جایگزین شده‌اند. چپش درس‌ها به گونه‌ای بازبینی شده تا بر اهمیت جاگذاری لوله تراشه پیش از آغاز فشردن قفسه سینه تأکید گردد. در رویکرد عملی، به مؤلفه‌هایی چون زمان کلامپ کردن بندناف، کسر اکسیژن استنشاقی طی احیا، استفاده از فشار مثبت پایان بازدمی (PEEP) و فشار مثبت مداوم راه هوایی (CPAP) طی احیا و پس از آن، مدیریت مایع آمنیوتیک آغشته به مکونیوم، پایش ECG طی روند احیا، برآورد عمق فرو بردن لوله تراشه و روش‌های پرهیز از هیپوترمی - هیپرترمی در نوزادان با سن بارداری کمتر از ۳۲ هفته توجه و تغییراتی نوین همراه با توصیه‌های مرتبط صورت گرفته است. در هر کدام از دروس بخش‌هایی معطوف به کار گروهی در محتوای درسی گنجانده شده و پرسش‌های نیز بر همین اساس و با هدف برجسته کردن این مؤلفه (کار گروهی) مطرح می‌شود.

فراهم آمدن درسنامه‌ای به پیچیدگی درسنامه احیای نوزاد، نمی‌تواند بدون تلاشی همه جانبه از سوی افرادی متخصص و همچنین متعهد به سرانجام برسد. همکاری مستمر بین AAP, AHA و ILCOR در کنار مرور دقیق و نظام مند مستندات مرتبط در این حوزه، ساختاری را شکل می‌دهد که سرآخر خروجی آن، تولد راهنماهای مبتنی بر شواهد با مقبولیت جهانی است. در این فرایند اعضای کمیته راهبردی NRP، نمایندگان ILCOR و همچنین افراد داوطلب و علاقمند پس از آماده سازی متون و مرور آنها به تبادل نظر می‌پردازند. بدون اغراق می‌توان گفت که گاه بر سر برخی کلمات ممکن است ساعت‌های بی شماری بحث و گفتگو شود. هدف فراهم کردن درسنامه‌ای است که بدون هیچ ابهامی برای فراگیر، حتی در موارد با شواهد ناکافی، یک راهنمای عملی باشد. همکاری راهبردی ما و کمپانی Laerdal Medical این امکان را برای مجموعه NRP فراهم آورد تا بتواند با استفاده از فناوری‌های نوین در فرایندهای آموزشی، ابزارهایی را به منظور به چالش کشیدن سطح مهارت‌های فراگیران در حوزه‌های مرتبط طراحی کند. گروه خلاق که از همکاری Anne Ades (دانشگاه پنسیلوانیا)، Kimberly Ernst (دانشگاه اوکلاهما) و Jeanette Zaichkin (آکادمی طب کودکان آمریکا) شکل گرفت، توانست با استفاده از سخت افزارهای الکترونیک محیطی بالقوه واقعی را برای هر گونه فعالیت آموزشی از سوی فراگیران NRP شبیه سازی کند. مزین شدن این درسنامه به تصاویر و نوشته ها، نیازمند صبر و شکیبایی فوق العاده‌ای از سوی نویسندگان و همچنین توجه ویژه ایشان به جزییات بوده است. تصویربردار پرحوصله و خونسرد ما آقای Benja-min Weathreston همراه با گروه Jeanette Zaichkin مهارت‌های احیا را با وسواس شکل داده و به تصویر کشیده‌اند. این گروه شامل Ann Boyd، Jennifer Boyle، Chris Adams و Ann Caid از بخش نوزادان بیمارستان St Joseph Mercy Hospital-Ann Arbor و همچنین Shaili Rajput، Wendy Kenyon، Anthony Iannetta و Suzy Vesey از دانشگاه میشیگان می‌باشند. بسیاری از تصاویر اتاق زایمان در فضای حقیقی بوسیله Christopher Colby و فرد کمکی خوش ذوق ایشان در Mayo Clinic-Rochester تهیه شده است. پس از اینکه ویرایشگر سخت کوش ما Jill Rubino از ثبات و وضوح تصاویر اطمینان حاصل می‌کرد Rachel Poulin با مهارت منحصر به فرد خود در یک طراحی ویژه و هماهنگ شده با تصاویر، توضیحات را در تصاویر مرتبط ادغام می‌کرد.

هر گروه موفق نیاز به یک کادر رهبری قوی دارد و NRP نیز بوسیله گروهی از مدیران استثنایی هدایت می‌شود. این

گروه که توانایی‌های رهبری و ثابت قدمی خویش را در بیانیه مترقی و پیشرفته «تجمع جهانی دانش و راهکارهای درمانی احیای نوزاد» نشان داد شامل Jeffrey Perlman از کالج Weill Medical و Jonathan Wylie از بیمارستان دانشگاهی James Cook و Myra Wyckoff از University of Texas Southwestern بودند. در دوره شکل‌گیری این درسنامه کرسی‌های شکل دهنده کمیته راهبردی برنامه احیای نوزاد (Jane McGowan از دانشگاه Drexel، Myra Wyckoff و Steven Ringer از مرکز پزشکی Dartmouth-Hitchcock و Marilyn Escobedo از دانشگاه اوکلاهوما) در آرامش و با حوصله و با روحیه ای تعاملی گفت و گوها را به پیش بردند. Lou Halamek از دانشگاه استنفورد بحث‌های عدیده‌ای با کمیته راهبردی داشت در ارتباط با اینکه بین صلاحیت فردی و قابلیت انطباق آن فرد با برنامه احیای نوزاد، باید برتری نسبی را از نظر تمرکز فعالیت‌ها به صلاحیت فردی داد. ایشان همچنین تأکید داشت که بخشی از درسنامه به نوآوری‌های مطرح در برنامه احیای نوزاد اختصاص یابد که در نهایت این بحث نیز به آینده واگذار شد. Jerry Short از دانشگاه ویرجینیا به گونه‌ای این دوره آموزشی و ابزارهای مرتبط با ارزیابی فراگیران را طراحی کرد تا نه تنها استانداردهای علوم آموزشی رعایت شود بلکه نیازهای آموزشی طیف وسیعی از فراگیران نیز برآورده گردد. John Kattwinkel از دانشگاه ویرجینیا و از بنیان‌گذاران NRP و دارنده کرسی در کمیته راهبردی تدوین چاپ چهارم درسنامه احیا که با خلق کلمات منحصر به فرد خود توانست در عین ظرافت ادبی، پیچیدگی سرشتی دانش حاصل از اجماع بین‌المللی احیا را به گونه‌ای قابل درک برای فراگیران بیان کند، در تدوین درسنامه هفتم نیز با مشاوره‌های حیاتی و راهبردی توانست بار دیگر توانایی مدیریتی خویش را نشان دهد. برآستی که وی فردی بزرگ در گستره احیای نوزاد می‌باشد و با رفتار و گویش آرام و پرمغز خویش بدون شک همواره رهبری همه جانبه در حیطه این دانش است.

قدردانی ما کامل نمی‌شود مگر آنکه یادی کنیم از Jeanette Zaichkin و Wendy Simon که با تلاش خستگی ناپذیر خود، خلافتانه و با انرژی بی‌کران در مرکز تمامی فعالیت‌های معطوف به این برنامه آموزشی بودند. از Jeanette می‌توان به عنوان معلم اول مربیان یاد نمود چرا که در حیطه وسیعی از حوزه‌های آموزشی فعالیت‌های همه جانبه دارد. تدوین محتوای آموزشی برای مربیان NRP، طراحی دوره‌های برخط مربیگری، همکاری در تدوین محتوای به روز شده منابع درسی برای مربیان، تدوین سناریوهای شبیه‌سازی شده NRP و ایفای نقش در ویدئوهای آموزشی NRP از جمله کارهای اوست. همکاری وی در تمامی مراحل تکوین درسنامه چاپ هفتم بر کسی پوشیده نیست. از همان اولین روزها که پیش نویس طرح کلی آن بر روی میز ناهارخوری او شکل گرفت او با دقت تک تک جملات را مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌داد و با درک غریزی خویش به گونه‌ای جملات را ویرایش می‌کرد تا مطمئن گردد که خواننده درک عملی مورد تأیید NRP را به دست خواهد آورد. Wendy Simon فردی است که بدور از هر گونه هیاهو کارها را به پیش می‌برد و دغدغه اصلی او اطمینان یافتن از ارتباط فعال و مناسب بین گروه کاری نوزادان در ILCOR و NRP است. او با ذهن پویای خویش به سرعت اهداف را مشخص می‌کرد، نیروهای کاری ذی صلاح را با یکدیگر مرتبط می‌ساخت و با توانایی‌های ویژه طرح‌های پیچیده بین‌المللی را مدیریت و تسهیل می‌نمود. نقطه نظرات Wendy الهام بخش بسیاری از گروه‌های کاری بود به گونه‌ای که با بکار بستن آن توصیه‌ها، گروه کاری به آنچنان موفقیت‌هایی دست می‌یافتند که قابل تصور برای خودشان هم نبود. هرچند که Wendy تمایلی ندارد که از وی تمجید شود، اما این والدین هستند که از بوستون تا پکن او را می‌ستایند، چرا که فرزند ایشان زندگی جدید خود را بدون محدودیت و در سلامت آغاز می‌کند.

Gary M. Weiner, MD

Gary M. Weiner, MD, FAAP

مرور دوره ارائه دهندگان برنامه احیای نوزاد (NRP®)

راهنماهای مبتنی بر دانش احیای نوزاد

منابع برنامه احیای نوزاد بر اساس راهنماهای آکادمی طب کودکان امریکا (AAP) و انجمن قلب امریکا (AHA) شکل گرفته است؛ این راهنماها با عنوان -Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care of the Neonate در مجله Circulation (2015;132:S543-S560) منتشر شد. در صورت هر گونه پرسشی در ارتباط با پایه‌های منطقی این توصیه‌های درمانی که در حال حاضر به عنوان راهنماهای NRP ارائه شده، می‌توانید به این مستندات مراجعه فرمایید. راهنماهای درمانی در ابتدا در قالب تفاهم نامه علمی ILCOR در اکتبر ۲۰۱۵ منتشر شد اما در واقع مبنای این تفاهم نامه علمی ILCOR و دستورعمل‌های منتشر شده در مجله Circulation یک مستند مروری مبتنی بر شواهد بود که آن هم بوسیله اعضای ILCOR در تارنمای <http://eccguidelines.heart.org/index.php/circulation/cpr-ecc-guidelines-2> ارائه گردید و در حال حاضر نیز قابل دسترسی است.

سطح مسئولیت

دوره ارائه دهندگان NRP مشتمل بر ۱۱ درس است که فراگیران برای دریافت کارت NRP باید این دروس را کامل کنند. با وجود اینکه ما می‌دانیم برخی از مراقبان نوزاد ممکن است نتوانند تمامی این مهارت را در خود نهادینه کنند. با این حال باید با تمامی مؤلفه‌های انجام NRP آشنا شوند چرا که ممکن است در نهایت بخشی از یک گروه احیا باشند. نکته مهم: قابلیت حداکثری در فرایند احیا نوزاد هنگامی حاصل می‌شود که این روند توسط گروهی با نیروهای تعریف شده و هماهنگ با یکدیگر صورت پذیرد. باید برای این گروه مهم باشد که بدانند هر کدام از افراد گروه در فرایند احیا چه مسئولیتی خواهد داشت و چگونه باید این افراد در هماهنگی با یکدیگر این روند را به پیش ببرند. دستیابی به این مهم که همانا حمایتی مؤثر را برای نوزاد به ارمغان می‌آورد بدون تمرین‌های منظم و دوره‌ای این افراد به دست نخواهد آمد.

NRP eSim

NRP eSim که همراه با چاپ هفتم در برنامه احیا ارائه شده رویکرد نوینی در فرایند آموزشی برنامه احیای نوزاد و مبتنی بر تمرین و به کار بردن مهارت‌های تلفیق شده با دانش احیای نوزاد در یک فضای شبیه سازی شده برخط از سناریوهای متعددی است که باید فراگیران برای به دست آوردن جایگاه ارائه دهنده NRP با آن آشنا شده به عنوان بخشی از دوره آموزشی خود آن را با موفقیت پشت سر بگذارند. برای اطلاعات بیشتر به تارنمای www.aap.org/nrp مراجعه فرمایید.

بخش‌های دوره آموزشی که باید از سوی فراگیر تکمیل شوند

کامل کردن آزمون اینترنتی و سناریوهای eSim، پیش نیاز حضور در جلسات آموزشی مهارت/ شبیه سازی (مبتنی بر ارتقای مهارت در فضای شبیه سازی شده و قابل کنترل) NRP است. فراگیر پس از کامل کردن آزمون اینترنتی و eSim، یک دوره زمانی ۹۰ روزه فرصت دارد تا در بخش آموزشی مهارت/ شبیه سازی حضور یابد. به طور کلی، زمانی یک فراگیر این دوره آموزشی را با موفقیت به سرانجام می‌رساند که در برنامه‌های گذراندن آزمون ورودی اینترنتی، کامل کردن سناریوهای eSim، کامل کردن بخش آموزشی مهارت/ شبیه سازی، نشان دادن تسلط خویش در ایستگاه مهارت‌های تلفیقی و انجام سناریوهای شبیه سازی شده احیای طراحی شده توسط مربیان، شرکت و آنها را تکمیل کرده

باشد.

پس از کامل کردن شاخص‌های بالا، صلاحیت فراگیر برای دریافت کارت پایان دوره به اثبات رسیده است و بدنبال گذراندن بخش آموزشی مهارت/شبیه سازی، فراگیر یک ای میل دریافت خواهد کرد که در آن پیوند مرتبط با یک ارزیابی اینترنتی قرار داده شده است و پس از شرکت و کامل کردن این ارزیابی برخط در پروفایل الکترونیکی فراگیر، کارت پایان دوره وی به صورت دیجیتال در دسترس خواهد بود.

کامل کردن دوره آموزشی به مفهوم صلاحیت فردی نیست

NRP یک دوره آموزشی است و هدف آن ایجاد ذهنیت و نهادینه کردن مهارت‌های مبنایی احیای نوزاد در فراگیران می‌باشد. به همین دلیل کامل کردن این دوره آموزشی از سوی فراگیر به معنی داشتن صلاحیت آن فرد به منظور فعالیت در فضای واقعی با هدف احیای نوزاد نیست. این بیمارستان است که باید در تعیین شایستگی افراد، مسئولیت پذیر باشد، به این معنی که سطح مسئولیت افراد در فرایند احیای نوزاد بوسیله بیمارستان تعیین می‌شود.

احتیاط‌های استاندارد

مرکز مدیریت و پیشگیری بیماری‌های (Centers for Disease Control and Prevention) آمریکا، در ارتباط با خطر تماس با مایعات بالقوه عفونی مانند خون یا مایعات بدن ملاحظات ویژه‌ای را مطرح می‌کند. رخدادی که در فرایند احیای نوزاد هم دور از ذهن نیست.

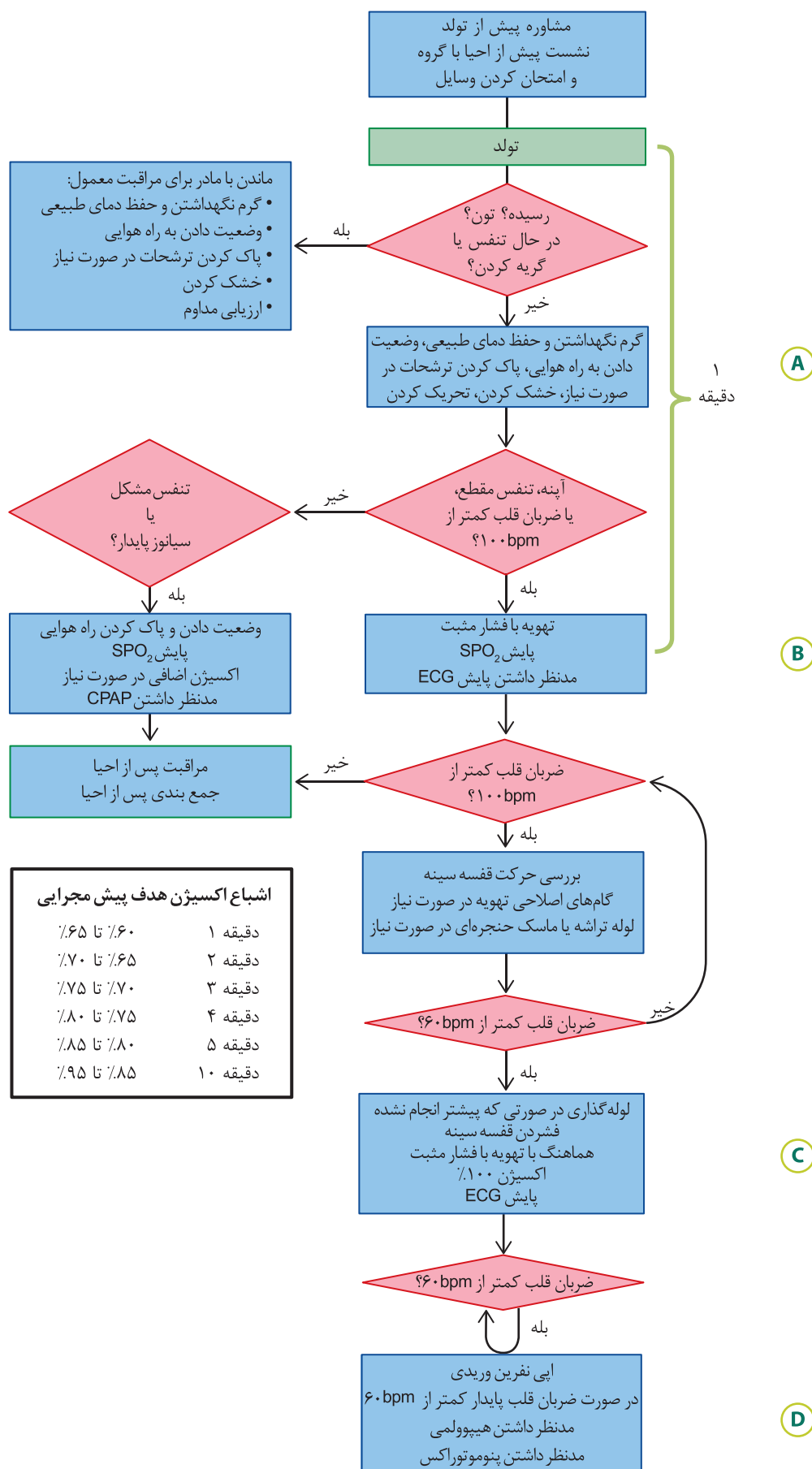
تمامی مایعات حاصل از بیماران (خون، ادرار، مدفوع، بزاق، استفراغ، و...) باید بالقوه عفونی تلقی شوند. احیاگر باید گان پوشیده و در هنگام احیا دستکش به دست کرده باشد و از دهان خویش به جای ساکشن استفاده نکند. با توجه به وجود تجهیزات تهویه با فشار مثبت مانند بگ، ماسک و تی پیس، از تنفس دهان به دهان پرهیز و در هنگام مداخلات با احتمال بالای پرتاب قطرات، از ماسک همراه با محافظ چشم یا محافظ صورت استفاده کند. اتاق زایمان باید به تمامی این تجهیزات حفاظتی تجهیز شده باشد. تجهیزات احیا شامل بگ‌های احیا، ماسک‌ها، لارنگوسکوپ‌ها، لوله‌های تراشه، و ساکشن‌های پرتابل و دیواری باید در اتاق زایمان وجود و کارایی لازم را داشته باشند.

مبانی احیای نوزاد

آنچه شما خواهید آموخت:

- اهمیت مهارت‌های مرتبط با احیای نوزاد
- تغییرات فیزیولوژیک طی زایمان و پس از تولد نوزاد
- ساختار نمودار گام به گام احیای نوزاد
- مهارت‌های کار گروهی و ارتباط مورد استفاده یک گروه احیای مؤثر





برنامه احیای نوزاد (NRP®) با هدف احیا و پایدارکردن نوزادان، بر آموزش مهارت‌های محوری در این فرایند یعنی کارگروهی، روش مناسب و شناخت برنامه احیای نوزاد متمرکز شده است. اگرچه بسیاری از نوزادان فرایندهای قلبی-ریوی را برای تطابق با زندگی خارج رحمی بدون هیچگونه حمایتی پشت سر می‌گذارند، اما بسیاری از نوزادان برای آغاز تنفس نیاز به برخی از حمایت‌ها خواهند داشت و بخش کوچکی نیز نیازمند حمایت‌های پیشرفته‌ای پس از تولد هستند. تقریباً ۴ تا ۱۰ درصد نوزادان رسیده و اواخر نارس، پس از تولد نیاز به تهویه با فشار مثبت خواهند داشت. این در حالی است که ۱ تا ۳ نوزاد در هر ۱۰۰۰ تولد نیاز به فشردن قفسه سینه یا تجویز دارو دارد. از آنجا که همواره نمی‌توان نیاز به حمایت احتمالی را پیش بینی کرد بنابراین گروهی با توانایی‌های لازم برای تأمین سریع و مؤثر حمایت‌های زندگی بخش نوزاد، باید در هر زایمانی آماده و در دسترس باشد. طی دوره آموزشی NRP، گروه احیا چگونگی ارزیابی نوزاد را فرا خواهد گرفت و درباره اقدامات لازم تصمیم‌گیری و گام‌های احیا را تمرین می‌کند. گروه با تمرین با هم در فضای شبیه‌سازی شده بتدریج کارایی و سرعت لازم را به دست می‌آورد.

چرا فرایند احیای نوزادان نسبت به بزرگسالان متفاوت است؟

در غالب موارد، ایست قلبی در بزرگسالان حاصل یک آسیب جدی یا بیماری قلبی زمینه‌ای است. در این موارد، آریتمی ناگهانی مانع خون رسانی مؤثر قلب می‌شود. با محروم شدن بافت مغز از جریان خون، از دست دادن هوشیاری و ایست تنفسی برای فرد رخ می‌دهد. در زمان ایست، محتوای اکسیژن و دی‌اکسید کربن جریان خون معمولاً طبیعی است. در احیای قلبی-ریوی بزرگسالان، فشردن قفسه سینه برای حفظ جریان خون بکار می‌رود تا زمانی که دفیبریلاسیون الکتریکی یا تجویز دارو بتوانند کارکرد قلب را بازگردانند.

بخلاف احیای بزرگسالان، بیشتر نوزادان نیازمند احیا، قلب سالمی دارند. این نوزادان، به دلیل مشکل تنفسی منجر به اختلال در تبادل گازی، نیاز به احیا پیدا کرده‌اند. نارسایی تنفسی می‌تواند پیش یا پس از تولد رخ دهد. پیش از تولد کارکرد تنفسی بوسیله جفت صورت می‌گیرد و به صورت طبیعی اکسیژن از جریان خون مادر به نوزاد منتقل و دی‌اکسید کربن جنین نیز برداشت می‌شود. اگر فعالیت تنفسی جفت تضعیف شود سلول‌های جنین از اکسیژن محروم شده CO_2 تجمع می‌یابد. با ادامه تلاش سلول برای حفظ کارکرد خود در محیط اکسیژن کم و دی‌اکسید کربن انباشته، سطح اسید خون بالا می‌رود. پایش جنین ممکن است کاهش فعالیت، از بین رفتن الگوی تغییرپذیری ضربان قلب و کاهش سرعت ضربان قلب را نشان دهد. ادامه ضعف فعالیت تنفسی جفت منجر به زنجیره‌ای از فعالیت‌های تنفسی به صورت تنفس منقطع و سرآخر آینه و برادی کاردی می‌شود. اگر جنین در ابتدای این نارسایی تنفسی متولد شود تحریکات لمسی برای آغاز تنفس و بهبودی نوزاد کافی خواهد بود. اگر جنین در مرحله پایانی نارسایی تنفسی متولد شود تحریکات برای آغاز تنفس اثربخش نبوده نوزاد برای بهبودی

و آغاز تنفس نیازمند تهویه کمکی خواهد بود. بیشتر نوزادان بشدت آسیب دیده ممکن است برای بازیابی کارکرد عضلات قلب ناتوان خود نیازمند فشردن قفسه سینه و تجویز اپی نفرین باشند. در هنگام تولد ممکن است شما ندانید نوزاد در کدام بخش نخستین یا پایانی نارسایی تنفسی قرار دارد. نارسایی تنفسی پس از تولد در دو وضعیت ایجاد می شود، یکی آنکه نوزاد از ابتدا در آغاز تنفس مشکل داشته باشد یا اینکه نتواند تلاش تنفسی را به گونه ای مؤثر به پیش ببرد. در هر دو حالت تبادل گازی مختل شده و **تمرکز احیای نوزاد بر تهویه مؤثر ریه های نوزاد است.** بسیاری از مفاهیم و مهارت ها در این برنامه آموزش داده می شود اما نهادینه کردن تهویه مؤثر ریه های نوزاد در فرایند احیا به تنهایی مهم ترین مفهومی است که در طی این برنامه آموزشی همواره بر آن تأکید می شود.

طی انتقال از چرخه جنینی به نوزادی چه تغییراتی رخ می دهد؟

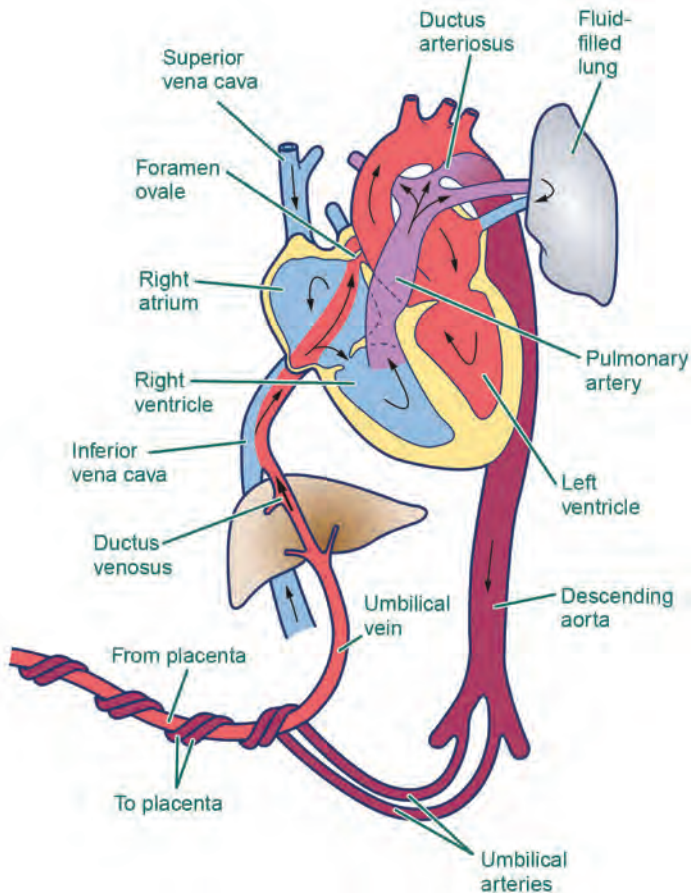
درک مبانی فیزیولوژی قلبی- ریوی در گذار از زندگی داخل رحمی به خارج رحمی به شناخت شما از گام های احیای نوزاد کمک می کند.

گردش خون و تنفس جنین

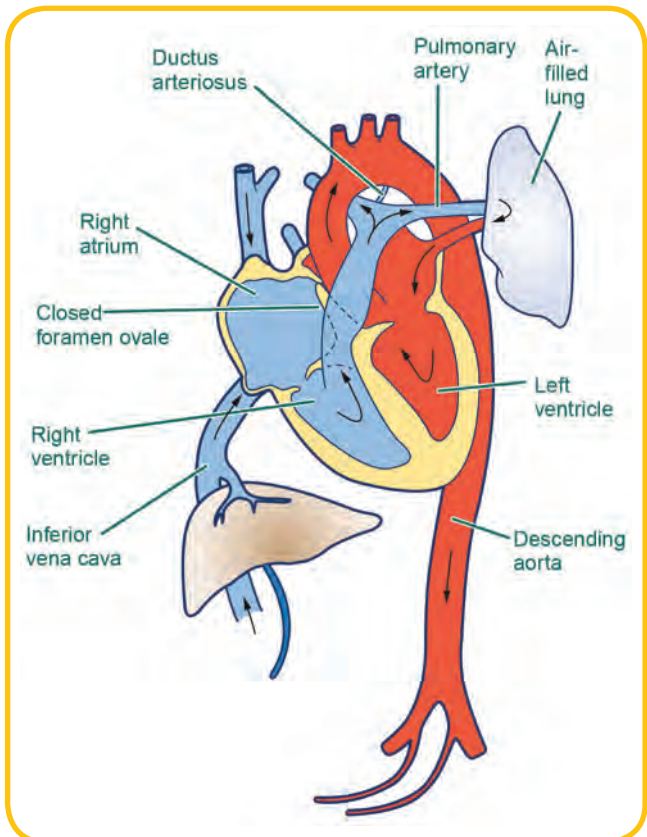
در دوران جنینی ریه ها در تبادل گازی هیچ نقشی ندارند و اکسیژن مورد نیاز جنین با گذشتن از جفت از جریان خون مادر تأمین می شود. به همین ترتیب دی اکسید کربن تولید شده از متابولیسم جنین با عبور از جفت توسط ریه های مادر دفع می شود. هر چند ریه ها در دوران جنینی متسع هستند اما در جابجچه های آلئولی به جای گاز، مایع قرار دارد. عروق ریوی نیز که پس از تولد وظیفه انتقال خون به آلئول ها را دارند در این دوران بشدت متقبض و دارای جریان خون ناچیزی است.

در فرایند انتقال اکسیژن به جنین، ابتدا اکسیژن موجود در چرخه خون مادر وارد عروق خونی جنین در مجاورت جفت می شود و سپس از ورید نافی این خون اکسیژن دار با پشت سر گذاشتن جفت و عبور از کبد به ورید اجوف پایینی می پیوندد و سرانجام وارد دهلیز راست می شود. به علت انقباض عروق ریوی، بخش بسیار کمی از خون وارد شده به قلب راست به ریه های جنین منتقل می شود. این درحالی است که بخش قابل توجه خون با عدم عبور از ریه ها (bypass)، از سوراخ بیضی (foramen ovale) و مجرای شریانی- که شریان ریوی را مستقیم به آئورت متصل می کند- به سمت چپ قلب منتقل می شود (شکل ۱-۱ الف و ۱-۱ ب). خون موجود در آئورت، اکسیژن و دیگر نیازهای تغذیه ای اندام های جنین را تأمین می کند. با این حال یک جریان ترجیحی از خون با غلظت بالای اکسیژن، برای مغز و قلب جنین وجود دارد. بخشی از خون جاری در آئورت، سر آخر به شریان های نافی (دو شریان نافی) و جفت راه می یابد تا در جفت با برداشتن دی اکسید کربن و گرفتن اکسیژن چرخه دوباره ای آغاز شود. چنین گردش از خون را که به طور مشخص از ریه ها عبور نمی کند با عنوان چرخه خون جنینی یا شنت راست به چپ می شناسند.

درس ۱



شکل ۱.۱ الف گردش خون جنینی:
جریان خون ریه‌ها بسیار ناچیز است. تبادل گازی در ریه‌ها وجود ندارد. خون برگشتی از ورید نافی به قلب راست، اشباع اکسیژن بالایی دارد.



شکل ۱.۱ ب گردش خون انتقالی:
با تنفس‌های نوزاد، مقاومت عروق ریوی کاهش یافته خون در عروق ریه جریان می‌یابد و نیز تبادل گازی در ریه‌ها آغاز می‌شود. خون برگشتی از قلب چپ به ریه‌ها اشباع اکسیژن بالایی دارد.

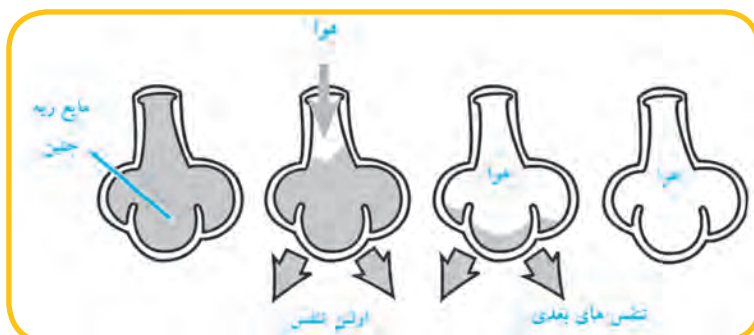
گردش خون انتقالی

پس از تولد، زنجیره‌ای از تغییرات فیزیولوژیک صورت می‌گیرد تا سرآخر انتقال موفقیت آمیز گردش خون جنینی به گردش خون نوزادی رخ دهد. در **جدول ۱-۱** به صورت خلاصه ۳ تغییر اساسی چرخه انتقالی بیان شده است. هم زمان با آغاز تنفس و بستن بندناف، نوزاد از ریه‌ها برای تبادل گازی استفاده می‌کند. مایع موجود در آلوئول‌ها به سرعت جذب و ریه‌ها از گاز پر می‌شود. عروق ریوی که تاکنون منقبض بوده آغاز به اتساع کرده جریان خون می‌تواند به واحدهای آلوئولی راه یابد. در نتیجه اکسیژن جذب و دی اکسید کربن نیز برداشته می‌شود (شکل ۲-۱ الف. ۲-۱ ب).

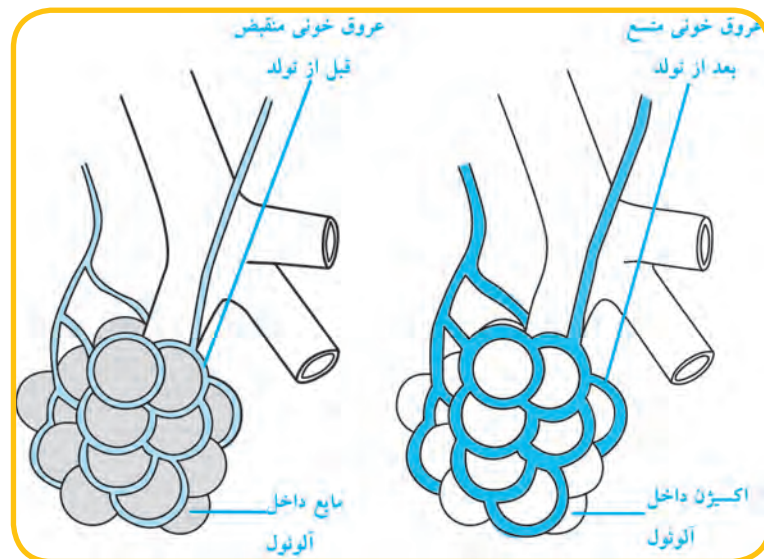
جدول ۱.۱. انتقال از تنفس جنینی به نوزادی

تغییر در زمان تولد	نتیجه
نوزاد نفس می‌کشد بندناف کلامپ شده جفت از نوزاد جدا می‌شود	نوزاد برای تبادل گازی به جای جفت از ریه‌ها استفاده می‌کند.
مایع آلوئولی بازجذب شده است	با جایگزینی گاز به جای مایع در آلوئول، اکسیژن آلوئول را ترک کرده وارد عروق ریوی می‌شود و دی اکسید کربن نیز برای بازدم وارد آلوئول می‌شود
به علت وجود گاز در آلوئول عروق ریه متسع می‌شوند	جریان خون ریوی افزایش می‌یابد و مجرای شریانی بتدریج منقبض می‌شود

گریه‌های اولیه نوزاد و تنفس‌های عمیق، به خروج مایع از راه‌های هوایی کمک می‌کند. در بسیاری از موارد، همین اتساع ریه با هوای محیط با غلظت اکسیژن ۲۱٪ برای آغاز اتساع عروق ریوی کافی است. همچنان که محتوای اکسیژن در جریان خون افزایش می‌یابد، مجرای شریانی بتدریج منقبض می‌شود و جریان خونی که پیشتر از مجرای شریانی و دریچه بیضی به سوی قلب چپ منحرف می‌شد حالا از سمت راست قلب به سوی ریه‌ها جریان یافته شنت راست به چپ بتدریج از بین می‌رود. خون اکسیژن دار از ریه‌ها به سمت چپ قلب بازگشته از آئورت به بافت‌های بدن هدایت می‌شود.



شکل ۲.۱ الف هوا جایگزین مایع داخل آلوئولی می‌شود



شکل ۲.۱. ب. اتساع رگ‌های خونی ریوی

هر چند که در دقایق نخستین تولد، مراحل اولیه روند انتقالی به صورت طبیعی پیش می‌رود اما کامل شدن این روند می‌تواند ساعت‌ها یا حتی روزها به درازا کشیده شود. برای نمونه یک نوزاد رسیده می‌تواند تا دقیقه دهم پس از تولد نیز سطح اشباع اکسیژن بالاتر از ۹۰٪ را به دست نیاورد. برای کامل شدن بازجذب مایع آلوئولی از نظر زمانی می‌تواند ساعت‌ها وقت لازم باشد و در همین راستا بسته شدن کارکردی مجرای شریانی می‌تواند نیازمند زمان‌هایی معادل ۲۴ تا ۴۸ ساعت پس از تولد باشد و شل شدن کامل عروق خونی ریوی نیز تا چندین ماه رخ نمی‌دهد.

یادآوری

- ۱ پیش از تولد، آلوئول ریه جنین (روی هم خوابیده) / (متسع) و پر از (مایع) / (هوا) است.
- ۲ پیش از تولد، اکسیژن مورد نیاز جنین از (جفت) / (ریه جنین) تأمین می‌شود.
- ۳ پس از تولد، هوای موجود در آلوئول سبب می‌شود عروق ریه نوزاد (منقبض) / (شل) شود.

پاسخ‌ها

- ۱ پیش از تولد آلوئول در ریه جنین متسع و پر از مایع است.
- ۲ پیش از تولد، اکسیژن مورد نیاز جنین از جفت تأمین می‌شود.
- ۳ پس از تولد، هوای موجود در آلوئول سبب می‌شود عروق ریه نوزاد شل شود.

چگونه نوزاد به مرحله انتقالی پاسخ می‌دهد؟

هر نوع وقفه در فعالیت طبیعی جفت یا تنفس نوزاد، تبادل گاز در بافت‌ها را کاهش می‌دهد و بدن‌بال آن شریانچه‌های اندام‌هایی مانند روده‌ها، کلیه‌ها، عضلات و پوست منقبض می‌شود. در مقابل یک فرایند حیاتی شکل می‌گیرد که هدف آن افزایش یا حداقل ثابت نگه داشتن جریان خون اندام‌هایی چون قلب و مغز است. این توزیع ترجیحی جریان خون به منظور محافظت از اندام‌های حیاتی است. اگر این نارسایی تنفسی ادامه یابد قلب به سوی نارسایی پیش می‌رود و جریان خون همه اندام‌ها کاهش می‌یابد. ترکیبی از کاهش جریان خون توأم با کاهش محتوای اکسیژن خون در کارکرد طبیعی سلول مداخله کرده منجر به آسیب بافتی می‌شود. **جدول ۱-۲** برخی از یافته‌های بالینی همراه با اختلال در مرحله انتقالی را نمایش می‌دهد.

جدول ۲.۱. یافته‌های بالینی مرحله انتقالی غیرطبیعی

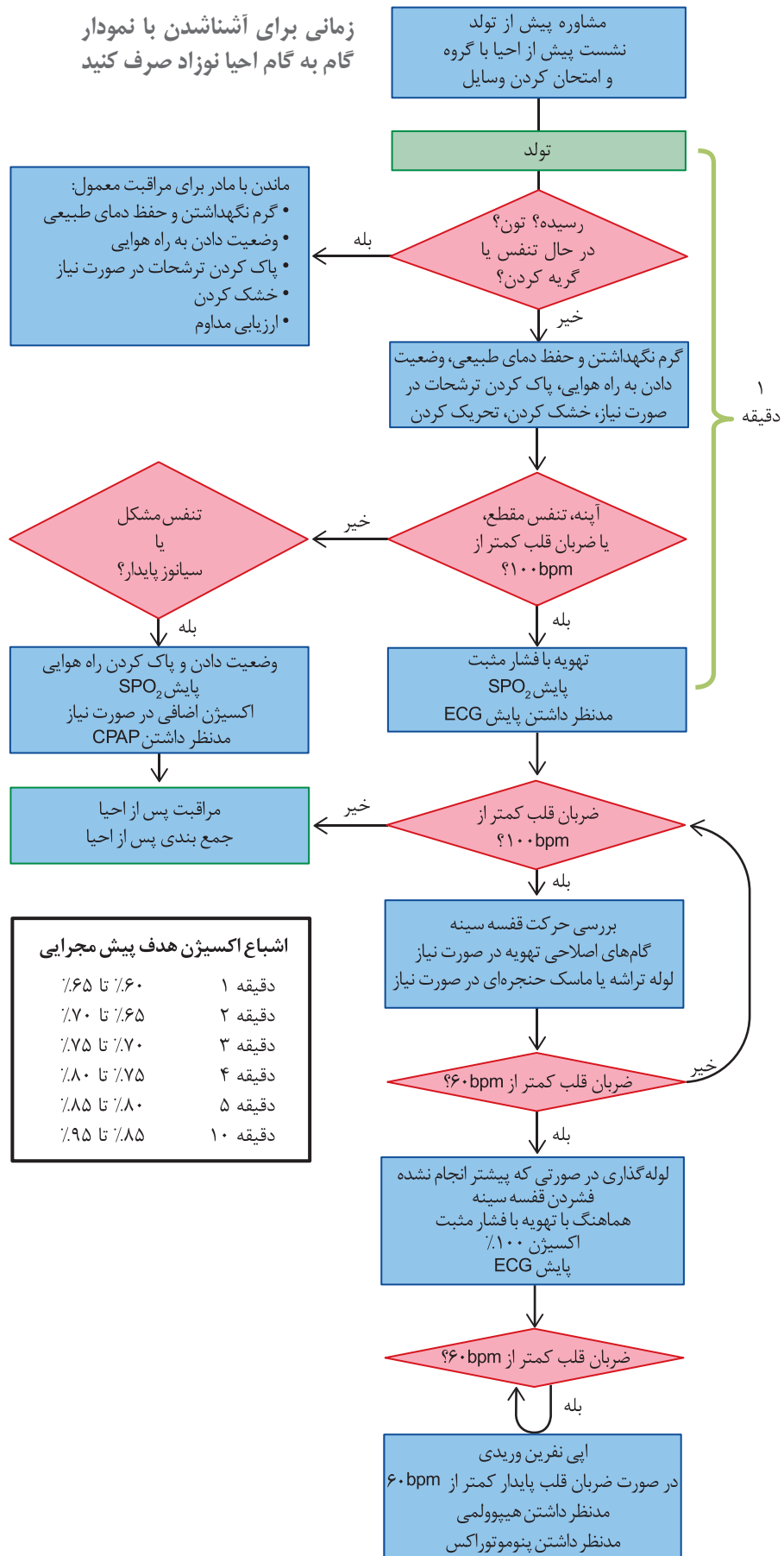
- تلاش تنفسی نامنظم یا قطع تنفس (آپنه) یا تنفس سریع (تاکی پنه)
- ضربان قلب آهسته (برادی کاردی) یا سریع (تاکی کاردی)
- کاهش تون عضلات
- کاهش اشباع اکسیژن
- کاهش فشار خون

نمودار گام به گام احیای نوزاد چیست؟

نمودار گام به گام احیای نوزاد چگونگی گام‌های شما را در جریان ارزیابی و احیای نوزاد توضیح می‌دهد. این نمودار دارای ۵ بلوک است که با تولد و ارزیابی اولیه آغاز می‌شود. در این نمودار، لوزی‌ها بیان‌کننده ارزیابی و مستطیل‌ها نشان‌دهنده اقداماتی است که باید صورت گیرد. اگرچه مهم است که سریع و مؤثر عمل کنید اما باید پیش از وارد شدن به هر بلوک مطمئن شوید گام‌های مربوط به بلوک‌های پیش از آن را به گونه‌ای شایسته انجام داده‌اید. ارزیابی‌ها در پایان هر بلوک تکرار می‌شود و مشخص می‌کند آیا باید ادامه داد یا خیر. در دروس بعدی هر بلوک به تفصیل بحث می‌شود.

- **بررسی اولیه:** تعیین می‌کند آیا نوزاد می‌تواند همراه با مادر بماند یا باید برای ارزیابی بیشتر زیر گرم‌کننده تابشی منتقل شود.
- **راه هوایی (A) (Airway):** گام‌های نخستین به منظور باز کردن راه هوایی (A) و حمایت از تنفس‌های خودبخودی است.
- **تنفس (B) (Breathing):** تهویه با فشار مثبت برای کمک به تنفس (B) نوزاد با آپنه یا برادی کاردی است. مداخلات دیگر (فشار مثبت مداوم راه هوایی (CPAP) یا اکسیژن) برای نوزاد با تنفس مشکل یا اشباع اکسیژن پایین ممکن است مناسب باشد.
- **جریان خون (C) (Circulation):** اگر برادی کاردی شدید به رغم تهویه با فشار مثبت پایدار ماند، جریان خون (C) باید با فشردن قفسه سینه هماهنگ با تهویه با فشار مثبت حمایت شود.

زمانی برای آشناسدن با نمودار گام به گام احیا نوزاد صرف کنید



- **دارو (D)(Drug):** اگر برادی کاردی شدید به رغم تهویه کمکی هماهنگ با فشردن قفسه سینه همچنان پابرجاست، داروی (D) اپی نفرین، همزمان با ادامه تهویه با فشار مثبت و فشردن قفسه سینه هماهنگ تجویز می شود.

بر کار گروهی تمرکز کنید

چرا در طول این برنامه، بر کار گروهی و ارتباط با هم تأکید می گردد؟

مهارت های اساسی در طی فرایند احیای نوزاد شامل کار گروهی مؤثر و برقراری ارتباطی قابل قبول در میان افراد گروه است. نتایج پژوهش کمیسیون مشترکی نشان می دهد کار گروهی غیر مؤثر و ناتوانی در برقراری ارتباط، شایع ترین علت ریشه ای مرگ های بالقوه قابل پیشگیری در اتاق زایمان بوده است. در طی یک احیای پیچیده نیروهای درگیر باید مداخلات متعددی را بدون از دست زمان به سرعت انجام دهند. این احتمال وجود دارد که سردرگمی و عدم کارایی به علت فعالیت همزمان گروه های متعدد در یک فضای محدود ایجاد شود. در واقع شما ممکن است گروهی متشکل از افرادی با دانش و مهارت های قابل قبول در اختیار داشته باشید اما بدون شک این افراد نخواهند توانست بدون هماهنگی با یکدیگر مهارت های مرتبط با احیای نوزاد را به گونه ای مؤثر اجرایی کنند.

نشست گروه پیش از احیا (Brief)

اولین گام در آماده سازی گروه احیا، طراحی چگونگی برقراری ارتباط و چگونگی پاسخ دهی افراد گروه است. در هنگام شکل گیری گروه هر فرد باید نقش خود را بداند و وظیفه اش در گروه مشخص باشد. پیش از تولد نوزاد باید گروه در طی نشست پیش از احیا با توجه به شرایط بالینی و طرح مداخلات احتمالی، عوامل خطر پیرامون تولد را ارزیابی، مسئول گروه احیا و وظایف افراد را مشخص و مسئول مستندسازی وقایع را تعیین کند. از سوی دیگر در طی همین نشست باید وسایل و تجهیزات مورد نیاز و چگونگی فراخوان کمک اضافی در صورت نیاز مشخص شود (شکل ۱-۳). این نشست پیش از تولد نوزاد حتی برای گروه های بخوبی سازمان دهی شده نیز ضروری است. شاید بتوان یک چنین مشابهتی را در نشست پیش از احیا در چک لیست یک خلبان پیش از پرواز مشاهده نمود چرا که حتی خلبانانی که پروازهای مشابهی را بارها تجربه کرده اند باز هم برای اطمینان یافتن از یک پرواز بدون خطر چک لیست های خود را پیش از پرواز بررسی می کنند.

رهبر گروه احیا

هر گروه احیا نیاز به یک رهبر شناخته شده دارد. هر یک از اعضای گروه که بر روند اجرایی نمودار گام به گام احیای نوزاد تسلط کامل داشته و مهارت های راهبردی را نیز در خود بخوبی نهادینه کرده باشد می تواند رهبر گروه شود. در ارتباط با شاخص های منطبق بر یک مدیریت راهبردی موفق می توان به این موارد اشاره کرد: داشتن سطحی از مهارت های ارتباطی به گونه ای که در صدور دستورات به افراد مسئول صریح و روشن عمل کند، به اشتراک گذاردن اطلاعات، سپردن مسئولیت ها به افراد به گونه ای که هماهنگی در گروه حداکثری باشد و کنترل فضای حرفه ای در

نشست گروه پیش از احیا

- عوامل خطر پیرامون تولد را بررسی کنید
- رهبر گروه را مشخص کنید
- مسئولیت هر فرد را مشخص کنید
- فرد مسئول ثبت وقایع را مشخص کنید (ترتیب وقایع در هنگام مستند سازی باید رعایت شود)
- تجهیزات و وسایل مورد نیاز را امتحان کنید
- چگونگی فراخوان نیروی کمکی را مشخص کنید



شکل ۳.۱. نشست گروه پیش از احیای نوزاد (Team Briefing)

طول فعالیت. یک رهبر حرفه‌ای باید به گونه‌ای عمل کند تا تمامی افراد گروه احیا این فرصت را داشته باشند تا استعدادهای منحصر به فردشان را در طول روند احیا به نمایش بگذارند. رهبر گروه در طول روند احیا باید پیوسته ذهنیت و آگاهی خویش بر وضعیت بالینی نوزاد را حفظ کند. همچنین باید به دنبال فعالیت‌های فیزیکی خود دچار عدم تمرکز نشود. در واقع رهبر گروه احیا باید یک «تصویر کلی» از فضای فیزیکی، فعالیت‌ها و وضعیت بالینی نوزاد را به صورت واحد و بی وقفه پیش رو داشته باشد. در مجموع از چنین فرایندی به عنوان آگاهی بر موقعیت یاد می‌شود. در صورت درگیر شدن رهبر گروه در رویدادی که سبب کاهش تمرکز او در ارتباط با مدیریت گروه می‌شود، باید فرد با کفایت دیگری رهبر گروه شود. این کار باید به صورت صریح و روشن به اطلاع همگان رسانده شود.

برقراری ارتباط مؤثر

اگرچه گروه یک رهبر دارد اما هر عضوی از گروه احیا باید در ارزیابی مستمر از نوزاد مسئولیت پذیر بوده در عین حال اطمینان یابد اقدامات صورت گرفته در فرایند احیا از روش قابل قبول و توالی درستی برخوردار است. از سوی دیگر در صورتی گروه می‌تواند هماهنگی حداکثری از خود به نمایش بگذارد که با یکدیگر در ارتباط بوده اطلاعات را بین خود به اشتراک بگذارند. برقراری ارتباط بین افراد با یک مکانیسم تعریف شده که از آن به عنوان حلقه بسته (Close-loop) یاد می‌شود این مزیت را دارد که افراد اطمینان حاصل می‌کنند که دستورات شنیده و فهمیده شده‌اند. در این فرایند شخص صادر کننده دستور باید نام فرد مورد نظر را بیان کند به گونه‌ای که مشخص باشد از یک فرد خاص این درخواست را می‌کند، تماس چشمی با فرد مورد نظر برقرار کند و به گونه‌ای صریح و روشن درخواست خود را بگوید. پس از اینکه دستوری صادر می‌کنید از دریافت کننده بخواهید که در اسرع وقت گزارش خود را از وظیفه‌ای که مسئول انجام آن بوده برای شما بازگو کند. برای تسهیل در این فرایند در واقع دریافت کننده دستور باید محتوای دستور را برای صادر کننده بار دیگر تکرار کند. برای نمونه: سندی: «رابر، من به یک لوله تراشه با اندازه ۳/۵ mm، یک استیل و یک لارنگوسکوپ با تیغه شماره ۱ نیاز دارم. زمانی که این تجهیزات آماده شدند به من اطلاع دهید.» رابر: «درخواست شما شامل یک لوله تراشه با اندازه ۳/۵ mm، یک استیل و یک

لارنگوسکوپ با تیغه شماره ۱ بوده است.»

سندی: «درسته»

وقتی تجهیزات آماده می شود،

رابرت: «سندی، لوله تراشه شماره ۳/۵ mm، استیل و لارنگوسکوپ با تیغه شماره ۱ آماده هستند.»

مستندسازی دقیق

یک گروه احیا با شاخص های فنی برجسته این قابلیت را خواهد داشت که در شرایط بسیار بحرانی، مستندسازی دقیق را به پیش ببرد. در واقع چنین انتظاری نیز از گروه وجود دارد. به منظور ارتقای کیفی فعالیت های گروه احیا و همچنین ایجاد حساسیت در اتخاذ رویکردهای بالینی، ثبت کامل و دقیق وقایع، حیاتی است. حساسیت محیط کار در موقعیت های بحرانی می تواند دقت ثبت وقایع را به چالش بکشد. آمادگی پیش از ورود به چنین عرصه ای، مشکلات احتمالی در این فرایند را حداقل خواهد کرد. رویدادها باید همانگونه که رخ می دهند و با همان توالی مستند و سرآخر نیز با یک توضیح گذشته نگر تکمیل شوند. برای هماهنگی در زمان بندی باید از یک زمان سنج واحد استفاده کرد. (افراد نباید از ساعت های اختصاصی خود برای توضیح زمانی استفاده کنند به این معنی که باید از یک ساعت با وضوح بالا و قابل مشاهده برای همگان استفاده کند). نباید افراد به گونه ای عمل کنند که عهده دار چند مسئولیت باشند چرا که در مشاهدات و ارتباطات ایشان اختلال ایجاد می کند. فرد مسئول مستندسازی نباید مسئولیت دیگری داشته باشد. در هنگام فعالیت، افراد گروه باید مداخله ای را که انجام می دهند و علت اقدام خود را با وضوح کامل و مستقیم برای مستندساز بیان کنند. توصیه می شود از یک فرم الکترونیک استفاده کنید. در صورت طراحی مناسب این فرم بر اساس نمودار احیا، مستندساز قادر خواهد بود به سرعت اطلاعات را وارد کند و همچنین به مسئول گروه در مورد اتخاذ تصمیم برای گام بعدی نیز در اسرع وقت یاری رساند. با این کار در واقع بازخوردی برای مسئول گروه فراهم می شود تا درک کند علت تأخیر احتمالی که با کمک مستندساز برطرف شده چیست. بنابراین مشخص است فردی باید در جایگاه مستندساز قرار گیرد که از تجربه بالایی در زمینه احیای نوزاد برخوردار باشد چرا که عدم تجربه کافی در این زمینه با مشکلاتی مانند عدم ثبت وقایع کلیدی یا ناتوانی در کمک به رهبر گروه برای تصمیم گیری برای گام بعدی همراه خواهد بود. تمرین های دقیق مبتنی بر مستندسازی، همانند دیگر تمرین های مرتبط با ارتقای مهارت های مطرح در فرایند احیا باید با وسواسی خاص پیگیری شوند. این تمرین ها باید در قالب شبیه سازی و از نظر محتوایی دربرگیرنده کدهای خالی (mock code) مرتبط باشند.

جمع بندی پس از احیا (Debriefing)

جمع بندی گروه پس از احیا نه تنها سبب بهبود کارکرد کلی گروه بلکه سبب مشخص شدن حوزه های نیازمند ارتقا نیز می شود. یک جمع بندی موجز (Quick Debriefing) می تواند به فاصله کوتاهی پس از احیا صورت گیرد اما سرآخر و با یک جدول زمانی مشخص و نه چندان با تأخیر از فرایند احیا، باید یک جمع بندی کاملاً جامع از تمامی رخدادها به تفصیل انجام گیرد.

مهارت های رفتاری کلیدی در برنامه احیای نوزاد

در جدول ۱-۳ مهارت رفتاری کلیدی در برنامه احیای نوزاد در ۱۰ بخش مجزا بیان شده اند. این شاخص ها که پیش از این نیز به آنها اشاره شده بیان می کند که چگونه یک گروه با کارکرد مؤثر می تواند شکل گیرد. این

جدول ۳.۱. مهارت‌های رفتاری کلیدی برنامه احیای نوزاد

رفتار	مثال
محیط خود را بشناسید	- پیش از تولد نوزاد تجهیزات را بررسی کنید - موقعیت تجهیزات احیا و چگونگی دسترسی به آنها را مشخص کنید - چگونگی درخواست کمک را بررسی کنید و افراد کمکی را بشناسید
از اطلاعات در دسترس استفاده کنید	تاریخچه حین بارداری و زایمان را بررسی کنید و بیماری‌های مادر، نوع داروهای مصرفی و دیگر عوامل خطر او را بشناسید
پیش‌بینی و برنامه‌ریزی کنید	- نشست پیش از احیا با گروه خود داشته باشید تا مطمئن شوید همه افراد شناخت کاملی از شرایط بالینی دارند - وظایف و مسئولیت‌های هر فرد را مشخص کنید - در باره مشکلات احتمالی و چگونگی برخورد با آنها گفت و گو کنید
رهبر گروه را مشخص کنید	- پیش از تولد نوزاد رهبر گروه را مشخص کنید - شاخص‌های یک رهبر مؤثر شامل موارد زیر است: - اهداف را به وضوح بیان می‌کند - در اختصاص دادن مسئولیت‌ها به شایستگی عمل می‌کند، در حالی که حجم کاری افراد را نیز پایش می‌کند - در ارزیابی‌ها و تصمیمات از مشارکت همه افراد گروه بهره می‌برد - نظرات خود را به اطلاع همگان می‌رساند - همواره آگاهی خویش بر موقعیت را حفظ می‌کند - در صورت درگیر شدن در روند فعالیتی دیگری، رهبری گروه را به شخصی دیگر واگذار می‌کند
ارتباط مؤثر داشته باشید	- اعضای گروه را با نام مورد خطاب قرار دهید - در به اشتراک‌گذاری اطلاعات فعال باشید - هرگونه مشکل، خطا یا نگرانی‌های احتمالی در ارتباط با سلامت مادر و نوزاد را به اطلاع همگان برسانید - داروها را با نام، مقدار و روش تجویز مشخص کنید - از گفتار کوتاه اما واضح و روشن استفاده کنید - از چگونگی ارتباط‌گیری حلقه بسته (closed-loop) استفاده کنید - اطلاعات را مرور کنید (دنبال موارد جدید یا تغییرات هم باشید) - مطمئن شوید هر گونه تغییری در اطلاعات و ارزیابی‌ها در بین افراد گروه به اشتراک گذاشته می‌شود - به گونه‌ای مناسب اعضای خانواده را در جریان امور قرار دهید
کارها را بهینه تقسیم کنید	- حجم کاری افراد را دوجندان یا در چیدمان از تجهیزات اضافی استفاده نکنید - بر حسب مهارت مورد نیاز در لحظه‌ای خاص ممکن است مسئولیت افراد را تغییر دهید - اجازه ندهید حجم کاری فردی بیشتر از ظرفیت یا توانایی‌های وی شود - اجازه ندهید مجموعه گروه بر یک وظیفه خاص متمرکز شود
خردمندان به رخدادها توجه کنید	- با پایش مداوم و ارزیابی‌های مکرر وضعیت بالینی، آگاهی خویش از موقعیت را حفظ کنید و تداوم بخشید - برای اطمینان از ایمنی نوزاد، مهارت‌های اعضای گروه را پایش کنید
از همه امکانات در دسترس بهره‌برید	- افرادی را که می‌توانند در صورت نیاز به گروه اضافه شوند از پیش شناسایی کنید. - تجهیزات ویژه و دیگر تجهیزات مورد نیاز را از پیش شناسایی و چگونگی دسترسی به آنها را از پیش ارزیابی کنید
در زمان نیاز کمک بخواهید	- با توجه به عوامل خطر و روند پیشرفت احیا احتمال نیاز به نیروهای اضافی را در نظر داشته باشید - در زمان مناسب درخواست کمک کنید - با روش فراخوان نیروهای اضافی و چگونگی کمک گرفتن از آنها آشنا باشید
رفتار حرفه‌ای خود را حفظ کنید	- در ارتباط کلامی و غیر کلامی ادب را رعایت کنید - نیاز به کمک را پایش و برای کمک پیشنهاد کنید و پیشقدم باشید - از کارگروهی حمایت کنید و آن را پیش ببرید - احترام گروه خود را حفظ کنید و قدردان آنها باشید

شاخص‌ها نیاز به آموزش دارند. در این زمینه نهادی به نام CAPE (Center for Advanced and Perinatal Education) در بیمارستان کودکان Lucile Packard در دانشگاه استنفورد پیشنهاد است و طراحی این دوره‌های آموزشی را به پیش می‌برد. در درس‌های پیش رو ما نشان خواهیم داد که چگونه یک گروه احیا از این مهارت رفتاری بهره می‌برد تا کارکردی مؤثر از خود به نمایش بگذارد. برای ارتقای کار گروهی و ارتباط درون گروهی، نه تنها گروه نیازمند تمرین‌هایی آگاهانه است بلکه لازم است که این تمرین‌ها تا حد امکان به فضای واقعی نیز نزدیک باشد. همچنان که با این دروس پیش می‌روید سعی کنید در فضای شبیه‌سازی شده نیز آنها را تجربه کنید و در عین حال با تمرکز بر مهارت‌های رفتاری کلیدی، قابلیت اجرایی گروه خود را نیز ارتقا دهید.

در ادامه ما نشان می‌دهیم چگونه گروه‌های مؤثر با استفاده از این مهارت‌های رفتاری، کارگروهی و ارتباط مورد نیاز را برای انجام عامدانه تمرین‌ها در شرایط بسیار نزدیک به واقعی بهبود می‌بخشند. همچنان که هر درس را مرور و در شبیه‌سازی مشارکت می‌کنید، درباره این مهارت‌های رفتاری که می‌تواند برای بهبود مهارت‌های گروه شما استفاده شود فکر کنید.

ملاحظات اخلاقی

فرایند احیای نوزاد فضایی پرتنش است که پیوسته می‌تواند مراقبان سلامت و والدین نوزاد را درگیر تصمیمات اخلاقی پیچیده کند. در طول این درسنامه همچنان که شما پیش می‌روید پرسش‌هایی در حوزه اخلاق و مربوط به دروس مختلف مطرح می‌شود که توجه شما را به آنها جلب می‌کنیم. در درس ۱۱ این درسنامه مفاهیم این پرسش‌ها واگشایی خواهد شد.

پرسش‌های مطرح

تفاوت بین اخلاق و قانون چیست؟

طی احیای نوزاد کدام مبانی اخلاقی باید از سوی مراقب نوزاد رعایت شود؟

نکات کلیدی

- ❶ برخی نوزادان بدون هیچ‌علائم خطر مشخصی، پس از تولد نیاز به احیا (شامل تهویه کمکی) دارند.
- ❷ برخلاف ایست قلبی - تنفسی بزرگسالان که به علت بیماری قلبی یا حوادث است، نوزادان نیازمند احیا معمولاً درگیر نارسایی تنفسی پیش یا پس از تولد هستند.
- ❸ مهم‌ترین و مؤثرترین اقدام در فرایند احیای نوزاد، تهویه ریه‌هاست.
- ❹ نوزادان بسیار کمی در فرایند احیا نیاز به فشردن قفسه سینه یا تجویز دارو دارند.
- ❺ نارسایی طولانی در تأمین جریان خون یا اکسیژن رسانی می‌تواند با آسیب دستگاه‌ها همراه شود.
- ❻ هر چند فرایند احیا باید سریع و مؤثر باشد، اما باید مطمئن شد گام‌های هر بلوک در جریان نمودار احیا، پیش از حرکت به سوی بلوک بعدی، به گونه‌ای مؤثر کامل شده باشد.
- ❼ برای یک احیای موفق، کارگروهی، رهبری و ارتباط مؤلفه‌های حیاتی هستند.

یادآوری درس ۱

۱. پیش از تولد، آلوتول ریه‌های جنین (کلاپس)/(متسع) و پر از (مایع)/(گاز) است.
۲. پیش از تولد، اکسیژن از (جفت)/(ریه‌های جنین) تأمین می‌شود.
۳. پس از تولد، جایگزینی هوا در داخل آلوتول سبب (انقباض)/(شل شدن) عروق ریه می‌شود.
۴. در فرایند احیای نوزاد، فشردن قفسه سینه و تجویز دارو (به ندرت)/(مکرر) مورد نیاز است.
۵. افراد یک گروه احیا زمانی مؤثر عمل می‌کنند که (اطلاعات را به اشتراک بگذارند)/(در سکوت و مستقل عمل کنند).

پاسخ‌ها

۱. پیش از تولد، آلوتول در ریه‌های جنین متسع و پر از مایع است.
۲. پیش از تولد، اکسیژن مورد نیاز جنین از جفت تأمین می‌شود.
۳. پس از تولد، جایگزینی هوا در آلوتول سبب شل شدن عروق ریه‌های نوزاد می‌شود.
۴. در فرایند احیای نوزاد فشردن قفسه سینه و تجویز دارو به ندرت مورد نیاز است.
۵. افراد یک گروه احیا هنگامی مؤثر عمل می‌کنند که اطلاعات را به اشتراک بگذارند.

منابعی برای مطالعه بیشتر

Dempsey E, Pammi M, Ryan AC, Barrington KJ. Standardised formal resuscitation training programmes for reducing mortality and morbidity in newborn infants. Cochrane Database Syst Rev. 2015 Sep 4;9

Sentinel Event Alert. Issue 30. Preventing infant death and injury during delivery. The Joint Commission for the Accreditation of Healthcare /Organizations (JCAHO). 2004. http://www.jointcommission.org/sentinel_event_alert_issue_30_preventing_infant_death_and_injury_during_delivery/. Accessed March 23, 2015

Singhal N, McMillan DD, Yee WH, Akierman AR, Yee YJ. Evaluation of the effectiveness of the standardized neonatal resuscitation program. J Perinatol. 2001;21(6):388-392

Thomas EJ, Williams AL, Reichman EF, Lasky RE, Crandell S, Taggart WR. Team training in the neonatal resuscitation program for interns: teamwork and quality of resuscitations. Pediatrics. 2010;125(3):539-546

آمادگی برای احیا

آنچه شما خواهید آموخت:

- عوامل خطر کمک کننده در پیش گویی نیاز به احیا
- چگونگی شکل گیری گروه احیا
- پرسیدن چهار پرسش کلیدی از عامل زایمان
- چگونگی تشکیل نشست پیش از احیا با گروه (Briefing)
- چگونگی امتحان تجهیزات و وسایل مربوط به احیا و بررسی کارکرد آنها



نمونه: آمادگی برای تولد نوزاد دارای عوامل خطر پیرامون تولد

خانمی ۳۰ ساله و باردار در بخش زایمان بیمارستان بستری می‌شود. سن بارداری ۳۶ هفته و مادر درگیر پرفشاری خون و دیابت بارداری وابسته به انسولین است. علت مراجعه وی پارگی کیسه آب با مایع شفاف است. بررسی ضربان قلب جنین نشان دهنده Category II است (که نشان دهنده مبهم بودن نمای تراسه و نیازمند پایش و ارزیابی است. احتمالاً برای اطمینان از سلامت جنین باید دیگر رویکردهای مراقبتی را در نظر داشت). دردهای زایمانی به سرعت پیشرفت کرده زایمان واژینال نزدیک به نظر می‌رسد. عامل زایمان، گروه احیای نوزاد را فرامی‌خواند. شما با گروه خود وارد اتاق زایمان شده در همان زمان در حال معرفی خود، از عامل زایمان ۴ پرسش مرتبط با عوامل خطر پیرامون تولد را به صورت کوتاه می‌پرسید و این عوامل خطر را مشخص می‌کنید. گروه رهبر خود را مشخص و نشست پیش از احیا را برگزار می‌کند. هم چنین وظایف و مسئولیت‌های هر فرد را با توجه به مداخلات احتمالی مشخص کرده بررسی کاملی از وسایل و تجهیزات به عمل می‌آورد.

چرا پیش بینی نیاز به احیا پیش از تولد با اهمیت است؟

پیش از تولد هر نوزادی شما باید آماده احیا باشید. در **جدول ۱-۲** عوامل خطر نشان دهنده احتمال نیاز به حمایت در فرایند انتقالی یا احیا آمده است. دقت در این عوامل خطر می‌تواند به شما در انتخاب نیروی انسانی کارآمد در هنگام تولد کمک کند. هر چند که دقت در این ملاحظات در پیشگویی نیاز به احیا کمک کننده است اما برخی از نوزادان بدون هیچ عامل خطر مشخصی نیاز به احیا خواهند داشت.

جدول ۱.۲ عوامل خطر پیرامون تولد که احتمال نیاز به احیا را افزایش می‌دهند

عوامل خطر پیش از تولد	
سن بارداری کمتر از ۳۶ ۰/۷ هفته	الیگوهیدرآمنیوس
سن بارداری بیشتر یا مساوی ۴۱ ۰/۷ هفته	هیدروپس جنین
پراکلامپسی یا اکلامپسی	ماکروزومی جنین
پرفشاری خون	محدودیت رشد داخل رحمی
چندقلویی	بدشکلی‌ها یا ناهنجاری‌های قابل ملاحظه جنین
آنمی جنین	عدم مراقبت بارداری
پلی هیدرآمنیوس	
عوامل خطر در حین تولد	
سزارین اورژانس	خونریزی در جریان زایمان
زایمان با فورسپس یا واکيوم	کوریوآمنیونیت
بریچ یا دیگر نمایش‌های غیرطبیعی	تجویز مخدر به مادر طی ۴ ساعت پیش از تولد
مشاهده Category II or III* در تراسه قلب جنین	دستوشی شانه
هوشبری عمومی	مایع آمنیوتیک آغشته به مکنونیوم
تجویز منیزیم	پرولاپس بندناف
جدا شدن جفت	

*در ضمیمه شماره ۳ تراسه‌های ضربان قلب جنین (categories) توضیح داده شده است.

پرسش‌های پیش از هر تولد کدام است؟

بسیار مهم است که گروه‌های مامایی و نوزادان به گونه‌ای فعال با یکدیگر در ارتباط باشند. ایشان باید در یک گفتگوی شفاف، عوامل خطر پیش از زایمان و حین تولد را با توجه به جدول ۱-۲ با یکدیگر به بحث گذارده سرآخر آنها را در قالب ۴ پرسش محوری پیش از تولد مرور کنند.

۱. برآورد احتمالی از سن بارداری چیست؟

۲. آیا مایع آمنیوتیک شفاف است؟

۳. بارداری واجد چند جنین است؟

۴. آیا عوامل خطر دیگری وجود دارد؟

بر اساس بازخورد این پرسش‌ها، چیدمان نیروی انسانی و تجهیزات ضروری صورت می‌گیرد.

چه افرادی باید در هنگام زایمان حضور داشته باشند؟

- در هر تولد باید حداقل یک فرد واجد شرایط حضور داشته باشد. این فرد باید در شرایط حداقلی مهارت‌های مرتبط با گام‌های نخستین حمایت از نوزاد و تهویه با فشار مثبت را در خود نهادینه کرده و تنها مسئولیت وی مدیریت نوزاد تازه متولد شده باشد.
 - در صورت وجود عوامل خطر بیان شده در جدول ۱-۲، حداقل باید دو فرد واجد شرایط مدیریت نوزاد را به عهده بگیرند. تعداد و صلاحیت افراد با توجه به عوامل خطر احتمالی، تعداد نوزادان پیش بینی شده و بضاعت بیمارستان تغییر می‌کند.
 - برای تمامی موارد احیا باید گروهی مجرب با توانایی اجرای تمامی قابلیت‌های تعریف شده در برنامه احیای نوزاد، شامل لوله‌گذاری داخل تراشه، فشردن قفسه سینه، دست‌یابی فوری به عروق و تجویز دارو بدون هیچ گونه تأخیری و بلافاصله در دسترس باشد.
 - در صورت احساس احتمال نیاز به یک احیای پیشرفته، باید گروه احیا در هنگام تولد در محل حضور داشته باشند.
 - غیرقابل قبول است که گروهی با قابلیت‌های بالای فنی (توانا در اجرای یک احیای پیشرفته) تشکیل شده باشد، اما این گروه به صورت گوش به زنگ در منزل یا در مکانی در بیمارستان و دور از دسترس باشد. اگر نیاز به احیا وجود دارد باید بدون هیچ گونه تأخیری آغاز شود.
- برای نمونه، یک پرستار می‌تواند تولد نوزادی بدون عوامل خطر را حمایت کند به گونه‌ای که سن بارداری، تون عضلانی و تنفس وی را ارزیابی و در صورت نیاز، برای تنفس، نوزاد را تحریک کند. حال اگر نوزاد برای تنفس به این تحریکات لمسی پاسخ نداد پرستار به راه‌هوایی وضعیت داده تهویه با فشار مثبت را آغاز و در عین حال فوری تقاضای کمک می‌کند. بدون فوت وقت، فرد دوم در کنار تخت احیا حاضر شده همزمان با بررسی مؤثر بودن تهویه با فشار مثبت (PPV)، حسگر پالس اکسی‌متر را به دست راست متصل می‌کند. فرد سوم که با توانایی اجرای تمامی مهارت‌های مرتبط با یک احیای پیشرفته، مانند لوله‌گذاری داخل تراشه و کاتترگذاری ورید نافی در مکانی بسیار نزدیک به محل ختم بارداری مستقر است از راه می‌رسد تا به گروه کمک کند.

در موارد پیش بینی یک ختم بارداری پرخطر، مانند تولد نوزادی بسیارنارس (سن بارداری کمتر از ۲۸ هفته) یا پرولاپس بندناف، یک گروه (حداقل ۴ نفره) که تک تک افراد این گروه توانایی انجام PPV، لوله گذاری داخل تراشه، فشردن قفسه سینه، دستیابی سریع به عروق، آماده سازی داروها و مستند سازی وقایع را داشته باشند، باید پیش از تولد نوزاد شکل گرفته باشد. در همین راستا بیمارستان ها باید گروه های احیای خود را مشخص کنند و آنها را همواره آماده و به روز نگه دارند. در عین حال باید سازوکاری برای فراخوان گروه احیا در هنگام وجود عوامل خطر تعریف کنند. همچنین باید با توجه به پیشامدهای غیر مترقبه ای که می تواند رخ دهد، افراد اضافی دیگری (که قابلیت اجرایی کردن مسئولیت های مرتبط را داشته باشند) نه تنها مشخص و در دسترس باشند، بلکه چگونگی درخواست برای حضور ایشان نیز تعریف شده باشد.

یادآوری

- ۱ پیش از تولد هر نوزاد، ۴ پرسشی که از عامل زایمان باید پرسیده شود، کدام است؟
- ۲ در هر زایمان باید حداقل یک فرد دارای مهارت در حمایت از نوزاد حضور داشته باشد. (این فرد تنها مسئول نوزاد است و مدیریت نوزاد تازه متولد شده را به عهده دارد) (این فرد باید همزمان حمایت از نوزاد و مادر را بر عهده گیرد).

پاسخ ها

- ۱ پرسش هایی که باید پیش از تولد نوزاد مطرح شوند
 - برآورد احتمالی از سن بارداری چیست؟
 - آیا مایع آمنیوتیک شفاف است؟
 - بارداری واجد چند جنین است؟
 - آیا عوامل خطر دیگری وجود دارد؟
- ۲ در هر زایمان باید حداقل یک فرد دارای مهارت در حمایت از نوزاد حضور داشته باشد. این فرد تنها مسئول نوزاد است و مدیریت نوزاد تازه متولد شده را به عهده دارد.

نشست پیش از احیا با گروه (Briefing)

هنگامی که اعضای تعریف شده گروه در نشست توجیهی (Briefing) حضور یافتند تمامی عوامل خطر و هر گونه طرح پیشنهادی برای مدیریت عوامل خطر (که طی مشاوره پیش از زایمان مطرح شده) باید مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرند. در طی این جلسه رهبر گروه مشخص می شود، سناریوهای احتمالی (که گروه می تواند با آنها مواجهه شود) مطرح و نقش و مسئولیت افراد نیز مشخص می شود. لازم است در طی این جلسه از تمامی اطلاعات پیرامون تولد برای پیش بینی پیچیدگی های احتمالی و طرح ریزی پاسخ مناسب به آنها استفاده شود. برای نمونه، در صورتی که عامل زایمان استفاده از مخدر را در روند زایمان مطرح کرده است، باید برای برخورد با یک نوزاد تضعیف شده آماده شوید. این نوزاد می تواند نیاز به تهویه داشته باشد. درباره نقش افراد

در اجرایی کردن ارزیابی‌های اولیه، تحریک نوزاد، آغاز تهویه با فشار مثبت (در صورت نیاز) و مستند سازی رویدادها گفت و گو کنید. نمونه‌های از مباحث مطرح شده در نشست‌های پیش از احیا بر روی تارنمای برنامه احیای نوزاد (NRP®) قابل دسترسی است.

چه وسایل و تجهیزاتی باید در دسترس باشد؟

تمامی وسایل و تجهیزات مورد نیاز برای یک احیای پیشرفته باید برای هر زایمانی آماده باشد. زمانی که تولد نوزادی پر خطر انتظار می‌رود باید تمامی تجهیزات بررسی و آماده استفاده سریع باشد. تنها یک نگاه گذرا به تجهیزات کفایت نمی‌کند. اجرای یک رویه در بررسی تجهیزات بخصوص استفاده از یک چک لیست استاندارد، پیش از هر زایمان بسیار مفید خواهد بود. با استفاده از چک لیست می‌توان مشخص کرد کدام تجهیزات آماده استفاده است و کدام یک از آنها در دسترس نیست و باید آماده شود.

در بخش‌های ضمیمه این درس دو چک لیست نمایه شده است: اول «چک لیست بررسی سریع تجهیزات NRP» است که با استفاده از این ابزار (چک لیست) می‌توان در نشست پیش از احیا، وسایل و تجهیزات ضروری را بررسی کرد. این چک لیست گام‌های مطرح شده در نمودار احیا را دنبال و تجهیزات مربوط به این گام‌ها را بررسی می‌کند. از خود بپرسید «آیا من می‌توانم نوزاد را گرم کنم، راه هوایی را پاک کنم، به قلب گوش کنم، تهویه کنم، جریان اکسیژن برقرار کنم، لوله تراشه بگذارم و دارو تجویز کنم؟» می‌توان برای سهولت در کاربری از این چک لیست در بررسی سریع تجهیزات، آن را در نزدیک گرم کننده تابشی نصب کرد. چک لیست دوم یا «لیست تجهیزات و وسایل احیای نوزاد» یک فهرست کامل و جامع از تجهیزات و وسایل مورد نیاز در فرایند احیای نوزاد است که باید در ساختار فیزیکی حوزه‌های مربوط به این روند بحرانی در دسترس باشد.

بر کار گروهی تمرکز کنید

مرحله آماده‌سازی گروه احیای نوزاد فرصتی ارزشمند برای افراد آن گروه است تا با استفاده از مهارت‌های رفتاری کلیدی NRP کارکرد خویش را ارتقا دهند.

رفتار	مثال
پیش‌بینی و برنامه‌ریزی نمایید	براساس عوامل خطر پیش از تولد، از متخصصان مربوط به هر حوزه مورد نیاز درخواست کنید در روند زایمان حضور یابند. پیش از هر زایمان، تجهیزات را به کمک یک چک لیست استاندارد بررسی کنید. نقش‌ها و وظایف افراد را تعیین نمایید.
از اطلاعات در دسترس استفاده کنید از همه امکانات در دسترس بهره ببرید	از عامل زایمان ۴ پرسش پیش از تولد را بپرسید تا عوامل خطر را شناسایی کنید. بر اساس عوامل خطر، تجهیزات و وسایل اضافی مورد نیاز را آماده کنید.
محیط خود را بشناسید	با چگونگی فراخوان گروه احیا و نیز درخواست کمک از سایر افراد برای اضافه شدن به گروه، آشنایی پیدا کنید. با چگونگی دسترسی به وسایل و تجهیزات افزون تر برای انجام احتمالی یک احیای پیشرفته آشنا شوید.
رهبر گروه را مشخص کنید	در صورت وجود عوامل خطر، پیش از زایمان رهبر گروه را مشخص کنید، نشست پیش از احیا را تشکیل دهید و از آمادگی همه افراد و همچنین اشراف ایشان بر وظایف‌شان اطمینان حاصل کنید.

پرسش‌های رایج

تعداد بهینه افراد گروه احیا چند نفر است؟

برای این پرسش یک پاسخ منفرد درست وجود ندارد. باید اعضای گروه به تعداد کافی باشند تا بتوانند تمامی وظایف مورد نیاز احتمالی را بدون تأخیر اجرا کنند. از این رو تعداد افراد مورد نیاز به عوامل خطر شناسایی شده، قابلیت‌های اعضای گروه و شرایط و چیدمان ساز و کار احیا بستگی دارد. در همین راستا و به منظور اطمینان از در اختیار داشتن افراد کافی در گروه (برای اجرایی کردن فرایندهای احتمالی که باید سریع و پربازده عملیاتی شود)، سناریوهای مختلف را شبیه سازی و اجرا کنید. برای انجام یک احیای پیشرفته به ۴ نفر یا بیشتر نیاز خواهید داشت.

چه کسی می‌تواند رهبر گروه باشد؟ آیا نقش رهبری طی احیا می‌تواند جا به جا شود؟

یک احیاگر نوزاد که به درستی آموزش دیده می‌تواند گزینه مناسبی برای رهبری گروه باشد. لازم است رهبر گروه احیا، درک درست و جامعی از نمودار احیا داشته باشد و مهارت‌های مربوط به یک مدیریت راهبردی قوی از خود به نمایش بگذارد. نیازی نیست رهبر گروه با تجربه‌ترین عضو آن گروه یا دارنده بالاترین مدرک باشد. رهبر گروه باید در موقعیت نظارت بر فعالیت همه اعضای گروه احیا قرار گیرد و در صورت نیاز به هدایت آنها بپردازد. افراد دارای مهارت‌های تخصصی ممکن است طی روند احیا مجبور به انجام وظایفی خاص شوند که نتوانند تمرکز قابل قبولی بر شرایط احیا داشته باشند. در صورتی که رهبر گروه مشغول انجام وظیفه‌ای می‌شود که تمرکز وی را از نوزاد سلب می‌کند، بهتر است نقش رهبری به فرد دیگر واجد صلاحیت مدیریت گروه منتقل شود.

ملاحظات اخلاقی

پرسش‌هایی که باید در نظر گرفته شود
چه قوانینی در حوزه احیای نوزاد وجود دارد؟
پیش از یک تولد پرخطر، چه مباحثی باید با پدر و مادر مطرح شوند؟
در درس ۱۱ این درسنامه مفاهیم این پرسش‌ها واگشایی خواهد شد

نکات کلیدی

- ۱ پیش از تولد با طرح ۴ پرسش از عامل زایمان، عوامل خطر پیرامون تولد را مشخص کنید:
- برآورد احتمالی از سن بارداری چیست؟
 - آیا مایع آمنیوتیک شفاف است؟
 - بارداری واجد چند جنین است؟
 - آیا عوامل خطر دیگری وجود دارد؟

- ۲ نیاز به احیا برای بسیاری از نوزادان (ولی نه همگی آنها)، با بررسی عوامل خطر پیرامون تولد قابل شناسایی است.
- ۳ باید برای هر زایمان یک فرد ماهر در زمینه گام‌های نخستین مراقبت از نوزاد و تهویه با فشار مثبت حضور داشته باشد. تنها مسئولیت وی نیز با عنوان «مدیریت نوزاد تازه متولد شده» تعریف می‌شود.
- ۴ در صورت وجود عوامل خطر، مدیریت نوزاد حداقل به دو فرد دارای مهارت‌های پیشگفت نیاز دارد. تعداد و سطح مهارت افراد مورد نیاز با توجه به عوامل خطر پیش بینی شده، تعداد نوزادان، و بضاعت بیمارستان متغیر است.
- ۵ به منظور عملیاتی کردن احیا باید گروهی تشکیل شود که افراد آن توانایی اجرایی کردن تمامی مهارت‌های فرایند احیا را مانند لوله گذاری داخل تراشه، فشردن قفسه سینه، دسترسی فوری به عروق و تجویز دارو داشته باشند.
- ۶ تمامی تجهیزات و وسایل مورد نیاز یک احیای پیشرفته باید در دسترس و برای استفاده آماده باشد.
- ۷ زمانی که تولد نوزادی پرخطر انتظار می‌رود، تمامی وسایل و تجهیزات باید امتحان شده و آماده استفاده سریع باشد.
- ۸ از یک چک لیست استاندارد برای بررسی تجهیزات استفاده و آن را به یک رویه پیش از هر زایمان تبدیل کنید.

یادآوری درس ۲

۱. پیش از تولد هر نوزاد، ۴ پرسشی که از عامل زایمان باید پرسیده شود، کدام است؟

-
-
-
-

۲. در هر زایمان باید حداقل یک فرد دارای مهارت در حمایت از نوزاد حضور داشته باشد. (این فرد تنها مسئول نوزاد است و مدیریت نوزاد تازه متولد شده را به عهده دارد)/(این فرد باید همزمان حمایت از نوزاد و مادر را بر عهده گیرد).

۳. در صورت پیش بینی تولد نوزاد پر خطر باید(یک فرد ماهر)/(یک گروه ماهر) حضور داشته باشند.

۴. در صورتی که به دلیل وجود عوامل خطر، تولد نوزادی پرخطر بالا انتظار می‌رود، تجهیزات و وسایل احیا (باید)/(نباید) از بسته بندی خارج شود و آماده استفاده باشد.
۵. طی نشست پیش از احیا، اعضای گروه باید(خود را برای یک زایمان معمولی آماده کنند چون نمی‌توان پیش بینی کرد چه رخ می‌دهد)/(پیچیدگی‌های بالقوه را پیش بینی کرده چگونگی تقسیم وظایف را به بحث بگذارند).
۶. یک پرستار یا تنفس درمانگر ماهر آموزش دیده در زمینه احیای نوزاد و توانا در رهبری یک گروه احیا، (می‌تواند)/(نمی‌تواند) مسئولیت گروه را به عهده بگیرد.

پاسخ‌ها

۱. پرسش‌هایی که باید پیش از تولد نوزاد مطرح شوند
 - برآورد احتمالی از سن بارداری چیست؟
 - آیا مایع آمنیوتیک شفاف است؟
 - بارداری واجد چند جنین است؟
 - آیا عوامل خطر دیگری وجود دارد؟
۲. در هر زایمان باید حداقل یک فرد دارای مهارت در حمایت از نوزاد حضور داشته باشد. این فرد تنها مسئول نوزاد است و مدیریت نوزاد تازه متولد شده را به عهده دارد.
۳. در صورت پیش بینی تولد نوزاد پرخطر باید یک گروه ماهر حضور داشته باشند.
۴. در صورتی که به دلیل وجود عوامل خطر، تولد نوزادی پرخطر بالا انتظار می‌رود، تجهیزات و وسایل احیا باید از بسته بندی خارج شود و آماده استفاده باشد.
۵. طی نشست پیش از احیا، اعضای گروه باید پیچیدگی‌های بالقوه را پیش بینی کرده چگونگی تقسیم وظایف را به بحث بگذارند.
۶. یک پرستار یا تنفس درمانگر ماهر آموزش دیده در زمینه احیای نوزاد و توانا در رهبری یک گروه احیا، می‌تواند مسئولیت گروه را به عهده بگیرد.

منابعی برای مطالعه بیشتر

Aziz K, Chadwick M, Baker M, Andrews W. Ante- and intra-partum factors that predict increased need for neonatal resuscitation. *Resuscitation*. 2008;79(3):444-452

Katheria A, Rich W, Finer N. Development of a strategic process using checklists to facilitate team preparation and improve communication during neonatal resuscitation. *Resuscitation*. 2013;84(11):1552-1557

ضمیمه ۱. «چک لیست بررسی سریع تجهیزات برنامه احیای نوزاد»

«چک لیست بررسی سریع تجهیزات برنامه احیای نوزاد» ضروری ترین تجهیزات و وسایل احیای نوزاد همراه با گرم کننده تابشی را در بر می گیرد. در صورتی که واحد شما نیازهای تجهیزاتی دیگری دارد، می توانید این لیست را به گونه ای طراحی کنید تا به صورت اختصاصی پاسخگوی نیازهای شما باشد. پیش از تولد هر نوزاد از آماده بودن این تجهیزات و وسایل مطمئن شوید.

تأمین گرما	- گرم کننده تابشی از پیش روشن - حوله ها و پتوهای گرم - حسگر دما و محافظ گرمایی آن برای احیای طولانی مدت - کلاه - کیسه یا پوشش پلاستیکی (برای سن بارداری کمتر از ۳۲ هفته) - تشک گرمایی (برای سن بارداری کمتر از ۳۲ هفته)
	- پوار - کاتتر ساکشن با شماره های ۱۲ F و ۱۰ F متصل به ساکشن دیواری تنظیم شده روی ۸۰ - ۱۰۰ mmHg - آسپیراتور مکونیوم
	گوشی پزشکی
	- جریان سنج تنظیم شده بر روی ۱۰ L/min - مخلوط کننده اکسیژن تنظیم شده بر روی ۲۱٪ (۲۱٪ تا ۳۰٪ در سن بارداری کمتر از ۳۵ هفته) - دستگاه تهویه با فشار مثبت - ماسک های اندازه نوزاد رسیده و نارس - لوله تغذیه ۸ F و سرنگ بزرگ
	- تجهیزات مورد نیاز تجویز اکسیژن با جریان آزاد - دستگاه پالس اکسی متر همراه با حسگر و پوشش - جدول اشباع اکسیژن هدف
لوله گذاری داخل تراشه	- لارنگوسکوپ با تیغه های صاف اندازه ۰ و اندازه ۱ (اندازه ۰۰ اختیاری) - استیلت (اختیاری) - لوله داخل تراشه (اندازه ۲/۵، ۳/۰ و ۳/۵) - آشکارساز دی اکسید کربن - نوار اندازه گیری و/ یا جدول عمق فرو بردن لوله داخل تراشه - چسب ضدآب یا ابزار محکم کردن لوله داخل تراشه - قیچی - ماسک حنجره ای (اندازه ۱) و سرنگ ۵ mL
	دسترسی به:
	- آپی نفرین ۱:۱۰,۰۰۰ (۰/۱ mg/mL) - نرمال سالین - تجهیزات جاگذاری فوری کاتتر ورید ناف و تجویز دارو - نمایشگر الکترونیکی قلبی (ECG) و الکترودها
تجویز دارو	

ضمیمه ۲. «لیست تجهیزات و وسایل احیای نوزاد»

تجهیزات ساکشن

پوار

ساکشن مکانیکی و لوله آن

کاتتر ساکشن با شماره‌های ۵ F یا ۶ F، ۱۰ F، ۱۲ F و ۱۴ F

لوله تغذیه ۸ F و سرنگ بزرگ

آسپیراتور مکونیوم

تجهیزات تهویه با فشار مثبت

دستگاه تهویه با فشار مثبت

ماسک صورت در اندازه‌های نوزاد رسیده و نارس

منبع اکسیژن

منبع هوای فشرده

مخلوط کننده اکسیژن برای مخلوط کردن اکسیژن و هوای فشرده به همراه جریان سنج (تنظیم

شده بر روی جریان ۱۰ L/min) و لوله‌های انتقال

پالس اکسی متر همراه با حسگر و پوشش آن

جدول اشباع اکسیژن هدف

تجهیزات لوله گذاری داخل تراشه

لارنگوسکوپ با تیغه‌های راست شماره ۰ (نوزاد نارس) و ۱ (نوزاد رسیده)

لامپ و باتری اضافی برای لارنگوسکوپ

لوله داخل تراشه با قطر داخلی ۲/۵، ۳/۰ و ۳/۵

استیلت (اختیاری)

نوار اندازه گیری

جدول عمق فرو بردن لوله داخل تراشه

قیچی

چسب ضد آب یا ابزار محکم کردن لوله داخل تراشه

پدهای الکلی

کاپنوگراف یا آشکارساز دی اکسید کربن

ماسک حنجره‌ای (یا تجهیزات سوپراگلوتیک مشابه) و سرنگ ۵ mL

لوله دهانی-معدی ۵ F یا ۶ F در صورت وجود درگاه ورودی بر روی ماسک حنجره ای

تجویز دارو

اپی نفرین ۱:۱۰۰۰۰ (۱ mg/mL) - آمپول‌های ۳ mL یا ۱۰ mL

نرمال سالین برای حجم افزایشی - ۱۰۰ mL یا ۲۵۰ mL

دکستروز ۱۰٪، ۲۵۰ mL (اختیاری)

نرمال سالین برای فلاشینگ
سرنگ‌ها (۱ mL، ۳ mL، ۵ mL، ۶۰-۲۰)

تجهیزات جاگذاری کاتتر ورید ناف

دستکش استریل
محلول آنتی سپتیک
نوار بندناف
گیره کوچک (هموستات)
فورسپس (اختیاری)
تیغ جراحی
کاتترهای ورید ناف (تک مجرا) ۳/۵ F یا ۵ F
سه راهی
سرنگ‌ها (۳-۵ mL)
سوزن یا دستگاه تزریق (برای روش‌های بدون سوزن)
نرمال سالین برای فلاشینگ
پانسمان شفاف یا ابزار محکم کردن موقت کاتتر ورید ناف به دیواره شکم (اختیاری)

متفرقه

دستکش و دیگر تجهیزات محافظت شخصی
گرم کننده تابشی یا سایر منابع تأمین گرما
حسگر دما به همراه محافظ حسگر برای گرم کننده تابشی (برای استفاده در احیای طولانی مدت)
سطح سفت و صاف برای احیا
زمان سنج / ساعت دارای ثانیه شمار
پارچه‌های کتانی گرم
کلاه
گوشی پزشکی (به همراه سر مخصوص نوزاد)
نوار چسب ۰/۵ و سه چهارم اینچ
نمایشگر الکترونیکی قلب (ECG) و الکترودها
سوزن تزریق داخل استخوان (اختیاری)

برای نوزادان بسیار نارس

تیغه لارنگوسکوپ اندازه ۰۰ (اختیاری)
کیسه پلاستیکی مخصوص نگهداری غذا (اندازه یک گالنی) یا پوشش پلاستیکی
تشک گرمایی
انکوباتور انتقال نوزاد (به منظور حفظ دمای بدن نوزاد حین انتقال به بخش نوزادان)

ضمیمه ۳. دسته بندی ضربان قلب جنین

دسته یک: به عنوان طرح طبیعی شناخته می شود و نشان دهنده وضعیت طبیعی اسید و باز جنینی در زمان بررسی می باشد. در این حالت، پیگیری معمول کافی است.

دسته دو: از آن به عنوان یک طرح بینابینی یاد می شود. در حال حاضر شواهد کافی به منظور دسته بندی آنها به عنوان یک طرح طبیعی یا غیرطبیعی وجود ندارد. بررسی های بیشتر، پایش مراقبت و ارزیابی دوباره باید صورت گیرد.

دسته سه: از آن به عنوان یک طرح غیرطبیعی یاد می شود و نشان دهنده وضعیت غیرطبیعی اسید و باز جنینی در زمان بررسی است. با مشاهده این تراسه باید ارزیابی و مداخله سریع صورت گیرد.

منابع برای مطالعه بیشتر

Macones GA, Hankins GD, Spong CY, Hauth J, Moore T. The 2008 National Institute of Child Health and Human Development workshop report on electronic fetal monitoring: update on definitions, interpretation, and research guidelines. *Obstet Gynecol.* 2008;112(3): 661- 666

درس ۲: چک لیست کارایی

آمادگی برای احیا

چک لیست اجرایی یک ابزار آموزشی است

فراگیر از این چک لیست به عنوان یک مرجع در زمان تمرین انفرادی یا به عنوان راهنما برای بحث و تمرین با مربی NRP استفاده می کند. زمانی که فراگیر و مربی هر دو از کاربری درست و روان مهارت ها در قالب یک سناریو، بدون نیاز به آموزش بیشتر، اطمینان حاصل کردند، فراگیر می تواند به چک لیست اجرایی درس بعدی بپردازد.

نکته: در صورتی که سیاست مؤسسه مبتنی بر استفاده معمول از احیاگر تی پیس در اتاق زایمان است، فراگیر باید مهارت خود را در به کارگیری از آن نشان دهد. با این وجود، وی باید مهارت خود را در استفاده از بگ و ماسک نیز نشان دهد.

بررسی سطح دانش

- ۱ چهار پرسشی که باید پیش از تولد نوزاد مطرح شوند چیست؟ هدف از طرح این پرسش ها چیست؟
- ۲ چه کسی می تواند رهبر گروه احیا باشد؟ در چه صورت نقش رهبری به فردی دیگر منتقل می شود؟
- ۳ در نشست پیش از احیا چه می گذرد؟
- ۴ در کجای اتاق زایمان ما، می توان چک لیست بررسی سریع تجهیزات NRP را مشاهده کرد؟

اهداف آموزشی

- ۱ عوامل خطر پیش از زایمان و حین زایمان احیای نوزاد را بشناسد.
- ۲ توانایی برگزاری نشست پیش از احیا را نشان دهد.
- ۳ شیوه ای سامان دهی شده برای بررسی تجهیزات از خود نشان دهد.

سناریو

«به شما اطلاع داده می شود که خانمی با درد زایمانی فعال در بیمارستان پذیرش شده است. تجهیزات و وسایل خود را بررسی و خود را آماده احیا نمایید. در حین کار، افکار و اعمال خود را بلند بر زبان بیاورید تا من متوجه فکر و عمل شما بشوم.»

مربی باید با هر پاسخ مناسب فراگیر خانه مربوط به آن شاخص را علامت بزند. به منظور اطمینان از در دسترس بودن و کارکرد بهینه تجهیزات و وسایل ضروری احیا، فراگیر می تواند از چک لیست بررسی سریع تجهیزات NRP یا از چک لیست اختصاصی واحد مربوط بهره بگیرد.

✓ گام های بحرانی مهارت	
چهار پرسش پیش از تولد را می پرسد	
برآورد احتمالی از سن بارداری چیست؟ «۳۶ هفته بارداری» یا «۲۹ هفته بارداری» آیا مایع آمنیوتیک شفاف است؟ «بله» یا «آغشته به خون است» بارداری واجد چند جنین است؟ «۱» آیا عوامل خطر دیگری نیز وجود دارد؟ «پرفشاری خون بارداری» و «پره اکلامپسی»	
گروه احیا را تشکیل می دهد	
براساس عوامل خطر پیرامون تولد گروه احیا را تشکیل می دهد	
نشست پیش از احیا را تشکیل می دهد	
رهبر گروه را مشخص می کند سناریوهای بالینی احتمالی را به بحث گذاشته نقش ها و وظایف را تقسیم می کند	
تجهیزات را امتحان می کند	
نوعی رویه سازمان یافته را به منظور مشخص کردن ضروری ترین تجهیزات مورد نیاز احیای نوزاد به نمایش می گذارد	
گرما تأمین می کند	
• گرم کننده تابشی از پیش روشن • حوله ها و پتوهای گرم • حسگر دما و محافظ گرمایی آن برای احیای طولانی مدت • کلاه • کیسه یا پوشش پلاستیکی (برای سن بارداری کمتر از ۳۲ هفته) • تشک گرمایی (برای سن بارداری کمتر از ۳۲ هفته)	
راه هوایی را پاک می کند	
• پوار • کاتتر ساکشن با شماره های ۱۲ F و ۱۰ F متصل به ساکشن دیواری تنظیم شده روی ۸۰-۱۰۰ mmHg • آسپیراتور مکونیوم	
گوش می کند	
• گوشی پزشکی	

گام‌های بحرانی مهارت	
تهویه می‌کند	
- جریان سنج تنظیم شده بر روی ۱۰ L/min - بلندر اکسیژن تنظیم شده بر روی ۲۱٪ (۲۱٪ تا ۳۰٪ در سن بارداری کمتر از ۳۵ هفته) - دستگاه تهویه با فشار مثبت - ماسک‌های اندازه نوزاد رسیده و نارس - لوله تغذیه ۸ F و سرنگ بزرگ	
اکسیژن تجویز می‌کند	
- تجهیزات مورد نیاز تجویز اکسیژن با جریان آزاد - دستگاه پالس اکسی متر همراه با حسگر و پوشش - جدول اشباع اکسیژن هدف	
لوله‌گذاری داخل تراشه می‌کند	
- لارنگوسکوپ با تیغه‌های صاف اندازه ۰ و اندازه ۱ (اندازه ۰۰ اختیاری) - استیلت (اختیاری) - لوله داخل تراشه (اندازه ۲/۵، ۳/۰ و ۳/۵) - آشکارساز دی اکسید کربن - نوار اندازه گیری و / یا جدول عمق فرو بردن لوله داخل تراشه - چسب ضد آب یا ابزار محکم کردن لوله داخل تراشه - قیچی - ماسک حنجره‌ای (اندازه ۱) و سرنگ ۵ mL - نمایشگر الکترونیکی قلب (ECG) و الکترودها	
دارو تجویز می‌کند	
دسترسی به: - اپی نفرین ۱:۱۰,۰۰۰ (۰/۱ mg/mL) - نرمال سالین - تجهیزات جاگذاری فوری کاتتر ورید ناف و تجویز دارو	

جمع بندی

مربی از فراگیر پرسش‌های جمع‌بندی را می‌پرسد، با این هدف که فراگیر بتواند خودارزیابی کند. این پرسش‌ها شامل موارد زیر است:

- ۱ به من بگو چگونه از یک رویکرد سازمان یافته برای بررسی تجهیزات احیا استفاده می‌کنید؟
- ۲ در صورت وجود همه تجهیزات و وسایل احیا، چقدر طول می‌کشد تا بتوانید آمادگی خود را برای احیا تأیید کنید؟
- ۳ در حین آماده سازی برای احیا، کدام مهارت‌های رفتاری کلیدی NRP به نمایش گذاشته می‌شود؟

مهارت‌های رفتاری کلیدی NRP

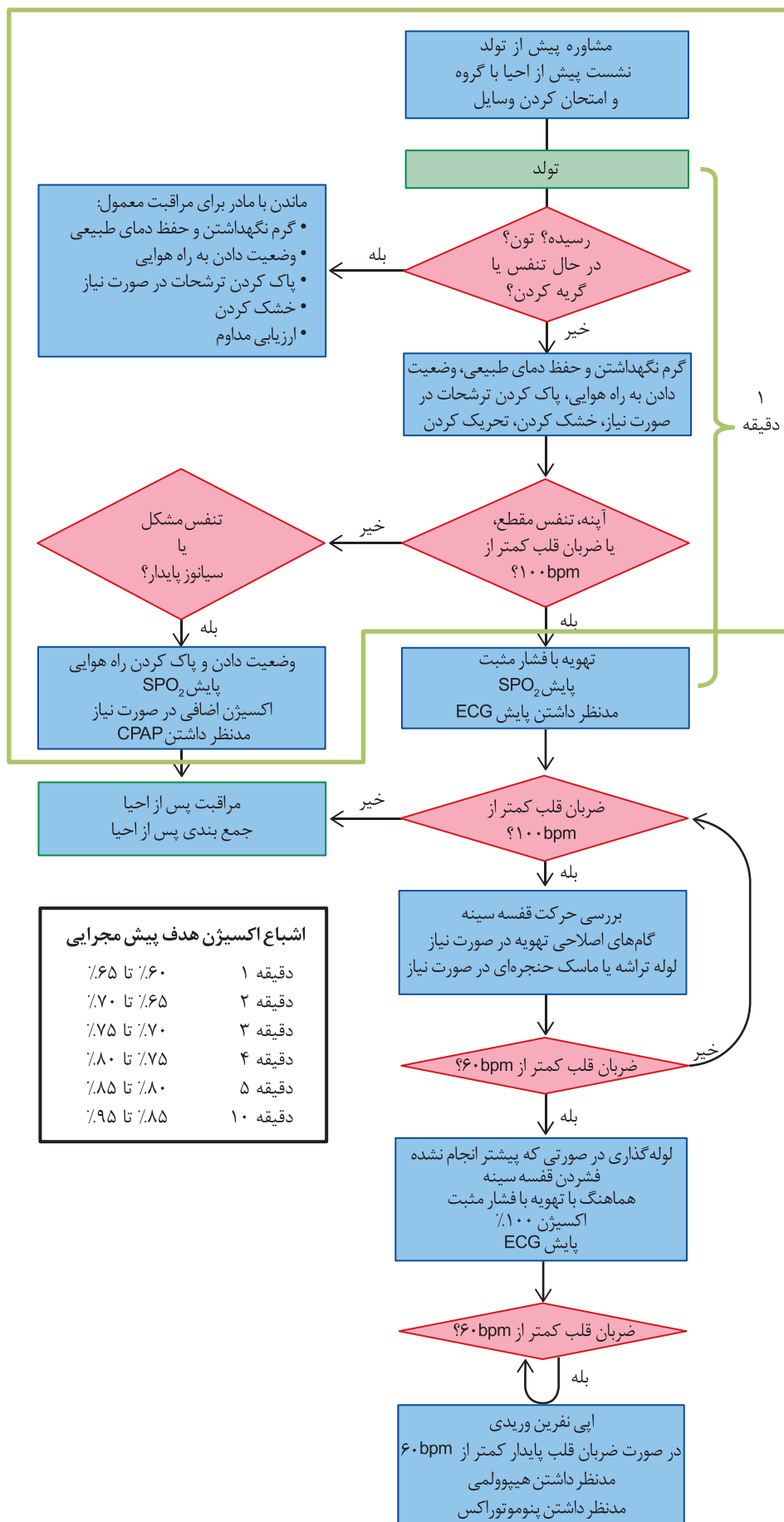
- محیط خود را بشناسید.
- از اطلاعات در دسترس بهره ببرید.
- پیش بینی و برنامه ریزی کنید.
- رهبر گروه را مشخص کنید.
- ارتباط مؤثر داشته باشید.
- کارها را بهینه تقسیم کنید.
- خردمندانه به رخدادها توجه کنید.
- از همه امکانات در دسترس بهره ببرید.
- در زمان نیاز کمک بخواهید.
- اخلاق حرفه‌ای خود را حفظ کنید.
- رفتار حرفه‌ای را حفظ کنید.

گام‌های نخستین مراقبت از نوزاد

آنچه شما خواهید آموخت

- چگونگی ارزیابی سریع نوزاد
- گام‌های نخستین مراقبت از نوزاد
- چگونگی تشخیص گام‌های بعدی مورد نیاز
- چگونگی اقدامات برای یک نوزاد با سیانوز پایدار یا تنفس مشکل
- چگونگی کاربرد پالس اکسی متر و تفسیر داده‌های آن
- چگونگی تجویز اکسیژن اضافی
- زمان مدنظر داشتن استفاده از فشار مثبت مداوم راه هوایی (CPAP)
- چگونگی مداخله‌ها در مایع آمنیوتیک آغشته به مکنونیوم





دو مورد زیر نمونه‌هایی از چگونگی انجام گام‌های نخستین مراقبت از نوزاد است. همچنان که هر مورد را می‌خوانید خود را یکی از افراد گروه احیا فرض کنید.

نمونه اول: یک زایمان بدون عارضه

یک خانم سالم با سن بارداری ۳۹ هفته در مرحله فعال زایمان وارد بیمارستان می‌شود. بارداری او بدون عارضه بوده است. کیسه آب او مدت کوتاهی پس از رسیدن به بیمارستان پاره شده و مایع آمنیوتیک شفاف است. پرستار مراقب نوزاد وسایل استاندارد مورد نیاز را امتحان می‌کند تا مطمئن شود در صورت نیاز، وسایل و تجهیزات لازم برای احیای نوزاد آماده استفاده است. زایمان بدون عارضه پیش می‌رود و یک نوزاد دختر بدنیا می‌آید. به نظر می‌رسد که رسیده است، تون عضلانی خوبی دارد و با قوت گریه می‌کند. او بر روی قفسه سینه مادر در تماس پوست با پوست گذاشته و با یک پتوی گرم پوشانده می‌شود. یک پرستار بآرامی او را خشک و تحریک می‌کند. یک دقیقه پس از تولد، بندناف کلامپ و بریده می‌شود. با پیشرفت مرحله گذار به گردش خون نوزادی، رنگ نوزاد به طور پیشرونده‌ای صورتی می‌شود. پرستار مراقب نوزاد، تلاش تنفسی، تون، رنگ و دمای وی را ارزیابی می‌کند. مدت کوتاهی پس از تولد، مادر برای آغاز شیردهی، نوزاد را وضعیت می‌دهد.

نمونه دوم: تأخیر در مرحله انتقالی

یک خانم چندزا در هفته ۳۹ بارداری با زایمان فعال و پارگی کیسه آب مراجعه کرده است. وی کمی پس از بستری، تب و با شک به کوریوآمینونیت، آنتی بیوتیک دریافت می‌کند. پایش ضربان قلب جنینی، الگوی نوع II (یک الگوی نامشخص، نیازمند ارزیابی و مراقبت و احتمالاً آزمون‌های دیگر اطمینان از سلامت جنین) را نشان می‌دهد. زایمان پیشرفت می‌کند و مراقبان مامایی، گروه احیای شما را به اتاق زایمان فرا می‌خوانند. در زمان ورود شما به اتاق، گروه را به مادر در حال زایمان معرفی می‌کنید و برای ارزیابی عوامل خطر پیرامون تولد، از مراقبان مامایی ۴ پرسش پیش از تولد را می‌پرسید. گروه شما هماهنگی پیش از احیا و امتحان وسایل را انجام می‌دهد.

بلافاصله پس از تولد، نوزاد پسر با تون ضعیف و بدون گریه می‌باشد. مراقبان مامایی او را در یک پتوی گرم قرار می‌دهند، دهان و بینی او با یک پوار بآرامی ساکشن و با مالش آرام پشت او تحریک می‌شود تا آغاز به تنفس کند. نوزاد هنوز تون ضعیف و تلاش‌های نامنظم تنفسی دارد. بندناف کلامپ و بریده می‌شود و نوزاد زیر گرم کننده تابشی قرار داده می‌شود. شما برای باز شدن راه هوایی، به سر وی وضعیت می‌دهید و همزمان یک فردکمکی به تحریک آرام او ادامه می‌دهد. مراقب دیگری رخدادهای را ثبت می‌کند. تون و تلاش تنفسی به سرعت اصلاح

می‌شود. فرد کمکی با یک گوشی قلب را گوش کرده، گزارش می‌کند که ضربان قلب نوزاد ۱۲۰ ضربه در دقیقه است و صداهای تنفسی بخوبی شنیده می‌شود. پنج دقیقه پس از تولد، او هنوز سیانوز مرکزی دارد و یک حسگر پالس اکسی متر به دست راست او بسته شده است. اشباع اکسیژن او از مقدار قابل انتظار دقیقه‌ای نمودار احیا، پایین تر است. بنابراین با قراردادن لوله اکسیژن در نزدیک صورتش به او اکسیژن داده می‌شود. غلظت اکسیژن تنظیم می‌شود و در نتیجه میزان اشباع اکسیژن نوزاد در محدوده هدف باقی می‌ماند. ده دقیقه پس از تولد، نوزاد تنفس منظم دارد و اکسیژن کمکی قطع شده است. اشباع اکسیژن او طبیعی می‌ماند و روی قفسه سینه مادرش در تماس پوست با پوست قرار داده می‌شود تا در زمان گذار، علائم حیاتی و فعالیت او برای تشخیص وخامت احتمالی حال عمومی وی از نزدیک زیر نظر قرار گرفته شود. کمی پس از آن، گروه مراقب یک گزارش کوتاه برای بررسی آمادگی، کار گروهی و برقراری ارتباط تهیه می‌کند.

زمان تولد و کلامپ کردن بندناف

در زمان تولد، حجم زیادی از خون در جفت باقی می‌ماند. در صورت وجود جریان خون مادر به درون جفت و سلامت بندناف، تا زمان برقراری جریان خون از راه ورید نافی به طرف نوزاد، تبادل گازی جفت ادامه خواهد یافت. قسمت اعظم انتقال خون جفتی در طول دقیقه اول پس از تولد رخ می‌دهد و ممکن است نقش حیاتی در گذار از گردش خون جنینی به نوزادی داشته باشد.

زمان تولد نوزاد را با بکارگیری یک زمان سنج هنگام خروج آخرین قسمت جنین از بدن مادرش مشخص نمایید. زمان بهینه برای کلامپ کردن بندناف موضوع پژوهش‌های جاری است. منافع بالقوه کلامپ تأخیری بندناف در نوزادان نارس شامل کاهش مرگ و میر، افزایش فشار خون و حجم خون، کاهش نیاز به تزریق خون پس از تولد، کاهش خونریزی مغزی و کاهش خطر آنتروکولیت نکروزان است. در نوزادان رسیده، کلامپ تأخیری بندناف ممکن است احتمال آنمی فقر آهن را کم کند و عواقب تکامل عصبی را بهبود بخشد. عوارض بالقوه کلامپ تأخیری بندناف شامل تأخیر در آغاز احیای نوزادان در خطر و افزایش خطر پلی سیمی (غلظت بالای گلبول قرمز) و زردی می‌باشد.

شواهد کنونی نشان می‌دهند که کلامپ کردن بندناف در نوزادان رسیده و نارس سرحال باید حدود ۳۰ تا ۶۰ ثانیه به تأخیر انداخته شود. در تأخیر در کلامپ بندناف، نوزاد باید در تماس پوست با پوست روی قفسه سینه یا شکم مادرش گذاشته شود یا در یک حوله یا پتوی خشک و گرم قرار گیرد. نوزادان بسیار نارس ممکن است با یک پتوی گرم یا پلاستیک پلی اتیلن پوشانده شوند تا کمکی به حفظ دمای آنها کمک باشد. طی زمان بین تولد و کلامپ بندناف،

مراقبان مامایی و گروه نوزادان باید تون و تلاش تنفسی نوزاد را زیر نظر داشته باشند و گام‌های نخستین مراقبت از نوزاد را مطابق توضیحات این درس آغاز نمایند.

در صورت برقرار نبودن گردش خون جفت، مانند جدایی جفت، جفت سرراهی در حال خونریزی، عروق سرراهی در حال خونریزی یا کندی بندناف، کلامپ بندناف باید بلافاصله پس از تولد انجام شود. اکثر پژوهش‌ها، کلامپ تأخیری بندناف بارداری‌های چندقلویی را کنار گذاشته‌اند. بنابراین هم اکنون شواهد کافی برای بررسی بی خطر بودن کلامپ تأخیری بندناف در بارداری‌های چندقلو وجود ندارد. همین طور در سناریوهای دیگری که بی خطری کلامپ تأخیری بندناف شواهد کافی نداشته باید با تبادل نظر گروه زنان و نوزادان موارد انجام کلامپ تأخیری انتخاب گردد. این سناریوها شامل تأخیر رشد داخل رحمی (IUGR)، مقادیر غیرطبیعی داپلر شریان نافی، لانه‌گزینی غیرطبیعی جفت و موارد دیگر تأثیرگذار بر خون رسانی رحمی-جفتی یا جریان خون بندناف است. برای انجام کلامپ تأخیری در نوزادانی که سرحال (Vigorous) نیستند، شواهد کافی وجود ندارد. در صورت برقراری گردش خون جفتی، تأخیر در کلامپ بندناف تا زمانی که مراقبان مامایی راه‌هوایی نوزاد را تمیز و برای آغاز تنفس او را تحریک می‌نمایند منطقی به نظر می‌رسد. در این هنگام اگر نوزاد آغاز به تنفس نکند، ممکن است اقدام درمانی اضافی ضروری باشد. بندناف باید کلامپ شود و نوزاد زیر گرم‌کننده تابشی قرار داده شود.

پیش از تولد با کمک مراقبان مامایی برای زمان بندی انجام کلامپ بندناف تصمیم‌گیری نمایید.

شما چگونه نوزاد را بلافاصله پس از تولد ارزیابی می‌کنید؟

پس از تولد، برای همه نوزادان باید یک ارزیابی سریع انجام شود تا مشخص شود که آیا می‌توانند با مادرشان بمانند و دوره‌گذار را طی نمایند، یا باید به زیر یک گرم‌کننده تابشی انتقال یابند تا ارزیابی‌های بیشتر انجام گردد. این ارزیابی اولیه ممکن است بین لحظه تولد و کلامپ بندناف انجام شود. شما به سرعت ۳ پرسش را بررسی خواهید کرد:

۱) آیا نوزاد بظاهر رسیده است؟

مشخص کنید آیا ظاهر نوزاد با سن بارداری مورد انتظار همخوانی دارد. گاه سن بارداری نوزاد پیش از تولد نامشخص است. هر گاه نوزاد رسیده بنظر می‌رسد پرسش دوم را مطرح کنید. هر گاه نوزاد نارس باشد (کمتر از ۳۷ هفته بارداری)، نوزاد را برای انجام گام‌های نخستین زیر گرم‌کننده تابشی بگذارید.

نوزادان نارس احتمال بیشتری برای نیاز به اقدامات احیا در دوره‌گذار به زندگی خارج

یک ارزیابی سریع برای هر نوزاد

- رسیده؟
- تون؟
- در حال تنفس یا گریه کردن؟

رحمی دارند. برای نمونه آنها مشکلات بیشتری برای اتساع ریه‌ها و برقراری تلاش خوب تنفسی و حفظ دمای بدن دارند. به علت وجود این عوامل خطر، نوزادان نارس باید گام‌های نخستین مراقبت را زیر گرم کننده تابشی دریافت کنند، نوزادان اواخر نارس (سن بارداری ۳۴ تا ۳۶ هفته) با علائم حیاتی پایدار و تلاش تنفسی خوب را می‌توان طی چند دقیقه برای ادامه دوره گذار نزد مادرش آورد.

(۲) آیا نوزاد تون عضلانی مناسبی دارد؟

به سرعت تون عضلانی نوزاد را ارزیابی کنید. نوزادان سالم رسیده باید فعال بوده اندام‌های جمع شده داشته باشند (شکل ۱-۳). نوزادان نیازمند مداخله ممکن است شل و اندام‌های باز شده داشته باشند (شکل ۲-۳).

(۳) آیا نوزاد در حال تنفس و یا گریه کردن است؟

گریه شدید، یک علامت واضح از تلاش تنفسی قوی است (شکل ۱-۳). اگر نوزاد گریه نمی‌کند (شکل ۲-۳)، به قفسه سینه نوزاد از نظر وجود تلاش تنفسی نگاه کنید. مراقب باشید نوزادی که در حال تنفس منقطع (gaspings) است، سبب گمراهی‌تان نشود. تنفس منقطع دسته‌ای از دم‌های عمیق و تک تک یا گروهی است که در صورت وجود اختلال شدید تبادل گازی روی می‌دهد. یک نوزاد دارای تنفس منقطع نیازمند دخالت است و باید به زیر گرم کننده تابشی منتقل شود.



شکل ۲.۳. نوزاد پرخطر: نارس، تون ضعیف، بدون گریه



شکل ۱.۳. نوزاد کم خطر: رسیده کامل، تون مناسب،

گام‌های نخستین مراقبت از نوزاد:

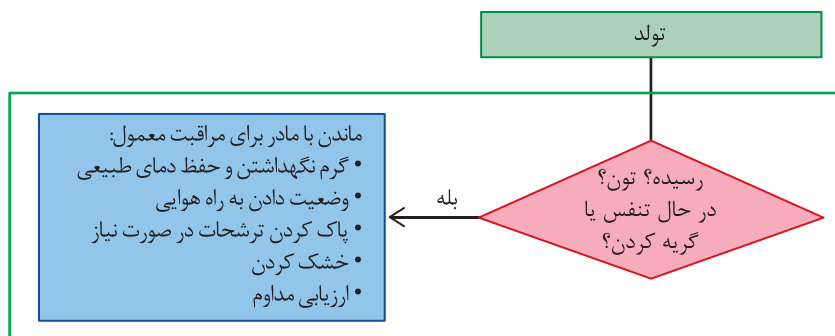
- گرما تأمین کنید
- سر و گردن را وضعیت دهید
- در صورت نیاز ترشحات را پاک کنید
- خشک کنید
- تحریک کنید

گام‌های نخستین مراقبت از نوزاد کدام هستند؟

گام‌های نخستین شامل تأمین گرما، وضعیت دادن سر و گردن برای باز نگهداشتن راه هوایی، تمیز کردن ترشحات راه هوایی در صورت نیاز، خشک کردن و تحریک ملایم لمسی است. این گام‌ها در زمان بین تولد و کلامپ بندناف آغاز می‌شود و باید در عرض تقریباً ۳۰ ثانیه پس از تولد کامل شود.

نوزاد رسیده سر حال

اگر پاسخ هر سه پرسش ارزیابی سریع، «بله» باشد (نوزاد رسیده به دنیا آمده، تون عضلانی خوب داشته باشد و گریه یا تنفس کند)، نوزاد می‌تواند با مادرش بماند و گام‌های نخستین بر روی قفسه سینه یا شکم مادر انجام گردد. گرما با تماس مستقیم پوست به پوست و پوشاندن نوزاد با یک حوله یا پتوی گرم تأمین می‌شود (شکل ۳-۳). ترشحات راه هوایی فوقانی در صورت نیاز با پاک کردن دهان و بینی نوزاد با یک پارچه تمیز می‌شود. ساکشن آرام با یک پوار برای نوزادانی نگهداشته می‌شود که مایع مکونیومی یا ترشحات مسدود کننده تنفس نوزاد دارند و مواردی که تمیز کردن ترشحات آنها مشکل است. پس از انجام گام‌های نخستین، پایش تنفس، تون، فعالیت، رنگ و دمای نوزاد را ادامه دهید تا لزوم اقدامات بیشتر را مشخص نمایید.

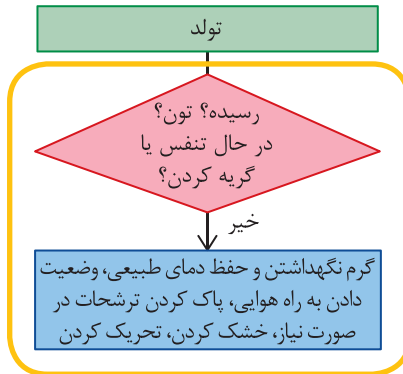


شکل ۳.۳.

نوزادان غیر سر حال و

نارس

اگر پاسخ هریک از پرسش‌های ارزیابی اولیه «خیر» باشد، نوزاد باید برای انجام اقدامات لازم زیر یک گرم کننده تابشی قرار داده شود.



شکل ۴.۳. برای گام‌های نخستین نوزادان پرخطر از گرم کننده تابشی استفاده کنید

• گرما تأمین کنید.

نوزاد باید زیر یک گرم کننده تابشی قرار داده شود تا بدون از دست دادن گرما، گروه احیا دسترسی آسانی به نوزاد داشته باشند (شکل ۳-۴). نوزاد را نپوشانید تا بتوان کامل مشاهده اش کرد و نیز گرمای تابشی به وی برسد. اگر می‌خواهید نوزاد بیش از چند دقیقه در زیر گرم کننده تابشی بماند، یک حسگر دمای خود تنظیم شونده به پوست بدن نوزاد وصل کنید و دمای بدن نوزاد را کنترل نمایید. از هیپوترمی و گرم کردن بیش از حد بپرهیزید. در زمان احیا و پایدار کردن نوزاد، دمای بدن باید بین $36/5^{\circ}\text{C}$ و $37/5^{\circ}\text{C}$ نگه داشته شود.

• سروگردن را وضعیت دهید تا راه هوایی باز شود.

نوزاد باید به پشت خوابانده شود و سروگردن وی در حالت خنثی یا کمی به عقب خم شده در حالت «بوکشیدن هوای صبح»، باشد (شکل ۳-۵). این وضعیت راه هوایی را باز می‌کند و سبب ورود بدون محدودیت هوا می‌شود. از خم شدن بیش از حد گردن به عقب (هیپراکستانسیون) (شکل ۳-۶) یا خم شدن گردن به جلو (فلکسیون) باید پرهیز شود (شکل ۳-۷) زیرا این وضعیت‌ها ممکن است با ورود هوا تداخل داشته باشند. برای کمک به نگهداشتن وضعیت درست،



شکل ۶.۳. نادرست: هیپراکستانسیون



شکل ۵.۳. درست: وضعیت بوکشیدن



شکل ۸.۳. بالشتک شانه (اختیاری) برای نگهداری وضعیت بوکشیدن



شکل ۷.۳. نادرست: فلکسیون

شما ممکن است یک حوله کوچک لوله شده زیر شانه‌های نوزاد قرار دهید (شکل ۸-۳). یک بالشتک شانه بخصوص وقتی استخوان پس سری (پشت سر) نوزاد بعلت لغزیدن استخوان‌های جمجمه (molding)، ادم یا نارسایی بزرگ باشد مفید است.

• در صورت نیاز، ترشحات راه هوایی را تمیز کنید.

اگر نوزاد نفس نمی‌کشد، تنفس‌های منقطع یا تون ضعیف دارد، ترشحات راه هوایی را بسته، نوزاد در زدودن ترشحات راه هوایی اش مشکل دارد، مایع مکونیومی وجود دارد یا وقتی که تصمیم به آغاز تهویه با فشار مثبت می‌گیرید، ترشحات راه هوایی را پاک کنید. ممکن است ترشحات با ساکشن آرام یک پوار برداشته شوند. در صورت ترشحات فراوان دهانی، سر را به یک طرف بچرخانید. این کار سبب جمع شدن ترشحات در فضای گونه شده پاک کردن آن را آسان می‌کند.

ساکشن کوتاه و ملایم معمولاً برای پاک کردن ترشحات کافی است. دهان را پیش از بینی ساکشن کنید تا مطمئن شوید که اگر در زمان ساکشن بینی، نوزاد تنفس منقطع پیدا کرد، چیزی در دهان نوزاد نیست که آسپیره کند. نکته «دهان پیش از بینی» را می‌توان با یادآوری این که در زبان انگلیسی حرف «M» پیش از «N» می‌آید، بخاطر سپرد (شکل ۹-۳). مراقب باشید ساکشن



شکل ۹.۳. ساکشن دهان و سپس بینی (M پیش از N)

خیلی شدید یا عمیق انجام نشود. ساکشن خیلی شدید ممکن است سبب صدمه بافتی شود. تحریک بخش پشتی حلق طی دقایق اولیه پس از تولد می‌تواند واگ را تحریک کند. این کار سبب برادی کاری و آپنه می‌شود. اگر از کاتتر ساکشن استفاده می‌شود، باید فشار منفی اعمال شده هنگام بسته شدن لوله ساکشن 100 mmHg -۸۰ تنظیم شود.

• خشک کنید.

پوست خیس سبب افزایش از دست دادن گرما از راه تبخیر می‌شود (شکل ۱۰-۳). نوزاد را روی یک حوله یا پتوی گرم قرار دهید و بآرامی خشک کنید. اگر حوله اول خیس شد، آن را کنار بگذارید و یک حوله یا پتوی تازه و گرم برای ادامه خشک کردن بکار ببرید (شکل ۱۱-۳). در صورت حضور دو نفر در احیا، نفر دوم می‌تواند در زمانی که نفر اول نوزاد را وضعیت می‌دهد و راه هوایی را تمیز می‌کند، وی را خشک نماید.

خشک کردن برای نوزادان بسیار نارس کمتر از ۳۲ هفته ضروری نیست چرا که آنها باید بلافاصله با پلاستیک پلی اتیلنی پوشانده شوند. اقدامات لازم برای کاهش از دست دادن گرما در نوزادان بسیار نارس در درس ۹ توضیح داده شده است.



شکل ۱۰-۳. پوست خیس سبب سریع سرد شدن بدن می‌شود



شکل ۱۱-۳. نوزاد را خشک کنید و حوله مرطوب را کنار بگذارید تا از از دست دادن گرما پیشگیری و تنفس را تحریک کند. تحریک لمسی ملایم ممکن است تنفس را تحریک کند.

• تحریک کنید.

وضعیت دادن، پاک کردن ترشحات در صورت نیاز و خشک کردن نوزاد، اغلب تحریک کافی برای آغاز تنفس ایجاد می‌کند. اگر نوزاد تنفس کافی نداشته باشد، تحریک لمسی مختصر بعدی می‌تواند تنفس را تحریک کند.

پشت، تنه یا اندام‌های نوزاد را بآرامی مالش دهید. تحریک شدید کل بدن کمکی نمی‌کند و ممکن است سبب آسیب جدی شود. هرگز نوزاد را به شدت تکان ندهید. پس از یک دوره کوتاه اختلال تبادل گازی، تحریک ملایم می‌تواند تنفس خودبخودی را آغاز کند. با این حال، پس از یک دوره طولانی اختلال تبدادی گازی، تحریک به تنهایی مؤثر نیست و باید تهویه با فشار مثبت بکار برد. اگر نوزادی به رغم مالش دادن پشت یا اندام‌ها به مدت چند ثانیه، همچنان در آپنه باقی بماند، تهویه با فشار مثبت را طبق درس بعدی آغاز نمایید.

یادآوری

- ۱ هر نوزادی، نیازمند ارزیابی سریع از نظر سن بارداری، تون عضلانی و تلاش تنفسی (است) / (نیست).
- ۲ سه پرسش ارزیابی سریع که مشخص می کند چه نوزادی باید برای انجام گام های نخستین زیر گرم کننده تابشی قرار گیرد چیست؟
- ۳ پنج گام نخست مراقبت نوزاد را بنویسید.
- ۴ برای پاک کردن ترشحات، ابتدا (دهان) / (بینی) نوزاد را ساکشن کنید.
- ۵ کدام شکل روش درست وضعیت دادن سر نوزاد برای باز کردن راه هوایی را نشان می دهد (الف، ب، ج).



ج



ب



الف

پاسخ ها

- ۱ هر نوزادی، نیازمند ارزیابی سریع از نظر سن بارداری، تون عضلانی و تلاش تنفسی است.
- ۲ آیا نوزاد رسیده است؟ آیا نوزاد تون خوبی دارد؟ آیا نوزاد گریه یا تنفس می کند؟
- ۳ تأمین گرما، وضعیت دادن سروگردن برای باز نگهداشتن راه هوایی، پاک کردن راه هوایی در صورت نیاز، خشک کردن و تحریک کردن.
- ۴ برای پاک کردن ترشحات، ابتدا دهان نوزاد را ساکشن کنید.
- ۵ شکل ب روش درست وضعیت دادن سر نوزاد برای بازکردن راه هوایی را نشان می دهد.

چگونه شما پاسخ نوزاد به گام‌های نخستین را ارزیابی می‌کنید؟

برای پاسخ نوزاد به گام‌های نخستین، تنفس و ضربان قلب نوزاد را ارزیابی کنید. این کار نباید بیش از ۳۰ ثانیه طول بکشد. اگر نوزاد تنفس خودبخودی کافی و ضربان قلب bpm ۱۰۰ یا بیشتر طی دقیقه اول تولد ندارد، شما باید تهویه با فشار مثبت (PPV) را آغاز کنید. به یاد داشته باشید: تهویه ریه‌های نوزاد بهترین و مؤثرترین اقدام طی احیای نوزاد است.

• تنفس

تنفس یا گریه کردن نوزاد را ارزیابی کنید. اگر نوزاد نفس نمی‌کشد، یا تنفس منقطع (gaspings) دارد، مستقیم به مرحله PPV بروید. به یاد داشته باشید که تنفس منقطع، یک تنفس غیرمؤثر است و مانند آپنه درمان می‌شود. ضربان قلب نوزاد باید در طی PPV ارزیابی شود.

• ضربان قلب

اگر نوزاد به طور مؤثری تنفس کند، تعداد ضربان قلب باید حداقل bpm ۱۰۰ باشد. ارزیابی اولیه شما برای ضربان قلب باید با گوشی پزشکی باشد. شنیدن کناره چپ قفسه سینه دقیق ترین روش تعیین تعداد ضربان قلب یک نوزاد است (شکل ۱۲-۳). گرچه ضربان در قاعده بندناف ممکن است لمس شود، لمس با دست دقت کمتری دارد و ممکن است سبب تخمین پایین تر ضربان قلب شود. در زمان شنیدن، می‌توانید به همراه ضربه‌های قلب، آهسته روی تخت ضربه بزنید تا گروه شما هم از تعداد ضربان قلب آگاه شود. با شمارش ضربان در ۶ ثانیه و ضرب آن در ۱۰، تعداد ضربان قلب را تخمین بزنید. برای نمونه، اگر شما بمدت ۶ ثانیه گوش دهید و ۱۲ ضربه بشنوید، ضربان قلب bpm ۱۲۰ است. به روشنی تعداد ضربان قلب را به اعضای گروه گزارش کنید («ضربان قلب ۱۲۰ ضربه در دقیقه است»).



شکل ۱۲.۳. ارزیابی ضربان قلب با استفاده از یک گوشی پزشکی

اگر شما نتوانید ضربان قلب را با معاینه مشخص کنید و نوزاد هم سرحال نباشد، از دیگر اعضای گروه بخواهید که به سرعت یک پروب پالس اکسی متر یا لیدهای دستگاه الکتروکاردیوگرافی (ECG) را به نوزاد وصل کنند و قلب را با پالس اکسی متر یا نمایشگر ECG ارزیابی نمایید (شکل ۳-۱۳)



شکل ۳-۱۳. روش جایگزین ارزیابی ضربان قلب: پالس اکسی متر و نمایشگر ECG

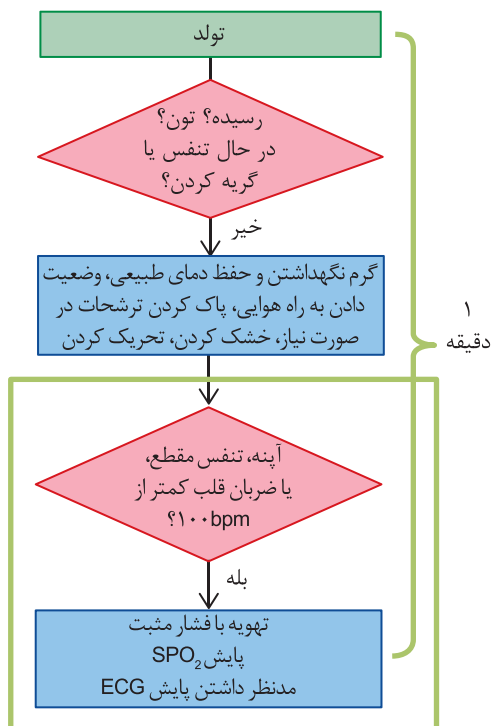
احتیاط‌ها: اگر ضربان قلب نوزاد آهسته یا پرفوزیون ضعیف باشد، پالس اکسی متر کار نمی‌کند. در این مورد، پایش ضربان قلب نوزاد با یک نمایشگر ECG ارجح است. در موارد غیرمعمول،

ممکن است نمایشگر ECG یک موج الکتریکی نشان دهد، در حالی که در واقع قلب خونی را پمپ نمی‌کند (فعالیت الکتریکی بدون نبض). در نوزاد، فعالیت الکتریکی بدون نبض باید مانند عدم وجود ضربان قلب (آسیستول) درمان شود.

پس از انجام گام‌های نخستین، اگر نوزاد تنفس نداشته یا ضربان قلب آهسته باشد، چه می‌کنید؟

- اگر نوزاد تنفس ندارد (آپنه) یا اگر تنفس‌های منقطع دارد، PPV را آغاز کنید.
 - اگر به نظر می‌رسد که نوزاد نفس می‌کشد، ولی ضربان قلب زیر ۱۰۰ bpm باشد، PPV را آغاز کنید.
 - اگر شما تنها فرد احیاگر در کنار گرم‌کننده تابشی هستید، فوری افراد دیگری را برای کمک فراخوانید.
- اگر نوزاد طی اولین دقیقه تولد به گام‌های نخستین پاسخ نداده، ادامه دادن به تحریک لمسی تنها، مناسب به نظر نمی‌رسد.

جزئیات انجام PPV توسط یک ماسک صورت در درس آینده توضیح داده خواهد شد.



اگر نوزاد تنفس دارد و ضربان قلب حداقل 100 bpm ولی به طور پایداری سیانوزه است، چه می‌کنید؟

سیانوز

سیانوز عبارت از پوست یا مخاطی است که به علت خون کم اکسیژن به رنگ آبی درآمده است. سیانوزی که محدود به دست‌ها و پاها است (آکروسیانوز) یک یافته شایع در نوزادان است و اکسیژن رسانی ضعیف را نشان نمی‌دهد (شکل ۱۴-۳). اشباع پایین که سبب کبودی لب‌ها، زبان و تنه نوزاد شود، سیانوز مرکزی نام دارد. نوزاد طبیعی ممکن است برای چند دقیقه پس از تولد سیانوز مرکزی داشته باشد. پژوهش‌ها نشان داده ارزیابی سیانوز با مشاهده، نشانگر قابل اعتمادی برای اشباع اکسیژن نوزاد نیست و نباید برای اکسیژن درمانی از آن استفاده شود. اگر به سیانوز مرکزی پایدار مشکوکید، باید از یک پالس اکسی متر برای ارزیابی اکسیژن رسانی نوزاد استفاده نمایید.



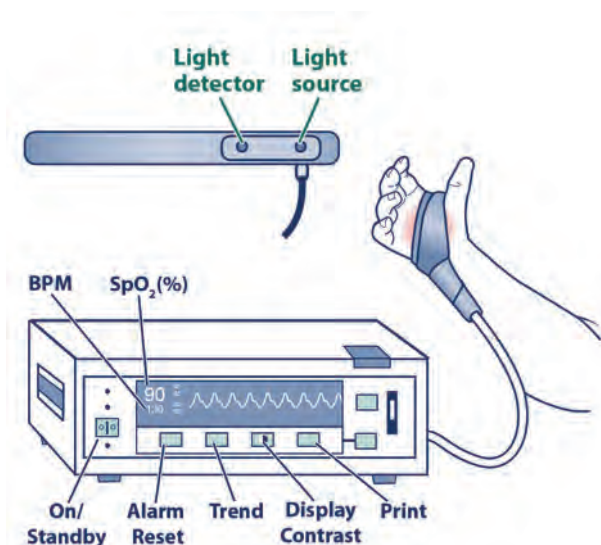
شکل ۱۴.۳. آکروسیانوز.
این نوزاد سیانوز دست‌ها و پاها دارد اما تنه و مخاط‌ها صورتی است. آکروسیانوز طبیعی است. تنها در صورت کمتر بودن اشباع اکسیژن از مقادیر هدف نیاز به اکسیژن اضافی است.

پالس اکسی متری

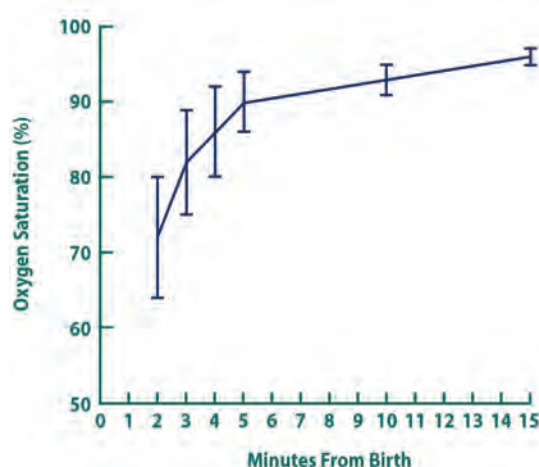
اکسیژن توسط هموگلوبین موجود در گلبول‌های قرمز حمل می‌شود. جذب نور قرمز توسط هموگلوبین که با اکسیژن اشباع شده با هموگلوبینی که اکسیژن حمل نمی‌کند، متفاوت است. پالس اکسی متر با استفاده از نور قرمز و یک حسگر، مقدار جذب نور قرمز عبوری از داخل مویرگ‌های پوست را اندازه‌گیری می‌کند و نسبت هموگلوبین اشباع شده با اکسیژن را تخمین می‌زند (شکل ۱۵-۳). نمایشگر، اشباع اکسیژن را از ۰٪ تا ۱۰۰٪ نشان می‌دهد. این عدد فشار نسبی اکسیژن (PO_2) اندازه‌گیری شده توسط ماشین گازهای خونی نیست. پالس اکسی متر همچنین با حس جریان خون ضربان دار داخل مویرگ‌ها، تعداد ضربان قلب نوزاد را هم نشان می‌دهد. در نوزادانی با مرحله‌گذار طبیعی، ممکن است چندین دقیقه طول بکشد تا اشباع اکسیژن خون از حدود ۶۰٪ که در محیط داخل رحمی طبیعی است به بیش از ۹۰٪ که وضعیت طبیعی نوزادان سالمی است که در هوا نفس می‌کشند برسد. شکل ۱۶-۳ دوره زمانی تغییرات SO_2 پس از تولد را در نوزادان رسیده سالمی که در هوای اتاق (اکسیژن ۲۱٪) تنفس می‌کنند نشان

موارد لازم پالس اکسی متری

موارد لازم پالس اکسی متری
پیش بینی احیا
تأیید حدس شما از سیانوز مرکزی پایدار
در زمان تجویز اکسیژن اضافی
در زمان نیاز به تهویه با فشار مثبت



شکل ۱۵.۳. اکسی متر و حسگر به کف دست راست نوزاد وصل می شود



شکل ۱۶.۳. تغییرات اشباع اکسیژن پیش مجرای به دنبال تولد (متوسط و محدوده چارک)

می دهد. مقادیر اشباع اکسیژن پس از عمل سزارین اندکی کمتر از زایمان واژینال است.

در صورت پیش بینی انجام احیا، برای اثبات حدس شما از وجود سیانوز مرکزی پایدار، تجویز اکسیژن کمکی یا نیاز به انجام PPV از پالس اکسی متری استفاده کنید.

به محض اتصال حسگر اکسی متر به نوزاد، شما باید به نمایشگر نگاه کنید تا اطمینان پیدا کنید که با هر ضربان قلب، نبض نوزاد را نشان می دهد. اگر شما قلب را با یک نمایشگر ECG پایش می کنید، تعداد ضربان قلبی نمایش داده شده در پالس اکسی متر با تعداد ضربان قلب نمایشگر ECG باید یکسان باشد. بسیاری از دستگاه ها تا زمان شناسایی یک ضربان پایدار، اشباع را نمایش نمی دهند. با یک روش درست، پالس اکسی متر طی حدود ۱ تا ۲ دقیقه از تولد امکان ارزیابی درست از ضربان قلب و اشباع اکسیژن را فراهم می کند. اگر نوزاد ضربان قلب بسیار پایین یا پرفوزیون ضعیف دارد، ممکن است اکسی متر قادر به تشخیص ضربان یا اشباع اکسیژن نباشد.

نکاتی در ارتباط با استفاده از پالس اکسی متر

قرارگیری درست حسگر پالس اکسی متر مهم است.

- حسگر باید به درستی متصل شود تا بتواند نور قرمز عبوری را دریافت کند. پس از جاگذاری، پوشاندن حسگر برای محافظت از نور اتاق ممکن است مفید باشد. اگر اکسی متر یک ضربان پیوسته را نشان ندهد، ممکن است لازم باشد حسگر جابجا شود تا مطمئن شوید که درست در مقابل منبع نور قرار گرفته است.

- قلب و مغز، خون شان را از شریانی می گیرند که پیش از مجرای شریانی (Ductus Arteriosus) از آئورت جدا می شود. به این خون معمولاً خون پیش مجرای می گویند. در بیشتر نوزادان شریانی که دست راست را مشروب می کند، پیش از مجرای شریانی به آئورت می پیوندد. منشاء جریان خون دست چپ کمتر قابل پیش بینی است. برای اندازه گیری اشباع خون پیش مجرای که قلب و مغز را مشروب می کند، حسگر پالس اکسی متر را بر روی دست یا میچ دست راست قرار دهید. دست چپ و هر دو پا ممکن است اشباع اکسیژن کمتری داشته باشند، زیرا آنها خونی را از آئورت دریافت می کنند که از پیش با خون کم اکسیژن وریدی که از مجرای شریانی شنت می شود (post-ductal)، مخلوط شده است.

اشباع اکسیژن هدف پیش مجرای شریانی

زمانی که اکسی متر یک موج قابل اعتماد داشت، اشباع اکسیژن پیش مجرای در نوزاد را با مقادیر هدف در جدول ۱-۳ مقایسه کنید. این مقادیر براساس سطح اشباع اکسیژن نوزاد سالم رسیده که طی ۱۰ دقیقه اول تولد در هوای اتاق تنفس کرده‌اند، می‌باشد. اینها محدوده‌های تقریبی اند که برای آسانی به خاطر سپردن، تعدیل شده‌اند. سطوح اشباع اکسیژن بهینه پس از تولد مشخص نشده و گفت و گو بر سر محدوده هدف، هنوز ادامه دارد. این سطوح حاصل اجماع است.

جدول ۱.۳. اشباع اکسیژن

هدف پیش مجرای پس از تولد

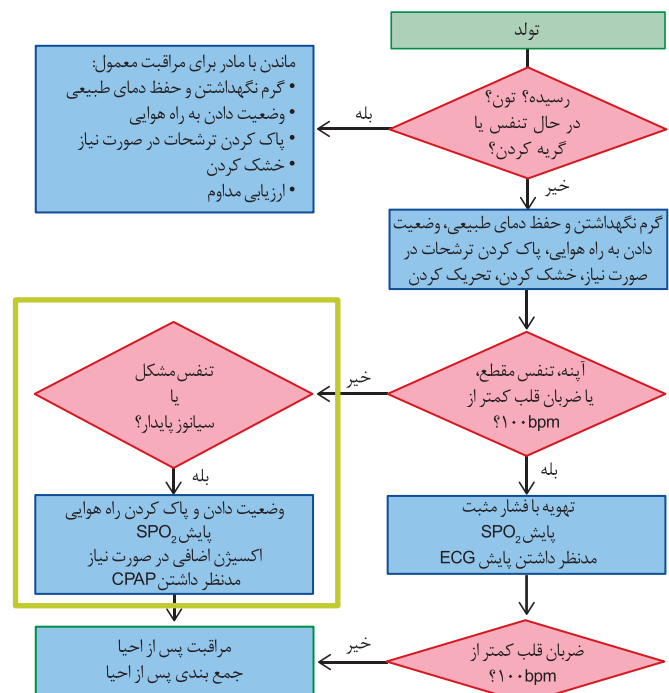
دقیقه ۱	٪۶۵-٪۶۰
دقیقه ۲	٪۷۰-٪۶۵
دقیقه ۳	٪۷۵-٪۷۰
دقیقه ۴	٪۸۰-٪۷۵
دقیقه ۵	٪۸۵-٪۸۰
دقیقه ۱۰	٪۹۵-٪۸۵

تجویز اکسیژن اضافی کی لازم است و چگونه باید آن را تجویز کرد؟

زمانی که عدد اکسی متر پایین تر از حد مورد انتظار برای سن نوزاد باقی بماند، از اکسیژن اضافی استفاده کنید. اکسیژن آزاد را می‌توان با قرار دادن لوله اکسیژن نزدیک دهان و بینی نوزادی که به طور خودبخودی تنفس می‌کند، تجویز کرد (شکل ۱۷-۳). اکسیژن آزاد برای نوزادی که تنفس ندارد، مؤثر نیست.



شکل ۱۷.۳. جریان آزاد اکسیژن با نگه داشتن لوله اکسیژن نزدیک دهان و بینی نوزاد با تنفس خودبخودی تجویز می‌شود



شما همچنین می‌توانید یکی از وسایل تهویه با فشار مثبت را بکار ببرید که در درس ۴ توضیح داده خواهد شد (شکل ۱۸-۳). اگر از یک بگ وابسته به جریان یا تی پیس استفاده می‌کنید، ماسک باید در نزدیک صورت قرار بگیرید، اما نباید محکم روی صورت فشرده شود چون فشار درون آن بالا می‌رود. شما نباید از ماسک بگ خود متسع شونده برای دادن جریان آزاد اکسیژن استفاده کنید، زیرا گاز به طور قابل اطمینانی از این ماسک جریان پیدا



الف ب ج
شکل ۱۸.۳. تجویز جریان آزاد اکسیژن با بگ وابسته به جریان (الف)، احیاگر تی پیس (ب) و ته باز لوله ذخیره اکسیژن در بگ خود متسع شونده (ج)

نمی‌کند مگر زمانی که فشرده شود. جریان آزاد اکسیژن ممکن است از ته باز لوله ذخیره بعضی از بگ‌های خود متسع شونده تجویز شود. شما در درس ۴ بیشتر در این باره خواهید آموخت.

تجهیزات تجویز جریان آزاد اکسیژن

- لوله اکسیژن
- ماسک اکسیژن
- بگ وابسته به جریان و ماسک
- احیاگر تی پیس و ماسک
- ته باز لوله ذخیره اکسیژن در بگ خود متسع شونده

تنظیم غلظت اکسیژن

با پالس اکسی متری، غلظت اکسیژن را بگونه‌ای تنظیم کنید که اشباع دقیقه‌ای نوزاد در محدوده هدف ذکر شده در جدول ۳-۱ قرار گیرد. هدف پیشگیری از هیپوکسی نوزاد بدون استفاده از اکسیژن زیادی است که نوزاد را در معرض خطرات بالقوه هیپراکسی قرار می‌دهد. غلظت اکسیژن تجویزی را با استفاده از هوای فشرده و اکسیژن و یک مخلوط کننده اکسیژن و یک جریان سنج تنظیم نمایید (شکل ۱۹-۳).

هوای فشرده و اکسیژن

گازهای فشرده ممکن است بصورت دیواری یا کپسول‌های قابل حمل تولید شوند. هوای مدیکال (اکسیژن ۲۱٪) از منبع دیواری می‌آید که خروجی زرد رنگ دارد و اکسیژن ۱۰۰٪ از خروجی پرفشاری می‌آید که سبزرنگ است.



شکل ۱۹.۳. غلظت اکسیژن را با هوای فشرده (خروجی زرد)، اکسیژن فشرده (خروجی سبز)، مخلوط کننده اکسیژن، یک جریان سنج و یک لوله خروجی به بیمار (لوله شفاف) تنظیم نمایید. در این شکل ۲ جریان سنج به مخلوط کننده اکسیژن وصل است. دستگاه شما ممکن است تنها ۱ جریان سنج داشته باشد.

مخلوط کننده اکسیژن و جریان سنج

گازهای فشرده به یک مخلوط کننده متصل می‌شوند که دارای پیچ تنظیم مخلوط گاز (۲۱٪ تا ۱۰۰٪) است. گاز مخلوط شده به سمت یک جریان سنج قابل تنظیم می‌رود. جریان سنج معمولاً یک توپ معلق دارد که میزان جریان گاز خروجی را نشان می‌دهد. براساس بزرگی جریان سنج، شما می‌توانید درجه تنظیم جریان گاز را بین صفر تا ۲۰ لیتر در دقیقه تنظیم نمایید. گاز مخلوط شده با غلظت و میزان جریان دلخواه با لوله به دستگاه تجویز اکسیژن

انتقال می‌یابد.

- برای تجویز اکسیژن با جریان آزاد، جریان سنج را روی 10 L/min تنظیم نمایید.
- با استفاده از مخلوط کننده، تجویز اکسیژن آزاد را با غلظت اکسیژن 30% آغاز نمایید. غلظت اکسیژن را با استفاده از مخلوط کننده به میزانی تنظیم کنید که اشباع اکسیژن مورد هدف را بدست آورید.

اگر نوزادی همچنان پس از دقایق نخست نیاز به اکسیژن اضافی داشته باشد، چگونه باید آن را تجویز کرد؟

بتدریج غلظت اکسیژن را کاهش دهید تا زمانی که نوزاد بتواند اشباع خود را بدون اکسیژن اضافی در محدوده هدف نگهدارد. اگر تنفس و ضربان قلب پایدار، ولی نوزاد همچنان نیازمند اکسیژن اضافی باشد، برای تعیین میزان غلظت اکسیژن مناسب از پالس اکسی متری استفاده کنید. اکسیژن و هوای فشرده‌ای که از یک منبع فشرده می‌آیند، سرد و خشک هستند. برای پیشگیری از اتلاف گرما، اکسیژنی که به مدت طولانی به نوزادان داده می‌شود باید گرم و مرطوب گردد.

اگر نوزاد تنفس مشکل دارد یا اشباع اکسیژن با وجود اکسیژن 100% نمی‌تواند در محدوده هدف حفظ شود، شما باید استفاده از فشار مثبت مداوم راه هوایی (CPAP) یا PPV را در نظر بگیرید.

در صورت تنفس مشکل یا سطح اشباع اکسیژن پیوسته پایین چه باید کرد؟ CPAP

CPAP یک روش حمایت تنفسی است که در آن با استفاده از فشار مداوم کم گاز، ریه نوزادی را که به طور خودبخود تنفس می‌کند باز نگه می‌دارد.

CPAP وقتی مفید است که راه‌های هوایی باز باشد ولی نوزاد تنفس مشکل یا اشباع اکسیژن پایین داشته باشد. در اتاق زایمان CPAP باید وقتی در نظر گرفته شود که نوزاد در حال تنفس باشد و ضربان قلب وی حداقل 100 bpm باشد.

CPAP در اتاق زایمان می‌تواند با یک بگ وابسته به جریان یا یک دستگاه احیاگر تی پیس متصل به یک ماسک که محکم بر روی صورت نوزاد متصل شده است، اعمال شود (شکل ۳-۲۰). CPAP را نمی‌توان با یک بگ خود متسع شونده اعمال کرد. وسایل و روش تجویز CPAP در درس ۴ توضیح داده خواهد شد.



ب



الف

شکل ۳.۲۰. تجویز CPAP با بگ وابسته به جریان (الف) یا احیاگر تی پیس (ب)

توجه: برای CPAP ماسک باید روی صورت محکم شود

آیا وجود مایع آمنیوتیک آغشته به مکنونیوم، بر روند گام‌های نخستین احیا تأثیر می‌گذارد؟

وجود مایع آمنیوتیک آغشته به مکنونیوم ممکن است نشان دهنده دیسترس جنینی باشد و احتمال نیاز به احیای پس از تولد را افزایش دهد.

• مایع مکنونیومی و نوزاد سرحال

اگر نوزاد سرحال و تلاش تنفسی و تون عضلانی خوب باشد، ممکن است کنار مادر بماند تا گام‌های نخستین مراقبت از نوزاد را دریافت کند. تنها از یک پوار برای پاک کردن آرام ترشحات مکنونیومی از دهان و بینی استفاده می‌شود.

• مایع مکنونیومی و یک نوزاد غیر سرحال

اگر نوزادی با مایع آمنیوتیک آغشته به مکنونیوم متولد شود و تنفس ضعیف یا تون عضلانی ضعیف داشته باشد، نوزاد را زیر گرم کننده تابشی ببرید و گام‌های نخستین مراقبت از نوزاد را طبق توضیحات این درس انجام دهید.

شما باید با یک پوار ترشحات را از دهان و بینی پاک کنید. اگر نوزاد پس از تکمیل گام‌های نخستین نفس نمی‌کشد یا ضربان قلب کمتر از ۱۰۰ bpm است، اقدام به دادن PPV نمایید.

لوله‌گذاری معمول برای ساکشن تراشه توصیه نمی‌شود. چاپ پیشین این کتاب لوله‌گذاری معمول داخل تراشه و ساکشن را بلافاصله پس از تولد به عنوان یک اقدام برای کاهش خطر ایجاد سندرم آسپیراسیون مکنونیوم توصیه می‌کرد. با این حال، شواهد کافی برای ادامه توصیه این روش وجود ندارد.

گام‌های نخستین مراقبت از نوزاد

بر کار گروهی تمرکز کنید

گام‌های نخستین احیا برای گروه‌های کارآمد چند مسئولیت را مشخص می‌کند تا به عنوان مهارت‌های کلیدی رفتاری بکار ببرند.

مثال	رفتار
مطمئن شوید که در زمان زایمان و براساس عوامل خطر شناخته شده شما مراقبان کافی در اختیار دارید.	پیش بینی و طرح ریزی کنید
بلافاصله پس از تولد، لازم است گروه مراقبت مامایی و نوزادان نتایج بررسی نوزاد را با هم در میان بگذارند. مداخلات بعدی براساس این بررسی انجام خواهد شد. گروه‌های مراقبتی لازم است یافته‌های شان را به طور آشکار و مؤثر به هم اطلاع دهند.	به طور مؤثر ارتباط برقرار کنید. از اطلاعات در دسترس استفاده کنید
از چگونگی کارکرد پالس اکسی متر، منبع اکسیژن و هوای فشرده، مخلوط کننده اکسیژن و جریان سنج در محیط کاری خود مطلع شوید. دستگاهی را که در بیمارستان شما CPAP تجویز می‌کند بشناسید. چگونگی استفاده از نمایشگر ECG را در صورت نیاز بدانید.	محیط خود را بشناسید
اگر شما نتوانید ضربان قلب را با گوشی بشنوید یا لمس کنید و نوزاد سرحال نباشد، به سرعت یک حسگر پالس اکسی متر یا لیدهای نمایشگر ECG را جاگذاری کنید و آنها را به نمایشگر مناسب وصل کنید.	از منابع در دسترس استفاده کنید
پس از گام‌های نخستین شما اگر دریافتید که نوزاد آبنه، تنفس منقطع، ضربان قلب کمتر از ۱۰۰ bpm دارد و تنها هستید، درخواست کمک کنید. انجام PPV و مراقبان اضافی مورد نیاز است.	در صورت نیاز درخواست کمک کنید

پرسش‌های رایج

آیا پس از تولد، همه نوزادان نیازمند ساکشن دهان و بینی با پوار هستند؟

خیر. نوزاد سرحال در حال تنفس یا گریه و تون عضلانی خوب، نیازی به ساکشن دهان و بینی ندارد. در صورت نیاز مجاری هوایی فوقانی (دهان و بینی) نوزاد با یک پارچه تمیز می‌شود. ساکشن ملایم باید برای نوزادانی نگهداشته شود که مایع مکونیومی دارند، ترشحات شان به سختی تمیز می‌شود و ترشحاتی که سبب انسداد راههای هوایی شان می‌شود و آنهایی که تنفس یا گریه نمی‌کنند، تون ضعیف دارند یا نیازمند PPV هستند.

آیا مهم است که حسگر پالس اکسی متر به دست نوزاد متصل شود یا به مچ؟

برخی مراقبان سلامت دریافته‌اند که برای یک نوزاد کوچک اتصال حسگر به مچ دست نوزاد آسان تر است، با این حال بعضی کارخانجات توصیه می‌کنند که حسگر پالس اکسی متر تنها به دست نوزاد وصل شود. شواهدی وجود دارد که اتصال حسگر به مچ دست عدد درستی

را نشان می‌دهد. در پژوهش‌های سیر طبیعی اشباع اکسیژن نوزادان سالم، حسگر اکسی متر بر روی میچ دست نوزاد وصل شده است. در صورت دریافت نور عبور یافته توسط حسگر و فراهم بودن یک موج قابل اطمینان، اتصال هم به دست و هم به میچ قابل قبول است.

پیش‌تر، برنامه احیای نوزاد، لوله‌گذاری معمول داخل تراشه و ساکشن را برای نوزادان غیرسرحال که با مایع آمنیوتیک آغشته به مکنونیوم بدنیا آمده بودند، توصیه می‌کرد. چرا در حال حاضر دیگر توصیه نمی‌شود؟

پیش از انتشار هر درسنامه احیای نوزاد، پرسش‌ها توسط زیر گروه نوزادان کمیته رابط بین المللی احیا (ILCOR) شناسایی می‌شوند. شواهد علمی با یک رویکرد نظام مند مرور می‌شود و در نشست‌هایی مورد بحث قرار می‌گیرند. توصیه‌های درمانی با روشی که قدرت شواهد حمایت کننده را می‌سنجند (GRADE) تهیه می‌شوند. توصیه‌های پیشین به طور عمده بر اساس پژوهش‌های کوچکی بودند که روش‌های پذیرفته شده کنونی را برای طراحی تصادفی نوزادان در روش‌های درمانی مختلف بکار نبرده بودند. بنابراین نتایج حاصل از این پژوهش‌ها در معرض سوگیری هستند و قدرت شواهد به نظر بسیار ضعیف می‌آیند. آخرین مرور IL-COR مشخص می‌کند که برای حمایت از روش ساکشن معمول داخل تراشه برای نوزادان غیرسرحال بدنیا آمده با مایع مکنونیومی شواهد کافی وجود ندارد. رویکرد کمیته راهبردی NRP، بر اساس پرهیز از انجام مداخلات تهاجمی است که شواهد روشنی از مفید بودن پیامدهای آن وجود ندارد. در نتیجه، کمیته راهبردی NRP تا زمانی که پژوهش‌های بیشتر فواید این روش را نشان ندهند ساکشن معمول داخل تراشه را برای نوزادان غیرسرحال متولد شده با مایع آمنیوتیک مکنونیومی در نظر نمی‌گیرد.

وجود مایع مکنونیومی هم اکنون به عنوان یک عامل خطر در نظر گرفته می‌شود که احتمال نیاز نوزاد به احیا را بیشتر می‌کند. در زمان تولد حداقل ۲ فرد ماهر باید حضور داشته باشند تا تنها نوزاد را اداره کنند. فردی با توانایی لوله‌گذاری باید مشخص شود و بلافاصله در دسترس باشد. اگر عوامل خطر بیشتری نیاز به احیای پیشرفته را نشان دهد، یک گروه ماهر با مهارت‌های کامل احیا باید در زمان تولد حضور داشته باشد.

ملاحظات اخلاقی

پرسش‌هایی که باید در نظر گرفته شود

کفیل و قیم چگونه شخصی است؟

والدین در گرفتن تصمیمات درمانی چه نقشی دارند؟

در درس ۱۱ این درسنامه مفاهیم این پرسش‌ها واگشایی خواهد شد

نکات کلیدی

- ❶ کلامپ بندناف در نوزادان سرحال بی نیاز به احیا حداقل ۳۰ تا ۶۰ ثانیه به تأخیر انداخته شود.
- ❷ در مورد زمان کلامپ بندناف در نوزادان غیر سرحال، شواهد کافی برای یک توصیه مشخص وجود ندارد.
- ❸ همه نوزادان نیازمند یک ارزیابی سریع اولیه هستند. پرسش کنید آیا نوزاد رسیده است، تون عضلانی خوبی دارد و در حال تنفس یا گریه کردن است. اگر پاسخ به هر یک از پرسش‌ها «خیر» است، نوزاد باید برای انجام گام‌های نخستین مراقبت نوزاد زیر گرم کننده تابشی گذاشته شود.
- ❹ یک نوزاد رسیده سرحال ممکن است گام‌های نخستین مراقبت را روی قفسه سینه یا بازوان مادرش دریافت کند.
- ❺ پنج گام اولیه شامل این موارد است: تأمین گرما، وضعیت دادن سر و گردن، تمیز کردن ترشحات از مجاری هوایی در صورت نیاز، خشک کردن و تحریک کردن.
- ❻ از ساکشن کردن خشن و عمیق حلق خلفی پرهیزید.
- ❼ پس از انجام گام‌های نخستین، اقدامات بعدی براساس بررسی تنفس و ضربان قلب پایه‌گذاری می‌شود.
- ❽ در یک نوزاد با آپنه، ادامه تحریک لمسی سبب اتلاف زمان ارزشمند می‌شود. اگر نوزاد به گام‌های نخستین طی دقیقه اول تولد پاسخ نمی‌دهد، تهویه با فشار مثبت را آغاز کنید.
- ❾ برای تشخیص ضربان قلب، با یک گوشی پزشکی گوش دهید. تعداد ضربان را در ۶ ثانیه بشمارید و آن را در ۱۰ ضرب کنید (به ضربان شمرده شده یک صفر اضافه کنید).
- ❿ اگر ضربان قلب با شنیدن با گوشی پزشکی مشخص نشود و نوزاد سرحال نباشد، از یک نمایشگر الکترونیک مانند یک پالس اکسی متر یا یک نمایشگر قلبی (ECG) استفاده کنید.
- ⓫ در موارد زیر از پالس اکسی متر و جدول اشباع اکسیژن هدف استفاده کنید: برای هدایت اکسیژن درمانی در زمان پیش‌بینی انجام احیا، شک به وجود سیانوز مرکزی، زمان تجویز اکسیژن اضافی و زمان نیاز به تهویه با فشار مثبت.
- ⓫ ممکن است در نوزاد سالمی که در هوای اتاق نفس می‌کشد، رسیدن به اشباع اکسیژن بالاتر از ۹۰٪ بیش از ۱۰ دقیقه طول بکشد.

۱۳ اکسیژن آزاد را نمی‌توان به طور قابل اعتماد با یک ماسک متصل به بگ خود متسع شونده تجویز کرد. با این حال جریان آزاد اکسیژن را ممکن است بتوان از ته باز کیسه ذخیره برخی بگ‌های خود متسع شونده تجویز کرد.

۱۴ جریان آزاد اکسیژن در نوزادی که نفس نمی‌کشد، مؤثر نیست.

۱۵ CPAP ممکن است در نوزادی که تنفس می‌کند و ضربان قلب حداقل ۱۰۰ bpm است ولی تنفس مشکل یا اشباع اکسیژن کمتر از مقادیر هدف دارد مفید باشد.

۱۶ اگر مایع، مکنونیومی و نوزاد، سرحال است، دهان و بینی را با پوآر ساکشن کنید. ممکن است نوزاد برای انجام گام‌های نخستین پیش مادرش بماند. اگر نوزاد سرحال نباشد، برای انجام گام‌های نخستین نوزاد را زیر گرم‌کننده تابشی قرار دهید. لوله‌گذاری معمول برای انجام ساکشن تراشه توصیه نمی‌شود.

یادآوری درس ۳

۱. هر نوزادی، نیازمند ارزیابی سریع از نظر سن بارداری، تون عضلانی و تلاش تنفسی (است) / (نیست).
۲. سه پرسش ارزیابی سریع که مشخص می‌کند چه نوزادی باید برای انجام گام‌های نخستین زیر گرم‌کننده تابشی قرار گیرد چیست؟
۳. پنج گام نخست مراقبت نوزاد را بنویسید.
۴. برای پاک کردن ترشحات، ابتدا (دهان)/(بینی) نوزاد را ساکشن کنید.
۵. کدام شکل روش درست وضعیت دادن سرنوزاد برای باز کردن راه هوایی را نشان می‌دهد (الف، ب، ج)؟



ج



ب



الف

۶. کدام شکل روش درست تجویز جریان آزاد اکسیژن به یک نوزاد را نشان می‌دهد؟ همه موارد درست را انتخاب کنید (الف، ب و/ یا ج).



ج



ب



الف

۷. سطح اشباع اکسیژن اکسیژن در (دقیقه ۲ پس از تولد)/(دقیقه ۱۰ پس از تولد) باید بین ۸۵٪ تا ۹۵٪ باشد.

۸. از جریان (۱۰ L/min) (۲ L/min) برای تجویز جریان آزاد اکسیژن استفاده می‌شود.

۹. شما یک نوزاد را گرم می‌کنید، سروگردن اش را وضعیت می‌دهید، راه هوایی را پاک می‌کنید، خشک می‌کنید و تحریک می‌کنید. هم اکنون ۶۰ ثانیه از تولد می‌گذرد و او هنوز آپنه دارد و شل است. اقدام بعدی شما چیست؟

- ادامه تحریک با مالش شدید پشت و اندام‌ها
- تجویز جریان آزاد اکسیژن
- آغاز تهویه با فشار مثبت

۱۰. شما ضربان قلب یک نوزاد را در ۶ ثانیه می‌شمارید و عدد ۶ ضربه است. شما ضربان قلب را (۳۶ bpm)/(۶۰ bpm) گزارش می‌کنید.

۱۱. اگر نوزادی نفس می‌کشد، ضربان قلب بیشتر از ۱۰۰ bpm است، راه هوایی پاک و وضعیت درستی دارد، ولی تنفس مشکل است. شما ممکن است (ساکشن عمیق حلق)/(CPAP) را در نظر بگیرید.

پاسخ‌ها

۱. هر نوزادی نیازمند یک ارزیابی سریع اولیه سن بارداری، تون عضلانی و تلاش تنفسی است.

۲. آیا نوزاد رسیده است؟ آیا تون نوزاد خوب است؟ آیا نوزاد تنفس یا گریه می‌کند؟

۳. گرما تأمین کنید، سروگردن را وضعیت دهید، ترشحات مجاری هوایی را در صورت نیاز

پاک کنید، خشک کنید و تحریک نمایید.

۴. برای پاک کردن ترشحات، ابتدا دهان نوزاد را ساکشن کنید.

۵. شکل ب، روش درست وضعیت دادن به سر برای بازکردن راه هوایی را نشان می دهد.

۶. همه درست هستند.

۷. سطح اشباع اکسیژن در دقیقه ۱۰ تولد باید ۸۵٪ تا ۹۵٪ باشد.

۸. از جریان ۱۰ L/min برای تجویز جریان آزاد اکسیژن استفاده می شود.

۹. اقدام بعدی شما آغاز تهویه با فشار مثبت است (پاسخ ج).

۱۰. شما ضربان قلب را ۶۰ bpm گزارش می کنید.

۱۱. شما ممکن است CPAP را در نظر بگیرید.

منابعی برای مطالعه بیشتر

Altuncu E, Ozek E, Bilgen H, Topuzoglu A, Kavuncuoglu S. Percentiles of oxygen saturations in healthy term newborns in the first minutes of life. Eur J Pediatr. 2008;167(6):687–688

Committee on Obstetric Practices, American College of Obstetricians and Gynecologists. Committee Opinion No. 543: Timing of umbilical cord clamping after birth. Obstet Gynecol. 2012;120(6):1522–1526

Katheria A, Rich W, Finer N. Electrocardiogram provides a continuous heart rate faster than oximetry during neonatal resuscitation. Pediatrics. 2012;130(5):e1177-e1181

Mariani, G, Dik PB, Ezquer A, et al. Pre-ductal and post-ductal O2 saturation in healthy term neonates after birth. J Pediatr. 2007;150(4):418-421

Owen CJ, Wyllie JP. Determination of heart rate in the baby at birth. Resuscitation. 2004;60(2):213–217

Phattraprayoon N, Sardesai S, Durand M, Ramanathan R. Accuracy of pulse oximeter readings from probe placement on newborn wrist and ankle. J Perinatol. 2012;32(4):276-280

Van Vonderen JJ, Hooper SB, Kroese JK, et al. Pulse oximetry measures a lower heart rate at birth compared with electrocardiography. J Pediatr. 2015;166(1):49-53

درس ۳: چک لیست کارایی

گام‌های نخستین مراقبت از نوزاد

چک لیست کارایی یک ابزار آموزشی است

کارآموز چک لیست را به عنوان یک مرجع طی تمرین مستقل بکار می‌برد یا از آن به عنوان یک راهنما برای توضیح و تمرین با مربی برنامه احیای نوزاد (NRP) استفاده می‌کند. هنگامی که مربی و کارآموز به توافق رسیدند که کارآموز می‌تواند بدون مربی، مهارت‌ها را به درستی و بدون مشکل و براساس سناریو انجام دهد، کارآموز می‌تواند به چک لیست کارایی بعدی درس برود.

ارزیابی دانش

- ۱ سه پرسش ارزیابی سریع نوزاد که مشخص می‌کند که کدام نوزاد ممکن است با مادرش بماند یا زیر گرم کننده تابشی برود، چیست؟
- ۲ کدام نوزادان گام‌های نخستین را دریافت می‌کنند؟ پنج گام نخستین کدام هستند؟
- ۳ شما کی زمان سنج آپگار را روشن می‌کنید؟
- ۴ شما چگونه ضربان قلب نوزاد را می‌شمارید؟
- ۵ شما چرا از پالس اکسی متر استفاده می‌کنید و چه زمانی مورد پیدا می‌کند؟
- ۶ برای نوزاد رسیده برای آغاز احیا از چه غلظتی از اکسیژن استفاده می‌شود؟ در زمان آغاز تجویز جریان اکسیژن اضافی از چه غلظتی از اکسیژن استفاده می‌کنید؟

اهداف آموزشی

- ۱ نوزاد نیازمند گام‌های نخستین احیا زیر گرم کننده تابشی را شناسایی کند.
- ۲ روش درست انجام گام‌های نخستین احیا را در نوزاد پیش مادرش و نوزاد زیر گرم کننده تابشی نمایش دهد.
- ۳ در زمان شمارش صدای قلب قابل شنیدن نوزاد، درستی آن را نمایش دهد.
- ۴ چگونگی جاگذاری درست پروب اکسی متر و تفسیر پالس اکسی متری و تجویز جریان

آزاد اکسیژن اضافی را نمایش دهد.

سناریو

«شما برای حضور در یک زایمان واژینال فراخوانده شده‌اید. مادر در مرحله فعال زایمان با پرده‌های پاره شده است. شما برای تولد این نوزاد چگونه آماده می‌شوید؟ همزمان با کار، افکار و اعمال تان را با صدای بلند بگویید تا من بدانم که شما چه فکر می‌کنید و انجام می‌دهید.»

انتخاب ۱: مایع شفاف، نوزاد رسیده سر حال

گام‌های بحرانی مهارت	
آمادگی برای احیا	
عوامل خطر پیرامون تولد را ارزیابی می‌کند (کارآموز ۴ پرسش پیش از تولد را می‌پرسد).	
سن بارداری؟ «۳۹ هفته بارداری»	
مایع شفاف؟ «مایع آمنیوتیک شفاف است.»	
تعداد نوزادان؟ «یک نوزاد مورد انتظار است.»	
عوامل خطر اضافی؟ «عوامل خطر اضافی وجود ندارد.»	
گروه را گرد هم می‌آورد	
- رهبر را مشخص می‌کند - وظایف را تقسیم می‌کند	
وسایل را امتحان می‌کند	
«نوزاد بدنیا آمده است.»	
ارزیابی سریع	
سه پرسش ارزیابی سریع را می‌پرسد	
- رسیده؟ «بلی» - تون عضلانی؟ «بلی» - نفس می‌کشد یا گریه می‌کند؟ «بلی، نوزاد گریه می‌کند.»	
نوزاد برای انجام گام‌های نخستین نزد مادرش می‌ماند	
گام‌های نخستین	
نوزاد را خشک می‌کند، در تماس پوست با پوست مادر قرار می‌دهد، با پتوی گرم می‌پوشاند، به ارزیابی پیوسته تنفس، ضربان قلب، تون، فعالیت، رنگ و دما ادامه می‌دهد.	

گام‌های نخستین مراقبت از نوزاد

انتخاب ۲: مایع مکنونیومی، نوزاد سرحال، سیانوز پایدار

✓ گام‌های بحرانی مهارت	
آمادگی برای احیا	
عوامل خطر پیرامون تولد را ارزیابی می‌کند (کارآموز ۴ پرسش پیش از تولد را می‌پرسد).	
سن بارداری؟ «۴۱ هفته بارداری»	
مایع شفاف؟ «مایع آمنیوتیک مکنونیومی است.»	
تعداد نوزادان؟ «یک نوزاد مورد انتظار است.»	
عوامل خطر اضافی؟ «عوامل خطر اضافی وجود ندارد.»	
گروه را گرد هم می‌آورد	
- رهبر را مشخص می‌کند - وظایف را تقسیم می‌کند	
وسایل را امتحان می‌کند	
«نوزاد بدنیا آمده است.»	
ارزیابی سریع	
سه پرسش ارزیابی سریع را می‌پرسد.	
- رسیده؟ «بلی» - تون عضلانی؟ «بلی» - نفس می‌کشد یا گریه می‌کند؟ «بلی، نوزاد گریه می‌کند.»	
نوزاد برای انجام گام‌های نخستین نزد مادرش می‌ماند	
گام‌های نخستین	
دهان و بینی را با پوآر ساکشن می‌کند، نوزاد را خشک می‌کند، در تماس پوست با پوست مادر قرار می‌دهد، با پتوی گرم می‌پوشاند، به ارزیابی پیوسته تنفس، ضربان قلب، تون، فعالیت، رنگ و دما ادامه می‌دهد.	
«۵ دقیقه از تولد نوزاد گذشته و سیانوز مرکزی بهبود نیافته دارد.»	
تنفس را کنترل می‌کند «نفس می‌کشد، دیسترس ندارد.»	
ضربان قلب را کنترل می‌کند «ضربان قلب ۱۴۰ bpm است.»	
حسگر پالس اکسی متر را به دست / مچ راست وصل می‌کند «پالس اکسی متر ۶۸٪ را نشان می‌دهد.»	
جریان آزاد اکسیژن را به روشی درست تجویز می‌کند «اشباع اکسیژن افزایش می‌یابد.»	
اشباع اکسیژن را پایش و مخلوط کننده اکسیژن (بلندر) را براساس پالس اکسی متری تنظیم می‌کند.	
تا زمانی که بدون تجویز اکسیژن اضافی، اشباع در محدوده هدف و پایدار باقی بماند، به پایش اشباع ادامه می‌دهد.	

انتخاب ۳: مایع شفاف، نیازمند گام‌های نخستین زیر گرم کننده تابشی

✓ گام‌های بحرانی مهارت	
آماده شدن جهت احیا	
عوامل خطر پیرامون تولد را ارزیابی می‌کند (کارآموز ۴ پرسش پیش از تولد را می‌پرسد).	
سن بارداری؟ «۳۹ هفته بارداری»	
مایع شفاف؟ «مایع آمنیوتیک شفاف است.»	
تعداد نوزادان؟ «یک نوزاد مورد انتظار است.»	
عوامل خطر اضافی؟ «کاهش مکرر ضربان قلب جنینی در ۱۵ دقیقه آخر دیده شده است.»	
گروه را گرد هم می‌آورد	
- رهبر را مشخص می‌کند - وظایف را تقسیم می‌کند	
وسایل را امتحان می‌کند	
«نوزاد بدنیا آمده است.»	
ارزیابی سریع	
سه پرسش ارزیابی سریع را می‌پرسد.	
- رسیده؟ «بلی» - تون عضلانی؟ «خیر» - نفس می‌کشد یا گریه می‌کند؟ «خیر»	
گام‌های نخستین	
نوزاد را زیر گرم کننده تابشی قرار می‌دهد	
راه هوایی را وضعیت می‌دهد	
دهان و بینی را ساکشن می‌کند	
با حوله یا پتو خشک می‌کند، پارچه‌های مرطوب را کنار می‌گذارد	
با مالیدن پشت یا اندام‌ها تحریک می‌کند	
علائم حیاتی را کنترل می‌کند	
تنفس را کنترل می‌کند «بلی، نوزاد در حال گریه است.»	
ضربان قلب را کنترل می‌کند «ضربان قلب ۱۲۰ bpm است.»	

گام‌های نخستین مراقبت از نوزاد

انتخاب ۴: مایع شفاف، نیازمند انجام گام‌های نخستین زیر گرم کننده تابشی، باقی ماندن برادی کاری و آپنه

✓ گام‌های بحرانی مهارت	
آمادگی برای احیا	
عوامل خطر پیرامون تولد را ارزیابی می‌کند (کارآموز ۴ پرسش پیش از تولد را می‌پرسد).	
سن بارداری؟ «۳۶ هفته بارداری»	
مایع شفاف؟ «مایع آمنیوتیک شفاف است»	
تعداد نوزادان؟ «یک نوزاد مورد انتظار است»	
عوامل خطر اضافی؟ «مادر تب دارد»	
گروه را گرد هم می‌آورد	
- رهبر را مشخص می‌کند - وظایف را تقسیم می‌کند	
وسایل را امتحان می‌کند.	
«نوزاد بدنیا آمده است»	
ارزیابی سریع	
سه پرسش ارزیابی سریع را می‌پرسد.	
- رسیده؟ «خیر، همچنان که انتظار می‌رفت، ۳۶ هفته است» - تون عضلانی؟ «خیر» - نفس می‌کشد یا گریه می‌کند؟ «خیر»	
گام‌های نخستین	
نوزاد را زیر گرم کننده تابشی قرار می‌دهد	
راه هوایی را وضعیت می‌دهد	
دهان و بینی را ساکشن می‌کند	
با حوله یا پتو خشک می‌کند، پارچه‌های مرطوب را کنار می‌گذارد	
با مالیدن پشت یا اندام‌ها تحریک می‌کند	
علائم حیاتی	
تنفس را کنترل می‌کند «نوزاد تنفس ندارد»	
نیاز به PPV را بیان می‌کند (سناریو پایان می‌پذیرد).	

با هدف خودارزیابی فراگیر، مربی پرسش‌های جمع‌بندی را از فراگیر می‌پرسد. نمونه‌ای از پرسش‌ها شامل موارد زیر است:

- ۱ در ارتباط با آمادگی برای تولد نوزاد و تصمیم‌گیری برای اجرای گام‌های نخستین احیا، کدام فرایندها به نظر شما بخوبی پیش‌رفت؟
- ۲ چگونه متوجه شدید که نوزاد نیاز دارد به
- الف. انجام گام‌های نخستین احیا زیر گرم‌کننده تابشی؟
- ب. اکسیژن اضافی؟
- ۳ چگونه از پالس اکسی متر برای راهنمایی اقدامات خود استفاده می‌کنید؟
- ۴ در سناریوی بعدی آمادگی برای احیا یا انجام گام‌های نخستین احیا چه کارمفتاوتی انجام می‌دهید؟
- ۵ برای من حداقل یک نمونه استفاده از مهارت‌های رفتاری کلیدی احیا بیان کنید.

مهارت‌های رفتاری کلیدی در برنامه احیای نوزاد

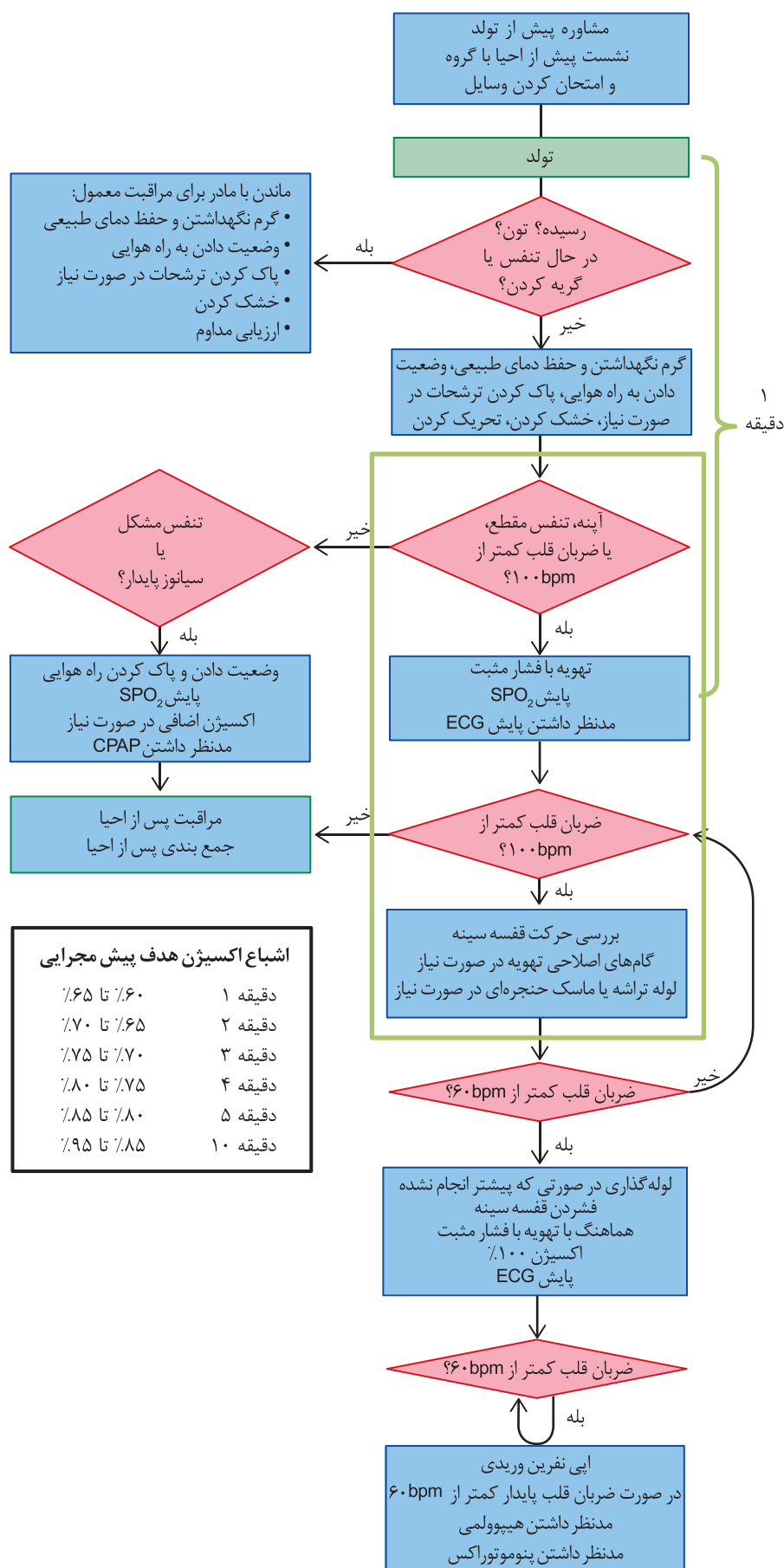
- محیط خود را بشناسید.
- از اطلاعات در دسترس بهره ببرید.
- پیش‌بینی و برنامه ریزی کنید.
- رهبر گروه را مشخص کنید.
- ارتباط مؤثر داشته باشید.
- کارها را بهینه تقسیم کنید.
- خردمندانه به رخدادها توجه کنید.
- از همه امکانات در دسترس بهره ببرید.
- در زمان نیاز کمک بخواهید.
- اخلاق حرفه‌ای خود را حفظ کنید.

تهویه با فشار مثبت

آنچه خواهید آموخت

- خصوصیات بگ‌های خودمتسع شونده، بگ‌های وابسته به جریان و احیاگر تی پیس
- زمان آغاز تهویه با فشار مثبت
- چگونگی وضعیت دادن به سر نوزاد برای تهویه با فشار مثبت
- چگونگی قرارگیری ماسک احیا بر روی صورت نوزاد
- چگونگی تهویه با فشار مثبت و ارزیابی مؤثر بودن آن
- چگونگی گام‌های اصلاحی تهویه
- چگونگی تجویز فشار مثبت مداوم راه هوایی
- چگونگی جاگذاری لوله دهانی معده‌ای





مورد زیر نمونه‌ای از چگونگی برقراری تهویه با فشار مثبت طی عملیات احیا است. هنگام مطالعه تصور کنید عضوی از گروه احیا هستید.

نمونه: احیا با تهویه با فشار مثبت با استفاده از بگ و ماسک

خانمی با پره اکلامپسی در هفته ۳۶ بارداری القای زایمان می‌شود. طی لیبر چندین نوبت افت تأخیری در ضربان قلب جنین ثبت می‌گردد و گروه احیای شما در جریان قرار می‌گیرد. در زمان حضور گروه شما در اتاق زایمان، از گروه مامایی در مورد عوامل خطر پیرامون تولد می‌پرسید که اعلام می‌کنند نوزاد تأخیر رشد داخل رحمی دارد. پیش از احیا، گروه را توجیه نموده تجهیزات و وسایل خود را آماده می‌سازید. اندکی بعد یک نوزاد پسر متولد می‌شود. پزشک متخصص زنان بآرامی نوزاد را برای تنفس تحریک می‌کند ولی نوزاد تنفس ندارد (آپنه) و شل است. بندناف کلامپ و قطع و نوزاد زیر گرم کننده تابشی منتقل می‌گردد.

پس از انجام گام‌های نخستین احیا، نوزاد همچنان تنفس ندارد. در حالی که فرد کمکی دیگر به ضربان قلب نوزاد گوش می‌کند شما تهویه با فشار مثبت با کسر اکسیژن استنشاقی ۲۱٪ (هوای اتاق) را آغاز می‌کنید. فرد کمکی گزارش می‌کند که ضربان قلب نوزاد ۷۰ ضربه در دقیقه می‌باشد و افزایش نمی‌یابد و قفسه سینه با تهویه کمکی حرکتی ندارد. یکی دیگر از اعضای گروه حسگر پالس اکسی متر را به دست راست نوزاد می‌بندد و سپس آن را به پالس اکسی متر وصل می‌کند. شما ماسک را دوباره روی صورت نوزاد قرار داده وضعیت سر و گردن نوزاد را اصلاح می‌کنید. در حالی که فرد کمکی شما به قفسه سینه نوزاد نگاه می‌کند، شما دوباره آغاز به تهویه با فشار مثبت می‌کنید.

فرد کمکی شما گزارش می‌کند که همچنان قفسه سینه حرکتی ندارد. دهان و بینی نوزاد را با پوآر ساکشن و دهان نوزاد را باز می‌کنید. دوباره تهویه با فشار مثبت انجام می‌دهید ولی همچنان حرکتی در قفسه سینه مشاهده نمی‌شود. بتدریج فشار دمی را افزایش می‌دهید و فرد کمکی شما اعلام می‌کند «قفسه سینه حالا حرکت می‌کند». فرد کمکی به ضربان قلب گوش می‌دهد و گزارش می‌کند ضربان قلب در حال افزایش است. طی ۳۰ ثانیه از برقراری تهویه مؤثر، ضربان قلب نوزاد به بالاتر از ۱۰۰ ضربه در دقیقه و سطح اشباع اکسیژن به ۶۴٪ می‌رسد. فرد کمکی غلظت اکسیژن استنشاقی را برای حفظ اشباع اکسیژن نوزاد در محدوده هدف اختصاصی آن دقیقه تنظیم می‌کند.

شما همزمان با پایش تلاش تنفسی نوزاد به تهویه با فشار مثبت ادامه می‌دهید. نوزاد آغاز به تنفس می‌کند و شما بتدریج سرعت تهویه را کاهش می‌دهید. در دقیقه ۴ تولد، نوزاد پیوسته و بی وقفه تنفس می‌کند، ضربان قلبش ۱۴۰ ضربه در دقیقه و اشباع اکسیژن ۸۰٪ است. شما تهویه با فشار مثبت را قطع و برای نگهداری سطح اشباع اکسیژن در محدوده هدف، فشار مثبت مداوم راه هوایی (CPAP) برقرار می‌کنید. در حالی که گروه برای انتقال نوزاد به بخش نوزادان برای مراقبت پس از احیا آماده می‌شود، شما سیر وقایع احتمالی را برای مادر توضیح می‌دهید. اندکی بعد شما در نشست جمع بندی با اعضای گروه فرایند آماده شدن برای احیا، کار گروهی و چگونگی ارتباط را بررسی می‌کنید.

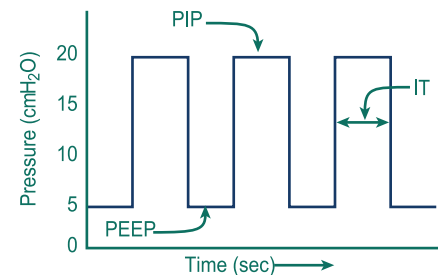
چرا تمرکز برنامه احیای نوزاد بر تهویه با فشار مثبت است؟

تهویه ریه‌های نوزاد به تنهایی مهم‌ترین و مؤثرترین اقدام در فرایند احیای نوزاد است. گام بنیادی احیای نوزاد، آموختن چگونگی تهویه با فشار مثبت است. این درس بر تهویه ریه‌ها با استفاده از ماسک صورت و درس بعدی بر تهویه ریه‌ها با استفاده از یک مسیر هوایی جایگزین دیگر متمرکز شده است.

واژه‌های مورد استفاده در تهویه با فشار مثبت را بیان کنید.

واژه‌ها و اختصارات گوناگونی برای توصیف تهویه با فشار مثبت (شکل ۱-۴) استفاده می‌شود.

- **حداکثر فشار دمی** (PIP/Peak inspiratory pressure): فشار حداکثری تجویز شده در هر تنفس است.
- **فشار مثبت پایان بازدمی** (PEEP/Positive end-expiratory pressure): طی تهویه کمکی و در فواصل هر تنفس، فشار گازی است که به راه هوایی اعمال می‌شود.
- **فشار مثبت مداوم راه هوایی** (CPAP/Continuous positive airway pressure): طی تنفس خودبخودی فشار گاز وارد شده به راه هوایی است.
- **سرعت** (Rate): تعداد تنفس کمکی در دقیقه است.
- **زمان دم** (IT/Inspiratory time): طی تهویه با فشار مثبت، زمان (ثانیه) مربوط به مرحله دم است.
- **فشارسنج** (Manometer): وسیله‌ای برای سنجش فشار گاز است.



شکل ۱-۴. نمودار فشار به دنبال ۳ بار تهویه با فشار مثبت. PIP حداکثر فشار دمی، PEEP، فشار مثبت پایان بازدمی، IT زمان دم.

دستگاه‌هایی که طی فرایند احیا برای تهویه ریه‌های نوزاد به کار می‌روند چه تفاوت‌هایی با یکدیگر دارند؟

به طور معمول سه دستگاه برای تهویه بکار می‌رود.

- ۱ **بگ خود متسع شونده** پس از فشرده شدن ورها شدن خودبخود با گاز (هوا، اکسیژن یا مخلوطی از آنها) پر می‌شود (شکل ۲-۴).



شکل ۲-۴. بگ خود متسع شونده. خود بخود پر می‌شود. برای پر شدن نیازی به گاز فشرده یا محکم شدن روی صورت ندارد.

۲ **بگ وابسته به جریان** (یا بگ بیهوشی) تنها هنگامی متسع باقی می ماند که گاز از یک منبع فشرده به درون آن جریان یابد و خروجی آن نیز بسته شده باشد (شکل ۳-۴).



شکل ۳-۴. بگ وابسته به جریان. برای پرشدن نیاز به گاز فشرده و محکم شدن روی صورت دارد.

۳ **احیاگر تی پیس** در صورتی که خروجی بالای قطعه T شکل بسته شده باشد، گاز فشرده را مستقیم به راه هوایی نوزاد هدایت می کند (شکل ۴-۴).



شکل ۴-۴. احیاگر تی پیس. برای کار نیاز به گاز فشرده دارد فشارها با تنظیم دکمه های مکانیکی روی دستگاه تنظیم می شود.

شما باید در بیمارستان خود نوع تجهیزات تهویه با فشار مثبت را مشخص کنید. حتی اگر در مرکز شما از بگ های وابسته به جریان یا احیاگر تی پیس استفاده می شود، نیاز است شما با بگ های خود متسع شونده آشنا شوید. از آنجا که بگ های خود متسع شونده برای استفاده نیاز به منبع گاز فشرده ندارند باید به عنوان یک احیاگر دستی پشتیبان همواره در دسترس باشد. در این درس این سه وسیله به اختصار توضیح داده شده و اطلاعات جامع تر را می توانید در ضمیمه همین درس بیابید که برای کاربری از این وسایل مورد نیاز شما خواهد بود.

بگ خودمتسع شونده

یک بگ خودمتسع شونده تا زمانی که فشرده نشود متسع باقی می ماند (شکل ۴-۵). زمانی که بگ را رها می کنید به حالت اولیه بر می گردد و هوای تازه به داخل بگ کشیده می شود. اگر بگ به یک منبع اکسیژن متصل شود با همان غلظت اکسیژن منبع پر می شود. اگر بگ به یک منبع اکسیژن متصل نباشد با هوای اتاق (اکسیژن ۲۱٪) پر می شود. از آنجا که بگ، خودمتسع شونده است، برای متسع ماندن نیاز به گاز فشرده و یا عدم نشت از قسمت خروجی ندارد. سرعت تهویه براساس تعداد دفعات فشرده شدن بگ خواهد بود و زمان دم بر اساس طول زمان فشرده شدن بگ می باشد. حداکثر فشار دمی با توانی که برای فشردن بگ به کار می برید مشخص می شود. فشار مثبت پایان بازدمی (PEEP) می تواند در صورت اتصال دریچه دیگری به بگ اعمال گردد. از آنجا که گاز داخل بگ تا زمانی که بگ فشرده نشود از داخل آن خارج نمی شود، لذا از بگ خودمتسع شونده و ماسک برای برقراری CPAP یا دادن جریان آزاد اکسیژن نمی توان استفاده کرد. اگر بگ مجهز به ذخیره ساز ته باز باشد ممکن است بتوان جریان آزاد اکسیژن را برقرار نمود.



ب



الف

شکل ۴.۵. بگ خود متسع شونده با محفظه بسته (الف) و ذخیره ساز ته باز (ب). هر دو بگ به طور خودکار و بی نیاز از گاز فشرده، دوباره باد می شود

اغلب بگ های خودمتسع شونده دارای دریچه فشارشکن (Pop-Off Valve) هستند که حداکثر فشار دمی را محدود می کند. این دریچه ها معمولاً به گونه ای تنظیم می شوند که در فشار $40-30 \text{ cm H}_2\text{O}$ باز شوند، ولی قابل اعتماد نبوده ممکن است حتی با رسیدن به حداکثر فشار نیز باز نشوند. برخی از بگ های خود متسع شونده این قابلیت را دارند که بتوان دریچه فشارشکن را به صورت موقت بست تا بتوان فشارهای بالاتری را اعمال کرد. بستن دریچه فشارشکن نباید به عنوان اقدامی مرسوم تلقی گردد بلکه همواره باید احتیاط کرد و از فشارهای بالا در هنگام تهویه پرهیز نمود.

بگ وابسته به جریان

بگ وابسته به جریان تنها زمانی متسع می شود که گاز فشرده شده از یک منبع به داخل بگ جریان یابد و خروجی بگ نیز نشت نداشته باشد مانند زمانی که ماسک کاملاً محکم روی

صورت نوزاد قرار داده شود (شکل ۶-۴ الف). اگر گاز فشرده به داخل بگ جریان نیابد یا خروجی بگ نشت داشته باشد بگ مانند یک بالون خالی روی هم می‌خوابد (شکل ۶-۴ ب). سرعت تهویه بستگی به تعداد دفعات فشردن بگ در واحد زمان دارد و زمان دم وابسته به سرعت فشردن و رها کردن بگ است. حداکثر فشار دمی با شدت فشردن بگ، تعادل بین مقدار گاز ورودی به بگ و مقدار گاز خروجی از دریچه کنترل (که خروج جریان گاز را تنظیم می‌کند) تعیین می‌شود. بر اساس تعادل ایجاد شده بین جریان‌های ورودی و خروجی، سطح فشار CPAP، PEEP و همچنین میزان جریان آزاد اکسیژن (یا مخلوطی از هوا و اکسیژن) مشخص می‌شود.



ب



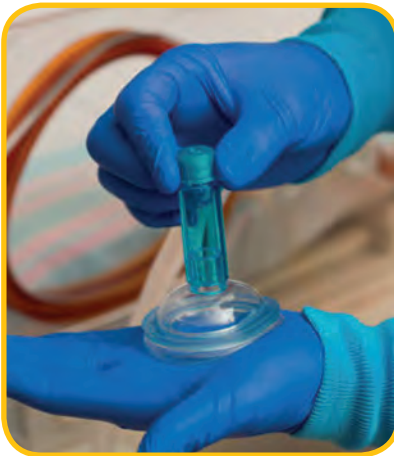
الف

شکل ۶.۴. بگ وابسته به جریان با گاز فشرده و ماسک محکم شده روی صورت (الف). اگر جریان گاز فشرده وارد بگ نشود یا خروجی روی صورت محکم نگردد، بگ روی هم می‌خوابد (ب).

برای اطمینان از اعمال فشار مناسب، همواره باید یک فشارسنج همراه با بگ خودمتسع شونده یا بگ وابسته به جریان استفاده شود. فشارسنج ممکن است در ساختار بگ جاگذاری شده یا دارای محلی برای اتصال یک فشارسنج خارجی باشد. باز ماندن محل اتصال بدون وصل کردن به فشارسنج سبب نشت حجم زیادی از گاز و پیشگیری از رسیدن فشار دمی کافی به نوزاد می‌گردد. نشت گاز زیاد ممکن است از اتساع بگ وابسته به جریان پیشگیری کند.

احیاگر تی پیس

احیاگر تی پیس یک دستگاه مکانیکی است که با استفاده از دریچه‌ها، سطحی از جریان گاز فشرده را بر اساس تنظیمات کاربر به سوی بیمار هدایت می‌کند (شکل ۷-۴). همانند بگ وابسته به جریان این دستگاه هم نیازمند منبع گاز فشرده است. تنفس با استفاده از باز و بسته کردن متناوب خروجی گاز توسط انگشت در بالای سرپوش تی پیس اعمال می‌گردد. زمانی که دهانه خروجی گاز بسته می‌شود تمامی جریان ورودی گاز از دستگاه به طرف نوزاد هدایت می‌شود و زمانی که دهانه باز می‌شود مقداری از ورودی گاز از سرپوش خارج می‌شود. سرعت تنفس



الف یک احیاگر تی پیس (الف). فشار احیاگر تی پیس با دریچه‌های قابل تنظیم کنترل می‌شود. فشار دمی با پیچ روی دستگاه تنظیم می‌شود (ب) و PEEP با پیچ روی درپوش تی پیس تنظیم می‌گردد (ج).

بر اساس تعداد بسته شدن دهانه سربوش در واحد زمان و زمان دم براساس مدت بسته ماندن دهانه تعیین می‌گردد. برای محدود کردن فشار دمی از دو پیچ کنترلی استفاده می‌شود. پیچ کنترل فشار دمی سطح PIP را در طی هر تنفس کمکی محدود می‌کند. دریچه حداکثر فشار با یک پیچ کنترلی تنظیم می‌شود. سطح تعیین شده توسط کاربر حاشیه امنیتی را تعریف می‌کند که فشار به هیچ وجه نمی‌تواند در مجموعه فراتر از آن را تجربه کند (مشابه دریچه فشارشکن حداکثری در بگ خود متسع شونده که مانع از اعمال فشاری فراتر از سطح تعریف شده در دریچه بوسیله کاربر می‌شود). این پیچ کنترلی ممکن است با یک صفحه متحرک پوشانده شود. پیچ قابل تنظیم روی درپوش تی پیس می‌تواند میزان گاز خروجی بین هر تنفس را کنترل کند و در نتیجه میزان PEEP و CPAP تعریف می‌شود. فشارسنج جاگذاری شده روی دستگاه نیز میزان فشار دمی و بازمی را نشان می‌دهد.

اندیکاسیون‌های تهویه با فشار مثبت چیست؟

پس از کامل کردن گام‌های نخستین احیا اگر نوزاد تنفس نداشته (apnea) یا تنفس غیر مؤثر (gaspings) داشته باشد یا ضربان قلب نوزاد کمتر از ۱۰۰ ضربه در دقیقه باشد، تهویه با فشار مثبت اندیکاسیون دارد. تهویه با فشار مثبت باید طی دقیقه اول تولد آغاز گردد. علاوه بر این اگر نوزادی تنفس داشته و ضربان قلب وی مساوی و یا بیشتر از ۱۰۰ ضربه در دقیقه باشد ولی سطح اشباع اکسیژن به رغم تجویز جریان آزاد اکسیژن یا CPAP در محدوده هدف حفظ نشود، اقدام به تهویه با فشار مثبت ممکن است ضروری باشد.

اگر تنها هستید سریع کمک بخواهید. فرد کمکی شما ضربان قلب را در پاسخ به تهویه با فشار مثبت پایش و ارزیابی خواهد کرد، مراقب حرکت قفسه سینه خواهد بود و پالس اکسی متر را به دست یا مچ دست راست نوزاد متصل می‌کند.

اندیکاسیون‌های تهویه با فشار مثبت

- آپنه (نفس نکشیدن)
- تنفس منقطع
- ضربان قلب کمتر از ۱۰۰ بار در دقیقه
- سطح اشباع اکسیژن کمتر از محدوده هدف به رغم تجویز جریان آزاد اکسیژن یا CPAP

برای آغاز تهویه با فشار مثبت چگونه آماده می‌شوید؟

۱. ترشحات راه هوایی را پاک کنید.

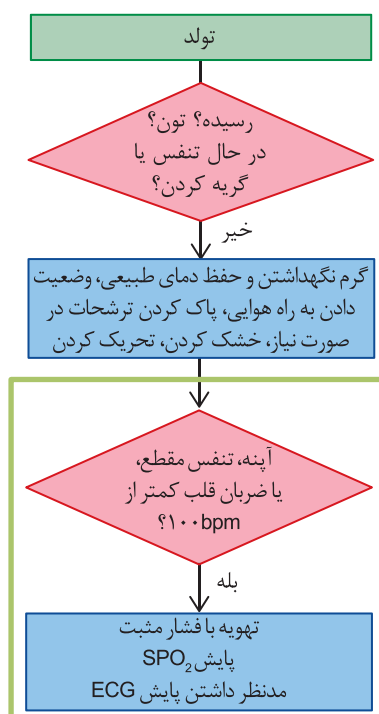
اگر پیشتر انجام نشده، برای اطمینان از اینکه ترشحات مانع تهویه با فشار مثبت نشود ساکشن دهان و بینی انجام گیرد.

۲. بالای سر نوزاد قرار بگیرید.

فرد مسئول وضعیت دادن راه هوایی و حفظ ماسک روی صورت نوزاد در بالای سر نوزاد قرار می‌گیرد (شکل ۴-۸). وقتی در کنار یا پایین تخت قرار بگیرید نگهداری سر و گردن و ماسک در وضعیت درست مشکل است. هنگامی که دیگر اعضای گروه در کنار تخت احیا قرار می‌گیرند موقعیت بهتری برای کارهایی مانند اتصال حسگر پالس اکسی متر، پایش حرکات قفسه سینه و سمع صداهای تنفس خواهند داشت.

۳. به سر و گردن نوزاد وضعیت دهید.

سر و گردن نوزاد باید در وضعیت طبیعی یا اندکی در حالت کشیده (extended) و در وضعیت بو کشیدن (sniffing) قرار داده شود به گونه‌ای که چانه و بینی نوزاد به سمت بالا هدایت شود (شکل ۴-۹). وضعیت نامناسب یکی از دلایل مهم برای تهویه غیر مؤثر با ماسک است. گردن بیش از اندازه جمع شده یا کشیده، راه هوایی را می‌بندد. چون پشت سر نوزادان (اکسی پوت) برجسته است ممکن است بلند کردن شانه‌ها با گذاشتن یک بالشک یا ملافه رول شده زیر شانه‌های نوزاد کمک کننده باشد (شکل ۴-۱۰).



شکل ۴-۹. وضعیت بو کشیدن

شکل ۴-۸. برای تهویه کمکی، بالای سر نوزاد قرار بگیرید.

ماسک را چگونه روی صورت نوزاد قرار می‌دهید؟

۱. ماسک مناسب انتخاب کنید.

اندازه‌های مختلفی از ماسک‌ها باید در چیدمان احیا در دسترس باشند. ماسک‌های نوزادان دارای لبه‌های بالشتکی یا انعطاف پذیر بوده و در دو شکل گرد یا آناتومیک وجود دارند (شکل ۴-۱۱). ماسک‌های آناتومیک به گونه‌ای طراحی شده‌اند که دارای بخشی برای پوشاندن بینی هستند. ماسک ابتدا باید بر روی چانه قرار گیرد و سپس بینی و دهان و نه چشم‌ها را بپوشاند. ماسک مناسب روی صورت نوزاد کاملاً محکم می‌شود (شکل ۴-۱۲).



شکل ۴-۱۱. ماسک‌های صورتی گرد (بالا) و آناتومیک (پایین)



شکل ۴-۱۰. بالشتک شانه برای وضعیت دادن به سر و گردن استفاده می‌شود



درست اندازه آناتومیک



نادرست (کوچک) آناتومیک



نادرست (بزرگ) آناتومیک



نادرست (برعکس) آناتومیک



درست اندازه گرد



نادرست (کوچک) گرد



نادرست (بزرگ) گرد

شکل ۴-۱۲. ماسک‌های صورتی آناتومیک و گرد با اندازه‌های درست و نادرست. ماسک اولین ستون درست و باقی ستون‌ها نادرست است. آنها خیلی کوچک، خیلی بزرگ یا سروته‌اند.

۲. ماسک را روی صورت نوزاد قرار دهید.

با هر یک از تجهیزات تهویه با فشار مثبت می‌توانید ریه‌های نوزاد را متسع کنید به شرطی که بین لبه ماسک و صورت نشت گاز وجود نداشته باشد. در صورت وجود نشت قابل توجه گاز که معمولاً ناشی از قرارگیری نامناسب ماسک بر روی صورت است، تهویه با شکست مواجه خواهد شد.

روش استفاده از یک دست

ابتدا قسمت پایینی ماسک آناتومیک را روی چانه قرارداده، سپس دهان و بینی را با ماسک بپوشانید (شکل ۴-۱۳). ماسک را با حلقه کردن انگشتان شست و نشانه بر روی لبه آن روی صورت نگه دارید. سه انگشت دیگر را زیر زاویه استخوانی چانه قرار داده بآرامی چانه را به سمت بالا و به سوی ماسک بکشید. در صورت قرار مناسب ماسک روی صورت، می‌توان با فشار بر روی لبه ماسک به سمت پایین در حالی که سر نیز در وضعیت بو کشیدن نگه داشته می‌شود ماسک را روی صورت محکم کرد و جلوی نشت گاز را گرفت (شکل ۴-۱۴ الف). برخی از ماسک‌های گرد به گونه‌ای طراحی شده‌اند که بجای فشار بر لبه آن برای نگه داشتن ماسک روی صورت باید پایه آن را در مرکز ماسک حمایت کرد (شکل ۴-۱۴ ب). اگر به لبه‌های این ماسک فشار وارد شود، ماسک شکل خود را از دست می‌دهد و گاز نشت خواهد کرد.



ب



الف

شکل ۴-۱۳. الف) قسمت پایینی ماسک آناتومیک را روی چانه قرار دهید. ب) دهان و بینی را با ماسک بپوشانید



ب



الف

شکل ۴-۱۴. محکم کردن ماسک به روش یک دستی با استفاده از ماسک آناتومیک (الف) یا ماسک گرد (ب)

روش استفاده از دو دست همراه بالا کشیدن فک

ممکن است پیشگیری از نشت و موقعیت دادن مناسب به سر با استفاده از یک دست مشکل باشد. اگر با استفاده از یک دست نمی‌توانید جلوی نشت را بگیرید برای محکم کردن ماسک از روش بالا کشیدن فک با دو دست استفاده کنید. با انگشت شست و انگشت اول هر دو دست ماسک را بر روی صورت قرار داده با قرار دادن سه انگشت دیگر هر دو دست در زاویه‌های استخوانی فک در دو طرف، آن را به سمت بالا و به سوی ماسک بکشید (شکل ۴-۱۵). در حالی که بر عدم نشت با موقعیت دادن مناسب به سر تمرکز کرده اید، عضو دیگر گروه در کنار نوزاد قرار می‌گیرد و با فشردن بگ یا بستن درپوش احیاگر تی پیس، نوزاد را تهویه و فرد سوم نیز پاسخ نوزاد به تهویه را پایش می‌کند.



الف
شکل ۴.۱۵. روش دو دست همراه با بالا کشیدن فک

ملاحظات

- در هنگام قرار دادن ماسک و اعمال فشار بر صورت باید به نکات مراقبتی زیر توجه کرد.
- ماسک را نباید روی صورت و به سمت پایین خیلی فشار دهید. فشار بیش از حد به سمت پایین روی ماسک مسیر آن را می‌بندد، سبب نشت گاز از اطراف ماسک می‌شود، ناخواسته گردن را به سمت جلو خم می‌کند و می‌تواند سبب آسیب صورت شود.
- مراقب باشید که از چشم‌های نوزاد به عنوان تکیه گاه برای دست‌های خود استفاده نکنید.
- مراقب باشید به بافت نرم گردن نوزاد فشار نیاورید.
- برای اطمینان از موقعیت مناسب ماسک و سر نوزاد، به تناوب وضعیت آنها را بررسی کنید.

با چه غلظتی از اکسیژن، تهویه با فشار مثبت آغاز می‌شود؟

پژوهش‌ها نشان می‌دهد که در آغاز احیا، استفاده از اکسیژن با غلظت ۲۱٪ به همان اندازه ۱۰۰٪ مؤثر است. با توجه به خطرات احتمالی سطوح بالای اشباع اکسیژن در چرخه خون

درس ۴



شکل ۱۶.۴. جریان سنج روی ۱۰ L/min تنظیم می‌شود. مخلوط کننده را براساس غلظت دلخواه تنظیم کنید.

جدول ۱.۴. محدوده اشباع اکسیژن هدف

محدوده هدف اشباع اکسیژن پیش مجرای پس از تولد	
۶۰٪-۶۵٪	۱ دقیقه
۶۵٪-۷۰٪	۲ دقیقه
۷۰٪-۷۵٪	۳ دقیقه
۷۵٪-۸۰٪	۴ دقیقه
۸۰٪-۸۵٪	۵ دقیقه
۸۵٪-۹۵٪	۱۰ دقیقه

باید ملاحظات را طی تجویز آن در نظر داشت. افزایش سطح اشباع اکسیژن با استفاده از پالس اکسی متری طی احیا و پس از آن باید مشابه یا نزدیک به روند افزایش آن پس از تولد یک نوزاد رسیده و سالم باشد. طی تکامل داخل رحمی، سطح اشباع اکسیژن در چرخه خون جنین معادل ۶۰٪ است و پس از تولد بتدریج سطح اشباع به ۹۰٪ افزایش می‌یابد. هر چند که در یک نوزاد رسیده و سالم این امر می‌تواند ۱۰ دقیقه یا بیشتر به درازا بکشد.

- در آغاز احیای یک نوزاد با سن بارداری ۳۵ هفته یا بالاتر، مخلوط کننده هوا و اکسیژن را روی ۲۱٪ تنظیم کنید (شکل ۴-۱۶).
- در آغاز احیای یک نوزاد با سن بارداری کمتر از ۳۵ هفته، مخلوط کننده هوا و اکسیژن را روی ۲۱٪ تا ۳۰٪ تنظیم کنید.
- جریان سنج را روی ۱۰ L/min تنظیم کنید (شکل ۴-۱۶).
- پس از آغاز PPV باید به سرعت پروب پالس اکسی متر توسط فرد کمکی دیگری به مچ یا دست راست متصل شود. زمانی دستگاه عدد قابل اعتمادی نمایش داد باید میزان اکسیژن با توجه به جدول ۴-۱ محدوده هدف اشباع اکسیژن پیش مجرای تنظیم شود.

با چه سرعتی تهویه با فشار مثبت صورت می‌گیرد؟

تعداد تنفسی که برای نوزاد تعریف می‌شود معادل ۴۰ تا ۶۰ تنفس در دقیقه است. برای نگه داری سرعت باید با صدای بلند این شمارش صورت گیرد. بدین صورت عمل کنید، «نفس، دو، سه؛ نفس، دو، سه؛ نفس، دو، سه.» زمانی که می‌گویید «نفس» بگ را در دست خود بفشارید یا درپوش تی پیس را ببندید و زمانی که می‌گویید «دو، سه» رها کردن را انجام دهید (شکل ۴-۱۷).



شکل ۱۷.۴. برای نگه داری سرعت با صدای بلند بشمارید

با چه فشاری، تهویه با فشار مثبت آغاز می‌شود؟

پس از تولد آلئول‌ها محل تبادل گاز خواهند بود و بدین منظور باید مایع موجود در آلئول‌ها در هنگام تولد با هوا جایگزین شود. اگر نوزاد تنفس خودبخودی نداشته باشد، برای خروج مایع از راه‌های هوایی و متسع کردن آلئول‌ها باید ابتدا با تنفس‌های کمکی که می‌تواند تنها چند تنفس بیشتر نیز نباشد این فرایند به پیش رود. توجه داشته باشید که ممکن است این تنفس‌های کمکی اولیه نیاز به فشارهای بالاتری از فشارهای معمول داشته باشند. هرچند حجم‌های ریوی بالا و همچنین فشارهای فزاینده در راه‌های هوایی در هنگام تهویه با فشار مثبت می‌تواند سبب آسیب‌های ریوی شوند. هدف، استفاده از سطحی از فشار است که به میزان کافی و نه بیشتر سبب اتساع و هواگیری ریه و بدنبال آن افزایش ضربان قلب و سطح اشباع اکسیژن گردد.

PIP در آغاز تهویه در سطحی معادل $20-25 \text{ cm H}_2\text{O}$ خواهد بود. نوزادان رسیده کامل، در چند تنفس اول ممکن است به فشار دمی بالاتری ($30-40 \text{ cm H}_2\text{O}$) برای اتساع ریه نیاز داشته باشند. پس از چند تنفس ابتدایی ممکن است بتوانید فشار دمی را کاهش دهید.

اعمال PEEP همراه با تهویه، به دستیابی سریع‌تر اتساع پایدار ریوی، برداشت مایعات از راه‌های هوایی و پرهیز از روی هم خوابیدن راه‌های هوایی طی بازدم کمک می‌کند. **فشار**

پیشنهادی برای اعمال PEEP معادل $5 \text{ cm H}_2\text{O}$ خواهد بود.

زمانی که شما ریه را متسع می‌کنید باید تنفس‌ها را به گونه‌ای مدیریت کنید که بالا و پایین رفتن قفسه سینه بآرامی صورت گیرد. اگر به نظر می‌رسد با هر بار تهویه و با اعمال فشار مثبت تنفس‌ها خیلی عمیق است، احتمالاً فشار بالایی به ریه‌ها اعمال می‌گردد و در نتیجه ریه‌ها نیز بیش از حد متسع می‌شوند. این مسئله خطر نشت هوا (پنوموتوراکس) را در داخل ریه‌ها افزایش می‌دهد. بخاطر داشته باشید که حجم یک تنفس طبیعی بسیار کمتر از حجم گاز موجود در بگ احیا می‌باشد.

اگر نوزاد نارس است پایش چشمی حرکات قفسه سینه زیاد قابل اعتماد نیست و خطر آسیب ناشی از اتساع بیش از حد ریه می‌تواند قابل توجه باشد. حتی بدون آشکار شدن حرکات قفسه سینه، برقراری تهویه مؤثر امکان پذیر خواهد بود. توضیحات بیشتر در مورد برقراری و اعمال تهویه کمکی در نوزادان نارس در درس ۹ آورده شده است.

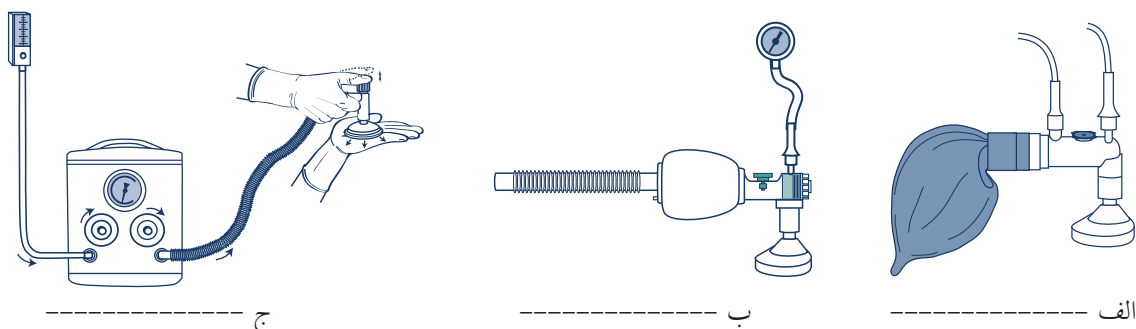
یادآوری

- ① تنها مرحله مهم و مؤثر در احیای نوزاد (تحریک شدید)/ (تهویه ریه) است.
- ② پس از گام‌های نخستین، اگر نوزاد..... یا..... دارد، یا ضربان قلب او کمتر از ضربه در دقیقه است تهویه با فشار مثبت مورد دارد. (جاهای خالی را پر کنید)
- ③ نوزادی شل و بدون تنفس متولد شده است. شما او را زیر گرم کننده تابشی قرار می‌دهید،

به راه هوایی وضعیت می دهید، ترشحات را پاک می کنید و او را خشک و تحریک می کنید. نوزاد بهبود نمی یابد. گام بعدی (تحریک بیشتر)/(آغاز تهویه با فشار مثبت) است.

۴ اگر تهویه با فشار مثبت می کنید، حداقل (۱)/(۲) فرد کارآزموده در کنار گرم کننده تابشی نیاز است تا گام های ضروری به صورتی مؤثر انجام گیرد.

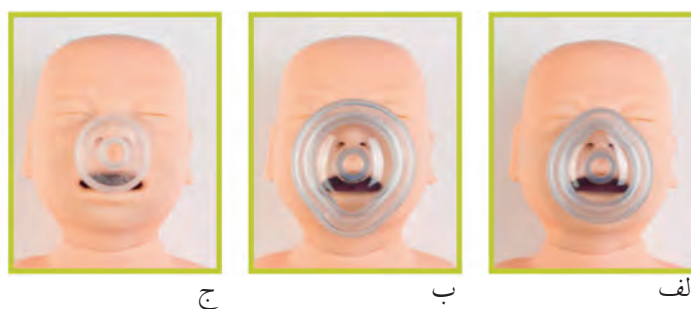
۵ مشخص کنید کدام یک بگ خود متسع شونده، بگ وابسته به جریان و احیاگر تی پیس است؟



۶ برای اعمال تهویه با فشار مثبت جریان سنج را روی (۵ L/min)/(۱۰ L/min) تنظیم کنید.

۷ در ماسک آناتومیک باید ته (نوک تیز)/(گرد) روی بینی نوزاد قرار گیرد.

۸ کدام ماسک اندازه مناسب دارد و به گونه ای درست روی صورت نوزاد قرار گرفته است؟



۹ تهویه با فشار مثبت با سرعت (۲۰ تا ۲۵ تنفس در دقیقه)/(۴۰ تا ۶۰ تنفس در دقیقه) صورت می گیرد.

۱۰ تهویه با فشار مثبت با فشار دمی (۲۵-۲۰ cm H₂O)/(۶۰-۴۰ cm H₂O) آغاز می شود.

۱۱ تهویه نوزاد رسیده با (اکسیژن ۲۱٪)/(اکسیژن ۴۰٪) آغاز می شود.

۱۲ غلظت اکسیژن هنگام احیا با (فشارسنج)/(پالس اکسی متر) اندازه گیری می شود.

۱۳ اگر وسیله مورد استفاده شما در تهویه با فشار مثبت می تواند فشار مثبت پایان بازدمی (PEEP) اعمال کند، فشار اولیه توصیه شده معادل (۵ cm H₂O)/(۱۰ cm H₂O) می باشد.

پاسخ‌ها

- ① تنها مرحله مهم و مؤثر در احیای نوزاد، تهویه ریه است.
- ② پس از گام‌های نخستین، اگر نوزاد آینه یا تنفس منقطع دارد، یا ضربان قلب او کمتر از ۱۰۰ ضربه در دقیقه است تهویه با فشار مثبت مورد دارد.
- ③ گام بعدی، آغاز تهویه با فشار مثبت است.
- ④ اگر تهویه با فشار مثبت می‌کنید، حداقل ۲ فرد کارآزموده در کنار گرم‌کننده تابشی نیاز است تا گام‌های ضروری به صورتی مؤثر انجام گیرد.
- ⑤ شکل الف: بگ وابسته به جریان، شکل ب: بگ خودمتسع شونده، شکل ج: احیاگر تی پیس است.
- ⑥ برای اعمال تهویه با فشار مثبت جریان سنج را روی ۱۰ L/min تنظیم کنید.
- ⑦ در ماسک آناتومیک باید ته نوک تیز روی بینی نوزاد قرار گیرد.
- ⑧ اندازه ماسک الف مناسب است و به درستی روی صورت نوزاد قرار گرفته است.
- ⑨ تهویه با فشار مثبت با سرعت ۴۰ تا ۶۰ تنفس در دقیقه صورت می‌گیرد.
- ⑩ تهویه با فشار مثبت با فشار دمی ۲۵-۲۰ cm H₂O آغاز می‌شود.
- ⑪ تهویه نوزاد رسیده با اکسیژن ۲۱٪ آغاز می‌شود.
- ⑫ غلظت اکسیژن هنگام احیا با پالس اکسی متر اندازه‌گیری می‌شود.
- ⑬ اگر وسیله مورد استفاده شما در تهویه با فشار مثبت می‌تواند فشار مثبت پایان بازدمی (PEEP) اعمال کند، فشار اولیه توصیه شده معادل ۵ cm H₂O می‌باشد.

چگونه پاسخ نوزاد به تهویه با فشار مثبت را ارزیابی می کنید؟

مهم ترین شاخص مؤثر بودن تهویه با فشار مثبت، افزایش ضربان قلب است. تهویه با فشار مثبت را با سرعت و فشار توصیه شده آغاز کنید. فرد کمکی پاسخ ضربان قلب نوزاد را با یک گوشی پزشکی، پالس اکسی متر یا نمایشگر الکترونیکی قلبی (ECG) پایش می کند. دو مسیر جدا برای ارزیابی پاسخ ضربان قلب نوزاد به تهویه با فشار مثبت تعریف می شود. در اولین ارزیابی باید چگونگی افزایش ضربان قلب همراه با تهویه مشخص شود.

اولین ارزیابی ضربان قلب: پس از ۱۵ ثانیه از آغاز تهویه با فشار مثبت، ضربان قلب نوزاد را بررسی کنید.

اگر تهویه با فشار مثبت به علت پایین بودن سرعت ضربان قلب نوزاد آغاز شده، سرعت ضربان قلب نوزاد باید طی ۱۵ ثانیه از آغاز تهویه با فشار مثبت روند افزایش یابنده خود را نشان دهد. اگر ضربان قلب افزایش نمی یابد، باید اتساع ریه نوزاد بررسی شود و در صورت نیاز گام های اصلاحی صورت گیرد.

ضربان قلب در حال افزایش است.

اگر ضربان قلب نوزاد افزایش می یابد، فرد کمکی باید اعلام نماید «ضربان قلب در حال افزایش است.» تهویه با فشار مثبت را ادامه و ۱۵ ثانیه بعد ارزیابی دوم را انجام دهید.

ضربان قلب افزایش نمی یابد.

اگر ضربان قلب نوزاد افزایش نمی یابد، فرد کمکی باید اعلام نماید «ضربان قلب افزایش نمی یابد.» حرکات قفسه سینه را با تنفس کمکی امتحان و یافته های خود را گزارش کنید و گام های زیر را در نظر بگیرید (شکل ۴-۱۹).

◀ ضربان قلب افزایش نمی یابد ولی قفسه سینه حرکت دارد.

- اعلام کنید «قفسه سینه حرکت می کند.»
- به PPV که سبب حرکت قفسه سینه می شود ادامه دهید.
- ارزیابی دوم ضربان قلب نوزاد را پس از ۱۵ ثانیه از تهویه با فشار مثبت که سبب حرکت قفسه سینه شده انجام دهید.

◀ ضربان قلب افزایش نمی یابد و قفسه سینه نیز حرکت ندارد.

- اعلام کنید «قفسه سینه حرکت نمی کند.»
- تهویه سبب اتساع ریه های نوزاد نمی شود. گام های اصلاحی تهویه را که در بخش بعدی توضیح داده می شود انجام دهید تا سرآخر با هر تهویه قفسه سینه حرکت کند.
- هر زمان به حرکت قفسه سینه دست یافتید اعضای گروه را آگاه سازید.
- تهویه با فشار مثبتی که سبب حرکات قفسه سینه شده را ادامه دهید.

- ارزیابی دوم ضربان قلب نوزاد را پس از ۳۰ ثانیه از تهویه با فشار مثبت که سبب حرکت قفسه سینه شده انجام دهید.

گام‌های اصلاحی تهویه (گام‌های "MR. SOPA")

مهم ترین دلایل منجر به یک تهویه غیرمؤثر با ماسک به احتمال زیاد شامل این موارد است: (۱) نشت از اطراف ماسک، (۲) انسداد راه هوایی و (۳) فشار ناکافی در هنگام تهویه. **جدول ۴-۲** شش گام‌های اصلاحی تهویه برای حل مشکلات شایع را بیان می‌کند. عبارت "MR. SOPA" بیان کننده ۶ گام اصلاحی تهویه به ترتیب: تنظیم ماسک، وضعیت دادن دوباره به سر، ساکشن راه هوایی، باز کردن دهان، افزایش فشار و راه هوایی جایگزین است. شما گام‌های اصلاحی را تا وقتی بتوانید حرکات قفسه سینه را با هر تنفس کمی مشخص کنید، ادامه خواهید داد. زمانی که حرکت قفسه سینه مشاهده شد، فرد کمی اعلام خواهد کرد: «قفسه سینه اکنون حرکت دارد»؛ حال شما تهویه با فشار مثبت را برای ۳۰ ثانیه ادامه داده پاسخ ضربان قلب نوزاد را ارزیابی خواهید کرد.

جدول ۴.۲. شش گام اصلاحی تهویه: MR. SOPA

گام‌های اصلاحی		اقدامات
M	تنظیم ماسک	ماسک را دوباره جاگذاری کنید. استفاده از روش دو دست را مدنظر داشته باشید.
R.	وضعیت دادن دوباره به سر	سرو گردن را در وضعیت خنثی یا اندکی جمع شده به عقب قرار دهید.
PPV بدهید و حرکت قفسه سینه را ارزیابی کنید.		
S	ساکشن دهان و بینی	از یک پوار یا کاتتر ساکشن استفاده کنید.
O	باز کردن دهان	دهان را باز کنید و فک زیرین را بالا بکشید.
PPV بدهید و حرکت قفسه سینه را ارزیابی کنید.		
P	افزایش فشار	فشار را بتدریج هر بار ۵-۱۰ cm H ₂ O افزایش دهید تا حداکثر فشار ۴۰ cm H ₂ O شود.
PPV بدهید و حرکت قفسه سینه را ارزیابی کنید.		
A	راه هوایی جایگزین	یک لوله تراشه یا ماسک حنجره‌ای قرار دهید.
PPV بدهید و حرکت قفسه سینه و صداهای تنفسی را ارزیابی کنید.		

M: تنظیم ماسک.

ماسک را روی صورت جابجا تا از عدم وجود نشت اطمینان یابید. نشانه‌های عدم وجود نشت شامل دست یافتن به فشار تعریف شده برای PIP، پایداری PEEP دلخواه و متسع شدن سریع بگ وابسته به جریان بین هر تنفس خواهد بود. اگر نشت هوا وجود دارد کمی بیشتر به لبه‌های ماسک فشار وارد کنید و فک را مختصری به طرف بالا بکشید. روی صورت نوزاد و به سمت پایین فشار زیادی وارد نکنید. شایع ترین محل نشت هوا، فاصله بین گونه و پل بینی است (**شکل ۴-۱۸**) اگر همچنان با محکم شدن ماسک مشکل دارید از روش دو دستی که پیشتر گفته شد استفاده کنید.



شکل ۴.۱۸. ناتوانی در محکم کردن ماسک روی صورت سبب تهویه غیرمؤثر می‌شود. نشت هوا بین پل بینی و گونه شایع است.

R: وضعیت دادن دوباره به سر.

راه هوایی ممکن است در اثر خمیدگی بیش از اندازه گردن به سمت جلو یا عقب بسته شود. موقعیت سر و گردن نوزاد را دوباره اصلاح نمایید تا مطمئن شوید در وضعیت خنثی یا اندکی کشیده شده به عقب (وضعیت بو کشیدن) قرار دارد. پس از انجام مراحل M و R در حالی که به حرکات قفسه سینه نگاه می کنید دوباره سعی کنید نوزاد را تهویه نمایید. اگر قفسه سینه حرکتی ندارد دو گام بعدی را اجرا کنید.

S: ساکشن دهان و بینی.

راه هوایی ممکن است با ترشحات غلیظ بسته شده باشد. دهان و بینی را با پوآر ساکشن کنید. در برخی شرایط غیرمعمول، ترشحات غلیظ ممکن است تراشه را ببندد و لوله گذاری تراشه برای ساکشن ممکن است ضرورت یابد.

O: باز کردن دهان.

با انگشت دهان نوزاد را باز کرده دوباره ماسک را روی صورت نوزاد قرار دهید. پس از اجرای گام های S و O در حالی که به حرکات قفسه سینه نگاه می کنید دوباره نوزاد را تهویه کنید. اگر همچنان قفسه سینه حرکتی ندارد به گام بعدی بروید.

P: افزایش فشار.

با اینکه شما ماسک را روی صورت بخوبی محکم و راه هوایی را نیز باز کرده اید، تهویه ریه های نوزاد ممکن است به فشار دمی بالاتری نیاز داشته باشد. برای تنظیم فشار دمی از فشارسنج استفاده کنید. در هر مرحله فشار را $5-10 \text{ cm H}_2\text{O}$ افزایش دهید تا حرکات قفسه سینه را مشاهده کنید. حداکثر فشار دمی توصیه شده در تهویه با ماسک صورت در نوزادان رسیده $40 \text{ cm H}_2\text{O}$ است.

اگر از احیاگر تی پیس استفاده می کنید به یک فرد کمکی برای تنظیم سطح PIP نیاز دارید. اگر از بگ خود متسع شونده استفاده می کنید برای رسیدن به فشار دمی بالاتر از $30 \text{ cm H}_2\text{O}$ ممکن است نیاز باشد دریچه فشارشکن را ببندید. زمانی که دریچه فشارشکن بسته است خیلی احتیاط کنید. در حالی که به حرکات قفسه سینه توجه می کنید، با افزایش تدریجی فشار دمی، تهویه را ادامه دهید. اگر قفسه سینه همچنان با حداکثر فشار دمی توصیه شده ($40 \text{ cm H}_2\text{O}$) در نوزادان رسیده حرکتی ندارد، گام بعدی را بردارید.

A: راه هوایی جایگزین.

روش تهویه با ماسک ممکن است نتواند در تهویه ریه مؤثر باشد. اگر ۵ گام ابتدایی مرتبط با اصلاح تهویه را انجام داده اید و همچنان حرکات قفسه سینه را مشاهده نمی کنید باید از راه هوایی جایگزین مانند لوله تراشه یا ماسک حنجره ای استفاده کنید (درس ۵). پس از جاگذاری راه هوایی جایگزین آغاز به تهویه با فشار مثبت نموده حرکات قفسه سینه و صداها را بررسی کنید.

وقتی با هر تهویه، حرکات قفسه سینه را مشاهده کردید اعضای گروه را آگاه سازید.

زمانی که با هر تنفس کمکی حرکات قفسه سینه ایجاد شد اعلام کنید «**قفسه سینه اکنون حرکت دارد**». به مدت ۳۰ ثانیه تهویه با فشار مثبت را ادامه دهید. با این رویکرد اطمینان حاصل می شود که تمام اعضای گروه می دانند کی باید پاسخ ضربان قلب را دوباره بررسی نمایند.

اولین ارزیابی: ضربان قلب ۱۵ ثانیه پس از آغاز PPV

افزایش می یابد	افزایش نمی یابد	افزایش نمی یابد
افزایش می یابد	افزایش نمی یابد	افزایش نمی یابد
- اعلام کنید «ضربان قلب افزایش می یابد.» - به PPV ادامه دهید. - دومین ارزیابی ضربان قلب پس از یک ۱۵ ثانیه دیگر صورت می گیرد.	- اعلام کنید «ضربان قلب افزایش نمی یابد، قفسه سینه حرکت می کند.» - به PPV که سبب حرکت قفسه سینه می شود ادامه دهید. - دومین ارزیابی ضربان قلب پس از یک ۱۵ ثانیه دیگر از PPV همراه با حرکت قفسه سینه انجام می گیرد.	- اعلام کنید «ضربان قلب افزایش نمی یابد - قفسه سینه حرکت نمی کند - گام های اصلاحی تهویه را تا زمانی که با هر تهویه، قفسه سینه نیز حرکت کند ادامه دهید. - در صورت نیاز لوله گذاری تراشه یا جاگذاری ماسک حنجره ای کنید. - وقتی حرکت قفسه سینه مشاهده شد اعلام کنید. - به PPV که سبب حرکت قفسه سینه می شود ادامه دهید. - دومین ارزیابی ضربان قلب پس از یک ۳۰ ثانیه دیگر از PPV همراه با حرکت قفسه سینه انجام می گیرد.

دومین ارزیابی: ضربان قلب ۳۰ ثانیه پس از آغاز PPV همراه با حرکت قفسه سینه

حد اقل ۱۰۰ ضربه در دقیقه	۶۰ تا ۹۹ ضربه در دقیقه	کمتر از ۶۰ ضربه در دقیقه
به PPV با سرعت ۴۰ تا ۶۰ تنفس در دقیقه تا آغاز تنفس های خودبخودی ادامه دهید.	- تهویه را دوباره ارزیابی کنید. - گام های اصلاحی تهویه را در صورت نیاز انجام دهید.	- تهویه را دوباره ارزیابی کنید. - گام های اصلاحی تهویه را در صورت نیاز انجام دهید. - یک راه هوایی جاگذاری کنید. - اگر بهبودی مشاهده نمی شود، اکسیژن ۱۰۰٪ بدهید و فشردن قفسه سینه را آغاز کنید.

شکل ۱۹.۴. گام های بعدی با ارزیابی پاسخ نوزاد به PPV تعیین می شود. اولین ارزیابی ضربان قلب پس از ۱۵ ثانیه از آغاز PPV انجام می گیرد. دومین ارزیابی ضربان قلب ۳۰ ثانیه پس از آغاز PPV همراه با حرکت قفسه سینه انجام می گیرد.

ارزیابی دوم ضربان قلب نوزاد ۳۰ ثانیه پس از تهویه همراه با حرکت قفسه سینه انجام می شود. اگر در این زمان در حفظ حرکات قفسه سینه مشکل داشتید گام های اصلاحی تهویه را در صورت نیاز تکرار کنید. اگر همچنان در برقراری تهویه مؤثر با ماسک صورت مشکل دارید، راه هوایی جایگزین را جاگذاری کنید.

دومین ارزیابی ضربان قلب: ۳۰ ثانیه پس از آغاز PPV همراه با حرکت قفسه سینه

◀ ضربان قلب بیشتر یا مساوی ۱۰۰ ضربه در دقیقه است.

تهویه کمکی مؤثر بوده است. تهویه را با سرعت ۴۰ تا ۶۰ تنفس در دقیقه ادامه دهید (شکل ۴-۱۹). حرکات قفسه سینه نوزاد، ضربان قلب و تلاش تنفسی را پایش کنید. غلظت اکسیژن را بر اساس نیاز و با توجه به پالس اکسی متر تنظیم کنید. زمانی که ضربان قلب پیوسته بیش از ۱۰۰ ضربان در دقیقه بود، بتدریج سرعت و فشار PPV را کاهش دهید، وجود تنفس مؤثر خود بخودی را مد نظر قرار داده نوزاد را برای تنفس خود بخودی تحریک کنید. وقتی نوزاد پیوسته ضربان قلب بالاتر از ۱۰۰ ضربان در دقیقه نشان داد و تنفس خود بخودی پیوسته نیز داشت می توان تهویه با فشار مثبت را قطع نمود. پس از توقف تهویه با فشار مثبت، به پایش اشباع اکسیژن و تنفس نوزاد ادامه دهید. ممکن است به جریان آزاد اکسیژن یا CPAP نیاز باشد. می توان در صورت تحمل و با توجه به پالس اکسی متری بتدریج آنها را نیز قطع نمود.

◀ ضربان قلب حداقل ۶۰ و کمتر از ۱۰۰ ضربه در دقیقه است.

تا زمانی که نوزاد بهبودی پایداری نشان دهد به تهویه با فشار مثبت (۴۰ تا ۶۰ تنفس در دقیقه) ادامه دهید. با هدف رسیدن به سطح قابل قبول اکسیژن رسانی، محدوده هدف در جدول اشباع اکسیژن را در نظر گرفته غلظت اکسیژن را تنظیم کنید. اگر همچنان ضربان قلب حداقل ۶۰ ضربه در دقیقه ولی کمتر از ۱۰۰ ضربه در دقیقه است و بهبود نمی یابد، ملاحظات زیر را در نظر بگیرید (شکل ۴-۱۹):

- به سرعت، روش تهویه خود را دوباره بررسی کنید.
 - آیا قفسه سینه حرکت می کند؟
 - آیا فرد کمکی شما در دو طرف صداهای تنفسی را می شنود؟
 - در صورت نیاز گام های اصلاحی تهویه را انجام دهید.
- ضربان قلب، حرکت قفسه سینه، تلاش تنفسی و اشباع اکسیژن را پایش کنید.
- غلظت اکسیژن را برای رسیدن به اشباع هدف تنظیم کنید.
- در صورت عدم جاگذاری راه هوایی جایگزین، جاگذاری یکی از آنها را مد نظر قرار دهید.

- برای کمک به حل مشکل در این مرحله از فرد ماهر دیگری کمک بخواهید.
- **ضربان قلب کمتر از ۶۰ ضربه در دقیقه است.**
- این وضعیت ناشایع زمانی رخ می‌دهد که قلب به تهویه به تنهایی نمی‌تواند پاسخ دهد و به حمایت اضافه دیگری برای رساندن خون با محتوای اکسیژن بالا به شریان‌های کرونر نیاز دارد. ملاحظات زیر را در نظر بگیرید (شکل ۴-۱۹):
- به سرعت روش تهویه خود را دوباره بررسی کنید.
 - آیا قفسه سینه حرکت می‌کند؟
 - آیا فرد کمکی شما در دو طرف صداهای تنفسی را می‌شنود؟
 - در صورت نیاز گام‌های اصلاحی تهویه را انجام دهید.
- ضربان قلب، حرکت قفسه سینه، تلاش تنفسی و اشباع اکسیژن را پایش کنید.
- غلظت اکسیژن را برای رسیدن به اشباع هدف تنظیم کنید.
- در صورت عدم جاگذاری راه هوایی جایگزین، جاگذاری یکی از آنها و تهویه ۳۰ ثانیه‌ای بشدت توصیه می‌شود.
- درخواست کمک کنید.
- اگر به رغم ۳۰ ثانیه تهویه با فشار مثبت همراه با حرکت قفسه سینه، ترجیحاً از راه هوایی جایگزین، همچنان ضربان قلب کمتر از ۶۰ ضربه در دقیقه باقی ماند، غلظت اکسیژن (FiO_2) را تا ۱۰۰٪ افزایش داده فشردن قفسه سینه را (آن گونه که در درس ۶ توضیح داده می‌شود) آغاز کنید.

نوزادی تنفس خودبخودی داشته ضربان قلب نیز حداقل ۱۰۰ ضربه در دقیقه است اما تنفس نوزاد مشکل بوده یا به رغم تجویز جریان آزاد اکسیژن، میزان اشباع اکسیژن همچنان پایین است. چه اقدامی می‌کنید؟

در نوزاد با تنفس خودبخودی و ضربان قلب بالای ۱۰۰ ضربه در دقیقه و تنفس مشکل یا سطح اشباع اکسیژن پایین، CPAP ممکن است کمک کننده باشد. برای نوزادی که تنفس خودبخودی ندارد یا ضربان قلب او کمتر از ۱۰۰ ضربه در دقیقه است CPAP درمان مناسبی نیست.

افتراق بین CPAP و PEEP می‌تواند تا حدی مبهم به نظر برسد. PEEP فشار حفظ شده بین تنفس‌های نوزاد در زمان دریافت تهویه کمکی است در حالی که CPAP روشی است برای حفظ فشار در ریه‌های نوزادی که تنفس خودبخودی دارد. CPAP ریه‌ها را در طول دوره تنفسی اندکی متسع نگه می‌دارد و در نوزادان نارس که کمبود سورفاکتانت در ریه‌ها سبب روی هم خوابیدن آلوئول‌ها در پایان هر بازدم می‌شود می‌تواند به افزایش کارایی تنفس کمک کند.

در زمان استفاده از CPAP، نیاز نیست نوزاد با هر تنفس با تلاش زیاد ریه‌های خود را دوباره متسع کند. در نوزادانی که مایع موجود در آلوئول‌های آنها در هنگام تولد کاملاً بازجذب نشده CPAP می‌تواند کمک کند. استفاده از CPAP به فاصله کوتاهی پس از تولد می‌تواند در کاهش نیاز به لوله‌گذاری داخل تراشه و تهویه مکانیکی مؤثر باشد.

• استفاده از CPAP در مراحل اولیه پایدار کردن نوزاد

با محکم کردن ماسک روی صورت نوزاد و اتصال آن به احیاگر تی پیس یا بگ وابسته به جریان، CPAP تجویز می‌گردد. با بگ‌های خود متسع شونده نمی‌توان CPAP اعمال کرد (حتی با قرار دادن دریچه PEEP در بگ‌های خود متسع شونده نیز نمی‌توان CPAP تجویز کرد). CPAP مورد نظر با تنظیم سطح فشار دریچه PEEP در احیاگر تی پیس یا دریچه کنترل جریان در بگ وابسته به جریان تنظیم می‌شود (شکل ۴-۲۰). با محکم کردن ماسک روی دست خود و خواندن فشار نشان داده شده روی فشارسنج (درجه فشار) میزان CPAP را پیش از قرار دادن ماسک روی صورت نوزاد امتحان کنید. دریچه کنترل جریان را به گونه‌ای تنظیم کنید تا فشارسنج فشار $5 \text{ cmH}_2\text{O}$ را نشان دهد.



ب



الف



د



ج

شکل ۴.۲۰. پیش از قرار دادن ماسک روی صورت نوزاد، فشار CPAP را با چرخاندن پیچ روی احیاگر تی پیس (الف و ب) یا پیچ تنظیم جریان روی بگ وابسته به جریان (ج و د) تنظیم کنید.

پس از تنظیم CPAP روی فشار مورد نظر، ماسک را محکم روی صورت نوزاد قرار دهید (شکل ۴-۲۱). بجای فشار دادن سر نوزادان به تخت، فک نوزاد را به طرف ماسک بکشید و سپس فشار را دوباره امتحان کنید. فشار باید در سطح تعیین شده حفظ شده باشد. اگر فشار سقوط کرده احتمال دارد ماسک به اندازه کافی روی صورت نوزاد محکم نشده باشد. می‌توانید با توجه به سختی تنفس نوزاد CPAP را دوباره تنظیم کنید اما از فشارهای بیش از ۸ cmH₂O پرهیزید. اگر نوزاد تنفس مؤثر ندارد باید به جای CPAP تهویه با فشار مثبت را آغاز کنید.



ب



الف

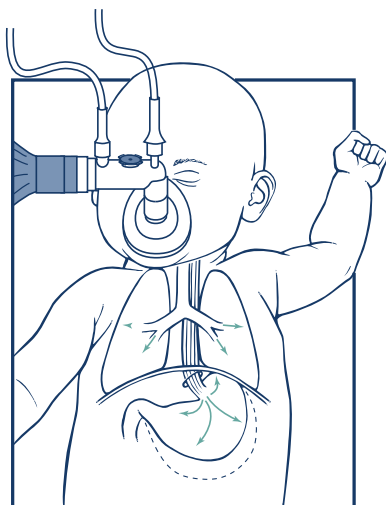
شکل ۴.۲۱. تجویز CPAP با ماسک صورت با یک احیاگر تی پیس (الف) و بگ وابسته به جریان (ب). جریان سنج میزان CPAP تجویزی را نشان می‌دهد. ماسک باید روی صورت محکم باشد.

• استفاده از CPAP پس از پایدار کردن اولیه نوزاد

در صورت به درازا کشیدن استفاده از CPAP، باید پرونگ یا ماسک بینی جایگزین ماسک صورت شود (شکل ۴-۲۲). پس از پایدار کردن نوزاد، CPAP می‌تواند با CPAP حبابی، ونتیلاتور یا تجهیزات اختصاصی CPAP ادامه یابد.



شکل ۴.۲۲. تجویز CPAP برای یک نوزاد نارس با پرونگ بینی انجام شده است.



شکل ۲۳.۴. تجمع گاز در معده به علت تهویه با بگ و ماسک

لوله دهانی - معده‌ای را کی باید جاگذاری کرد؟

طی برقراری CPAP و همچنین تهویه با فشار مثبت، هوا وارد مری و معده می‌شود (شکل ۲۳-۴). گاز موجود در معده می‌تواند در فرایند تهویه اختلال ایجاد نماید. اگر نوزاد بیش از چند دقیقه به CPAP یا به تهویه با فشار مثبت نیاز دارد جاگذاری لوله دهانی-معدی را در نظر داشته باشید. پس از جاگذاری لوله، ته آن را باز بگذارید تا گاز درون معده بتواند تخلیه شود. تجهیزات مورد نیاز شامل موارد زیر است:

- لوله تغذیه شماره ۸ F
- سرنگ بزرگ
- چسب

مراحل جاگذاری شامل موارد زیر است:

- ۱ فاصله بین پل بینی و لاله گوش و لاله گوش تا حد فاصل میان زائده زایفویید و ناف را اندازه بگیرید (شکل ۲۴-۴). برای پرهیز از متوقف کردن تهویه می‌توان با نگه داشتن ماسک در محل خود، لوله دهانی-معدی را تخمینی اندازه‌گیری کرد.



شکل ۲۴.۴. اندازه‌گیری درست عمق فروبردن لوله دهانی-معدی، برای نمونه در این مورد عمق فرو بردن لوله ۲۸ سانتی متر برآورد شده است.

- ۲ لوله را از دهان وارد کنید (شکل ۲۵-۴ الف). پس از استقرار لوله می‌توان فوری تهویه را از سر گرفت. محکم بودن ماسک را دوباره ارزیابی کنید.
- ۳ پس از جاگذاری مناسب لوله، سرنگ را به لوله وصل و محتویات معده را تخلیه کنید (شکل ۲۵-۴ ب).
- ۴ سرنگ را از لوله جدا کرده سرلوله را باز بگذارید تا به عنوان مسیری برای فرار گاز وارد شده به معده عمل کند (شکل ۲۵-۴ ج).
- ۵ لوله را با چسب روی چانه نوزاد بچسبانید (شکل ۲۵-۴ د).



ب



الف



د



ج

شکل ۲۵.۴. جاگذاری لوله
دهانی-معدی (الف)، آسپیره کردن لوله
دهانی-معدی (ب)، باز گذاشتن ته لوله
دهانی-معدی (ج)، محکم کردن لوله
دهانی-معدی (د)

بر کارگروهی تمرکز کنید

انجام تهویه با فشار مثبت برای گروه‌های کارآمد چند مسئولیت را مشخص می‌کند تا به عنوان مهارت‌های کلیدی رفتاری بکار برند.

رفتار	مثال
پیش‌بینی کرده و برنامه‌ریزی کنید.	مطمئن شوید در زمان تولد بر اساس عوامل خطر شناسایی شده، به اندازه کافی نیروی انسانی حضور دارند. طی نشست پیش از احیا، نقش‌ها را مشخص و مسئولیت‌ها را تقسیم کنید. مشخص کنید چه کسی PPV می‌کند، ضربان قلب را می‌شمارد، حرکت قفسه سینه را ارزیابی می‌کند، پالس اکسی متر را وصل می‌کند و وقایع را مستند می‌سازد.
حجم کاری را به گونه‌ای بهینه به افراد اختصاص دهید. در صورت نیاز درخواست کمک کنید.	در صورت نیاز به تهویه با فشار مثبت، برای تسریع در کارها حداقل ۲ تا ۳ نیروی کارآموده لازم است. اگر در محکم کردن مناسب ماسک مشکل دارید، ممکن است روش استفاده دو دستی لازم باشد. در این صورت به نفر دوم برای انجام تهویه کمکی و نفر سوم برای ارزیابی پاسخ به تهویه نیاز خواهید داشت. در صورت نیاز به لوله گذاری، فرد اضافی دیگری را فراخوان کنید.
به طور مؤثر ارتباط برقرار کنید.	افراد مسئول انجام تهویه با فشار مثبت و ارزیابی تهویه مؤثر، باید اطلاعات خود را در اختیار دیگران بگذارند و با هم در ارتباط باشند. در صورت نیاز به گام‌های اصلاحی تهویه، آگاه کردن مکرر گروه پس از هر گام اصلاحی تعیین کننده و حیاتی است. وقتی موفق به حرکت قفسه سینه می‌شود مهم است که آن را اعلام آن کند («قفسه سینه الان حرکت می‌کند»). تا اعضای گروه بدانند کی پاسخ ضربان قلب را ارزیابی کنند.
محیط خود را بشناسید. از منابع در دسترس استفاده کنید.	چگونگی استفاده از تجهیزات PPV و همچنین رفع مشکلات آن را بدانند. چگونگی بکارگیری نمایشگر الکترونیکی قلبی (ECG) را بدانند.

پرسش‌های رایج

آیا می‌توان طی گام‌های اصلاحی و به منظور کمک به بررسی مؤثر بودن تهویه، از آشکارساز دی اکسیدکربن (CO_2) استفاده کرد؟

بلی، در طی گام‌های اصلاحی تهویه استفاده از آشکارساز دی اکسید کربن می‌تواند به عنوان یک راهنمای دیداری بکار برده شود با این هدف که به شما و اعضای گروه کمک می‌کند تا تهویه‌ای را که سبب اتساع ریه شده، مشخص کنید. در طی تهویه مؤثر با ماسک، دی اکسیدکربن در هنگام بازدم از ریه نوزاد با عبور از ماسک خارج می‌شود. اگر یک نشانگر دی اکسید کربن در حد فاصل ماسک و دستگاه تهویه با فشار مثبت قرار گیرد (بگ یا تی پیس) با هر تهویه مؤثر و طی بازدم، آشکار ساز دی اکسید کربن به رنگ زرد تغییر رنگ می‌دهد (شکل ۲۶-۴). اگر آشکارساز به رنگ زرد تغییر رنگ ندهد، تلاش شما برای تهویه با ماسک صورت احتمالاً ریه‌ها را تهویه نمی‌کند. توجه داشته باشید که پس از انجام ۵ گام اصلاحی تهویه مؤثر، نوسان آشکارساز بین رنگ‌های آبی و بنفش و عدم بهبود ضربان قلب، نشان دهنده عدم حصول تهویه مؤثر با ماسک است و باید راه هوایی جایگزین جاگذاری شود.

جدول ۳.۴. تفسیر کارکرد آشکارساز دی اکسیدکربن در هنگام تهویه با ماسک صورت

تفسیر	رنگ آشکارساز CO_2
یا تهویه صورت نمی‌گیرد یا برون ده قلبی پایین است.	آبی / بنفش
ریه‌ها تهویه می‌شوند.	زرد
گام‌های اصلاحی تهویه مؤثر بوده؛ ضربان قلب به احتمال زیاد و به سرعت بهبود خواهد یافت.	اول آبی / بنفش و پس از گام‌های اصلاحی تهویه، زرد رنگ
تهویه ریه‌ها از دست رفته است. گام‌های اصلاحی تهویه را انجام دهید.	اول زرد و سپس تغییر به آبی / بنفش



شکل ۲۶.۴. از یک آشکارساز رنگی دی اکسیدکربن برای انجام گام‌های اصلاحی تهویه با ماسک صورت استفاده شده است. تغییر رنگ زرد نشانه تهویه ریه‌ها است.

مزایا و معایب هریک از دستگاه‌های احیا چیست؟

استفاده از بگ خودمتسع شونده آسان و زمان کمی برای آماده سازی آن نیاز است. از آنجا که همواره پس از فشردن متسع می‌گردد، حتی با وجود نشت قابل توجه بین ماسک و صورت نوزاد، ممکن است کاربر متوجه این نشت نشود. کنترل زمان دم با بگ خودمتسع شونده مشکل است؛ از طرفی برای اعمال CPAP در نوزادی که تنفس خود به خودی دارد، نمی‌توان از آن استفاده کرد. آماده سازی بگ وابسته به جریان (بگ بیهوشی نیز به آن گفته می‌شود) برای کاربری مشکل و برای استفاده بهینه از آن تمرین و تجربه زیادی لازم است. این وسیله نه تنها به منبع گاز فشرده نیاز دارد بلکه برای تنظیم آن باید به تعادلی ظریف بین میزان گاز ورودی و میزان گاز خروجی دست یافت. مزیت آن این است که اگر افت فشار گاز یا نشت گاز بین بگ و ماسک وجود داشته باشد، به سرعت متوجه خواهید شد چرا که بگ روی هم می‌خوابد. عدم اتساع یا اتساع ناکافی بگ، نشان دهنده این است که ماسک صورت بخوبی محکم نشده است. پایداری PEEP/CPAP نشانه محکم شدن مناسب ماسک روی صورت است. در صورت نیاز با افزایش زمان فشرده شدن بگ می‌توان زمان دم را افزایش داد.

احیاگر تی پیس نیز برای آماده سازی زمان بر است. مشابه بگ وابسته به جریان نیاز به منبع گاز فشرده دارد و همچنین باید پیچ PIP و PEEP را تنظیم کرد. اولویت استفاده از تی پیس اعمال فشارهای ثابت با هر تنفس در مقایسه با بگ خود متسع شونده و بگ وابسته به جریان است. پایداری PEEP/CPAP با مشاهده فشارسنج روی دستگاه نشانه محکم شدن مناسب ماسک روی صورت است. علاوه بر این کاربری تی پیس با احساس خستگی همراه نیست، چرا که پیوسته یک بگ را فشرده نمی‌کند. در صورت نیاز با بستن خروجی سر تی پیس به مدت طولانی می‌توان زمان دم را افزایش داد.

آیا می‌توان با استفاده از تجهیزات احیا جریان آزاد اکسیژن برقرار کرد؟

با **بگ خود متسع شونده** و ماسک آن جریان آزاد اکسیژن قابل اطمینانی نمی‌توان برقرار نمود (شکل ۲۷-۴ الف و ۲۷-۴ ب). اما اگر این بگ دارای یک ذخیره ساز ته باز باشد می‌توان از این راه جریان آزاد اکسیژن برقرار نمود. اگر بیمارستان شما بگ خودمتسع شونده با ذخیره ساز بسته دارد برای برقراری جریان آزاد اکسیژن لازم است لوله رابط اکسیژن را از بگ جدا و جریان اکسیژن را از آن تجویز کنید.

جریان آزاد اکسیژن را می‌توان با ماسک و بگ وابسته به جریان یا احیاگر تی پیس تجویز نمود (شکل ۲۸-۴ الف و ۲۸-۴ ب). ماسک باید نزدیک صورت قرار گیرد به گونه‌ای که بخشی از گاز بتواند از اطراف ماسک فرار کند. اگر ماسک محکم به صورت چسبانده شود داخل بگ یا احیاگر تی پیس فشار بالا خواهد رفت. در هنگام تجویز جریان آزاد اکسیژن در صورت استفاده از بگ وابسته به جریان، بگ نباید متسع شود. اتساع بگ نشان دهنده این است که ماسک روی



شکل ۲۷.۴. ب درست. روش تجویز اکسیژن در یک بگ خود متسع شونده با یک ذخیره ساز اکسیژن ته باز نشان دهنده تهویه ریه‌ها است.



شکل ۲۷.۴. الف نادرست. جریان آزاد اکسیژن نمی‌تواند به گونه‌ای قابل قبول از ماسک در بگ خود متسع شونده داده شود.



شکل ۲۸.۴. ب تجویز جریان آزاد اکسیژن با احیاگر تی پیس. خروجی سر آن بسته نشده و ماسک نیز روی صورت محکم نشده است.



شکل ۲۸.۴. الف تجویز جریان آزاد اکسیژن با بگ وابسته به جریان. ماسک روی صورت و بدون محکم شدن نگه داشته شده است.

صورت محکم و فشار مثبت ایجاد شده است. اگر از احیاگر تی پیس استفاده می‌شود باید طی تجویز جریان آزاد اکسیژن فشارسنج عدد صفر را نشان دهد.

چرا در تمامی موارد احیای نوزاد به صورت معمول از اکسیژن ۱۰۰٪ استفاده نمی‌شود؟

پژوهش‌های گوناگون در حیوانات و انسان‌ها نگرانی‌ها در مورد بی‌خطری استفاده از اکسیژن ۱۰۰٪ طی احیای نوزادان را افزایش داده است. طی دو دهه اخیر تعدادی از پژوهش‌ها تصادفی در انسان‌ها نشان داده‌اند که احیا با اکسیژن ۲۱٪ به میزان احیا با اکسیژن ۱۰۰٪ مؤثر بوده است. در متآنالیز این پژوهش‌ها کاهش قابل ملاحظه‌ای در میزان مرگ و میر نوزادان احیا شده با اکسیژن ۲۱٪ نشان داده شده است. در نوزادان نارس که حتی به صورت کوتاه مدت با اکسیژن با غلظت بالا برخورد داشته‌اند، تغییر در جریان خون مغز و احتمال بالاتر بیماری مزمن ریه

نشان داده شده است. از آنجا که اکسیژن به عنوان متسع کننده عروق ریه شناخته می شود، برخی این نگرانی را مطرح کرده اند که نوزادانی که با غلظت های پایین اکسیژن احیا می شوند خطر بیشتری برای ابتلا به افزایش فشار خون ریوی خواهند داشت. پژوهش های حیوانی اخیر نشان داده مقاومت عروق ریوی با اکسیژن ۲۱٪ به گونه قابل توجهی کاهش یافته، احیا با اکسیژن ۲۱٪ می تواند از بازگشت افزایش فشار در عروق ریوی پیشگیری و در صورت بروز افزایش فشار عروق ریوی، پاسخ عروق ریه را به اکسید نیتریک استنشاقی حفظ کند.

نکات کلیدی

- ۱ تهویه ریه ها به تنهایی مهم ترین و مؤثرترین اقدام در احیای قلبی ریوی در نوزاد آسیب دیده است.
- ۲ پس از انجام گام های نخستین، در صورت عدم تنفس نوزاد یا تنفس غیرمؤثر یا ضربان قلب کمتر از ۱۰۰ ضربه در دقیقه، تهویه با فشار مثبت (PPV) ضرورت دارد. در صورت نیاز به تهویه با فشار مثبت، تهویه باید طی دقیقه اول تولد تولد آغاز شود. علاوه بر این زمانی که نوزاد تنفس خودبخودی داشته ضربان قلب وی بیشتر یا مساوی ۱۰۰ ضربه در دقیقه است ولی به رغم تجویز جریان آزاد اکسیژن یا CPAP، اشباع اکسیژن نوزاد نمی تواند در محدوده هدف قرار گیرد، انجام PPV توصیه می شود.
- ۳ زمانی که PPV آغاز گردید حداقل ۲ فرد کارآموده برای اجرای تمام مراحل مورد نیاز ضروری است. اگر شما تنها هستید به سرعت درخواست کمک کنید.
- ۴ طی تهویه، باید سر در حالت طبیعی یا اندکی کشیده به عقب (وضعیت بوکشیدن) باشد.
- ۵ محکم شدن مناسب بین ماسک و صورت برای اعمال PPV با هر کدام از تجهیزات احیا ضروری است.
- ۶ طی PPV غلظت اکسیژن اولیه برای نوزادان با سن داخل رحمی بیشتر یا مساوی ۳۵ هفته ۲۱٪ و برای نوزادان نارس کمتر از ۳۵ هفته، ۲۱٪ تا ۳۰٪ است.
- ۷ سرعت تهویه ۴۰ تا ۶۰ تنفس در دقیقه می باشد.
- ۸ فشار اولیه تهویه ۲۰-۲۵ cmH₂O است.
- ۹ مهم ترین شاخص تهویه مؤثر با فشار مثبت، افزایش ضربان قلب است.
- ۱۰ ضربان قلب را پس از اولین ۱۵ ثانیه از آغاز تهویه با فشار مثبت بشمارید.

۱۱ اگر ضربان قلب طی اولین ۱۵ ثانیه از آغاز تهویه با فشار مثبت افزایش نمی یابد، به حرکت قفسه سینه توجه کنید.

۱۲ اگر ضربان قلب طی اولین ۱۵ ثانیه از آغاز تهویه با فشار مثبت افزایش نمی یابد و شما حرکتی را در قفسه سینه مشاهده نمی کنید، گام های اصلاحی تهویه را آغاز کنید.

۱۳ گام های ۶ گانه اصلاح تهویه (MR.SOPA) عبارتند از:

M: تنظیم ماسک

R: وضعیت دادن دوباره به سر

S: ساکشن دهان و بینی

O: باز کردن دهان

P: افزایش فشار هر بار به میزان ۱۰-۵ cmH₂O تا حداکثر ۴۰ cmH₂O

A: راه هوایی جایگزین (لوله تراشه یا ماسک حنجره ای)

۱۴ بررسی دوباره ضربان قلب پس از ۳۰ ثانیه از تهویه با فشار مثبت همراه با اتساع ریه (حرکت قفسه سینه) صورت می گیرد.

۱۵ اگر ضربان قلب نوزاد حداقل ۱۰۰ ضربه در دقیقه است، در حالی که نوزاد را از نظر تنفس خودبخودی و مؤثر پایش می کنید، به تحریک نوزاد ادامه و بتدریج سرعت و فشار تهویه با فشار مثبت را کاهش دهید. وقتی ضربان قلب نوزاد پیوسته بالاتر از ۱۰۰ ضربه در دقیقه حفظ می شود و نوزاد تنفس خود بخودی پایدار دارد، تهویه با فشار مثبت می تواند متوقف شود. پس از توقف تهویه با فشار مثبت در صورت نیاز از جریان آزاد اکسیژن یا CPAP برای حفظ اشباع اکسیژن در محدوده هدف استفاده کنید.

۱۶ اگر به رغم ۳۰ ثانیه تهویه با فشار مثبت همراه با اتساع ریه ها (حرکت قفسه سینه)، سرعت ضربان قلب حداقل ۶۰ ضربه در دقیقه ولی کمتر از ۱۰۰ ضربه در دقیقه باقی مانده است و افزایش نمی یابد، روش تهویه خود را دوباره بررسی کنید. در صورت نیاز گام های اصلاحی تهویه را انجام دهید و براساس پالس اکسی متری غلظت اکسیژن را تنظیم کنید. اگر تا پیش از این انجام نداده اید، راه هوایی جایگزین را در نظر داشته باشید و از فرد ماهر دیگری نیز کمک بخواهید.

۱۷ اگر به رغم ۳۰ ثانیه تهویه با فشار مثبت مؤثر (حرکت قفسه سینه) همچنان ضربان قلب کمتر از ۶۰ ضربه در دقیقه است، روش تهویه خود را دوباره ارزیابی کنید. در صورت نیاز گام‌های اصلاحی تهویه را انجام دهید. براساس پالس اکسی متری غلظت اکسیژن را تنظیم کنید. توصیه اکید می‌شود راه هوایی جایگزین (لوله تراشه یا ماسک حنجره) را جاگذاری و درخواست کمک کنید. اگر بهبودی حاصل نمی‌شود غلظت اکسیژن را به ۱۰۰٪ رسانیده فشردن قفسه سینه را آغاز کنید.

۱۸ اگر نیاز است برای بیش از چند دقیقه به استفاده از CPAP و یا PPV ادامه دهید باید لوله دهانی - معدی جاگذاری شود تا به عنوان مسیری برای تخلیه هوای موجود در معده در فرایند احیا عمل کند.

۱۹ برای جاگذاری لوله دهانی - معدی فاصله بین پل بینی تا لاله گوش و از لاله گوش تا نقطه میانی ناف و زائده زایفویید (ته جناغ) را اندازه بگیرید.

۲۰ بگ خود متسع شونده

- به منبع گاز فشرده نیاز ندارد.
- با اطمینان نمی‌توان همراه با ماسک برای دادن جریان آزاد اکسیژن از آن استفاده کرد
- نمی‌توان برای اعمال CPAP در نوزاد با تنفس خودبخودی از آن استفاده کرد.

۲۱ بگ وابسته به جریان

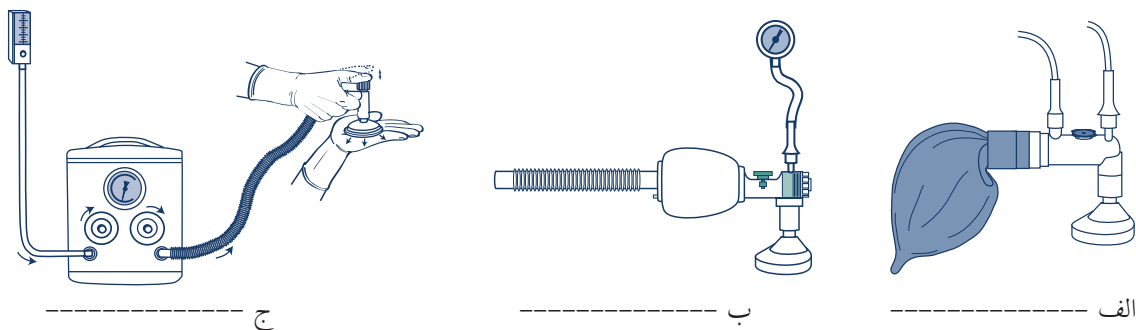
- به منبع گاز فشرده نیاز دارد برای اتساع باید کاملاً روی صورت محکم شود
- برای تنظیم فشار حداکثر دمی و فشار مثبت پایان بازدمی از دریچه کنترل جریان استفاده می‌شود
- برای تجویز جریان آزاد اکسیژن همراه با ماسک می‌توان از آن استفاده کرد.
- برای نوزاد با تنفس خودبخودی می‌توان از آن برای برقراری CPAP استفاده کرد

۲۲ احیاگر تی پیس

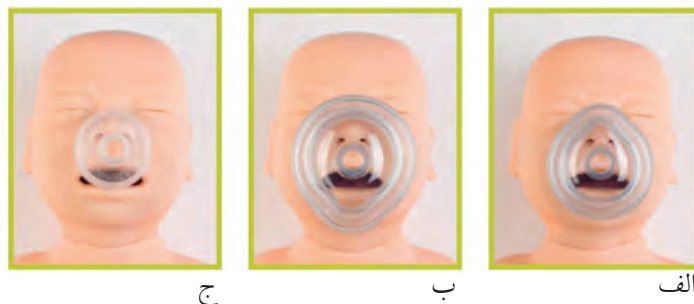
- به منبع گاز فشرده نیاز دارد
- برای انتخاب PIP و PEEP از پیچ‌های قابل تنظیم استفاده می‌شود
- برای تجویز جریان آزاد اکسیژن همراه با ماسک می‌توان از آن استفاده کرد.
- در نوزاد با تنفس خودبخودی برای اعمال CPAP می‌تواند مورد کاربری قرار گیرد

یادآوری درس چهارم

۱. در یک نگاه کلی مهم‌ترین و مؤثرترین اقدام در احیای نوزاد (تحریک شدید)/(تهویه ریه‌ها) است.
۲. پس از گام‌های نخستین، اگر نوزاد یا دارد یا ضربان قلب او کمتر از ضربه در دقیقه است، تهویه با فشار مثبت مورد دارد. (جاهای خالی را پر کنید)
۳. نوزادی شل و بدون تنفس متولد شده است. شما او را زیر گرم‌کننده تابشی قرار می‌دهید، راه هوایی را وضعیت داده، ترشحات را پاک می‌کنید، او را خشک می‌کنید و تحریک می‌کنید. نوزاد بهبود نمی‌یابد. گام بعدی (تحریک بیشتر)/(آغاز تهویه با فشار مثبت) است.
۴. در تهویه با فشار مثبت، حداقل (۱)/(۲) فرد ماهر در کنار گرم‌کننده تابشی مورد نیاز است تا اقدامات ضروری را به صورت مؤثر انجام دهند.
۵. کدام یک از دستگاه‌های زیر یک بگ خود متسع شونده، یک بگ وابسته به جریان و یک احیاگر تی پیس است.



۶. برای انجام تهویه با فشار مثبت باید جریان سنج را روی (۵ L/min)/(۱۰ L/min) تنظیم کرد.
۷. ماسک آناتومی باید از ته (برجسته)/(گرد) روی بینی نوزاد قرار گیرد.
۸. کدام یک از ماسک‌های زیر در اندازه مناسب و به گونه‌ای درست روی صورت نوزاد قرار گرفته است؟



۹. تهویه با فشار مثبت با سرعت (۲۰ تا ۲۵ تنفس در دقیقه) (۴۰ تا ۶۰ تنفس در دقیقه) انجام می شود.

۱۰. تهویه با فشار مثبت با فشار دمی (۲۰-۲۵ cmH₂O) / (۴۰-۶۰ cmH₂O) آغاز می شود.

۱۱. تهویه نوزاد رسیده با غلظت اکسیژن (۰.۲۱) / (۰.۴۰) آغاز می شود.

۱۲. غلظت اکسیژن مورد استفاده در احیا با استفاده از (فشارسنج) / (پالس اکسی متر) تعیین می گردد که می تواند اشباع اکسیژن نوزاد را اندازه گیری کند.

۱۳. اگر شما از وسیله ای استفاده می کنید که PEEP اعمال می کند فشار اولیه توصیه شده معادل (۵ cmH₂O) / (۱۰ cmH₂O) می باشد.

۱۴. عبارت مخفف MR.SOPA برای یادآوری ۶ گام اصلاحی تهویه بکار می رود، هر کدام معرف کدام مرحله است؟

R -----:M:----- سپس O -----:S:-----
P سپس -----:A:----- سپس

۱۵. برای نوزادی با آپنه تهویه با فشار مثبت آغاز شده است. ضربان قلب ۴۰ ضربه در دقیقه بوده و به رغم تهویه با فشار مثبت افزایش نمی یابد. فرد کمکی شما حرکت قفسه سینه را مشاهده نمی کند. شما باید (گام های اصلاحی تهویه را آغاز کنید) / (اقدام به فشردن قفسه سینه کنید).

۱۶. برای نوزادی با آپنه تهویه با فشار مثبت آغاز شده است. به رغم انجام گام های اصلاحی تهویه و تهویه از لوله تراشه به مدت ۳۰ ثانیه، ضربان قلب ۴۰ ضربه در دقیقه باقی مانده است. فرد کمکی شما با هر تنفس کمکی حرکات قفسه سینه را مشاهده می کند، شما باید (تعداد تنفس را به ۱۰۰ تنفس در دقیقه افزایش دهید) / (اقدام به فشردن قفسه سینه کنید).

۱۷. برای نوزادی با آپنه، تهویه با فشار مثبت آغاز شده است. پس از چند تنفس اول ضربان قلب نوزاد به سرعت افزایش می یابد. ضربان قلب اکنون ۱۲۰ ضربه در دقیقه و اشباع اکسیژن ۹۰٪ است و نوزاد آغاز به تنفس خودبخودی می کند. شما باید (بتدریج تهویه با فشار مثبت را قطع کنید) / (پالس اکسی متری را قطع کنید).

۱۸. هنگامی که با استفاده از تی پیس احیا یا بگ وابسته به جریان اقدام به تجویز جریان آزاد اکسیژن می کنید، شما باید (ماسک را بالای صورت نوزاد نگه دارید تا بخشی از گاز از اطراف لبه های ماسک خارج شود) / (ماسک را با فشردن روی صورت نوزاد محکم نگه دارید).

۱۹. برای جاگذاری لوله دهانی-معدی، فاصله بین پل بینی تا لاله گوش و سپس تا (نوک سینه)/ (وسط فاصله بین زائده زایفویید و ناف) اندازه گیری می شود.

پاسخ ها

۱. در یک نگاه کلی مهم ترین و مؤثرترین اقدام در احیای نوزاد تهویه ریه ها است.
۲. پس از گام های اولیه، اگر نوزاد آینه یا تنفس منقطع دارد یا ضربان قلب او کمتر از ۱۰۰ ضربه در دقیقه است، تهویه با فشار مثبت مورد دارد.
۳. گام بعدی آغاز تهویه با فشار مثبت است.
۴. در تهویه با فشار مثبت، حداقل ۲ فرد ماهر در کنار گرم کننده تابشی مورد نیاز است تا اقدامات ضروری را به صورت مؤثر انجام دهند.
۵. شکل الف: وابسته به جریان، شکل ب: خود متسع شونده، شکل ج: احیاگر تی پیس.
۶. برای انجام تهویه با فشار مثبت باید جریان سنج را روی ۱۰ L/min تنظیم کرد.
۷. ماسک آناتومی باید از ته برجسته روی بینی نوزاد قرار گیرد.
۸. ماسک الف در اندازه مناسب و به گونه ای درست روی صورت نوزاد قرار گرفته است.
۹. تهویه با فشار مثبت با سرعت ۴۰ تا ۶۰ تنفس در دقیقه انجام می شود.
۱۰. تهویه با فشار مثبت با فشار دمی ۲۵-۲۰ cmH₂O آغاز می شود.
۱۱. تهویه نوزاد رسیده با غلظت اکسیژن ۲۱٪ آغاز می شود.
۱۲. غلظت اکسیژن مورد استفاده در احیا با استفاده از پالس اکسی متر تعیین می گردد که می تواند اشباع اکسیژن نوزاد را اندازه گیری کند.
۱۳. اگر شما از وسیله ای استفاده می کنید که PEEP اعمال می کند فشار اولیه توصیه شده معادل ۵ cmH₂O می باشد.
۱۴. M: تنظیم ماسک، R: وضعیت دادن دوباره به سر، سپس S: ساکشن دهان و بینی، O: بازکردن دهان نوزاد، سپس P: افزایش فشار و A: راه هوایی جایگزین.
۱۵. شما باید گام های اصلاحی تهویه را آغاز کنید.

۱۶. شما باید اقدام به فشردن قفسه سینه کنید.
۱۷. شما باید بتدریج تهویه با فشار مثبت را قطع کنید.
۱۸. شما باید ماسک را بالای صورت نوزاد نگه دارید تا بخشی از گاز از اطراف لبه‌های ماسک خارج شود.
۱۹. فاصله بین پل بینی تالاله گوش و سپس تا وسط فاصله بین زائده زایفویید و ناف اندازه گیری می شود.

منابعی برای مطالعه بیشتر

- Blank D, Rich W, Leone T, Garey D, Finer N. Pedi-cap color change precedes a significant increase in heart rate during neonatal resuscitation. *Resuscitation*. 2014;85(11):1568-1572
- Boon AW, Milner AD, Hopkin IE. Lung expansion, tidal exchange, and formation of the functional residual capacity during resuscitation of asphyxiated neonates. *J Pediatr*. 1979;95(6):1031-1036
- Hooper SB, Siew ML, Kitchen MJ, te Pas AB. Establishing functional residual capacity in the non-breathing infant. *Semin Fetal Neonatal Med*. 2013;18(6):336-343
- Leone TA, Lange A, Rich W, Finer NN. Disposable colorimetric carbon dioxide detector use as an indicator of a patent airway during noninvasive mask ventilation. *Pediatrics*. 2006;118(1):e202-204
- Milner AD, Sauders RA. Pressure and volume changes during the first breath of human neonates. *Arch Dis Child*. 1977;52(12):918-924
- O'Donnell CP, Bruschettini M, Davis PG, et al. Sustained versus standard inflations during neonatal resuscitation to prevent mortality and improve respiratory outcomes. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;July 1;7:CD004953
- Wood FE, Morley CJ. Face mask ventilation—the dos and don'ts. *Semin Fetal Neonatal Med*. 2013;18(6):344-351

ضمیمه

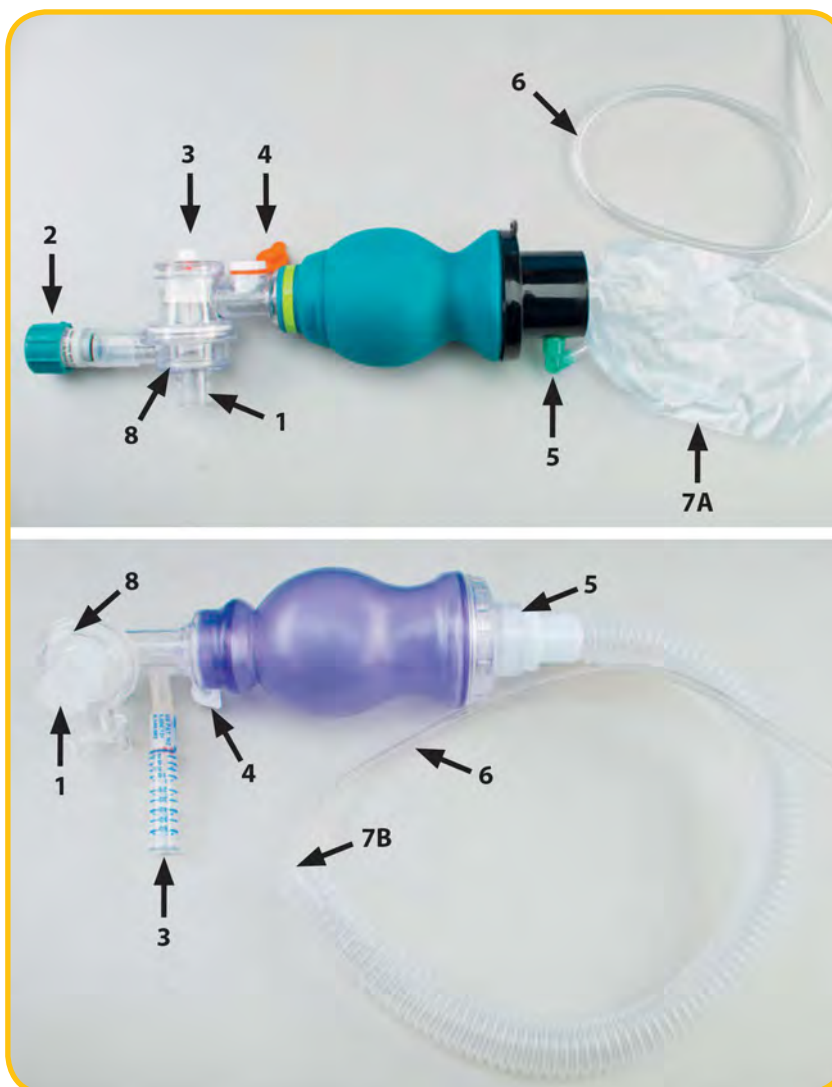
بخش(هایی) را که در ارتباط با تجهیزات موجود در بیمارستان شماست مطالعه کنید.

الف. بگ احیای خود متسع شونده

بخش های مختلف یک بگ خود متسع شونده کدام است؟

بگ خود متسع شونده دارای ۸ قسمت اصلی است (شکل ۴الف-۱).

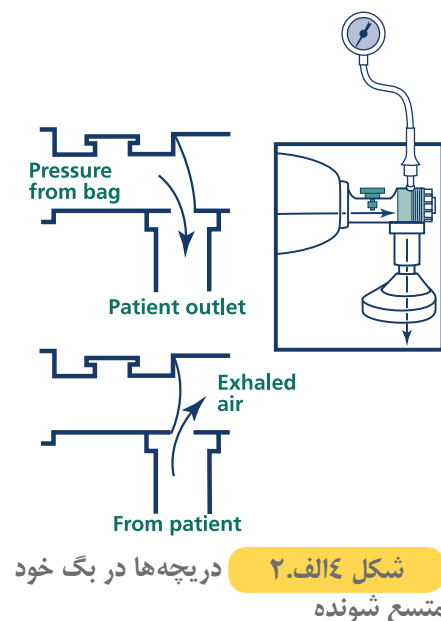
- | | |
|------------------------|---|
| ۱ خروجی گاز | ۵ ورودی گاز |
| ۲ دریچه PEEP (انتخابی) | ۶ لوله گاز |
| ۳ فشارسنج | ۷ ذخیره ساز اکسیژن (الف: ته بسته، ب: ته باز). |
| ۴ دریچه فشارشکن | ۸ دریچه یک طرفه |



شکل ۴الف. ۱ بگ خود متسع شونده همراه با ذخیره ساز اکسیژن (۷ الف: نوع بسته، ۷ ب: نوع باز)

بگ خود متسع شونده به دنبال فشرده شدن، دوباره متسع می گردد و از ۳ ورودی می تواند با گاز پر شود. یک ورودی در پشت بگ قرار دارد که هوای محیط می تواند از دیافراگم آن به درون بگ هدایت شود. ورودی دیگر محل اتصال **لوله گازی** است که از خروجی جریان سنج بلندر می آید و ورودی سوم نیز محل اتصال **ذخیره ساز** است. گازی که از جریان سنج بلندر وارد بگ می شود، در ذخیره ساز نیز جمع شده به عنوان فضای سوم گازی برای پر کردن بگ عمل می کند. برای تهویه با فشار مثبت با غلظت ۲۱٪ نیازی نیست لوله اکسیژن به بگ متصل باشد، اما برای غلظت های بالاتر از ۲۱٪ باید لوله اکسیژن به یک منبع گاز فشرده (اکسیژن) متصل شود.

خروجی گاز محل اتصال ماسک یا راه هوایی جایگزین است و گاز را به سمت نوزاد هدایت می کند. **فشار سنج (مانومتر)** فشار متسع کننده را هنگام تهویه با فشار مثبت اندازه گیری می کند. برخی بگ ها خود فشارسنج دارند و برخی دیگر لازم است فشارسنج به آنها متصل شود. محل اتصال معمولاً نزدیک قسمت خروجی بیمار می باشد. اگر محل اتصال فشارسنج بدون اتصال به فشارسنج باز بماند گاز از آن نشت کرده مانع ایجاد فشار مثبت می شود. از اتصال لوله اکسیژن به محل اتصال فشارسنج بپرهیزید، چنین اشتباهی می تواند سبب ایجاد فشار بالا شود. اغلب بگ های خود متسع شونده همچنین دارای دریچه فشارشکن (pop-off valve) هستند؛ این دریچه ها معمولاً در سطح فشار ۴۰-۳۰ cmH₂O تنظیم می شوند ولی قابل اعتماد نیستند و ممکن است تا رسیدن به فشارهای بسیار بالاتر عمل نکرده فشار را آزاد نکنند. بگ های خود متسع شونده یک دریچه اتصال (دریچه تفکیک جریان) دارند که بین بگ و خروجی بیمار قرار گرفته است (شکل ۴الف-۲). وقتی طی تهویه بگ فشرده می شود دریچه باز می گردد و گاز به سمت نوزاد راه پیدا می کند و هنگامی که دوباره بگ متسع می شود، این دریچه بسته می شود. این کار مانع ورود هوای بازدمی به داخل بگ و استنشاق دوباره آن در تنفس بعدی می شود. برخی از بگ های خود متسع شونده **دریچه قابل تنظیم PEEP** نیز دارند.



چرا از ذخیره ساز اکسیژن در بگ خودمتسع شونده استفاده می شود؟

بگ های خود متسع شونده دارای محلی برای اتصال ذخیره ساز هستند. گاز ورودی از بلندر نه تنها وارد بگ می شود بلکه در ذخیره ساز نیز تجمع می یابد. در صورتی که جریان سنج خیلی پایین باشد ذخیره ساز از کاهش غلظت اکسیژن (به علت مخلوط شدن با هوای اتاق) در گازی که به سمت نوزاد هدایت می شود پیشگیری می کند. انواع مختلف ذخیره کننده اکسیژن موجود است ولی همه آنها کارکرد مشابه دارند. برخی از آنها ته باز و برخی دیگر شبیه کیسه ای هستند که محل اتصال ذخیره ساز را به بگ می پوشانند.

چگونه پیش از استفاده از بگ خودمتسع شونده آن را امتحان می کنید؟

خروجی گاز یا ماسک را با کف دست خود ببندید و بگ را بفشارید (شکل ۴الف-۳)

امتحان کردن بگ خود متسع شونده

- | | |
|---|--|
| <p>اگر پاسخ منفی است،</p> <ul style="list-style-type: none"> • آیا بگ شکاف یا پارگی دارد؟ • آیا اتصال فشارسنج جدا شده و محل اتصال آن باز است؟ • آیا دریچه فشارشکن جدا یا بسته شده است؟ | <p>خروجی گاز و یا ماسک را ببندید،</p> <ul style="list-style-type: none"> • آیا مقابل کف دست خود احساس فشار می کنید؟ • آیا فشارسنج زمانی که شما بگ را می فشارید، سطح فشار را نشان می دهد؟ • آیا دریچه فشارشکن زمانی که فشار به $40-30 \text{ cmH}_2\text{O}$ می رسد باز می شود؟ • آیا هنگامی که بگ را رها می کنید، بگ به سرعت پر می شود؟ |
|---|--|

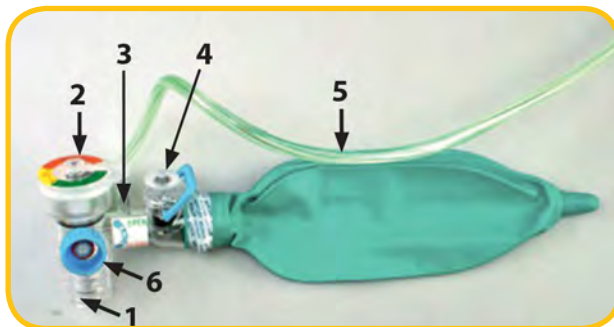


شکل ۴الف.۳ روش امتحان کردن بگ خود متسع شونده

ب. بگ وابسته به جریان

اجزای تشکیل دهنده یک بگ وابسته به جریان چیست؟

بگ وابسته به جریان از ۶ قسمت تشکیل شده است (شکل ۴الف-۴)



شکل ۴الف.۴ بخش های یک بگ وابسته به جریان

۱ خروجی گاز

۲ فشارسنج

۳ ورودی گاز

۴ دریچه فشارشکن

۵ لوله انتقال گاز

۶ دریچه کنترل جریان

زمانی که لوله انتقال گاز به ورودی بگ متصل می شود هوای فشرده از بلندر و جریان سنج وارد بگ می شود.

خروجی گاز محلی است که گاز از ماسک یا راه هوایی جایگزین (متصل به بگ) به سمت نوزاد هدایت می شود. حتی اگر در نظر داشته باشید از گاز با غلظت اکسیژن ۲۱٪ برای تهویه با فشار مثبت استفاده کنید، می بایست برای اتساع بگ جریان گازی یک منبع هوای فشرده را به بگ متصل کنید. دریچه کنترل جریان سبب خروج قابل تنظیم گاز می شود به گونه ای که اجازه می دهد هنگامی که بگ به لوله تراشه یا ماسک محکم شده به صورت نوزاد متصل است، میزان

فشار داخل بگ تنظیم شود. این نشت قابل تنظیم اجازه می‌دهد گاز اضافی خارج شود تا مانع اتساع بیش از حد بگ یا اعمال فشار زیاد به بیمار گردد. بگ‌های وابسته به جریان معمولاً محلی برای اتصال فشارسنج دارند. محل اتصال فشارسنج در اغلب موارد در نزدیکی محل خروجی بیمار واقع شده است و باید یک فشارسنج به آن متصل شود چرا که این محل می‌تواند سبب نشت گاز شده بگ به صورت مناسب متسع نگردد. یک **دریچه فشار شکن** هم ممکن است وجود داشته باشد.

بگ وابسته به جریان چگونه کار می‌کند؟

کارکرد مناسب یک بگ وابسته به جریان، به جریان کافی گاز از یک منبع پرفشار و عدم نشت در مجموعه بستگی دارد (شکل ۴الف-۵). اتساع بگ حاصل تعادل بین گاز ورودی به بگ و گاز خروجی از دریچه کنترل جریان و خروجی بیمار بگ است. بگ وابسته به جریان در صورتی که ماسک بخوبی روی صورت محکم نشود، جریان گاز از منبع گاز ناکافی، لوله انتقال گاز بسته یا جدا شده یا سوراخی در بگ وجود داشته باشد یا دریچه کنترل جریان خیلی باز یا محل اتصال فشارسنج باز باشد، به اندازه کافی متسع نمی‌شود.



ج



الف



د



ب



هـ

شکل ۴الف. ۵ دلایل عدم اتساع مناسب بگ وابسته به جریان نشان داده شده است: (الف) محکم نبودن مناسب ماسک و نشت، (ب) جریان ناکافی از منبع گاز، (ج) وجود سوراخ در بگ (د) باز بودن بیش از حد دریچه کنترل جریان (ه) باز بودن محل اتصال فشارسنج

چگونه پیش از استفاده، بگ وابسته به جریان را امتحان می کنید؟

برای امتحان بگ وابسته به جریان، آن را به یک منبع گاز فشرده متصل، جریان سنج را روی 10 L/min تنظیم کنید. خروجی بیمار را ببندید تا مطمئن شوید که بگ بخوبی پر می شود (شکل ۴الف-۶). برای این کار ماسک را روی کف دست خود محکم نگه دارید. دریچه کنترل جریان را طوری تنظیم کنید که بگ بیش از حد متسع نشود به گونه ای که وقتی بگ فشرده نمی شود فشاری حدود $5 \text{ cmH}_2\text{O}$ روی فشارسنج نمایش داده شود (PEEP). فشردن بگ را با سرعت 40 تا 60 بار در دقیقه انجام دهید و امتحان کنید که بگ به سرعت متسع شود و در عین حال زمانی که بگ را به سختی می فشارید فشار $30-40 \text{ cmH}_2\text{O}$ را می توانید در فشارسنج بخوانید (فشار دمی). اگر بگ به سرعت پر نمی شود، خروج هوا از دریچه کنترل جریان را کاهش داده یا ورودی گاز از جریان سنج را افزایش دهید ولی باید دوباره امتحان کنید که PEEP همچنان در سطح $5 \text{ cmH}_2\text{O}$ در حالی که بگ فشرده نمی شود باقی مانده است. به هر حال ممکن است نیاز باشد دریچه کنترل جریان را باز هم بیشتر تنظیم کنید.



شکل ۴الف-۶. روش امتحان کردن بگ وابسته به جریان

امتحان کردن بگ وابسته به جریان

خروجی گاز یا ماسک را ببندید. • آیا بگ به میزان مناسب پر می شود؟ • دریچه کنترل جریان را به گونه ای تنظیم کنید تا PEEP فشار $5 \text{ cmH}_2\text{O}$ را نشان دهد. • بگ را با سرعت 40 تا 60 بار در دقیقه بفشارید. • آیا با رها کردن بگ سریع متسع می شود؟ • دریچه کنترل جریان را به گونه ای تنظیم کنید تا هنگام فشردن حداکثری بگ سطح فشار دمی در محدوده $30-40 \text{ cmH}_2\text{O}$ قرار گیرد. • دوباره اطمینان حاصل کنید که در زمان عدم فشردن بگ، PEEP در محدوده $5 \text{ cmH}_2\text{O}$ قرار می گیرد.	اگر بگ به گونه ای مناسب پر نمی شود. • آیا شکاف یا پارگی در بگ وجود دارد؟ • آیا دریچه کنترل جریان بیش از حد باز است؟ • آیا فشارسنج متصل است؟ • آیا لوله انتقال گاز به گونه ای درست متصل شده است؟ • آیا خروجی بیمار به طور کامل بسته شده است؟
---	--

چگونه اتساع و پر شدن بگ وابسته به جریان را تنظیم می کنید؟

دو راه وجود دارد که شما می توانید فشار داخل بگ و به دنبال آن میزان اتساع آن را تنظیم کنید.

- با تنظیم گاز ورودی از جریان سنج، می توانید میزان گاز ورودی به داخل بگ را تنظیم کنید.
 - با تنظیم دریچه کنترل جریان در بگ، می توانید میزان گاز خروجی از بگ را تنظیم کنید
- جریان سنج و دریچه کنترل جریان باید به گونه ای تنظیم شوند که بگ به میزانی متسع گردد که کار با آن راحت بوده با هر تنفس حمایتی، کامل تخلیه نشود (شکل ۴الف- ۷الف). کارکردن با بگی که بیش از حد متسع می شود (شکل ۴الف- ۷ب) سخت بوده ممکن است فشار زیادی به راه هوایی نوزاد منتقل کند و سبب ایجاد پنوموتوراکس یا سایر سندرم های نشت هوا گردد. بگی که کم متسع می شود (شکل ۴الف- ۷ج) رسیدن به فشار دمی مورد نیاز را مشکل می کند. با تمرین خواهید توانست به تعادل لازم در پیچیدگی این تنظیمات دست یابید. به هر حال اگر ماسک روی صورت نوزاد به حد کافی محکم شده باشد باید بتوانید با تنظیم جریان سنج روی ۸-۱۰ L/min اتساع مناسب را در بگ حفظ کنید.



الف



ج



ب

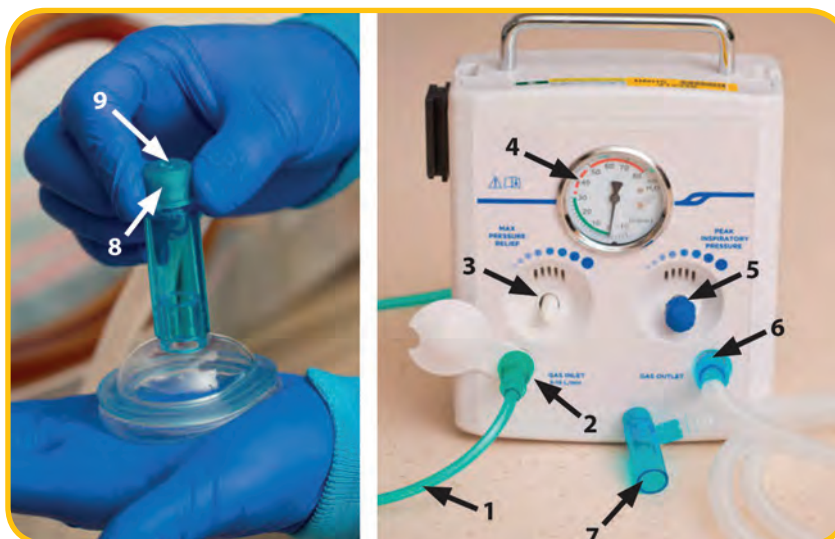
شکل ۴الف. ۷ اتساع مناسب بگ (الف)، اتساع بیش از حد (ب)، اتساع کم (ج)

ج. احیاگر تی پیس

اجزای احیاگر تی پیس چیست؟

احیاگر تی پیس از ۹ بخش تشکیل شده است (شکل ۴الف - ۸).

- ۱ لوله گاز
- ۲ ورودی گاز
- ۳ کنترل فشار حداکثری
- ۴ فشارسنج
- ۵ کنترل فشار دمی
- ۶ خروجی گاز (پروگزیمال)
- ۷ خروجی گاز (به سمت بیمار)
- ۸ پیچ تنظیم PEEP
- ۹ درپوش تی پیس



شکل ۴الف. ۸ بخش‌های احیاگر تی پیس

احیاگر تی پیس چگونه کار می‌کند؟

گاز از یک منبع فشرده بوسیله لوله گاز و از قسمت ورودی وارد دستگاه می‌شود و از خروجی احیاگر وارد لوله خرطومی (لوله موج‌دار) می‌شود و به تی پیس می‌رسد، تی پیس پایان مسیر انتقال گاز به سمت بیمار است و می‌تواند به ماسک یا یک راه هوایی جایگزین متصل شود. وقتی کاربر درپوش تی پیس را با انگشت می‌بندد فشار دمی از پیش تنظیم شده به نوزاد منتقل

و تا درپوش بسته بماند این فشار دمی اعمال می گردد. حداکثر فشاری که می توان اعمال کرد به وسیله **کنترل فشار حداکثری** تنظیم می گردد. با تنظیم پیچ درپوش بالای تی پیس، **PEEP** تنظیم می شود.

چگونه احیاگر تی پیس برای استفاده آماده می شود؟

اجزای احیاگر تی پیس را طبق راهنمای کارخانه سازنده سوار کنید. خروجی بیمار را ببندید (از شبیه ساز ریه، کف دست یا انگشت استفاده کنید). با استفاده از لوله گاز، دستگاه را به منبع گاز فشرده متصل کنید.

تنظیمات مرتبط با فشار را مانند زیر انجام دهید:

- با جریان سنج، میزان جریان متصل به بلند را تنظیم کنید. در اغلب موارد جریان گاز L/min برای تأمین میزان گاز ورودی به احیاگر تی پیس کافی است.
- **کنترل فشار حداکثری** را برای نوزادان رسیده در سطح $40 \text{ cmH}_2\text{O}$ (در نوزادان نارس تا حدی کمتر) تنظیم کنید. این روند با بستن درپوش بالای تی پیس (T-piece cap) صورت می گیرد. برخی کارخانجات سازنده این تجهیزات توصیه می کنند این فشار حداکثری با توجه به درخواست مرکز درمانی، در زمان تحویل به عنوان فشار ایمن برای دستگاه تنظیم شود و از سوی کاربران قابل دستکاری نباشد.
- با پیچ **کنترل فشار دمی** (باید درپوش بالای تی پیس بسته شود)، سطح این فشار را تعریف کنید (شکل ۴الف - ۹).



شکل ۴الف. ۹ فشار حداکثری دمی را تنظیم کنید

- با برداشتن انگشت خود از روی درپوش بالای تی پیس و تنظیم پیچ PEEP، سطح فشار مورد نظر را (۵ cmH₂O توصیه می شود) تنظیم کنید (شکل ۴الف - ۱۰).



شکل ۴الف. ۱۰ PEEP را تنظیم کنید

وقتی با گذاشتن ماسک روی صورت نوزاد یا وصل کردن دستگاه به لوله تراشه، از دستگاه برای تهویه نوزاد استفاده می شود شما با بستن و باز کردن متناوب درپوش بالای تی پیس با انگشت خود نوزاد را تهویه می کنید. زمان دم بستگی به این دارد که تا چه مدت درپوش بالای تی پیس بسته باقی بماند. مراقب باشید به دلیل حواس پرتی این مدت (بسته ماندن درپوش بالای تی پیس با انگشت) طولانی نشود.

چگونه غلظت اکسیژن در احیاگر تی پیس تنظیم می شود؟

غلظت اکسیژن گاز خروجی از احیاگر تی پیس با مخلوط کننده اکسیژن تنظیم می شود.

چگونه پیش از استفاده، از کارایی مناسب احیاگر تی پیس مطمئن می شوید؟

امتحان احیاگر تی پیس	
• اگر فشار نادرست است، آیا خروجی تی پیس بسته است؟ • آیا لوله انتقال گاز به ورودی متصل است؟ • آیا جریان گاز کافی است؟ • آیا لوله خروجی (موج دار) به خروجی متصل است؟ • آیا تنظیمات مرتبط با آزاد سازی فشار حداکثری، فشار حداکثری دم و PEEP به درستی تعریف شده اند؟	• ماسک یا خروجی گاز (خروجی بیمار) تی پیس را (بدون بستن درپوش بالایی تی پیس) ببندید. • آیا فشار سنج PEEP عدد ۵ cm H₂O را نشان می دهد. • درپوش بالای تی پیس را ببندید • آیا فشار سنج فشار حداکثری ۲۰-۲۵ cm H₂O را نشان می دهد.

درس ۴: چک لیست کارایی

تهویه با فشار مثبت

چک لیست کارایی یک ابزار آموزشی است

کارآموز چک لیست را به عنوان یک مرجع در طی تمرین مستقل بکار می برد یا از آن به عنوان یک راهنما برای توضیح و تمرین با مربی برنامه احیای نوزاد (NRP) استفاده می کند. هنگامی که مربی و کارآموز به توافق رسیدند که کارآموز می تواند بدون مربی، مهارت ها را به درستی و بدون مشکل و براساس سناریو انجام دهد، کارآموز می تواند به چک لیست کارایی بعدی درس برود.

نکته: اگر در مرکز فعالیت فراگیر از احیاگر تی پیس یا بگ وابسته به جریان استفاده می شود کارآموز باید همچنین مهارت استفاده از بگ خود متسع شونده را نیز به نمایش بگذارد چرا که در فوریت ها با نبود منبع گار فشرده استفاده از آن گریزناپذیر است.

ارزیابی دانش

- ۱ اندیکاسیون های تهویه با فشار مثبت (PPV) چیست؟ کی می توانید PPV را متوقف کنید؟
- ۲ حداکثر فشار دمی (PIP) چیست؟ فشار مثبت پایان بازدمی (PEEP) چیست؟ فشار مثبت مداوم راه هوایی (CPAP) چه تفاوتی با PPV دارد؟
- ۳ غلظت اکسیژن توصیه شده برای آغاز PPV در نوزادی با سن بارداری ۳۵ هفته یا بیشتر چقدر است؟ برای نوزاد با سن بارداری کمتر از ۳۵ هفته چقدر است؟
- ۴ چه سرعت و فشاری در آغاز تهویه برای نوزاد رسیده توصیه می شود؟
- ۵ مهم ترین شاخص نشان دهنده ورود هوا (هواگیری) به ریه ها هنگام تهویه چیست؟
- ۶ گام های اصلاحی تهویه (MR.SOPA) چیست؟
- ۷ هدف از جاگذاری لوله دهانی - معدی چیست؟
- ۸ در فرایند احیای نوزاد کی می توانید اقدام به فشردن قفسه سینه کنید؟

اهداف آموزشی

- ۱ نوزاد نیازمند PPV را بشناسد.
- ۲ روش درست انجام PPV را نمایش دهد.
- ۳ چگونگی ارزیابی پاسخ به PPV را نمایش دهد.

- ۴ گام‌های اصلاحی تهویه (MR.SOPA) را نمایش دهد.
- ۵ موارد و روش قطع PPV را بشناسد.
- ۶ موارد انجام CPAP در اتاق زایمان را بشناسد و روش درست تجویز آن را نمایش دهد.
- ۷ مهارت‌های رفتاری کلیدی برنامه احیای نوزاد مرتبط با تهویه با فشار مثبت موفق را فهرست کند.

سناریو

«شما برای یک زایمان واژینال فراخوانده می‌شوید. زایمان به سرعت در حال پیشرفت است. نشان دهید چگونه برای تولد این نوزاد آماده می‌شوید. در حین کار با صدای بلند فکر کنید و اقدامات تان را نیز بیان کنید، تا من بدانم شما به چه فکر می‌کنید و چگونه می‌خواهید عمل کنید».

✓ گام‌های بحرانی مهارت	
آمادگی برای احیا	
عوامل خطر پیرامون تولد را بررسی می‌کند (فراگیر پیش از تولد نوزاد ۴ پرسش می‌کند) برآورد احتمالی از سن بارداری چیست؟ «۳۸ هفته بارداری» آیا مایع آمنیوتیک شفاف است؟ «مایع آمنیوتیک شفاف است» بارداری واجد چند جنین است؟ «انتظار می‌رود یک نوزاد در راه باشد» آیا عوامل خطر دیگری وجود دارد؟ «مادر پرفشاری خون بارداری دارد و در هفته ۳۸ بارداری زایمان القا می‌شود. چند نوبت کاهش در سرعت ضربان قلب جنین گزارش شده است»	
گروه احیا را تشکیل می‌دهد	
• رهبر گروه را مشخص می‌کند • وظایف افراد گروه را تعیین می‌کند	
تجهیزات را بررسی می‌کند	
«نوزاد متولد می‌شود»	
ارزیابی سریع	
سه پرسش ارزیابی سریع را می‌پرسد	
• آیا نوزاد رسیده است؟ «بلی» • آیا تون عضلانی مناسب است؟ «خیر» • آیا تنفس یا گریه دارد؟ «خیر، تنفس یا گریه ندارد»	
گام‌های اولیه زیر گرم‌کننده تابشی	
زیر گرم‌کننده تابشی، راه هوایی وضعیت داده می‌شود، دهان و بینی ساکشن می‌شود، خشک می‌شود، حوله‌ها برداشته می‌شود، تحریک می‌شود.	

✓ گام‌های اجرایی اساسی	
علائم حیاتی	
تنفس را کنترل می‌کند «خیر».	
نیاز به PPV را مشخص می‌کند.	
تهویه با فشار مثبت	
به سر وضعیت بو کشیدن می‌دهد	
ماسک را درست به کار می‌برد	
PPV را با سرعت ۴۰ تا ۶۰ تنفس در دقیقه با فشار دمی ۲۵-۲۰ cmH ₂ O با غلظت اکسیژن ۲۱٪ (هوای اتاق) آغاز می‌کند (اگر از احیاگر تی پیس یا بگ وابسته به جریان استفاده می‌کند PEEP را در سطح ۵ cmH ₂ O تنظیم می‌کند)	
اگر تنها است در خواست کمک می‌کند	
درخواست پالس اکسی متری می‌کند	
درخواست پایش ECG می‌کند (انتخابی)	
طی ۱۵ دقیقه از آغاز تهویه بدنبال افزایش ضربان قلب است و در خواست بررسی ضربان قلب می‌کند «ضربان قلب ۴۰ ضربه در دقیقه و افزایش نیابنده است».	
حرکت قفسه سینه را بررسی می‌کند «حرکت قفسه سینه وجود ندارد».	
گام‌های اصلاحی تهویه (MR. SOPA)	
تنظیم ماسک (M) موقعیت دادن دوباره به سر (R) تهویه می‌کند، حرکت قفسه سینه را ارزیابی می‌کند «حرکت قفسه سینه وجود ندارد».	
ساکشن دهان و بینی (S) باز کردن دهان (O) تهویه می‌کند، حرکت قفسه سینه را ارزیابی می‌کند «حرکت قفسه سینه وجود ندارد، ضربان قلب ۴۰ ضربه در دقیقه است».	
افزایش فشار (P) تهویه می‌کند، حرکت قفسه سینه را ارزیابی می‌کند «قفسه سینه با PPV حرکت می‌کند». فراگیر اعلام می‌کند: «اکنون قفسه سینه حرکت می‌کند. تا ۳۰ ثانیه به تهویه ادامه دهید».	
تهویه با فشار مثبت	
تا ۳۰ ثانیه به PPV همراه با حرکت قفسه سینه ادامه می‌دهد ضربان قلب را بررسی می‌کند «ضربان قلب ۱۲۰ ضربه در دقیقه و اشباع اکسیژن ۹۶٪ است. گاهی تلاش تنفسی وجود دارد».	
به PPV ادامه می‌دهد با توجه به اکسی متری FiO ₂ را تنظیم می‌کند تلاش تنفسی را پایش می‌کند «تلاش تنفسی خودبخودی افزایش و تون عضلانی بهبود می‌یابد، ضربان قلب ۱۴۰ ضربه در دقیقه و میزان اشباع ۷۴٪ است».	
بتدریج PPV را قطع می‌کند «ضربان قلب ۱۴۰ ضربه در دقیقه و تلاش تنفسی خودبخودی قوی و پایدار است».	

✓ گام‌های اجرایی اساسی	
جریان آزاد اکسیژن	
PPV را قطع می‌کند پس از قطع PPV، نوزاد را از نظر نیاز به جریان آزاد اکسیژن بررسی می‌کند «ضربان قلب ۱۴۰ ضربه در دقیقه و میزان اشباع اکسیژن ۷۰٪/و تلاش تنفسی خودبخودی مناسب است.»	
جریان آزاد اکسیژن را درست تجویز می‌کند ضربان قلب، اشباع اکسیژن، و وضعیت تنفسی را ارزیابی می‌کند «ضربان قلب ۱۴۰ ضربه در دقیقه و میزان اشباع اکسیژن ۷۰٪/و تلاش تنفسی خودبخودی مناسب است.»	
جریان آزاد اکسیژن را بتدریج کاهش داده سپس قطع می‌کند	
علائم حیاتی	
ضربان قلب، تنفس، اشباع اکسیژن و دما را پایش می‌کند	
مراقبت پس از احیا را برنامه‌ریزی می‌کند	
والدین را در جریان وقایع و رخدادها قرار می‌دهد	
سناریوی انتخابی: CPAP برای نوزاد با تنفس مشکل	
«نوزاد تنفس مشکل همراه با ناله و توکشیدگی قفسه سینه دارد. ضربان قلب ۱۴۰ ضربه در دقیقه و میزان اشباع اکسیژن ۸۰٪ است.»	
CPAP را با فشار ۵ cm H ₂ O تجویز می‌کند با توجه به اکسی متری FiO ₂ را تنظیم می‌کند «ضربان قلب ۱۴۰ ضربه در دقیقه و میزان اشباع اکسیژن ۸۵٪ است.»	
CPAP را ادامه می‌دهد و با توجه به اکسی متری FiO ₂ را تنظیم می‌کند «در دقیقه --- تولد تلاش تنفسی نوزاد بهبود یافته، ضربان قلب ۱۴۰ ضربه در دقیقه و میزان اشباع اکسیژن ۹۰٪ است.»	
با توجه به ادامه CPAP عمق فروبردن لوله دهانی-معدی را اندازه‌گیری می‌کند	
لوله دهانی-معدی را جاگذاری و هوا و محتویات معده را تخلیه می‌کند، ته لوله را باز می‌گذارد.	
علائم حیاتی	
ضربان قلب، تنفس، اشباع اکسیژن و دما را پایش می‌کند برای انتقال به بخش نوزادان آماده می‌شود والدین را در جریان وقایع و رخدادها قرار می‌دهد	

مربی پرسش‌های مبتنی بر جمع‌بندی از کارآموز می‌پرسد تا فراگیر نیز بتواند به نوعی خود را ارزیابی کند، پرسش‌ها می‌تواند شامل موارد زیر باشد:

۱ شما چگونه فهمیدید آیا نوزاد نیاز دارد به

- تهویه با فشار مثبت؟

- اکسیژن اضافی پس از قطع PPV؟

- CPAP در اتاق زایمان؟

۲ طی سناریوی عملی کدام کارها خوب پیش رفت؟ در گرفتن تصمیمات کمک گروه چگونه

بود؟

۳ در مواجهه با سناریوی بعدی ما برای احیا یا تهویه یک نوزاد، فکر می‌کنید کدام کارها متفاوت خواهند بود؟

۴ برای ما مثالی بزنید که چگونه شما حداقل از یکی از مهارت‌های رفتاری کلیدی NRP استفاده کردید؟

مهارت‌های رفتاری کلیدی برنامه احیای نوزاد

- محیط خود را بشناسید.
- از اطلاعات در دسترس بهره ببرید.
- پیش‌بینی و برنامه ریزی کنید.
- رهبر گروه را مشخص کنید.
- ارتباط مؤثر داشته باشید.
- کارها را بهینه تقسیم کنید.
- خردمندانه به رخدادها توجه کنید.
- از همه امکانات در دسترس بهره ببرید.
- در زمان نیاز کمک بخواهید.
- اخلاق حرفه‌ای خود را حفظ کنید.

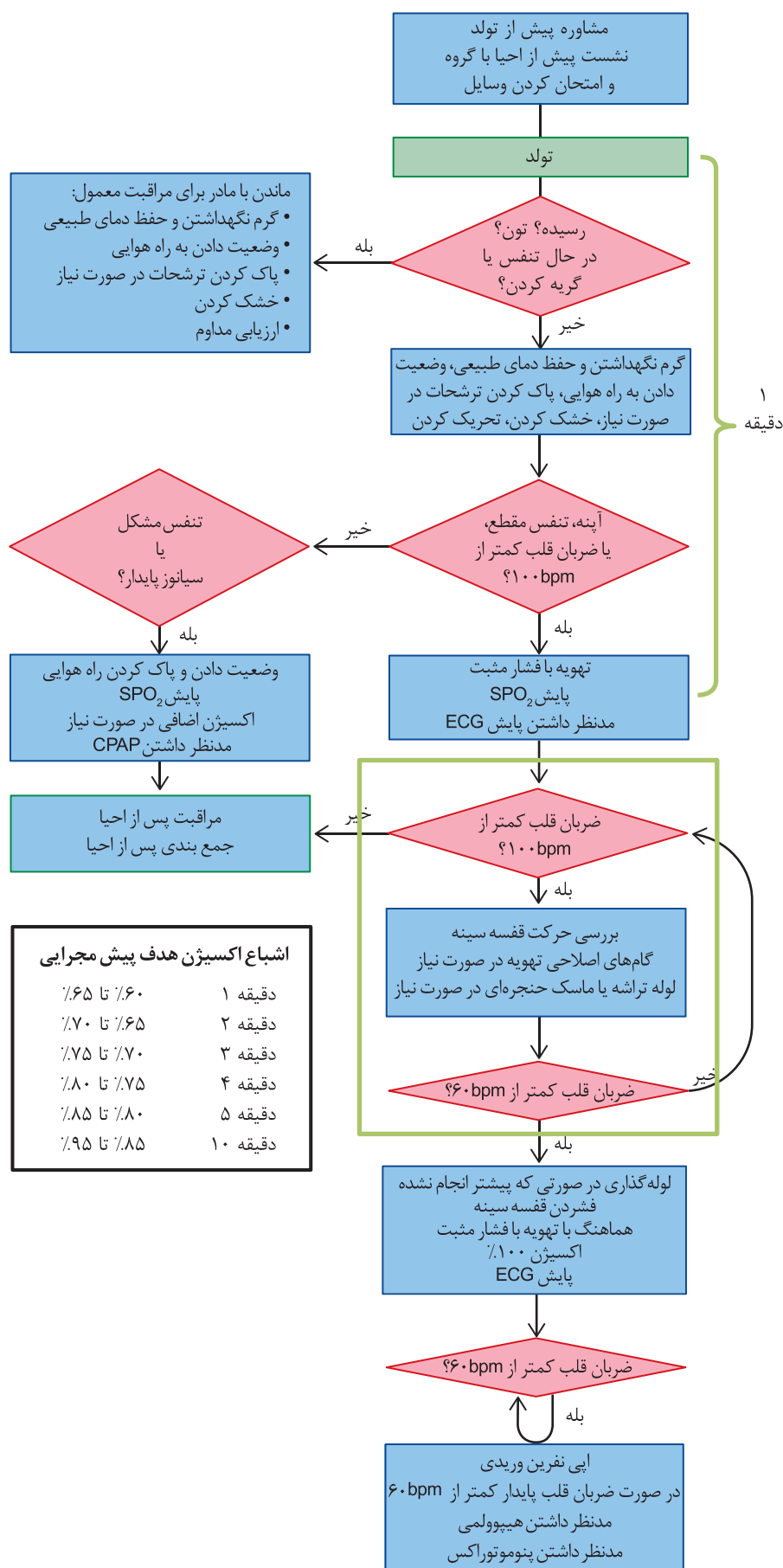
راه‌های هوایی جایگزین: لوله تراشه و ماسک حنجره‌ای

آنچه خواهید آموخت:

- اندیکاسیون راه هوایی جایگزین طی احیا
- چگونگی انتخاب و آماده سازی تجهیزات لوله گذاری داخل تراشه
- چگونگی استفاده از لارنگوسکوپ برای لوله گذاری داخل تراشه
- چگونگی مشخص نمودن قرار گرفتن لوله تراشه در داخل تراشه
- چگونگی استفاده از لوله تراشه برای ساکش ترشحات غلیظ از تراشه
- زمان در نظر داشتن استفاده از ماسک حنجره‌ای برای تهویه با فشار مثبت
- چگونگی جاگذاری یک ماسک حنجره‌ای



راه‌های هوایی جایگزین: لوله تراشه و ماسک حنجره



نمونه ۱: احیا با تهویه فشار مثبت با استفاده از لوله تراشه

خانمی ۲۵ ساله در بارداری اول در هفته ۳۴ بارداری درحین زایمان فعال دچار عارضه تب مادر و تاکی کاردی جنین می‌باشد. گروه احیای شما برای اداره زایمان واژینال زود هنگام فراخوانده شده است. از عامل زایمان در خصوص عوامل خطر پیرامون تولد پرسش و گروه را پیش از احیا توجیه می‌کنید. اندکی بعد نوزاد دختری متولد می‌شود. متخصص زنان نوزاد را با حوله خشک می‌پوشاند و بآرامی نوزاد را برای آغاز تنفس تحریک می‌کند ولی نوزاد شل است و آپنه دارد. بندناف کلامپ و بریده می‌شود و سپس نوزاد زیر گرم کننده تابشی منتقل می‌گردد. جایی که شما گام‌های نخستین احیا را تکمیل می‌کنید. پس از انجام گام‌های نخستین احیا، نوزاد همچنان آپنه دارد و شما آغاز به تهویه با فشار مثبت (PPV) می‌کنید در حالی که یک فرد کمکی، پالس اکسی متری را به دست راست نوزاد وصل می‌کند. ضربان قلب ۵۰ ضربه در دقیقه بوده افزایش یافته نیست. شما پی می‌برید که با PPV قفسه سینه، هنوز حرکت نمی‌کند، لذا گام‌های اصلاحی تهویه را آغاز می‌کنید. پس از ۵ مرحله اول گام‌های اصلاحی، قفسه سینه هنوز حرکت نمی‌کند و فرد کمکی شما اعلام می‌کند که ضربان قلب نوزاد بهبود نمی‌یابد. شما تصمیم می‌گیرید برای اصلاح و تأثیر PPV اقدام به لوله گذاری داخل تراشه نمایید.

فرد کمکی لوله تراشه ۳/۵ میلی متری را آماده و روی کریکویید فشار وارد می‌کند و در حالی که فرد کارآموزده‌ای با استفاده از لارنگوسکوپ با تیغه شماره ۱ لوله گذاری تراشه می‌کند، زمان عملیات را پایش می‌نماید. یک نشانگر دی اکسید کربن به لوله وصل و تهویه از سر گرفته می‌شود. نشانگر زرد رنگ می‌شود که نشانه جای درست لوله داخل تراشه است. قفسه‌ی سینه حرکت می‌کند و ضربان قلب سریع افزایش می‌یابد. بر اساس فاصله بین بینی و تراگوس (NTL) لوله تراشه روی عدد ۸ کنار لب نوزاد نگه داشته می‌شود. صداهای تنفس در هر دو طرف ناحیه زیربغلی باهم برابرند. لوله تراشه محکم می‌شود و PPV ادامه می‌یابد. بر اساس پالس اکسی متری غلظت اکسیژن را تنظیم می‌کنید. نوزاد همچنان تون عضلانی ضعیف و تلاش تنفس نامنظم دارد. شما سریع والدین را آگاه ساخته نوزاد را برای انجام رادیوگرافی قفسه سینه و مراقبت‌های بیشتر به بخش منتقل می‌کنید. کمی پس از آن گروه شما طی نشستی چگونگی آمادگی، کار گروهی و ارتباطات را بررسی می‌کند.

چه راه‌های هوایی جایگزینی برای احیای نوزاد وجود دارد؟

لوله‌های داخل تراشه

لوله‌های داخل تراشه (شکل ۵-۱) لوله‌های نازکی اند که از راه گلو و از میان تارهای صوتی داخل تراشه گذاشته می‌شوند. هر چند لوله گذاری انگشتی تنها با استفاده از انگشت احیاگر توصیه شده، لوله گذاری داخل تراشه معمول، نیازمند استفاده از وسیله نوری (لارنگوسکوپ (شکل ۵-۲)) برای دیدن حنجره و هدایت عبور لوله از میان تارهای صوتی است.

راه‌های هوایی جایگزین: لوله تراشه و ماسک حنجره

ماسک‌های حنجره‌ای

ماسک حنجره‌ای، یک ماسک کوچک متصل به لوله راه هوایی است که وارد دهان شده تا پوشاندن گلویت توسط ماسک جلو برده می‌شود (شکل ۳-۵). لوله تراشه از گلویت رد می‌شود ولی ماسک حنجره بالای گلویت می‌ماند و به همین دلیل به ماسک حنجره‌ای، راه هوایی سوپراگلویتی گفته می‌شود. در تهویه ناموفق با ماسک صورت و لوله‌گذاری، ماسک حنجره‌ای یک جایگزین مؤثر است. جاگذاری ماسک حنجره‌ای نیاز به دیدن حنجره یا استفاده از تجهیزات برای وارد کردن آن ندارد. کاربرد آن در نوزادان نارس محدودیت‌هایی دارد که بخشی از آن به این دلیل است که کوچک‌ترین اندازه موجود آن برای نوزادان کوچک، بزرگ است.



شکل ۱.۵. لوله‌های داخل تراشه (اندازه‌های ۲/۵، ۳/۰ و ۳/۵)

کی باید راه هوایی جایگزین در نظر گرفته شود؟

جاگذاری لوله تراشه یا ماسک حنجره‌ای باید در موارد زیر مد نظر باشد:

- اگر PPV با ماسک صورت سبب بهبود بالینی نشود، لوله تراشه یا ماسک حنجره‌ای برای بهبود تهویه بشدت توصیه می‌شود.
- اگر PPV بیش از چند دقیقه طول بکشد، لوله تراشه یا ماسک حنجره‌ای ممکن است سبب بهتر شدن تأثیر و سهولت تهویه کمکی گردد.

جاگذاری لوله تراشه در موارد زیر بشدت توصیه می‌شود:

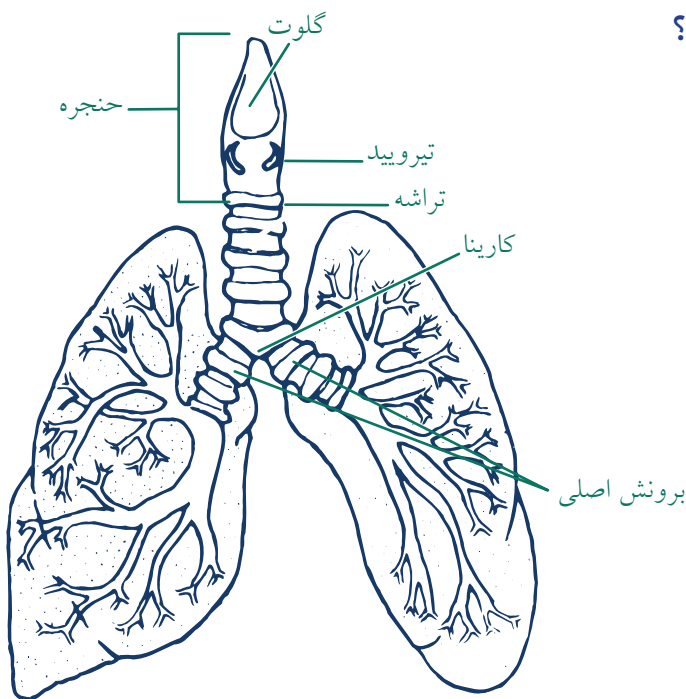
- اگر نیاز به فشردن قفسه سینه وجود دارد، لوله تراشه تأثیر تنفس‌های با فشار مثبت را افزایش داده به کسی که فشردن قفسه سینه را انجام می‌دهد اجازه می‌دهد از بالای تخت فشردن قفسه سینه را انجام دهد. اگر لوله‌گذاری، آسان یا موفقیت آمیز نباشد، ماسک حنجره‌ای ممکن است استفاده شود.
- لوله تراشه در موارد خاص، راه هوایی قابل اعتماد تری فراهم می‌کند. برخی از این موارد شامل (۱) پایداری نوزاد مشکوک به فتق دیافراگمی، (۲) برای تزریق سورفاکتانت و (۳) برای ساکشن مستقیم تراشه، در صورت انسداد راه هوایی با ترشحات غلیظ است.



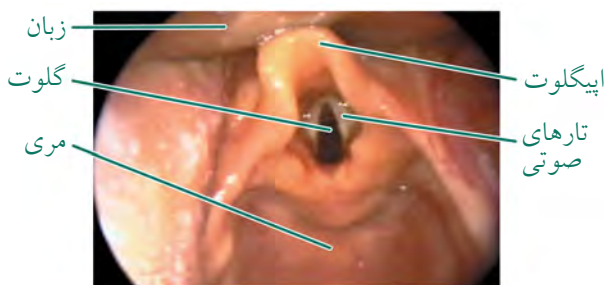
شکل ۲.۵. لارنگوسکوپ



شکل ۳.۵. نمونه ماسک‌های حنجره‌ای نوزادی (سوپراگلویتی)



شکل ۴.۵. آناتومی راه هوایی



شکل ۵.۵. نمای لارنگوسکوپی طناب‌های صوتی و ساختمان‌های پیرامون آن

نقاط آناتومی مهم راه هوایی نوزادان کدامند؟

نقاط آناتومی در شکل ۵-۴ و ۵-۵ مشخص شده‌اند.

۱ مری: محل عبور غذا که از گلو تا معده کشیده شده است.

۲ اپیگلوت: ساختمان کلاهکی که بالای گلو آویزان است.

۳ والکولا: فرو رفتگی ایجاد شده بین ریشه زبان و اپی گلو است.

۴ حنجره: بخشی از راه هوایی که تراشه و حلق را به هم متصل می‌کند.

۵ گلو: ورودی حنجره به تراشه که تارهای صوتی در آن قرار گرفته است.

۶ تارهای صوتی: طناب‌های پوشیده از غشا در دو طرف گلو است.

۷ غضروف تیروئید و کریکویید: بخش پایینی غضروف محافظ حنجره است.

۸ تراشه: بخشی از راه هوایی کشیده شده از حنجره تا کارینا است.

۹ کارینا: بخشی که تراشه به دو برونش اصلی تقسیم می‌شود.

۱۰ برونش اصلی: دو مسیر هوایی کشیده شده از تراشه تا ریه است.

چه تجهیزاتی برای جاگذاری راه هوایی باید در دسترس باشد؟

تجهیزات مورد نیاز برای جاگذاری راه هوایی جایگزین، باید در کنار هم و همیشه در دسترس باشد.

پیش از زایمان پرخطر، پیش‌بینی نیاز به لوله‌گذاری و آماده‌سازی تجهیزات خیلی مهم است.

هر اتاق زایمان، بخش بستری و اورژانسی باید حداقل یک ست کامل از تجهیزات زیر را داشته

باشد (شکل ۵-۶):



شکل ۶.۵. وسایل و تجهیزات مورد نیاز راه هوایی نوزادی (وسایل برای نمایش از بسته بندی استریل خارج شده است)

- ۱ دسته لارنگوسکوپ با باتری‌ها و لامپ‌های اضافی
- ۲ تیغه‌های لارنگوسکوپ: شماره ۱ (نوزاد رسیده)، شماره صفر (نوزاد نارس)، شماره دو صفر (اختیاری برای نوزاد خیلی نارس). تیغه‌های صاف (Miller) بر تیغه‌های خمیده (Macintosh) ارجح است.
- ۳ لوله‌های تراشه با قطر داخلی ۲/۵، ۳/۰ و ۳/۵ میلی متر
- ۴ استیلت (اختیاری) که داخل لوله تراشه قرار می‌گیرد
- ۵ نشانگر دی‌اکسیدکربن
- ۶ ست ساکشن با لوله ساکشن‌های: اندازه F ۱۰ یا F ۱۲ (برای ساکشن حلق)، اندازه F ۸ و F ۵ یا F ۶ (برای ساکشن لوله تراشه با اندازه‌های مختلف)
- ۷ چسب ضدآب (نیم یا سه چهارم اینچی) یا سایر تجهیزات محکم کردن لوله
- ۸ نوار متر و/ یا جدول عمق لوله گذاری
- ۹ قیچی
- ۱۰ مکند (آسپیراتور) مکونیوم
- ۱۱ گوشی پزشکی (با سر نوزادی)
- ۱۲ تجهیزات تهویه با فشار مثبت (بگ یا احیاگر تی پیس) و لوله برای مخلوط هوا و اکسیژن
- ۱۳ پالس اکسی متر با حسگر و میچ بند

۱۴) ماسک حنجره ای (شماره ۱) یا سایر تجهیزات سوپراگلوتی و سرنگ ۵ میلی لیتری.

لوله گذاری باید در شرایط تمیز صورت گیرد. تمام تجهیزات باید در زمان باز کردن، سرهم کردن و قرار گرفتن در محل خودشان تا زمان استفاده، از آلودگی حفظ شوند. تیغه های لارنگوسکوپ و دسته آن باید مطابق راهنمای بیمارستان پس از هر بار استفاده تمیز شوند.

لوله گذاری داخل تراشه

چه نوع لوله تراشه ای باید استفاده شود؟

قطر لوله تراشه باید در تمام طول لوله یکسان باشد (شکل ۷-۵ الف). لوله های ته باریک و بالشتک دار برای احیای نوزاد توصیه نمی شوند. کناره لوله های تراشه مدرج است که طول لوله را نشان می دهند. برخی لوله ها همچنین در نزدیک ته لوله خط یا نشانه ای دارند که به عنوان راهنمای تارهای صوتی شناخته می شود. پس از جاگذاری لوله تراشه، اگر تارهای صوتی بین این دو خط قرار گیرد، انتظار می رود ته لوله تراشه بالای کارینا باشد؛ هر چند شکل و محل قرارگیری این خطها در کارخانه های مختلف متفاوت است. خط راهنمای تارهای صوتی تنها یک راهنما بوده و ممکن است بدرستی عمق درست وارد کردن لوله را نشان ندهد.



ب



الف

شکل ۷.۵. لوله تراشه با قطر یکسان (الف). این لوله تراشه نشانه تار صوتی دارد که برای تخمین عمق فرو بردن بکار می رود (ب). لوله تا جایی فرو می رود که تارهای صوتی بین دوشانه تک خط و دو خطی (بین پیکانها) قرار گیرد. خط راهنمای تارهای صوتی تنها یک راهنما بوده و ممکن است بدرستی عمق درست وارد کردن لوله را نشان ندهد.

راه‌های هوایی جایگزین: لوله تراشه و ماسک حنجره

لوله تراشه را چگونه آماده می‌کنید؟

اندازه مناسب را انتخاب کنید

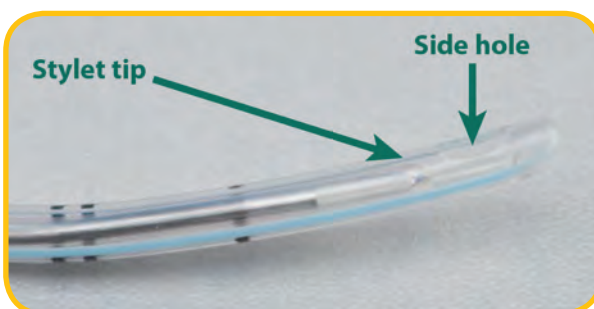
لوله‌های تراشه بر اساس اندازه قطر داخلی لوله (mm ID) شناخته می‌شوند. اندازه مناسب لوله تراشه بر اساس وزن یا سن بارداری نوزاد انتخاب می‌شود. **جدول ۱-۵** اندازه توصیه شده لوله تراشه بر اساس وزن و سن بارداری مختلف را نشان می‌دهد. استفاده از لوله کوچک مقاومت راه هوایی و احتمال انسداد با ترشحات را افزایش می‌دهد. استفاده از لوله بزرگ هم ممکن است به راه هوایی آسیب وارد نماید.

جدول ۱.۵. اندازه لوله تراشه برای وزن و سن بارداری مختلف

وزن (گرم)	سن بارداری (هفته)	اندازه لوله تراشه (mm ID)
کمتر از ۱۰۰۰	کمتر از ۲۸	۲/۵
۱۰۰۰-۲۰۰۰	۲۸ تا ۳۴	۳
بیش از ۲۰۰۰	بیش از ۳۴	۳/۵

استفاده از استیلت را مدنظر داشته باشید

برخی از کاربران استفاده از استیلت با لوله تراشه را برای سفتی بیشتر و انحنای لوله تراشه مفید و کمک کننده می‌دانند (**شکل ۸-۵**). استفاده از استیلت اختیاری بوده به ترجیح کاربر بستگی دارد. در استفاده از استیلت، اطمینان از عدم خروج استیلت از ته لوله یا سوراخ کناره لوله خیلی مهم است. اگر نوک استیلت از لوله تراشه بیرون بزند ممکن است سبب آسیب به بافت‌ها شود. استیلت باید با یک گیره یا خم کردن ته آن داخل لوله تراشه محکم شود تا در جریان لوله‌گذاری از جابجایی داخل لوله تراشه پیشگیری به عمل آید.



ب



الف

شکل ۸.۵. استیلت اختیاری برای افزایش سفتی و حفظ انحنای لوله تراشه حین لوله‌گذاری

چگونه لارنگوسکوپ و سایر تجهیزات مورد نیاز را آماده می کنید؟

مراحل زیر چگونگی آماده سازی تجهیزات مورد استفاده در لوله گذاری را توضیح می دهد:

۱ تیغه مناسب لارنگوسکوپ را انتخاب و به دسته لارنگوسکوپ متصل کنید:

- از تیغهی شماره یک برای نوزادان رسیده استفاده کنید.
- از تیغهی شماره صفر برای نوزادان نارس استفاده کنید. برخی کاربران ممکن است استفاده از تیغهی شماره دو صفر را برای نوزادان خیلی نارس ترجیح دهند.

۲ با جاگذاری تیغه روی دسته لارنگوسکوپ، لامپ لارنگوسکوپ را روشن نمایید تا از کارکرد لامپ و باتری مطمئن شوید. اگر لامپ شل یا کم نور است، لامپ را در محل خود محکم یا عوض، از باتری جدید استفاده یا از لارنگوسکوپ دیگری استفاده کنید.

جدول ۲.۵. اندازه لوله ساکشن برای اندازه های متفاوت لوله تراشه

اندازه لوله تراشه (mm ID)	اندازه کانتر
۲/۵	۵F یا ۶F
۳	۸F یا ۶F
۳/۵	۸F

۳ وسایل ساکشن را آماده کنید. با بستن ته لوله ساکشن، مطمئن شوید فشار روی ۸۰-۱۰۰ mmHg تنظیم شده است. برای تمیز کردن ترشحات از دهان و گلو از لوله ساکشن شماره ۱۰ F (یا بزرگتر) استفاده کنید. لوله های ساکشن کوچکتر (اندازه ۸F و ۶F یا ۵F) باید برای تمیز کردن ترشحات از لوله تراشه درمواقع ضروری در دسترس باشد. اندازه های مناسب لوله در **جدول ۲-۵** آمده است.

برای تمیز کردن مستقیم مکونیوم یا ترشحات غلیظ مسدود کننده تراشه، می توان یک آسپیراتور مکونیوم را به لوله تراشه وصل نمود. برخی از لوله های تراشه دارای دهانه ساکشن در کنار خود هستند.

۴ برای تهویه نوزاد طی لوله گذاری، وسایل تهویه با فشار مثبت با یک ماسک آماده کنید. کارکرد وسایل را مطابق آنچه در درس ۴ گفته شد، امتحان کنید.

۵ نشانگر دی اکسیدکربن، گوشی پزشکی، متر نواری یا جدول اندازه لوله گذاری، چسب ضد آب و قیچی (یا نگهدارنده لوله) را در دسترس نگه دارید.

برای لوله گذاری، چگونه به نوزاد وضعیت می دهید؟

نوزاد را در خط وسط با گردن کشیده و بدن صاف نگه دارید. برای حفظ کشیدگی گردن ممکن است استفاده از بالشتک شانه زیر شانه های نوزاد کمک کننده باشد. این «وضعیت بو کشیدن» با قرار دادن گلو و تراشه در یک خط مستقیم سبب می شود هنگام گذاشتن لارنگوسکوپ دید بهتری از تراشه بدست آید. فرد کمکی شما باید طی عملیات در حفظ

راه‌های هوایی جایگزین: لوله تراشه و ماسک حنجره

موقعیت مناسب کمک کند.

کشیدگی بیش از حد و خمیدگی گردن، هر دو مانع دید راه هوایی توسط شما می‌گردند. اگر بالشتک شانه بزرگ یا گردن بیش از اندازه کشیده شده باشد، گлот در بالای خط دید شما قرار خواهد گرفت. اگر گردن بر روی قفسه سینه خم شود، شما بخش پشتی گلو را مشاهده کرده نمی‌توانید گлот را ببینید. (شکل ۹-۵).

تخت نوزاد را طوری تنظیم کنید که سر نوزاد روبروی قسمت بالای شکم یا پایین قفسه سینه کاربر قرار گیرد تا سر نوزاد نزدیک سطح چشم‌های کاربر باشد و دید راه هوایی نوزاد مناسب گردد.

یادآوری

۱ برای نوزادی تهویه با ماسک صورت می‌گیرد ولی بهبود نمی‌یابد. به رغم انجام ۵ گام اصلاحی تهویه، ضربان قلب افزایش ندارد و قفسه سینه حرکت نمی‌کند. فوری یک راه هوایی جایگزین مانند لوله تراشه یا ماسک حنجره (باید)/(نباید) جاگذاری شود.

۲ برای نوزادان کمتر از ۱۰۰۰ گرم، اندازه لوله تراشه باید (۲/۵ mm)/(۳/۵ mm) باشد.

۳ اگر از استیلت استفاده می‌کنید، ته استیلت (باید)/(نباید) از ته لوله تراشه یا سوراخ کناری آن خارج شود.

۴ اندازه مناسب تیغه لارنگوسکوپ برای نوزاد رسیده (شماره یک)/(شماره صفر) است.

۵ خط راهنمای تارهای صوتی در لوله تراشه، عمق درست وارد کردن لوله تراشه را با اطمینان پیش‌بینی (می‌کند)/(نمی‌کند).



شکل ۹.۵. وضعیت درست (الف) و نادرست (ب و ج) برای لوله گذاری

پاسخ‌ها

۱ فوری یک راه هوایی جایگزین مانند لوله تراشه یا ماسک حنجره باید جاگذاری شود.

۲ برای نوزادان کمتر از ۱۰۰۰ گرم، اندازه لوله تراشه باید ۲/۵ mm باشد.

۳ ته استیلت نباید از ته لوله تراشه یا سوراخ کناری آن خارج شود.



شکل ۱۰.۵. لارنگوسکوپ را در دست چپ خود بگیرید

۴ اندازه مناسب تیغه لارنگوسکوپ برای نوزاد رسیده شماره یک است.

۵ خط راهنمای تارهای صوتی در لوله تراشه، عمق درست وارد کردن لوله تراشه را با اطمینان پیش‌بینی نمی‌کند.

چگونه لارنگوسکوپ را در دست بگیرید؟

لارنگوسکوپ را همیشه در دست چپ خود با قرار دادن انگشت شست روی قسمت بالایی دسته لارنگوسکوپ و تیغه به طرف جلو نگه دارید (شکل ۵-۱۰). لارنگوسکوپ به گونه ای طراحی شده که توسط افراد راست دست و چپ دست، در دست چپ گرفته شود. اگر با دست راست گرفته شود، خمیدگی بسته تیغه جلوی میدان دید شما به گلو را خواهد گرفت.

لوله گذاری را چگونه انجام می‌دهید؟

مراحل لوله گذاری در ادامه مختصر توضیح داده می‌شود هرچند کسب مهارت نیازمند نظارت و تمرین است. حتی اگر شما لوله گذاری را انجام نمی‌دهید، دانستن مراحل لوله گذاری مفید خواهد بود تا بتوانید به کسی که لوله گذاری می‌کند کمک مؤثر نمایید.

برای گذاشتن لارنگوسکوپ آماده شوید.

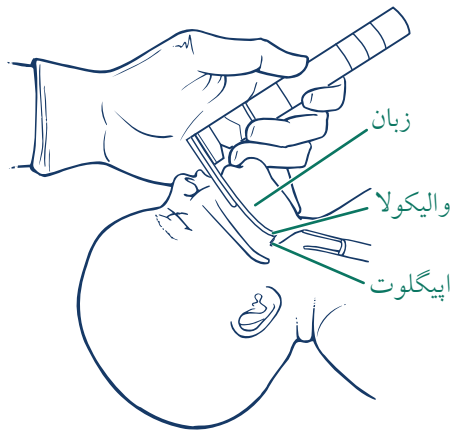
- ۱ به نوزاد وضعیت درست دهید. در صورت امکان ارتفاع گرم کننده تابشی را تنظیم کنید. ممکن است در حالی که یکی از اعضای گروه بدن نوزاد را صاف کرده سر را در وضعیت بوکشیدن قرار می‌دهد شما سر نوزاد را با دست راست خود ثابت نگه دارید (شکل ۵-۱۱).
- ۲ از انگشت نشانه دست راست برای باز کردن آهسته دهان نوزاد استفاده کنید.



شکل ۱۱.۵. وضعیت دادن به نوزاد برای لوله گذاری

لارنگوسکوپ را داخل کرده و نقاط شاخص را شناسایی کنید.

۳ تیغه لارنگوسکوپ را از سمت راست دهان نوزاد وارد و تیغه لارنگوسکوپ را در طرف راست زبان به طرف وسط هدایت کنید. زبان را با ملایمت به طرف چپ دهان هل دهید و تیغه را تا حدی که نوک آن در والکولا درست پس از قاعده زبان قرار گیرد پیش ببرید (شکل ۱۲-۵).



ب



الف



د



ج

شکل ۱۲.۵. تیغه لارنگوسکوپ را از سمت راست دهان نوزاد وارد و تیغه لارنگوسکوپ را در طرف راست زبان به طرف وسط هدایت کنید (الف). تیغه را تا حدی که نوک آن در والکولا قرار گیرد پیش ببرید (ب). لارنگوسکوپ را در خط وسط نگه دارید (ج). به آرامی زبان را به سمت چپ دهان برانید (د). این کار نقاط کلیدی را برای شما مشخص می‌کند.

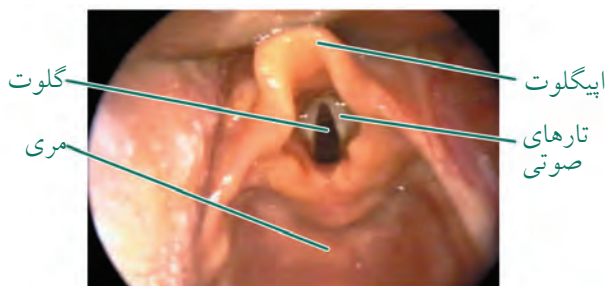
۴ تمام لارنگوسکوپ را در تمام طول تیغه در مسیر دسته لارنگوسکوپ به طرف بالا بکشید و زبان را کنار بزنید تا حلق کامل قابل مشاهده گردد. شاید نیاز باشد نوک تیغه را با آرامی بلند کنید تا اپیگلوت کنار زده شود.

در اولین آموزش لوله‌گذاری، فرد لوله‌گذار تمایل دارد مچ خود را «خم کند» و با فشار روی لته بالایی نوزاد، دسته لارنگوسکوپ را به طرف خود بکشد. این حالت سبب مشاهده مطلوب گلو ت نشده ممکن است به لب و لته‌های نوزاد آسیب وارد کند (شکل ۱۳-۵).



شکل ۱۳.۵. روش درست (راست) و نادرست (چپ) بالا کشیدن لارنگوسکوپ برای دیدن حنجره. لارنگوسکوپ را در مسیر دسته بالا بکشید، به دسته حرکت چرخشی ندید و روی لثه بالایی فشار وارد نسازید.

توجه: این درس قرار دادن نوک تیغه در والکولا را تشریح می‌کند. در بعضی موارد ممکن است نیاز باشد با استفاده از نوک تیغه، اپیگلوت مستقیم بآرامی بالا زده شود. در حالی که شما به ته لارنگوسکوپ نگاه می‌کنید گلوت در بالای میدان دید شما قرار می‌گیرد. فرد کمکی می‌تواند با فشردن رو به پایین غضروف تیروئید و کریکویید با انگشت شست به قرار دادن گلوت در میدان دید شما کمک کند (شکل ۱۴-۵). فرد کمکی باید فشار را به سمت پایین و گوش راست نوزاد وارد نماید.



شکل ۱۵.۵. نقاط کلیدی



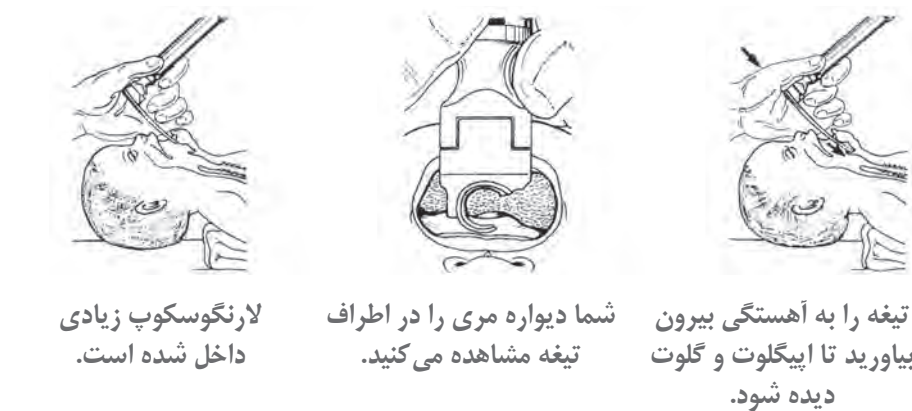
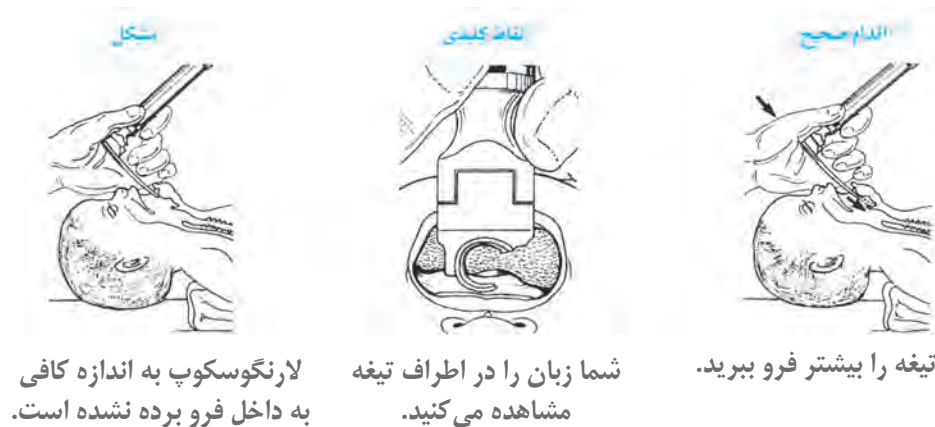
شکل ۱۴.۵. فرد کمکی می‌تواند با فشردن رو به پایین غضروف تیروئید و کریکویید با انگشت شست به قرار دادن گلوت در میدان دید شما کمک کند. باید فشار به سمت پایین و گوش راست نوزاد وارد شود.

۵ نقاط کلیدی را شناسایی کنید (شکل ۱۵-۵). اگر نوک تیغه بدرستی در والکولا قرار گیرد، شما باید اپیگلوت را در بالا و تارهای صوتی را در پایین آن مشاهده کنید. تارهای صوتی به صورت نوارهای نازک عمودی به شکل V وارونه دیده می‌شوند.

راه‌های هوایی جایگزین: لوله تراشه و ماسک حنجره

اگر این ساختمان‌ها به سرعت قابل مشاهده نیست، شما باید تیغه را به صورتی تنظیم و جابجا کنید تا این ساختمان‌ها در میدان دید قرار گیرد. شما ممکن است بآرامی تیغه را عقب-جلو کنید تا تارهای صوتی را مشاهده نمایید (شکل ۱۶-۵).

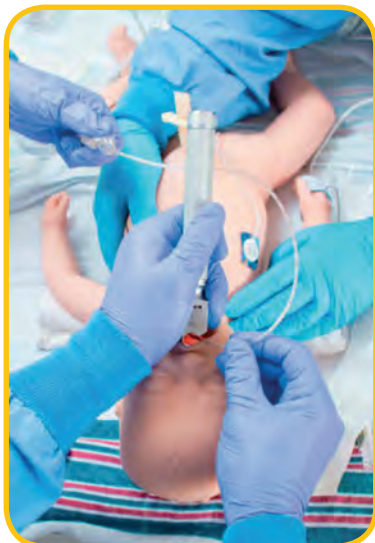
اگر تیغه به اندازه کافی داخل نشده، شما قاعده زبان و ته گلو را خواهید دید (شکل ۱۷-۵). تیغه را بآرامی جلو ببرید تا اپیگلوت در میدان دیدتان قرار گیرد. اگر تیغه بیش از اندازه فرو برده شود، شما تنها مری را مشاهده خواهید نمود (شکل ۱۸-۵).



لارنگوسکوپ در یک طرف دهان فرو برده شده است. شما قسمتی از گلوت را در یک طرف تیغه مشاهده می‌کنید.

تیغه را به آهستگی به طرف بیرون و وسط هدایت کنید. سپس براساس نقاط کلیدی تیغه را در وضعیت مناسب قرار دهید.

شکل ۱۶.۵ اقدامات اصلاحی برای دید ناخوب حنجره حین لوله گذاری



شکل ۱۹.۵. ساکشن ترشحات
حین لارنگوسکوپی



شکل ۱۸.۵. لارنگوسکوپ زیادی
داخل شده. تنها مری دیده می شود.



شکل ۱۷.۵. لارنگوسکوپ به میزان
کافی داخل نشده. زبان و پشت حنجره دید
را کور می کند.

اگر نقاط کلیدی آناتومی با ترشحات بسته شده، از یک کاتتر F ۱۰ یا F ۱۲ برای برداشتن ترشحات از دهان و حلق استفاده کنید (شکل ۱۹-۵).

لوله تراشه را وارد نمایید.

۱ وقتی تارهای صوتی را دیدید، لارنگوسکوپ را ثابت نگه دارید و میدان دید تارهای صوتی را حفظ کنید و از یک فرد کمکی بخواهید لوله تراشه را در دست راست شما قرار دهد. از سمت راست دهان نوزاد در حالی که قوس لوله، افقی قرار گرفته لوله را وارد کنید (شکل ۲۰-۵). لوله را از کانال لارنگوسکوپ وارد نکنید. این کار، دید تارهای صوتی را مسدود می نماید. پس از وارد کردن لوله، نوک لوله را به طرف لارنگوسکوپ تا رسیدن به تارهای صوتی جلو ببرید. با تماس نوک لوله با تارهای صوتی، لوله را به حالت عمودی برگردانید تا نوک لوله به سمت بالا قرار گیرد.



شکل ۲۰.۵. داخل کردن لوله تراشه از سمت راست دهان

اگر تارهای صوتی باز است، لوله را تا قرار گرفتن تارهای صوتی در سطح راهنمای تارهای صوتی داخل ببرید. فرد کمی ممکن است عبور لوله را از زیر انگشتان خود احساس نماید. به نشانه سانتی‌متر طول لوله بر روی لوله در کنار لب بالایی نوزاد توجه کنید. اگر تارهای صوتی بسته است، صبر کنید تا باز شود. تارهای صوتی بسته را با نوک لوله لمس نکنید و هرگز سعی نکنید بین تارهای صوتی بسته به لوله فشار وارد آورید. اگر تارهای صوتی تا ۳۰ ثانیه باز نشد لوله‌گذاری را متوقف و تا آماده شدن برای لوله‌گذاری دوباره با بگ و ماسک نوزاد را تهویه نمایند.

لوله تراشه را محکم کنید.

❶ با دست راست خود لوله را روی کام سخت نوزاد نگه دارید. لارنگوسکوپ را با دقت خارج کنید طوری که لوله جابجا نشود (شکل ۲۱-۵). در صورت استفاده از استیلت، در حالی که خود لوله‌گذار، لوله را در محل خود نگه داشته فرد کمی باید آن را از لوله تراشه خارج نماید (شکل ۲۲-۵). با اینکه محکم نگه داشتن لوله در محل خود مهم است، مراقب باشید لوله را به قدری فشار ندهید که نتوان استیلت را خارج نمود.



شکل ۲۱.۵. نگه داشتن لوله روی کام سخت یا گونه نوزاد و خارج کردن لارنگوسکوپ به دقت.



شکل ۲۲.۵. فرد کمی در حالی که لوله‌گذار، لوله را در محل نگه داشته استیلت اختیاری را خارج می‌کند.

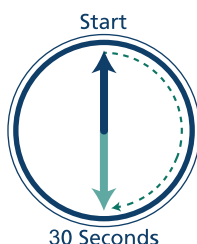
از لوله تراشه تهویه کنید.

۸ فرد کمکی باید نشانگر دی اکسید کربن و وسیله تهویه با فشار مثبت را به لوله تراشه وصل نماید (شکل ۵-۲۳). همان فرد با نگه داشتن لوله تراشه و وسیله تهویه با فشار مثبت کمک می کند تا از خروج تصادفی لوله تراشه پرهیز شود. وقتی وسیله تهویه با فشار مثبت به لوله تراشه وصل شد، تهویه آغاز می گردد.



شکل ۵-۲۳. نشانگر دی اکسید کربن و وسیله تهویه با فشار مثبت را به لوله تراشه وصل و تهویه را آغاز کنید

طول مدت تلاش برای لوله گذاری چقدر باید باشد؟



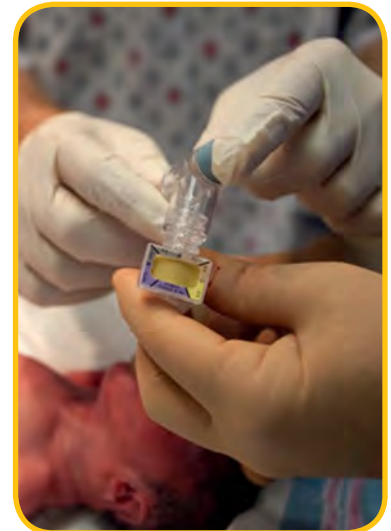
مراحل لوله گذاری باید طی حدود ۳۰ ثانیه انجام شود. چون نوزاد در طی لوله گذاری، تهویه نمی شود عملیات باید سریع انجام گیرد. اگر علائم حیاتی نوزاد طی لوله گذاری بدتر شود (برادی کاردی شدید یا کاهش اشباع اکسیژن) معمولاً بهتر است لوله گذاری متوقف و نوزاد با بگ و ماسک تهویه شود و سپس دوباره برای لوله گذاری اقدام شود.

تلاش های مکرر برای لوله گذاری توصیه نمی شود زیرا سبب افزایش صدمه به بافت نرم می شود و مدیریت راه هوایی را بسیار مشکل می کند. اگر تلاش های اولیه ناموفق باشد، سایر انتخاب ها را ارزیابی کنید. این انتخاب ها شامل درخواست یک فرد کمکی ماهر در لوله گذاری (برای نمونه متخصص بیهوشی، پزشک اورژانس، تنفس درمانگر، پرستار نوزادان)، جاگذاری ماسک حنجره ای یا ادامه تهویه با ماسک صورت است.

چگونه وجود لوله تراشه را در داخل تراشه تأیید می‌کنید؟

اصلی‌ترین روش تأیید جاگذاری لوله تراشه در تراشه عبارت از CO_2 بازدمی و افزایش سریع ضربان قلب بلافاصله پس از جاگذاری لوله تراشه است. نشانگر CO_2 را وصل و وجود CO_2 را طی بازدم مشخص نمایید (شکل ۵-۲۳). اگر لوله بدرستی جاگذاری شده باشد و شما بتوانید تهویه مؤثر از راه لوله اعمال کنید باید بتوانید طی ۸ تا ۱۰ تهویه با فشار مثبت، CO_2 بازدمی را مشخص نمایید.

دو نوع نشانگر CO_2 وجود دارد. وسایل رنگ سنجی در حضور CO_2 تغییر رنگ می‌دهند (شکل ۵-۲۴). اینها بیشتر در اتاق زایمان استفاده می‌شوند. کاپنوگراف یک نمایشگر الکترونیکی است که غلظت CO_2 را با هر تنفس نشان می‌دهد.



آیا ممکن است که لوله در تراشه باشد ولی CO_2 را نتوان مشخص کرد؟

بله، استفاده از نشانگرهای CO_2 محدودیت‌هایی دارد. اگر لوله در داخل تراشه قرار گیرد اما ریه‌ها بخوبی تهویه نشوند، مقدار کافی CO_2 بازدمی برای مشخص کردن وجود ندارد. این اتفاق در مواردی رخ می‌دهد که لوله تراشه یا تراشه با ترشحات بسته شده، فشار ناکافی یا پنوموتوراکس دو طرفه بزرگ و کلاپس ریه‌ها وجود داشته باشد. علاوه بر این، نوزادان با ضربان قلب خیلی آهسته یا کاهش کارکرد قلب (برون ده کم قلب) ممکن است نتوانند CO_2 کافی را برای مشخص کردن آن به ریه‌ها انتقال دهند.

شکل ۲۴.۵. نشانگر رنگ سنجی CO_2 پیش از تشخیص CO_2 بازدمی بنفش یا آبی است (بالا) اما در حضور CO_2 بازدمی، زرد رنگ می‌شود (پایین).

آیا نشانگر CO_2 ممکن است تغییر رنگ دهد حتی وقتی لوله در تراشه نباشد؟

اگرچه ناشایع، ولی ممکن است وسیله رنگ سنجی CO_2 بدون وجود لوله در تراشه تغییر رنگ دهند (جدول ۵-۳). اگر نشانگر درون جعبه تغییر رنگ داده باشد و وقتی شما آن را برمی‌دارید زرد رنگ باشد، وسیله معیوب است و نباید استفاده شود. اگر اپی نفرین داخل لوله تراشه تجویز شود و با کاغذ داخلی نشانگر CO_2 تماس پیدا کند به صورت دائمی سبب تغییر رنگ صفحه به رنگ زرد می‌شود و نشانگر را غیرقابل استفاده می‌کند.

جدول ۳.۵. مشکلات نشانگر رنگ سنجی CO₂

مثبت کاذب (لوله داخل تراشه نیست ولی تغییر رنگ داریم)	منفی کاذب (لوله داخل تراشه است ولی تغییر رنگ نداریم)
• نقص تغییر رنگ وسیله پیش از استفاده • آلودگی با اپی نفرین	• فشار ناکافی تهویه • کلاپس ریه ها • پنوموتوراکس دو طرفه • ضربان قلب آهسته • برون ده قلبی پایین

شاخص های دیگر نشان دهنده وجود لوله داخل تراشه کدامند؟

مشخص کردن CO₂ بازدمی و مشاهده افزایش سریع ضربان قلب روش های اصلی تأیید قرار گرفتن لوله تراشه در داخل تراشه است. اگر لوله در محل مناسب قرار گیرد، موارد زیر را نیز باید مشاهده کنید:

- صداهای تنفسی یکسان و قابل شنیدن طی تهویه با فشار مثبت در هر دو ناحیه زیربغلی
- حرکت قرینه قفسه سینه با هر تنفس
- نشت کم یا عدم وجود نشت هوا از دهان طی تهویه با فشار مثبت
- کاهش یا نبود ورود هوا به داخل معده

چون صداها به آسانی در نوزادان قابل انتقال هستند، حین تفسیر صداهای تنفسی در نوزادان محتاط باشید. وقتی به صداهای تنفسی گوش می دهید، از گوشی کوچک استفاده کنید و آن را نزدیک حفره زیر بغل قرار دهید. در صورت استفاده از گوشی بزرگ یا قرار دادن آن در مرکز قفسه سینه، احتمال انتقال صداها از مری یا معده وجود دارد.

اگر شک دارید که لوله در داخل تراشه نیست، چه باید کرد؟

اگر نشانگر CO₂، دی اکسید کربن بازدمی را طی ۸ تا ۱۰ تنفس نشان ندهد، احتمالاً لوله در داخل تراشه قرار نگرفته است. در اغلب موارد باید لوله را خارج کنید، تهویه با ماسک صورت را از سر بگیرید، مطمئن شوید که وسایل آماده است، مطمئن شوید که نوزاد در وضعیت مناسبی قرار گرفته و سپس لوله گذاری را تکرار کنید. استفاده از لوله تراشه قرار گرفته در داخل مری، سبب می شود که ریه های نوزاد تهویه نشوند و ادامه تهویه سبب تأخیر در تهویه مؤثر می شود.

به خاطر داشته باشید نوزادان با ضربان قلب خیلی آهسته یا کارکرد قلبی پایین ممکن است نتوانند CO_2 کافی را به ریه‌ها برای تغییر رنگ نشانگر CO_2 منتقل کنند. اگر تصویری کنید که به رغم نبود CO_2 بازدمی، لوله درست داخل تراشه قرار گرفته، ممکن است لوله را سر جای خودش نگه دارید و با لارنگوسکوپ عبور لوله از بین طناب‌های صوتی را تأیید کنید. این مشاهده دوم ممکن است مشکل باشد و ممکن است در صورت عدم قرارگیری لوله در محل درست، تنها سبب تأخیر در تهویه مؤثر شود.



الف

لوله چه اندازه باید در داخل تراشه فرو رود؟

هدف، قرارگیری نوک لوله تراشه در وسط تراشه می‌باشد. به طور کلی لازم است که نوک لوله را فقط ۱ تا ۲ سانتی‌متر زیر طناب‌های صوتی قرار دهیم. نباید لوله را به حدی فرو ببریم که نوک آن با کارینا تماس پیدا کند یا وارد برونش اصلی گردد. برای تخمین عمق فرو بردن دو روش وجود دارد که شما باید مشخص کنید که روش ارجح در مرکز شما کدام روش است.



ب

روش NTL هم در نوزادان رسیده و هم در نوزادان نارس معتبر است. روش NTL بر اساس محاسبه فاصله تیغه بینی نوزاد تا تراگوس گوش می‌باشد (شکل ۲۵-۵ الف، ۲۵-۵ ب و ۲۵-۵ ج). اندازه‌گیری با استفاده از متر نواری صورت می‌گیرد. عمق فرو بردن تخمینی برابر با $\text{NTL} + 1$ سانتی‌متر است. لوله تراشه را به گونه‌ای قرار دهید که نشانگر لوله برای تخمین عمق در کنار لب نوزاد قرار گیرد.



ج

پژوهش‌های اخیر نشان می‌دهد که سن بارداری پیشگوی دقیقی برای عمق فرو بردن مناسب است و اطلاع پیش از تولد آن ارزش افزوده دارد (جدول ۴-۵). این جدول را می‌توان نزدیک گرم‌کننده تابشی یا در کنار وسایل لوله‌گذاری قرار داد.

شکل ۲۵.۵. اندازه‌گیری NTL. از میانه تیغه بینی (پیکان الف) تا تراگوس گوش (پیکان ب) را اندازه گرفته ۱ سانتی‌متر به آن بیفزایید.

جدول ۴.۵. عمق اولیه لوله داخل تراشه (نوک تا لب) در لوله گذاری از دهان

سن بارداری (هفته)	عمق فرو بردن لوله از لب ها (سانتی متر)	وزن نوزاد (گرم)
۲۳ تا ۲۴	۵/۵	۵۰۰ تا ۶۰۰
۲۵ تا ۲۶	۶/۰	۷۰۰ تا ۸۰۰
۲۷ تا ۲۹	۶/۵	۹۰۰ تا ۱۰۰۰
۳۰ تا ۳۲	۷/۰	۱۱۰۰ تا ۱۴۰۰
۳۳ تا ۳۴	۷/۵	۱۵۰۰ تا ۱۸۰۰
۳۵ تا ۳۷	۸/۰	۱۹۰۰ تا ۲۴۰۰
۳۸ تا ۴۰	۸/۵	۲۵۰۰ تا ۳۱۰۰
۴۱ تا ۴۳	۹/۰	۳۲۰۰ تا ۴۲۰۰

بخطاظر داشته باشید که هر کدام از این روش ها تخمینی از عمق درست فرو بردن لوله تراشه است. پس از قرارگیری لوله تراشه از گوشی برای گوش دادن صداهای تنفسی در هر دو حفره زیربغلی و روی معده استفاده می شود (شکل ۲۶-۵). اگر لوله در محل درستی قرار بگیرد، صداهای تنفسی باید به طور مساوی در هر دو طرف شنیده شود. اگر لوله خیلی به داخل فرو برده شود، صداهای تنفسی ممکن است در یک طرف کاهش یابد. در اغلب موارد اگر لوله تراشه خیلی به داخل فرو برده شود، وارد برونش سمت راست شده سبب می شود صداهای در سمت راست بلندتر و در سمت چپ کمتر شنیده شود. در حالی که به صداهای تنفسی در سمت با صدای کم گوش می دهید، لوله را با آرامی بالا بکشید. وقتی لوله در محل درست خود قرار گرفت، صداهای تنفسی بهبود یافته در هر دو طرف یکسان می شود.



ب



الف

شکل ۲۶.۵. به صداهای تنفسی در هر دو حفره زیربغلی گوش دهید (الف). صداهای تنفسی نباید روی معده شنیده شود (ب).

اگر می‌خواهید لوله را در محل نگهدارید، چگونه آن را محکم می‌کنید؟

روش‌های گوناگونی برای محکم کردن لوله تراشه توصیف شده است. برای محکم کردن لوله تراشه ممکن است از نوار چسب ضد آب یا وسیله مخصوص طراحی شده استفاده شود. یک روش توصیف شده به قرار زیر است:

- ۱ پس از اینکه لوله در محل درست قرار گرفت به علامت‌های سانتی‌متر در روی لوله در کنار لب بالایی نوزاد توجه کنید (شکل ۵-۲۷).



شکل ۵-۲۷. به علامت‌های سانتی‌متر در روی لوله در کنار لب بالایی نوزاد توجه کنید.

- ۱ از یک چسب نواری سه چهارم یا نیم اینچ یک قطعه ببرید به طوری که طول آن به قدری باشد که از یک طرف دهان نوزاد گسترده شده از لب بالا بگذرد و تا حدود ۲ سانتی‌متر به گونه مقابل امتداد یابد (شکل ۵-۲۸).

- ۲ چسب نواری را از وسط به صورت طولی به گونه‌ای نصف کنید که شبیه پاچه‌های شلوار شود (شکل ۵-۲۸ الف).

- ۳ سمت بریده نشده نوار چسب را روی گونه نوزاد قرار دهید به طوری که قسمت شکافدار نوار نزدیک گوشه دهان نوزاد قرار گیرد. پای بالایی نوار را روی لب بالای نوزاد قرار دهید (شکل ۵-۲۸ ب).

- ۴ پای پایینی نوار را دور لوله بچسبانید (شکل ۵-۲۸ ج و ۵-۲۸ د). مطمئن شوید که نشانه‌های سانتی‌متر مورد نظر شما مقابل لب بالای نوزاد قرار گیرد. به سادگی ممکن است لوله در حین عمل چسب زنی بیش از حد به داخل فرو رود.

- ۵ در پایان نوار چسب را روی خودش به صورت دورانی بچسبانید و یک باریکه کوچک از آن را برای باز کردن نوار چسب هنگام برداشتن لوله، روی خودش تا بزنید (شکل ۵-۲۸ ه).



ب



الف



د



ج



هـ

شکل ۲۸.۵. چسب را به صورت طولی نصف کنید (الف). سمت بریده نشده را روی گونه نوزاد نزدیک گوشه دهان و نوار بالایی را بالای لب بچسبانید (ب). لبه پایینی نوار چسب را دور لوله بچسبانید (ج و د). یک باریکه کوچک را برای زمان بازکردن، تا بزنید (ه).

۷ با گوشی پزشکی هر دو طرف قفسه سینه را گوش دهید تا مطمئن شوید لوله از سر جای خودش جابجا نشده است.

۸ اگر قرار است لوله پس از احیای اولیه، ماندگار شود برای تأیید محل آن رادیوگرافی قفسه سینه بگیرید.

نوک لوله باید در ناحیه وسط تراشه نزدیک به مهره‌های اول یا دوم سینه‌ای قرار گیرد. (شکل ۲۹-۵) نوک لوله باید بالای کارینا قرار گیرد که معمولاً در مقابل مهره‌های سوم یا چهارم سینه‌ای قرار گرفته است. از ترقوه‌ها نباید به عنوان راهنما استفاده کنید، چون محل آنها بر اساس وضعیت نوزاد و زاویه تابشی پرتو ایکس تغییر می‌کند. اگر لوله خیلی به داخل فرو برده شود، ممکن است با کارینا تماس پیدا کند یا ممکن است وارد برونش اصلی راست شود که منجر به کلاپس لوب فوقانی سمت راست یا کلاپس ریه چپ شود. (شکل ۳۰-۵)



شکل ۳۰-۵. جاگذاری نادرست. نوک لوله تراشه خیلی فروبرده شده به طوری که در تماس با کارینا و در مسیر برونش اصلی راست است. ریه چپ کلاپس پیدا کرده است.



شکل ۲۹-۵. جاگذاری درست لوله تراشه نزدیک مهره دوم سینه‌ای

طی لوله‌گذاری، فرد کمکی چگونه به فرد لوله‌گذار کمک می‌کند؟

- ۱ مشخص می‌کند که دستگاه ساکشن روی $80-100 \text{ mmHg}$ قرار گرفته است.
- ۲ مطمئن می‌شود که اندازه تیغه لارنگوسکوپ و لوله تراشه بر اساس وزن یا سن بارداری تخمینی انتخاب شده است.
- ۳ با فرد لوله‌گذار در مورد روش تخمین عمق فرو بردن لوله تراشه (روش NTL یا جدول تخمینی عمق فرو بردن) صحبت می‌کند.
- ۴ اگر از استیلت استفاده می‌کند، مطمئن می‌شود از کنار یا سوراخ ته لوله خارج نشده است.
- ۵ وسایل را جایی می‌گذارد که فرد لوله‌گذار برای ساکشن ترشحات یا گرفتن لوله

برای لوله‌گذاری لازم نباشد سرش را از طرف نشانگرهای آناتومی برگرداند.

۶ تعداد ضربان قلب نوزاد را پایش می‌کند و اگر لوله‌گذاری بیش از ۳۰ ثانیه طول کشید، لوله‌گذار را در جریان قرار می‌دهد.

۷ روی تیرویید و کریکویید فشار می‌آورد.

۸ پس از لوله‌گذاری، استیلت را برمی‌دارد و لوله تراشه را به نشانگر CO₂ وصل می‌کند.

۹ به افزایش ضربان قلب گوش می‌دهد.

۹ عمق فرو بردن لوله تال ب را مشخص می‌کند.

۱۰ به صداها تنفسی در هر دو حفره زیر بغل گوش می‌دهد.

۱۱ به محکم کردن لوله کمک می‌کند.

ملاحظات خاص: لوله‌گذاری برای ساکشن

اگر وضعیت نوزاد بهبود نیافت و حرکت قفسه سینه به رغم گام‌های اصلاحی تهویه و قرارگیری درست لوله تراشه مشاهده نگردید، ممکن است انسداد راه‌های هوایی به علت وجود ترشحات غلیظ رخ داده باشد. علت ترشحات غلیظ ممکن است خون، باقیمانده‌های سلولی، ورنیکس یا مکنونیوم باشد. شما ممکن است با استفاده از فرو بردن ساکشن کاتتر از راه لوله تراشه بخواهید راه هوایی را تمیز کنید (جدول ۵-۲). اگر نتوانید راه هوایی را با ساکشن کاتتر به سرعت تمیز کنید، ممکن است با بکارگیری ساکشن از راه لوله تراشه به صورت مستقیم با آسپیراتور مکنونیوم راه هوایی را تمیز کنید. اگرچه این وسیله آسپیراتور مکنونیوم نامیده می‌شود ولی می‌تواند برای هر ترشح غلیظ مسدود کننده راه هوایی، بکار رود.

استفاده از آسپیراتور مکنونیوم برای ساکشن تراشه

وقتی لوله تراشه جای‌گذاری شده،

۱ آسپیراتور مکنونیوم را به منبع ساکشن (۸۰-۱۰۰ mmHg) و سپس مستقیم به لوله تراشه متصل کنید. انواع گوناگون آسپیراتور مکنونیوم‌های تجارتي در دسترس است. بعضی لوله تراشه‌ها حاوی یک خروجی یکپارچه ساکشن هستند.

راه‌های هوایی جایگزین: لوله تراشه و ماسک حنجره

۶ خروجی ساکشن را با انگشت بندید و لوله را با آهستگی در حالی که ترشحات داخل تراشه را ساکشن می‌کنید، طی ۳ تا ۵ ثانیه بیرون بکشید (شکل ۵-۳۱).



شکل ۳۱.۵. ساکشن کردن ترشحات غلیظ مسدود کننده راه هوایی با لوله تراشه و اسپیراتور مکونیوم

اگر ترشحات غلیظ مانع از تهویه مؤثر از راه لوله تراشه شود ساکشن چند بار باید تکرار گردد؟

اگر راه هوایی با ترشحات بسته و مانع تهویه مؤثر شود، ساکشن باید تا زمانی که راه هوایی تمیز شده تهویه مؤثر بدست آید، تکرار شود.

اگر پس از لوله‌گذاری داخل تراشه وضعیت نوزاد بدتر شود، چه مسائلی را باید مد نظر قرار داد؟

اگر به طور ناگهانی وضعیت نوزاد پس از لوله‌گذاری بدتر شد ممکن است لوله بیش از حد به داخل فرو برده یا وارد حلق شده و خارج از تراشه قرار گرفته است. لوله تراشه ممکن است با خون، مکونیوم یا ترشحات غلیظ دیگر بسته شده باشد. ممکن است ریه نوزاد به دلیل پنوموتوراکس فشاری دچار کلاپس و مانع تبادل گاز شود. اطلاعات بیشتر درباره این عارضه در درس ۱۰ آمده است. سرآخر، وسیله ارایه کننده PPV ممکن است از لوله تراشه یا منبع گاز فشرده جدا شده باشد یا نشستی وجود داشته باشد. برای به خاطر سپردن مشکلات احتمالی کلمه اختصاری **DOPE** را در نظر داشته باشید (جدول ۵-۵).

جدول ۵.۵. بدتر شدن ناگهانی وضعیت پس از لوله‌گذاری

کلمه اختصاری DOPE	
Displaced Endotracheal Tube جابجایی لوله تراشه	D
Obstructed Endotracheal Tube انسداد لوله تراشه	O
Pneumothorax پنوتوراکس	P
Equipment Failure اشکال تجهیزات	E

ماسک‌های حنجره‌ای

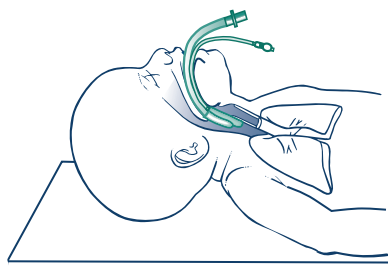
نمونه ۲. نمی‌توانیم تهویه و لوله‌گذاری کنیم

از گروه احیای شما خواسته می‌شود بر بالین تولد نوزادی حاضر شوید که به علت افت ضربان قلب جنینی عارضه‌دار شده است. شما از ماما در مورد خطر عوامل خطر پیرامون تولد می‌پرسید و هماهنگی پیش از احیا را کامل می‌کنید. مایع شفاف و فاقد مکونیوم است. نوزادی رسیده به دنیا می‌آید و برای نفس کشیدن تحریک می‌شود ولی او شل و دچار آپنه است. بندناف کلامپ و بریده و نوزاد زیر گرم‌کننده تابشی قرار داده می‌شود. گام‌های نخستین مراقبت از نوزاد انجام، PPV آغاز و حسگر پالس اکسی‌متر به دست راست او وصل می‌شود. ضربان قلب پایین باقی می‌ماند و به رغم انجام گام‌های اصلاحی تهویه قفسه سینه حرکت نمی‌کند. یکی از اعضای گروه ۲ بار تلاش برای لوله‌گذاری می‌کند ولی هر بار لوله وارد مری می‌شود. رهبر گروه متوجه می‌شود که فک نوزاد کوچک و زبان او بزرگ است. یک فرد کمکی به سرعت ماسک حنجره‌ای را آماده می‌کند. اعضای گروه ماسک حنجره‌ای را جای‌گذاری و ابزار PPV و نشانگر CO₂ را به آن وصل و تهویه با فشار مثبت را آغاز می‌کنند. با هر بار تنفس با PPV،

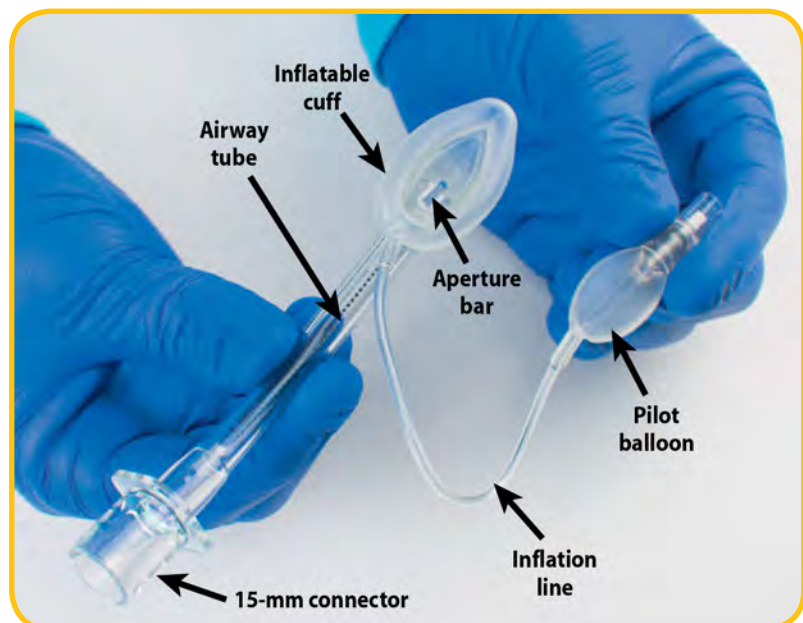
حرکت قفسه سینه قابل مشاهده است. نشانگر CO_2 تغییر رنگ می دهد که نشانگر تهویه ای است که ریه ها را متسع می کند و تعداد ضربان قلب نوزاد افزایش می یابد. اگرچه او آغاز به تلاش تنفسی خودبخودی دارد ولی گروه به انسداد راه هوایی بدو تولد مشکوک است و ماسک حنجره ای را در جای خود باقی می گذارد و برای ارزیابی بیشتر و مراقبت های پس از احیا او را به NICU منتقل می کند. کمی بعد، اعضای گروه نشست پس از احیا را درباره آمادگی خود، کارگروهي و ارتباط متقابل تشکیل می دهند.

ماسک حنجره ای چیست؟

ماسک حنجره ای یک وسیله راه هوایی جایگزین ماسک صورت یا لوله تراشه می باشد. این نوع ماسک طراحی های متفاوتی دارد ولی یک نمونه معمول آن شامل لوله راه هوایی متصل به ماسک قابل انعطاف با بالشتک قابل اتساع می باشد (شکل ۳۲-۵). ماسک به داخل دهان نوزاد فرو برده شده تا جایی که نوک آن نزدیک مری قرار گیرد. وقتی ماسک به طور کامل فرو برده شد، بالشتک باد می شود. یک بادکنک راهنمای کوچک، باد شدن بالشتک را نشان می دهد. ماسک، گلوت را همانند یک درپوش می پوشاند و بالشتک باد شده به طور تنگاتنگ مقابل پایین حلق قرار می گیرد (شکل ۳۳-۵). ورودی ماسک با میله های کوچکی پوشیده شده (bars aperture) که مانع از گیر افتادن اپی گلوت داخل لوله راه هوایی می شود. لوله راه هوایی رابطی استاندارد با اندازه ۱۵mm دارد که می تواند به هر وسیله PPV متصل شود.



شکل ۳۳.۵. ماسک حنجره ای گلوت را مانند یک درپوش می پوشاند



شکل ۳۲.۵. نمونه ای از ماسک حنجره ای

راه‌های هوایی جایگزین: لوله تراشه و ماسک حنجره

وقتی فشار مثبت برای لوله راه هوایی بکار می‌رود فشار از لوله و ماسک به تراشه نوزاد منتقل می‌شود. برای جاگذاری ماسک حنجره‌ای نیاز به هیچ وسیله‌ای نیست و مشاهده طناب‌های صوتی طی جاگذاری لزومی ندارد. انواع گوناگونی از طراحی اولیه به صورت تجارتي در دسترس است که شامل انواع چند بار مصرف یا یک بار مصرف، وسایل با لوله راه هوایی خمیده و دارای درناژ معده‌ای و ماسک بدون بالشتک باد شونده است. در حال حاضر تنها شماره ۱ ماسک حنجره‌ای به قدری کوچک است که می‌تواند برای نوزادان زیر ۵ کیلوگرم استفاده شود.

کی باید از ماسک حنجره‌ای استفاده کنید؟

چون ماسک حنجره‌ای نیاز به اتصال محکم روی صورت ندارد، زبان را کنار می‌زند و برای جاگذاری نیاز به مشاهده طناب‌های صوتی ندارد، زمانی که لوله‌گذاری داخل تراشه و تهویه با ماسک ناموفق باشد، استفاده از آن به صورت جایگزین مناسب است. وقتی «توانید تهویه انجام دهید و لوله‌گذاری کنید»، استفاده از ماسک حنجره‌ای روش مناسبی برای دستیابی به یک راه هوایی مطمئن است.

مثال‌های شایع کاربرد ماسک حنجره‌ای طی احیا شامل موارد زیر است:

- نوزادان با ناهنجاری‌های بدو تولد دهان، لب، زبان، کام یا گردن، ماسک صورت بخوبی محکم نشود و مشاهده حنجره با لارنگوسکوپ مشکل باشد یا عملی نباشد.
- نوزادان با فک پایین کوچک یا زبان بزرگ که تهویه با ماسک صورت و لوله‌گذاری ناموفق باشد. مثال‌های شایع شامل توالی رابین و تریزومی ۲۱ است.
- وقتی PPV با ماسک صورت غیر مؤثر باشد و لوله‌گذاری عملی نباشد یا ناموفق است.

محدودیت‌های استفاده از ماسک حنجره‌ای کدامند؟

- ماسک حنجره‌ای محدودیت‌های متعددی دارد که حین احیای نوزادان باید لحاظ شود.
- برای ساکشن ترشحات راه هوایی با این وسیله، مطالعه‌ای نشده است.
 - اگر نیاز به فشارهای بالای تهویه دارید، نشت احتمالی هوا از اتصال بین حلق و ماسک منجر به فشار ناکافی برای اتساع ریه‌ها می‌شود.
 - گزارش‌هایی وجود دارد که از ماسک حنجره‌ای طی فشردن قفسه سینه استفاده شده است. اگر لوله‌گذاری داخل تراشه ناموفق باشد، فشردن قفسه سینه در حالی که ماسک جاگذاری شده، مناسب است.
 - شواهد کافی برای تجویز دارو در داخل تراشه از راه ماسک حنجره‌ای وجود ندارد. داروهای

داخل تراشه ممکن است از کنار ماسک به داخل مری نشت پیدا کند و وارد ریه نشود.

- در نوزادان خیلی کوچک ماسک حنجره‌ای قابل استفاده نیست. در حال حاضر کوچک ترین ماسک حنجره‌ای برای نوزادان با وزن تقریبی ۲ کیلوگرم به بالا به کار رفته است. گزارش‌های گوناگونی از استفاده آن در نوزادان با وزن ۲ کیلوگرم وجود دارد. برخی گزارش‌ها استفاده از ماسک حنجره‌ای شماره ۱ را در نوزادان کمتر از ۱/۵ کیلوگرم نشان می‌دهد.

بخاطر داشته باشید به محض اینکه متوجه شدید نوزاد کوچک است یا ناهنجاری سر و صورت دارد و ممکن است به تهویه کمکی نیاز پیدا کند از یک فرد ماهر در اداره کردن راه هوایی کمک بخواهید.

ماسک حنجره‌ای را چگونه کار می‌گذارید؟

راهنمای زیر چگونگی کاربرد یک نمونه ماسک حنجره‌ای یک بار مصرف با راه هوایی خمیده و شکل آناتومی همراه با خروجی تخلیه معدی را نشان می‌دهد. با توجه به تفاوت هر کارخانه سازنده، برای استفاده از هر وسیله خاص باید به راهنمای کارخانه سازنده مراجعه کنید. اگر از ماسک حنجره‌ای چند بار مصرف استفاده می‌کنید، برای تمیز کردن و نگهداری آن به راهنمای کارخانه سازنده مراجعه کنید.

توجه: اگر فکر می‌کنید که معده نوزادی که قرار است ماسک حنجره‌ای را برای او جاگذاری کنید، متسع شده و ماسک، خروجی تخلیه معدی نداشته باشد باید لوله دهانی - معدی جاگذاری و هوای داخل معده پیش از جاگذاری ماسک حنجره‌ای تخلیه شود.

ماسک حنجره‌ای را آماده کنید.

- ۱ دستکش بپوشید و احتیاط‌های استاندارد را دنبال کنید. از روش تمیز استفاده کنید، ماسک شماره ۱ را از بسته استریل بردارید.
- ۲ به سرعت ماسک را مشاهده کنید و مطمئن شوید که ماسک، میله‌های ورودی ماسک، لوله راه هوایی، رابط ۱۵mm و بالشتک سالمی دارد و بریدگی، پارگی یا پیچ خوردگی ندارد.
- ۳ برای خارج کردن کامل هوای بالشتک اطراف ماسک، سرنگی به محل خروجی متصل کنید تا فشار مکنده داخل بالشتک ایجاد کند، طوری که ماسک به شکل گوه‌ای دربیاید، (شکل ۵-۳۴). در حالی که فشار را نگه می‌دارید، سرنگ را از محل خروجی جدا کنید.
- ۴ برخی پزشکان پشت ماسک حنجره‌ای را با نرم‌کننده محلول در آب آغشته می‌کنند. اگر مایل به انجام این کار هستید، مراقب باشید تا نرم‌کننده نزدیک ورودی داخل ماسک قرار نگیرد.



شکل ۳۴.۵. هوای ماسک را خالی کنید تا به شکل گوه در آید و سپس سرنگ را جدا کنید.

راه‌های هوایی جایگزین: لوله تراشه و ماسک حنجره

آماده شوید تا ماسک حنجره‌ای را جاگذاری کنید.

۵ بالای سر نوزاد قرار بگیرید و سر او را در وضعیت بو کشیدن - همانند زمان لوله‌گذاری داخل تراشه - قرار دهید.

۱ وسیله را مشابه شکل ۳۵-۵ نگه دارید. ممکن است ماسک حنجره‌ای را در دست راست یا چپ خود نگه دارید.



شکل ۳۵.۵. آماده شدن برای جاگذاری

ماسک حنجره‌ای را فرو ببرید.

۷ با آرامی دهان نوزاد را باز کنید و نوک ماسک را بر روی کام سخت نوزاد فشار دهید (شکل ۳۶-۵).



شکل ۳۶.۵. نوک ماسک را بر روی کام سخت فشار دهید

۸ در حال فشار روی کام، وسیله را به صورت دورانی به داخل فرو ببرید (شکل ۳۷-۵).
ماسک خمیدگی دهان و کام را دنبال می‌کند. تا جایی فرو ببرید که احساس مقاومت کنید.



الف
شکل ۳۷.۵. وسیله را در مسیر خمیدگی دهان و کام پیش ببرید.

ماسک حنجره‌ای را باد کنید.

۹ بالشتک را با تزریق مقدار مناسب هوا باد کنید تا اتصال کافی بدست آید. پس از باد کردن بالشتک سرنگ را خارج کنید. به توصیه‌های شرکت سازنده برای ایجاد حداکثر حجم باد شدن توجه کنید. حداکثر باد کردن ماسک ۵ mL می‌باشد (شکل ۳۸-۵). می‌توانید باد شدن بالشتک را با مشاهده بادکنک راهنمای کوچک ارزیابی کنید. ماسک حنجره‌ای وقتی متسع می‌شود، کمی به طرف خارج حرکت می‌کند. هرگز ماسک حنجره‌ای را بیش از مقدار توصیه شده توسط شرکت سازنده باد نکنید.



شکل ۳۸.۵. بالشتک را با هوا پر کنید.

راه‌های هوایی جایگزین: لوله تراشه و ماسک حنجره

با ماسک حنجره‌ای تهویه را آغاز کنید.

۱۰ دستگاه PPV و نشانگر دی‌اکسیدکربن را به لوله‌ی راه هوایی متصل و PPV را آغاز

کنید (شکل ۳۹-۵).



شکل ۳۹.۵. PPV را آغاز و محل را تأیید کنید.

ماسک حنجره‌ای را محکم کنید.

۱۱ قطعه چسب نواری را به صورت افقی روی زائده اتصال لوله بچسبانید، به طوری که به

طرف پایین فشار وارد کند و نوار به گونه‌های نوزاد بچسبد و بآرامی وسیله را به طرف

داخل فشار دهد (شکل ۴۰-۵).



ب



الف

شکل ۴۰.۵. نوار چسب را به زائده اتصال لوله و گونه‌های نوزاد بچسبانید.

محل مناسب قرارگیری ماسک حنجره‌ای را چگونه تأیید می‌کنید؟

به محض اینکه ماسک حنجره‌ای را وارد کردید PPV را آغاز و حسگر دی‌اکسیدکربن را وصل

کنید و وجود دی‌اکسیدکربن را طی بازدم تأیید نمایید (شکل ۳۹-۵). اگر ماسک حنجره‌ای

در محل مناسب خود قرار گیرد و شما تهویه را برقرار و ریه‌ها را متسع کردید باید طی ۸ تا

۱۰ تنفس با فشار مثبت بتوانید دی‌اکسیدکربن بازدمی را مشخص کنید. همانند لوله تراشه‌ای که در محل مناسب قرار گرفته، باید به افزایش سریع ضربان قلب نوزاد، حرکت قفسه سینه، صداهای تنفسی قرینه حین گوش دادن با گوشی پزشکی و افزایش فشار اکسیژن شریانی توجه کنید. نباید صدای نشت فراوان هوا از دهان نوزاد به گوش برسد و نباید برآمدگی در گردن نوزاد دیده شود. ماسک حنجره‌ای، طناب‌های صوتی را مسدود نمی‌کند، بنابراین با آغاز تنفس خودبخودی نوزاد، ممکن است صدای ناله یا گریه را بشنوید.

لوله تخلیه معده جاگذاری کنید (اختیاری). لوله معده ۵F یا ۶F را نرم‌کننده بزنید و بدقت از ورودی معدی متصل به لوله راه هوایی به داخل فرو ببرید (شکل ۵-۴۱). سرنگی را به آن وصل و هوا و محتویات معده را آسپیره کنید، سرنگ را جدا کرده سر لوله معدی را باز نگه دارید.



شکل ۴۱.۵. لوله معده ۵F یا ۶F را از ورودی معدی وارد کنید.

کی باید ماسک حنجره‌ای را خارج کنید؟

وقتی نوزاد تنفس‌های خودبخودی مؤثر داشت یا وقتی می‌توان لوله تراشه را با موفقیت جاگذاری کنید، ماسک حنجره‌ای را می‌توانید خارج کنید. نوزادان می‌توانند به صورت خودبخودی از راه ماسک تنفس کنند. در صورت نیاز، طی انتقال می‌توان ماسک حنجره‌ای را به ونتیلاتور یا CPAP وصل کرد. وقتی تصمیم گرفتید ماسک حنجره‌ای را خارج کنید ترشحات گلو و دهان را تمیز و پس از تخلیه هوای ماسک، آن را خارج کنید.

راه‌های هوایی جایگزین: لوله تراشه و ماسک حنجره

چه عوارضی ممکن است با ماسک حنجره‌ای رخ دهد؟

ماسک حنجره‌ای ممکن است سبب آسیب بافت نرم، اسپاسم حنجره و اتساع معده ناشی از نشت هوا از اطراف ماسک شود. استفاده طولانی برای ساعت‌ها یا روزها در بزرگسالان به طور ناشیایی با آسیب عصب دهانی حنجره‌ای یا تورم زبان همراه است. با این حال از بروز این عوارض در نوزادان اطلاعی در دسترس نیست.

بر کار گروهی تمرکز کنید

جاگذاری راه هوایی جایگزین فرصت‌های زیادی برای گروه‌های درگیر فراهم می‌کند تا بتوانند از مهارت‌های رفتاری کلیدی برنامه احیای نوزادی (NRP™) بهره ببرند.

رفتار	مثال
در زمان نیاز کمک بخواهید.	در صورت نیاز به استفاده از راه هوایی جایگزین، برای انجام سریع این کارها نیاز به ۳ تا ۴ مراقب دارید. کارها شامل آماده و امتحان کردن تجهیزات گوناگون، وضعیت دادن به نوزاد، نگه داشتن لوله تراشه، ایجاد فشار روی تیروئید و کریکویید، پایش نوزاد طی انجام لوله‌گذاری، وصل کردن نشانگر CO ₂ ، وصل کردن دستگاه PPV، گوش دادن به صداهای تنفسی، پایداری راه هوایی و مستندسازی رخدادهای است.
ارتباط مؤثر داشته باشید. رفتار حرفه‌ای خود را حفظ کنید.	وقتی آماده جاگذاری راه هوایی جایگزین شدید بآرامی و وضوح وسیله مورد نیاز خود را درخواست کنید. عمق فرو بردن (لوله تراشه) یا حجم باد کردن (ماسک حنجره‌ای) را پیش از محکم کردن لوله با اعضای گروه‌تان مشخص کنید.
کارها را بهینه تقسیم کنید.	مشخص کنید چه کسی لوله تراشه را جاگذاری می‌کند، چه کسی بر روی تیروئید و کریکویید فشار وارد می‌کند، چه کسی ضربان قلب را پایش می‌کند، چه کسی نشانگر CO ₂ را وصل می‌کند و چه کسی به صداهای تنفسی گوش می‌دهد.
خردمندان به رخدادهای توجه کنید.	نسبت به اوضاع آگاه باشید. در تمام مدت، یکی از اعضای گروه باید وضعیت نوزاد، تعداد تلاش‌ها برای لوله‌گذاری و مدت زمان لوله‌گذاری را ارزیابی و فرد لوله‌گذار را در مورد هرگونه تغییر مهم (مانند ضربان قلب و اشباع اکسیژن) آگاه کند.
از همه امکانات در دسترس بهره ببرید.	اگر راه هوایی جایگزین نیاز است، ولی تلاش‌های متعدد اولیه برای لوله‌گذاری ناموفق، برای لوله‌گذاری دوباره تلاش نکنید. از منابع دیگر مانند فرد ماهر در لوله‌گذاری یا ماسک حنجره‌ای استفاده کنید. به تمام اعضای گروه اجازه دهید تا از مهارت‌های منحصر بفرد خود طی عملیات احیا استفاده کنند. برای نمونه مراقبان تنفسی (Respiratory Care Practitioners)، مهارت‌های ارزشمندی برای لوله‌گذاری دارند. استفاده از مهارت‌های آنان طی لوله‌گذاری، به افراد دیگر اجازه می‌دهد تا برای دستیابی به رگ و تجویز داروها تمرکز کافی داشته باشند.

پرسش‌های رایج

چرا باید پیش از فشردن قفسه سینه، یک لوله تراشه را جاگذاری کنم؟ آیا این کار سبب تأخیر در آغاز فشردن قفسه سینه نمی‌شود؟

در اغلب موارد، این برنامه توصیه می‌کند تا لوله‌گذاری پیش از فشردن قفسه سینه انجام شود تا از حداکثر تهویه مؤثر پیش و پس از فشردن قفسه سینه مطمئن شویم. در بسیاری از موارد وضعیت نوزاد به دنبال تهویه پس از لوله‌گذاری طی ۳۰ ثانیه بهبود می‌یابد و نیازی به فشردن قفسه سینه نیست.

آیا فرد ماهر در لوله‌گذاری، می‌تواند خارج از بیمارستان یا درجایی دور بصورت آنکال باشد؟

خیر. فرد ماهر در لوله‌گذاری باید داخل بیمارستان و در صورت نیاز در دسترس باشد. در صورت پیش بینی نیاز به احیا، این فرد باید در زمان تولد حاضر باشد. وجود فردی بصورت آنکال در منزل یا جایی دور از بیمارستان درست نیست.

آیا پیش از لوله‌گذاری از آرام‌بخش می‌توان استفاده کرد؟

پیش از لوله‌گذاری غیرفوری در NICU استفاده از آرام‌بخش برای کاهش درد و تعداد تلاش‌ها برای لوله‌گذاری و نیز به حداقل رساندن صدمات به دنبال لوله‌گذاری توصیه می‌شود. وقتی لوله‌گذاری فوری به عنوان بخشی از احیا انجام می‌شود، معمولاً زمان کافی یا دسترسی به رگ برای تجویز آرام‌بخش وجود ندارد. این برنامه روی احیای نوزاد تازه متولد شده تمرکز دارد و جزئیات تجویز دارو پیش از لوله‌گذاری در آن وارد نشده است.

آیا پرستار یا مراقب تنفسی می‌تواند ماسک حنجره‌ای جاگذاری کند؟

حوزه فعالیت هر مراقب براساس گواهینامه ایالتی او تعریف شده و هر بیمارستان سطح توانمندی و کیفیت مورد نیاز برای افراد دارای گواهینامه را مشخص می‌کند تا مهارت‌های بالینی خود را انجام دهند. اگرچه جاگذاری ماسک حنجره‌ای مطابق با دستورعمل‌های کلی برای پرستاران و مراقبان تنفسی می‌باشد، ولی شما باید مطمئن شوید در منطقه و بیمارستان شما اجازه این کار را دارید.

نکات کلیدی

- ❶ جاگذاری لوله تراشه یا ماسک حنجره‌ای باید در نظر گرفته شود:
 - اگر تهویه با فشار مثبت (PPV) با ماسک صورت منجر به بهبودی بالینی نمی‌شود.
 - تهویه با فشار مثبت بیش از چند دقیقه طول بکشد.
- ❷ لوله‌گذاری بشدت توصیه می‌شود:
 - اگر فشردن قفسه سینه لازم باشد. اگر لوله‌گذاری موفقیت‌آمیز یا آسان نباشد، ماسک حنجره‌ای ممکن است مورد استفاده قرار گیرد.
 - در موارد خاص مانند (۱) پایدارکردن نوزاد در موارد شک به فتق دیافراگمی، (۲) تجویز سورفاکتانت، (۳) ساکشن مستقیم تراشه در صورت بسته شدن با ترشحات غلیظ
- ❸ فرد ماهر در لوله‌گذاری باید داخل بیمارستان و در صورت نیاز، فوری در دسترس باشد. اگر نیاز به لوله‌گذاری پیش‌بینی می‌شود، این فرد باید در زمان تولد حاضر باشد. آنکال یا در جایی دور از بیمارستان بودن کافی نیست.
- ❹ وسایل ضروری برای جاگذاری راه هوایی جایگزین باید کنار هم و در دسترس باشد. نیاز به لوله‌گذاری را پیش‌بینی و پیش از زایمان پرخطر وسایل را آماده کنید.
- ❺ اندازه مناسب لوله تراشه بر اساس سن بارداری و وزن نوزاد تخمین زده می‌شود.
- ❻ تیغه مناسب لارنگوسکوپ برای نوزاد رسیده شماره ۱ و تیغه مناسب برای نوزاد نارس شماره ۰ است (اندازه ۰۰ برای نوزادان خیلی نارس اختیاری است).
- ❼ لوله‌گذاری بهتر است ظرف ۳۰ ثانیه انجام شود. کار گروهی مؤثر برای انجام سریع این کار لازم است.
- ❽ برای لوله‌گذاری، نوزاد باید روی سطحی صاف باشد و سر در خط وسط و گردن کمی جمع شده به عقب و بدن مستقیم قرار گیرد. در صورت امکان تخت را طوری تنظیم کنید که سر نوزاد در سطح بالای شکم یا پایین قفسه سینه فرد لوله‌گذار قرار گیرد.
- ❾ وجود CO₂ بازدمی و افزایش سریع ضربان قلب اصلی‌ترین روش‌های تأیید قرارگیری

لوله داخل تراشه است.

۱۰ عمق فرو بردن لوله تراشه (به سانتی متر) را می توان به دو روش تخمین زد:

$1\text{ cm} + \text{NTL}$ (فاصله از سیتوم بینی تا تراگوس گوش = NTL)، یا سن بارداری نوزاد. هر چند عمق تخمینی باید با صداهای تنفسی دو طرفه یکسان تأیید شود. اگر لوله تراشه در جای خود می ماند، برای تأیید نهایی رادیوگرافی قفسه سینه انجام دهید.

۱۱ اگر وضعیت نوزاد بهبودی نیافت و حرکت قفسه سینه با تهویه از راه لوله تراشه درست جاگذاری شده دیده نشد، ممکن است ترشحات غلیظ سبب انسداد راه هوایی شده باشد. راه هوایی را با کاتتر داخل لوله تراشه ساکشن کنید. اگر نمی توانید راه هوایی را به سرعت با کاتتر تمیز کنید، ممکن است راه هوایی را با اتصال مستقیم ساکشن به لوله تراشه آسپیراتور مکونیوم تمیز کنید.

۱۲ اگر پس از لوله گذاری وضعیت نوزاد بدتر شود، لوله ممکن است بسته یا جابجا شده یا پنوموتراکس یا اختلال در وسیله PPV ایجاد شده باشد (DOPE).

۱۳ از تلاش ناموفق تکراری برای لوله گذاری پرهیزید. وقتی PPV با ماسک صورتی برای ایجاد تهویه مؤثر با شکست مواجه می شود و لوله گذاری ناموفق است، ماسک حنجره ای می تواند راه هوایی مطمئن ایجاد کند.

یادآوری درس ۵

۱. نوزادی تهویه با ماسک صورتی دریافت می کند ولی بهبودی نمی یابد. به رغم انجام ۵ گام اصلاحی تهویه، ضربان قلب افزایش نمی یابد و حرکت قفسه سینه ضعیف است. راه هوایی جایگزین مانند لوله تراشه یا ماسک حنجره ای (باید)/(نباید) فوری جاگذاری گردد.

۲. برای نوزادان کمتر از ۱۰۰۰ gr اندازه لوله تراشه باید $(2/5\text{ mm})/(3/5\text{ mm})$ باشد.

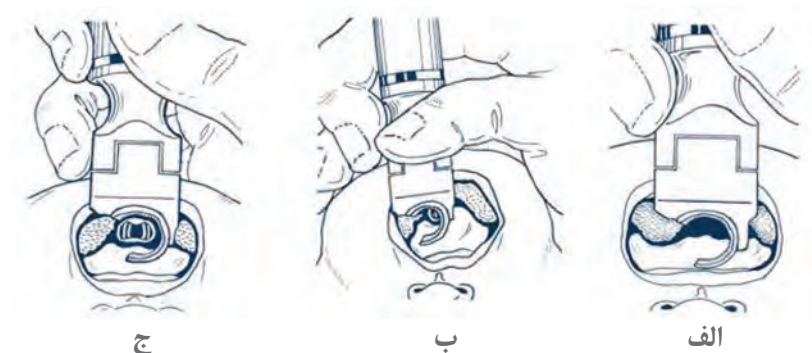
۳. اگر از استیلت استفاده می کنید، نوک استیلت (باید)/(نباید) از سوراخ کناری و ته لوله تراشه خارج شود.

۴. اندازه تیغه لارنگوسکوپ مناسب برای نوزادان رسیده (شماره یک)/(شماره صفر) است.

۵. راهنمای طناب های صوتی روی لوله تراشه اندازه فرو بردن درست را (می تواند)/(نمی تواند) درست پیش بینی کند.

راه‌های هوایی جایگزین: لوله تراشه و ماسک حنجره

۶. کدام یک از نماهای زیر حفره دهانی را حین انجام لارنگوسکوپی درست برای لوله‌گذاری نشان می‌دهد؟

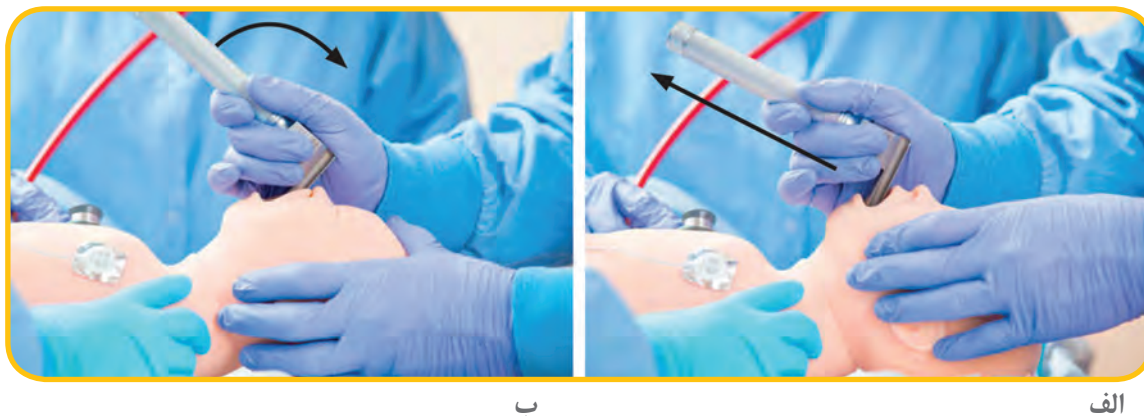


۷. هم افراد راست دست و هم افراد چپ دست، لارنگوسکوپ را باید در دست (راست) / (چپ) نگه دارند.

۸. باید سعی کنید تا زمان لوله‌گذاری داخل تراشه بیشتر از (۳۰)/(۶۰) ثانیه طول نکشد.

۹. اگر لوله‌گذاری داخل لوله تراشه را در محدوده زمانی پیشنهادی انجام نداده‌اید، باید (تلاش برای لوله‌گذاری را به مدت ۳۰ ثانیه دیگر ادامه دهید و برای حمایت نوزاد از اکسیژن آزاد استفاده کنید) / (دست نگه دارید، تهویه با فشار مثبت با ماسک را از سر بگیرید و سپس دوباره تلاش یا ماسک حنجره‌ای جاگذاری کنید).

۱۰. کدام یک از اشکال زیر روش درست بالا بردن زبان را نشان و حنجره را در معرض دید قرار می‌دهد؟



۱۱. شما گلو ت را می‌بینید ولی طناب‌های صوتی بسته‌اند. (باید) / (نباید) منتظر شوید تا باز شود و سپس لوله را فرو ببرید.

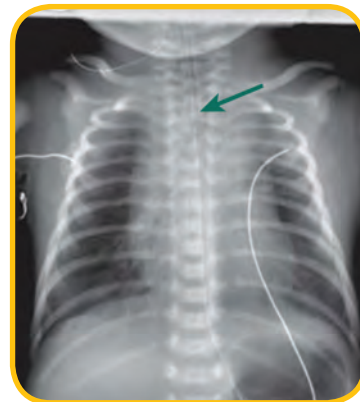
۱۲. شما لوله تراشه را جاگذاری کرده اید و نشانگر CO_2 پس از تهویه با فشار مثبت، تغییر رنگ می دهد. صداهای تنفسی را با گوشی تنها در سمت راست قفسه سینه می شنوید. شما باید لوله تراشه را اندکی (بیرون بکشید)/(به داخل فرو ببرید) و سپس با گوشی دوباره گوش دهید.

۱۳. شما لوله تراشه را جاگذاری کرده اید و تهویه با فشار مثبت می کنید. نشانگر CO_2 تغییر رنگ نمی دهد و ضربان قلب نوزاد در حال کاهش است. به نظر می رسد لوله در داخل (مری)/(تراشه) قرار دارد.

۱۴. کدام یک از رادیوگرافی های زیر محل درست لوله تراشه را نشان می دهد؟



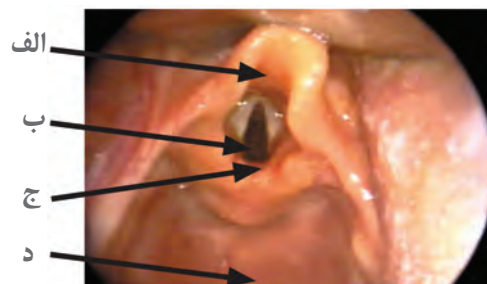
ب



الف

۱۵. نوزادی رسیده با شکاف کام و لب دو طرفه و چانه بسیار کوچک به دنیا آمده است. او نیاز به تهویه با فشار مثبت دارد. شما نمی توانید با بگ و ماسک تهویه انجام دهید. شما دو بار برای لوله گذاری تلاش می کنید اما موفق نمی شوید. جاگذاری ماسک حنجره ای مورد (دارد)/(ندارد).

۱۶. در عکس، کدام پیکان، اپی گلوت را نشان می دهد؟



۱۷. شما لارنگوسکوپ را وارد و برای لوله‌گذاری تلاش می‌کنید. نمای شکل زیر را مشاهده می‌کنید. اقدام درست این است که (لارنگوسکوپ را بیشتر به داخل فرو ببرید) // (لارنگوسکوپ را بیرون بکشید).



۱۸. اگر وضعیت نوزادی به دنبال لوله‌گذاری داخل تراشه بدتر شود، چهار علت احتمالی آن را نام ببرید.

۱. ----- ۲. ----- ۳. ----- ۴. -----

پاسخ‌ها:

۱. راه هوایی جایگزین مانند لوله تراشه یا ماسک حنجره‌ای باید فوری جاگذاری گردد.
۲. برای نوزادان کمتر از ۱۰۰۰ gr اندازه لوله تراشه باید ۲/۵ mm باشد.
۳. اگر از استیلت استفاده می‌کنید، نوک استیلت نباید از سوراخ کناری و ته لوله تراشه خارج شود.
۴. اندازه تیغه لارنگوسکوپ مناسب برای نوزادان رسیده شماره یک می‌باشد.
۵. راهنمای طناب‌های صوتی روی لوله تراشه اندازه فرو بردن درست را نمی‌تواند درست پیش‌بینی کند.
۶. نمای ج حفره دهانی را حین انجام لارنگوسکوپی درست برای لوله‌گذاری نشان می‌دهد.
۷. هم افراد راست دست و هم افراد چپ دست، لارنگوسکوپ را باید در دست چپ نگه دارند.
۸. باید سعی کنید تا زمان لوله‌گذاری داخل تراشه بیشتر از ۳۰ ثانیه طول نکشد.
۹. اگر لوله‌گذاری داخل لوله تراشه را در محدوده زمانی پیشنهادی انجام ندهاید، باید دست نگه دارید، تهویه با فشار مثبت با ماسک را از سر بگیرید و سپس دوباره تلاش یا ماسک حنجره‌ای جاگذاری کنید.

۱۰. شکل الف روش درست بالا بردن زبان را نشان و حنجره را در معرض دید قرار می دهد.
۱۱. شما باید منتظر شوید تا باز شود و سپس لوله را فرو ببرید.
۱۲. شما باید لوله تراشه را اندکی بیرون بکشید و سپس با گوشی دوباره گوش دهید.
۱۳. به نظر می رسد لوله در داخل مری قرار دارد.
۱۴. رادیوگرافی الف محل درست لوله تراشه را نشان می دهد
۱۵. جاگذاری ماسک حنجره ای مورد دارد.
۱۶. پیکان الف اپی گلو ت را نشان می دهد
۱۷. اقدام درست این است که لارنگوسکوپ را بیشتر به داخل فرو ببرید.
۱۸. چهار علت احتمالی ۱. جابجایی لوله تراشه ۲. انسداد لوله تراشه ۳. پنوموتوراکس ۴. خرابی دستگاه است.

منابعی برای مطالعه بیشتر

- Blayney MP, Logan DR. First thoracic vertebral body as reference for endotracheal tube placement. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 1994;71(1):F32-F35
- Kempley ST, Moreiras JW, Petrone FL. Endotracheal tube length for neonatal intubation. Resuscitation. 2008;77(3):369-373
- Mainie P, Carmichael A, McCullough S, Kempley ST. Endotracheal tube position in neonates requiring emergency interhospital transfer. Am J Perinatol. 2006;23(2):121-124
- Rotschild A, Chitavat D, Puterman ML, Phang MS, Ling E, Baldwin V. Optimal positioning of endotracheal tubes for ventilation of preterm infants. Am J Dis Child. 1991;145(9):1007-1012
- Shukla HK, Hendricks-Munoz KD, Atakent Y, Rapaport S. Rapid estimation of insertional length of endotracheal intubation in newborn infants. J Pediatr. 1997;131(4):561-564
- Thayvil S, Nagakumar P, Gowers H, Sinha A. Optimal endotracheal tube tip position in extremely premature infants. Am J Perinatol. 2008; 25(1):13-16
- Trevisanuto D, Doglioni N, Gottardi G, Nardo D, Micaglio M, Parotto M. Laryngeal mask: beyond neonatal upper airway malformations. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2013;98(2):F185-F186
- Whyte KL, Levin R, Powls A. Clinical audit: Optimal positioning of endotracheal tubes in neonates. Scott Med J. 2007;52(2):25-27

درس ۵: چک لیست کارایی

راه هوایی جایگزین

چک لیست کارایی یک ابزار آموزشی است

کارآموز چک لیست را به عنوان یک مرجع در طی تمرین مستقل بکار می‌برد یا از آن به عنوان یک راهنما برای توضیح و تمرین با مربی برنامه احیای نوزاد (NRP) استفاده می‌کند. هنگامی که مربی و کارآموز به توافق رسیدند که کارآموز می‌تواند بدون مربی، مهارت‌ها را به درستی و بدون مشکل و براساس سناریو انجام دهد، کارآموز می‌تواند به چک لیست کارایی بعدی درس برود.

توجه: اگر در مؤسسه محل کار فراگیر از احیاگر تی پیس یا بگ وابسته به جریان استفاده می‌شود، او باید هم چنین توانایی خود را در استفاده از بگ خود متسع شونده در موارد فوری (نبود هوای فشرده) نشان دهد.

ارزیابی دانش

- ۱ موارد لوله‌گذاری داخل تراشه حین احیا چیست؟
- ۲ برای سن بارداری و وزن‌های مختلف، اندازه‌های مختلف لوله تراشه را چگونه تعیین می‌کنید؟
- ۳ دو راه تعیین عمق فرو بردن لوله تراشه کدام است؟
- ۴ کدام شاخص، محل درست قرارگیری لوله تراشه را نشان می‌دهد؟
- ۵ نقش فردکمکی طی لوله‌گذاری چیست؟
- ۶ کی باید استفاده از ماسک حنجره‌ای را مدنظر داشته باشید؟
- ۷ حداقل ۳ محدودیت استفاده از ماسک حنجره‌ای را بنویسید.
- ۸ کدام شاخص محل مناسب ماسک حنجره‌ای را نشان می‌دهد؟
- ۹ کی و چگونه باید ماسک حنجره‌ای را خارج کنید؟

اهداف یادگیری

- ۱ مواردی که نیاز به لوله‌گذاری داخل تراشه دارد را تشخیص دهید.
- ۲ آمادگی برای لوله‌گذاری شامل انتخاب اندازه درست لوله برای نوزاد بر اساس وزن تخمینی

را نشان دهید.

- ۳ روش درست قرار دادن لوله تراشه را نشان دهید. (لوله گذار)
- ۴ نقش فرد کمکی در طی لوله گذاری را نشان دهید. (فرد کمکی)
- ۵ نشان دهید چه راهکارهایی برای مشخص کردن وجود لوله تراشه داخل تراشه به کار می‌برید.
- ۶ نشان دهید چگونه از کاتتر ساکشن یا آسپیراتور مکونیوم برای ساکشن ترشحات غلیظ از داخل تراشه استفاده می‌کنید.
- ۷ مشخص کنید موارد جاگذاری ماسک حنجره‌ای چیست.
- ۸ محدودیت‌های ماسک حنجره‌ای را بنویسید.
- ۹ روش درست جاگذاری و خارج کردن ماسک حنجره‌ای را نمایش دهید.
- ۱۰ مهارت‌های رفتاری را تمرین کنید تا از ارتباط روشن و کار گروهی طی این مرحله بحرانی احیای نوزاد مطمئن شوید.

لوله گذاری داخل تراشه

سناریو

«از شما خواسته شده که هنگام تولد عارضه داری حاضر شوید. الگوی ضربان قلب جنین گروه ۳ است. مادر در حال زایمان خانمی ۲۸ ساله با سن بارداری ۳۹ هفته و اول‌زا می‌باشد. نشان دهید که چگونه برای تولد این بچه آماده می‌شوید؟ در حال کار، با صدای بلند فکر و اقدام کنید تا من بدانم به چه می‌اندیشید چکار می‌کنید.»

✓ گام‌های بحرانی مهارت	
ارزیابی خطرات پیرامون تولد (کارآموز ۴ پرسش پایه را می‌پرسد)	
سن بارداری؟ «سن بارداری ۳۹ هفته»	
مایع شفاف؟ «مایع آمنیوتیک شفاف است.»	
چند نوزاد؟ «یک نوزاد وجود دارد.»	
عوامل خطر دیگر؟ «مادر تب دارد.»	
گروه تشکیل می‌دهد، رهبر را مشخص می‌کند، کارها را تقسیم می‌کند	
تجهیزات را امتحان می‌کند	

راه‌های هوایی جایگزین: لوله تراشه و ماسک حنجره

✓ گام‌های اجرایی اساسی		
«نوزاد به دنیا آمده است.»		
ارزیابی سریع		
رسیده؟ تون عضلانی؟ تنفس یا گریه؟ «به نظر نوزاد رسیده، بدون تون و بدون تنفس.»		
گام‌های نخستین		
به سر وضعیت می‌دهد، دهان و بینی را ساکشن می‌کند، خشک می‌کند، پارچه را کنار می‌گذارد، تحریک می‌کند		
علائم حیاتی		
تنفس را بررسی می‌کند «نوزاد آینه دارد.»		
تهویه با فشار مثبت		
به سر وضعیت می‌دهد. ماسک می‌گذارد. PPV را با فشار $20-25 \text{ mmH}_2\text{O}$ و تعداد ۴۰ تا ۶۰ تنفس در دقیقه آغاز و درخواست پالس اکسی‌متری می‌کند. درخواست انجام ECG می‌کند (انتخابی)		
پس از ۱۵ ثانیه از آغاز PPV، درخواست اندازه‌گیری ضربان قلب برای دانستن در حال افزایش بودن می‌کند «ضربان قلب حدود ۴۰ بار در دقیقه می‌باشد و افزایش یافته نیست»		
حرکت قفسه سینه را ارزیابی می‌کند • اگر قفسه سینه حرکت می‌کند. PPV را به مدت ۱۵ ثانیه ادامه می‌دهد • اگر قفسه سینه حرکت نمی‌کند، گام‌های اصلاحی (MR.SOPA) را انجام می‌دهد تا قفسه سینه حرکت کند. سپس PPV را به مدت ۳۰ ثانیه ادامه می‌دهد • با عدم حرکت قفسه سینه با گام‌های اصلاحی، نیاز به جاگذاری راه هوایی جایگزین را بیان و مستقیم به سراغ لوله‌گذاری می‌رود		
ضربان قلب		
ضربان قلب را اندازه می‌گیرد «ضربان حدود 40 bpm است و هنوز افزایش یافته نیست» نیاز به جاگذاری راه هوایی جایگزین را بیان می‌کند		
آمادگی برای لوله‌گذاری		
فرد لوله‌گذار	فرد کمکی	
• برای لوله‌گذاری آماده می‌شود • لوله با اندازه مناسب درخواست می‌کند • تیغه لارنگوسکوپ با اندازه مناسب درخواست می‌کند • در مورد استفاده از استیلت گفتگو می‌کند	• مطمئن می‌شود ساکشن در حد $100-80 \text{ mmHg}$ است • لوله تراشه با اندازه مناسب انتخاب می‌کند • اندازه تیغه لارنگوسکوپ درست را مشخص می‌کند: شماره (۱) رسیده و شماره (۰) نارس • چراغ لارنگوسکوپ را امتحان می‌کند • استیلت را به طور درست وارد می‌کند (اختیاری) • نشانگر CO_2 را وصل می‌کند • نوار چسب یا نگهدارنده لوله را آماده می‌کند • لیدهای نوار قلبی را وصل و به نمایشگر متصل می‌کند (اختیاری)	

۱ گام‌های اجرایی اساسی		
لوله‌گذاری نوزاد		
فرد کمکی	فرد لوله‌گذار	
• نوزاد را در وضعیت «بوکشیدن» و بدن را در راستای مستقیم قرار می‌دهد، ارتفاع درست میز را تنظیم می‌کند • ضربان قلب را پایش و اگر تلاش بیش از ۳۰ ثانیه طول کشید، اعلام می‌کند • در صورت نیاز روی کریکویید فشار می‌آورد • لوله تراشه را به فرد لوله‌گذار می‌دهد • استلیت را خارج می‌کند (اگر استفاده شده) • نشانگر CO₂ و وسیله PPV را به لوله تراشه وصل می‌کند • وسیله PPV را به فرد لوله‌گذار می‌دهد	• لارنگوسکوپ را بدرستی در دست چپ نگه می‌دارد • با انگشت دهان را باز می‌کند و تیغه را تا قاعده زبان فرو می‌برد • تیغه را بدرستی به بالا می‌کشد (بدون حرکت چرخشی) • در صورت نیاز درخواست فشار روی کریکویید می‌کند • نقاط کلیدی را مشخص می‌کند. در صورت نیاز گام‌های اصلاحی برای دیدن گلو ت را انجام می‌دهد • لوله را از سمت راست وارد می‌کند، نه از مرکز تیغه لارنگوسکوپ • نشانگر طناب صوتی را در کنار طناب صوتی قرار می‌دهد • لارنگوسکوپ را خارج می‌کند • لوله را چسبیده به کام نوزاد نگه می‌دارد	
تهویه با فشار مثبت و تأیید محل لوله تراشه		
• تغییر رنگ نشانگر CO₂ را ارزیابی می‌کند • به افزایش ضربان قلب و صداهای قرینه تنفسی گوش می‌کند و یافته‌های صداهای تنفسی را گزارش می‌کند	• PPV می‌دهد • حرکت قرینه قفسه سینه را مشاهده می‌کند	
اگر لوله تراشه درست جاگذاری نشده «رنگ نشانگر CO ₂ تغییر نمی‌کند و ضربان قلب افزایش نمی‌یابد.» • لوله تراشه را خارج می‌کند • با ماسک تهویه می‌کند • لوله‌گذاری را تکرار یا نیاز به ماسک حنجره‌ای را بیان می‌کند		
اگر لوله تراشه درست جاگذاری شده «رنگ نشانگر CO ₂ تغییر می‌کند و ضربان قلب افزایش می‌یابد.» • فرد لوله‌گذار PPV را ۳۰ ثانیه ادامه می‌دهد • فرد کمکی عمق نوک تا لبه لوله را بر اساس سن بارداری/جدول وزن یا اندازه‌گیری NTL ارزیابی می‌کند • - اگر از NTL استفاده می‌کند، فاصله تیغه بینی تا تراگوس گوش را اندازه می‌گیرد. عمق فرو بردن = ۱cm+NTL • فرد کمکی لوله تراشه را محکم می‌کند		
علائم حیاتی		
ضربان قلب را پس از ۳۰ ثانیه PPV با لوله تراشه ارزیابی می‌کند. «ضربان قلب بالای ۱۰۰ ضربه در دقیقه است نوزاد آینه دارد. اشباع اکسیژن ۷۲٪ است.» PPV را ادامه می‌دهد و غلظت اکسیژن را براساس پالس اکسی متری تنظیم می‌کند		
برای انتقال به بخش نوزادان آماده می‌شود والدین را در جریان می‌گذارد		

راه‌های هوایی جایگزین: لوله تراشه و ماسک حنجره

ماسک حنجره‌ای

سناریو

«یک خانم ۱۷ ساله بدون مراقبت‌های دوران بارداری در فاز فعال زایمان در بیمارستان پذیرش شده است. او فکر می‌کند که در هفته ۳۶ بارداری است. چند دقیقه پس از تولد به اتاق زایمان می‌روید. نفر اول با تهویه با ماسک صورت نتوانسته حرکت قفسه سینه ایجاد کند. آنها دو بار لوله‌گذاری ناموفق داشته‌اند. ضربان قلب نوزاد ۴۰ ضربه در دقیقه است و افزایشی نیست. نوزاد چانه کوچک و زبان بزرگ دارد، به توالی رابین مشکوک می‌شوید و تصمیم به جاگذاری ماسک حنجره‌ای می‌گیرید.»

✓ گام‌های بحرانی مهارت	
جاگذاری ماسک حنجره‌ای	
ماسک حنجره‌ای شماره ۱ و سرنگ ۵ mL تهیه می‌کند	
به سرعت ماسک را ارزیابی می‌کند تا مطمئن شود پارگی، بریدگی یا پیچ‌خوردگی ندارد	
سرنگ را وصل کرده بالشتک را کامل تخلیه می‌کند و سرنگ را از سر بالشتک جدا می‌سازد	
پشت ماسک را با ماده‌ی نرم‌کننده محلول در آب آغشته می‌کند (انتخابی)	
سر نوزاد را در وضعیت بو کشیدن قرار می‌دهد	
دهان را باز کرده ماسک را روی کام سخت نوزاد پیش می‌راند	
با حرکت دایره‌ای ماسک را بر روی کام جلو می‌برد تا مقاومت حس کند	
سرنگ را وصل کرده بالشتک را بر اساس توصیه‌ی کارخانه سازنده (۵-۲ mL) باد می‌کند	
فردکمی وسیله PPV و نشانگر دی‌اکسید کربن را به رابط وصل می‌کند	
تهویه با فشار مثبت و تأیید محل ماسک	
ماسک را در محل نگه داشته PPV می‌کند	
فردکمی با تغییر رنگ نشانگر دی‌اکسید کربن و گوش دادن به صداهای تنفسی و ضربان قلب و مشاهده حرکات قفسه سینه محل ماسک را تأیید می‌کند	
اگر ماسک حنجره‌ای در محل خود به درستی قرار نگیرد،	
«رنگ نشانگر دی‌اکسید کربن تغییر نخواهد کرد و ضربان قلب افزایش نمی‌یابد.»	
• ماسک حنجره‌ای را خارج می‌کند • PPV با ماسک صورت را آغاز می‌کند • تلاش برای جاگذاری ماسک حنجره‌ای را تکرار می‌کند	
اگر ماسک حنجره‌ای در محل خود به درستی قرار گیرد،	
«نشانگر دی‌اکسید کربن تغییر رنگ می‌دهد و ضربان قلب افزایش می‌یابد.»	
• لوله گذار PPV را به مدت ۳۰ ثانیه ادامه می‌دهد • فردکمی ماسک حنجره‌ای را روی گونه‌های نوزاد محکم می‌کند	
علائم حیاتی	
ضربان قلب را پس از ۳۰ ثانیه PPV ارزیابی می‌کند	
«ضربان قلب بیشتر از ۱۰۰ ضربه در دقیقه است. نوزاد آینه دارد. اشباع اکسیژن ۷۲٪ است.»	
PPV را ادامه می‌دهد و غلظت اکسیژن را براساس پالس اکسی متری تنظیم می‌کند	
برای انتقال به بخش نوزادان آماده می‌شود	
والدین را در جریان می‌گذارد	

مربی پرسش‌های مبتنی بر جمع بندی از کارآموز می‌پرسد تا فراگیر نیز بتواند به نوعی خود را ارزیابی کند، پرسش‌ها می‌تواند شامل موارد زیر باشد:

- ۱ طی احیا کدام کارها خوب پیش رفت؟
- ۲ در مواجهه با سناریوی بعدی، فکر می‌کنید کدام کارها متفاوت خواهند بود؟
- ۳ آیا نظر یا پیشنهادی برای گروه خود دارید؟
- ۴ برای من مثالی بزنید که چگونه شما حداقل از یکی از مهارت‌های رفتاری کلیدی NRP استفاده کردید؟

مهارت‌های رفتاری کلیدی برنامه احیای نوزاد

- محیط خود را بشناسید.
- از اطلاعات در دسترس بهره ببرید.
- پیش بینی و برنامه ریزی کنید.
- رهبر گروه را مشخص کنید.
- ارتباط مؤثر داشته باشید.
- کارها را بهینه تقسیم کنید.
- خردمندانه به رخدادها توجه کنید.
- از همه امکانات در دسترس بهره ببرید.
- در زمان نیاز کمک بخواهید.
- اخلاق حرفه‌ای خود را حفظ کنید.

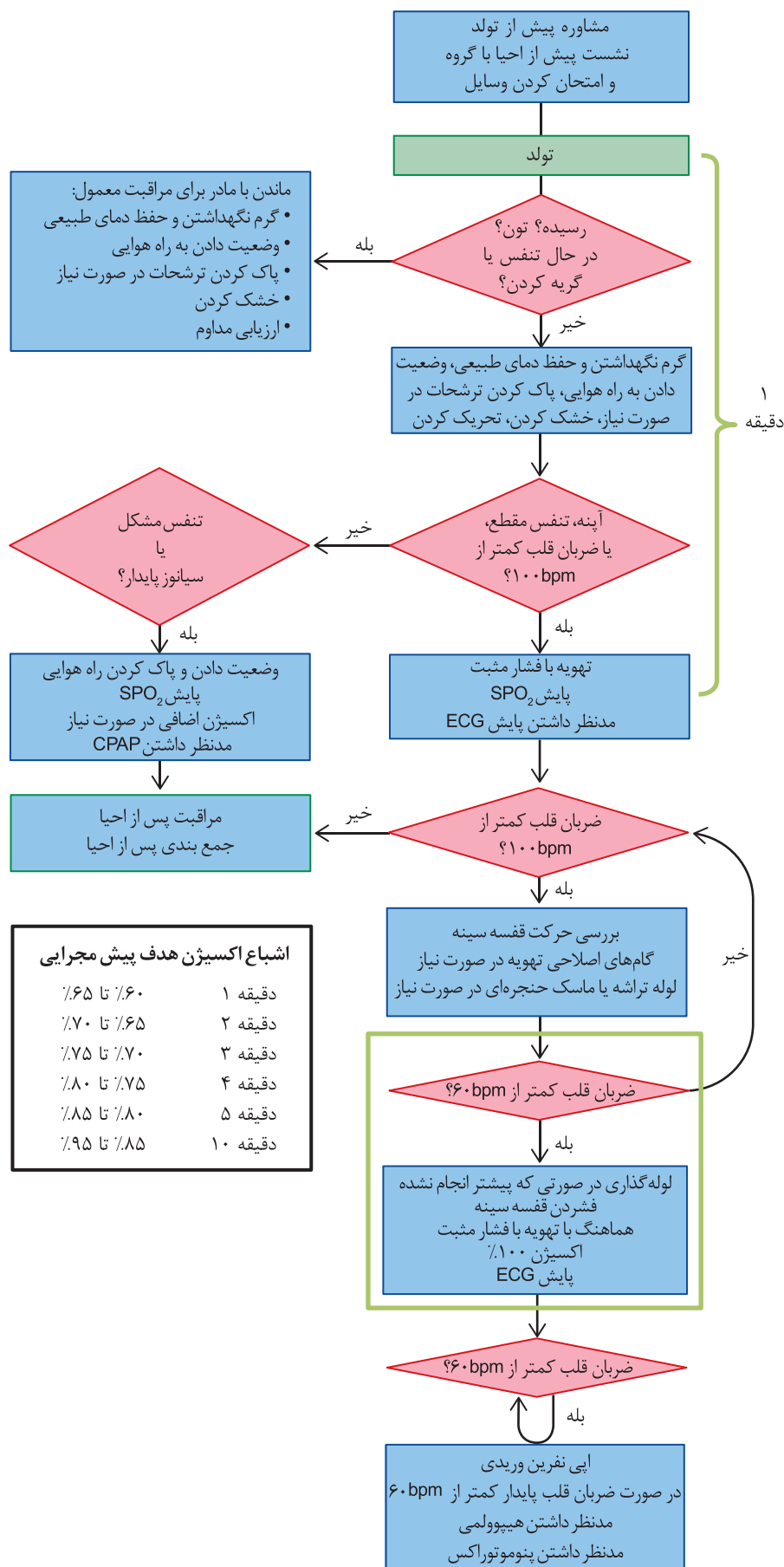


فشردن قفسه سینه

آنچه خواهید آموخت

- ❖ کی فشردن قفسه سینه آغاز شود
- ❖ چگونه فشردن قفسه سینه انجام گیرد
- ❖ چگونه فشردن قفسه سینه با تهویه با فشار مثبت هماهنگ شود
- ❖ کی فشردن قفسه سینه متوقف گردد





نمونه زیر مثالی از چگونگی فشردن قفسه سینه طی یک احیای پیشرفته است. در هنگام مطالعه این سناریو، فرض کنید عضوی از گروه احیا هستید.

نمونه: نوزاد اواخر نارسى که به تهویه مؤثر پاسخ نمی‌دهد

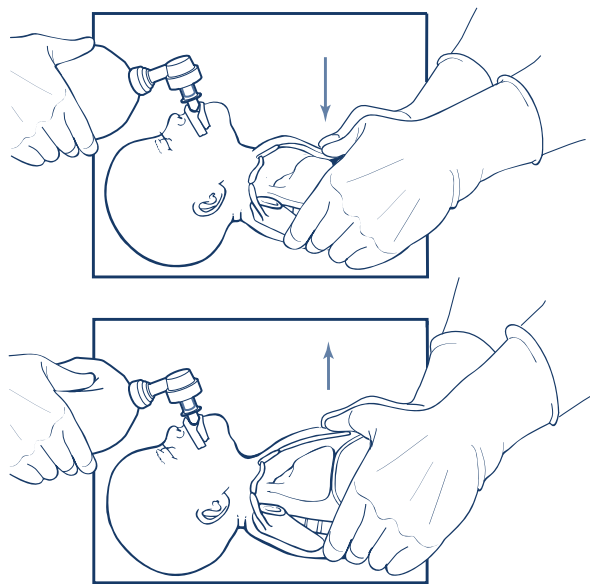
از گروه شما خواسته می‌شود تا به دلیل دیسترس جنین در یک سزارین اورژانسی با سن بارداری ۳۶ هفته حضور یابد. پیش از احیا، در جلسه‌ای سریع به گروه خود آگاهی‌های لازم را می‌دهید و نقش و وظایف آنها را مشخص و چک لیست تجهیزات را کامل می‌کنید. پس از تولد، متخصص زنان نوزاد دختر را تحریک می‌کند تا نفس بکشد، ولی نوزاد شل است و آپنه دارد. بندناف کلامپ و بریده و سپس نوزاد زیر گرم کننده تابشی قرار داده می‌شود. پس از انجام گام‌های نخستین احیا، او هنوز شل است و آپنه دارد. تهویه با فشار مثبت با اکسیژن ۲۱٪ را آغاز می‌کنید. عضو دیگری از گروه با گوشی به ضربان قلب نوزاد گوش می‌دهد و عضو سومی از گروه پروب پالس اکسی متر را به دست راست او و سپس آن را به پالس اکسی متر وصل می‌کند. یک فرد کمکی رخدادها را مستند می‌کند. ضربان قلب ۴۰ ضربه در دقیقه است و افزایش نمی‌یابد و قفسه سینه او بدنبال تهویه با فشار مثبت حرکت نمی‌کند. گام‌های اصلاحی تهویه را اجرا می‌کنید ولی بهبودی در وضعیت نوزاد دیده نمی‌شود. یکی از اعضای گروه لوله داخل تراشه را جاگذاری و آن را در جای خود محکم می‌کند و سپس تهویه از سر گرفته می‌شود. نشانگر دی اکسید کربن تغییر رنگ نمی‌دهد ولی حرکت خوب قفسه سینه طی تهویه با فشار مثبت از لوله تراشه مشاهده و صداهای تنفسی با هر تنفس کمکی در زیربغل یکسان شنیده می‌شود. لیدهای دستگاه ECG روی قفسه سینه قرار گرفته به نمایشگر ECG متصل می‌شود. تهویه از لوله داخل تراشه به مدت ۳۰ ثانیه ادامه می‌یابد ولی ضربان قلب ۴۰ ضربه در دقیقه باقی می‌ماند. شما غلظت اکسیژن را تا ۱۰۰٪ افزایش می‌دهید و فشردن قفسه سینه هماهنگ با تهویه فشار مثبت را آغاز و درخواست کمک می‌کنید. طی فشردن قفسه سینه و تهویه هماهنگ، نشانگر CO_2 تغییر رنگ می‌دهد و در عرض ۶۰ ثانیه ضربان قلب به ۸۰ ضربه در دقیقه افزایش می‌یابد. شما فشردن قفسه سینه را قطع می‌کنید و تهویه با فشار مثبت را ادامه می‌دهید. اعضای گروه شما پیوسته وضعیت نوزاد را ارزیابی و همدیگر را از نتیجه ارزیابی‌ها آگاه می‌کنند. غلظت اکسیژن براساس داده‌های دستگاه پالس اکسی متری تنظیم می‌شود. با بهبودی تون نوزاد، تلاش‌های تنفسی متناوب خودبخودی او آغاز شده ضربان قلبش به ۱۶۰ ضربه در دقیقه افزایش می‌یابد. والدین او از آخرین وضعیتش با خبر و نوزاد برای ارزیابی بیشتر به بخش ویژه منتقل می‌شود. کمی بعد اعضای گروه شما طی یک نشست جمع‌بندی، آمادگی، کارگروهی و ارتباطات خود را مرور می‌کنند.

فشردن قفسه سینه چیست؟

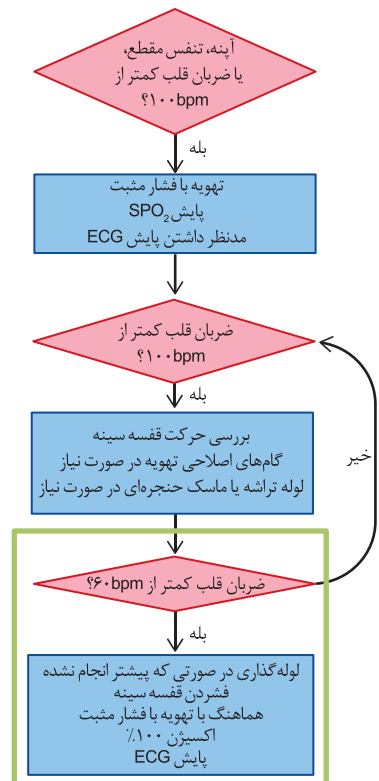
نوزادانی که به تهویه مؤثر پاسخ نمی‌دهند، احتمالاً از سطوح پایین اکسیژن خون، اسیدوز قابل

توجه و جریان خون ناکافی در شریان‌های کرونری رنج می‌برند. در نتیجه، کارکرد ماهیچه قلبی بشدت کاهش می‌یابد. در این شرایط، بهبود جریان خون شریان کرونری برای بازگشت کارکرد قلب ضروری است.

قلب در قفسه سینه بین یک سوم پایینی جناغ و ستون مهره‌ها قرار دارد. فشردن منظم جناغ، قلب را در مقابل ستون مهره فشار داده، خون را به جلو می‌راند و فشار خون دیاستولی را در آئورت افزایش می‌دهد. با برداشتن فشار از روی جناغ، قلب با خون دوباره پر می‌شود و خون درون شریان‌های کرونری جریان می‌یابد (شکل ۱-۶). با فشردن قفسه سینه و تهویه ریه‌ها می‌توانید به باز گرداندن جریان خون اکسیژن دار به عضلات قلب کمک کنید.



شکل ۱.۶. مراحل فشردن (بالا) و برداشتن فشار (پایین) در فشردن قفسه سینه



کی فشردن قفسه سینه را آغاز کنیم؟

اگر حداقل ۳۰ ثانیه پس از حرکت قفسه سینه به گونه ای که ریه ها با شود تهویه با فشار مثبت ادامه یابد و ضربان قلب نوزاد کمتر از ۶۰ ضربه در دقیقه باشد، فشردن قفسه سینه آغاز می‌شود. در اغلب موارد، باید حداقل ۳۰ ثانیه تهویه از لوله تراشه مناسب یا ماسک حنجره‌ای داده شده باشد.

در صورت تهویه کافی ریه‌های نوزاد، نیاز به فشردن قفسه سینه نادر است. تا وقتی حرکت قفسه سینه با تلاش‌های تهویه‌ای شما برقرار نشده از فشردن قفسه سینه بپرهیزید، زیرا حرکت نکردن قفسه سینه بدین معنی است که تهویه مؤثر را برقرار نکرده‌اید. در این صورت به گام‌های اصلاحی تهویه توجه کنید و پیش از فشردن قفسه سینه، مطمئن شوید که راه هوایی باز است.

موارد نیاز به فشردن قفسه سینه

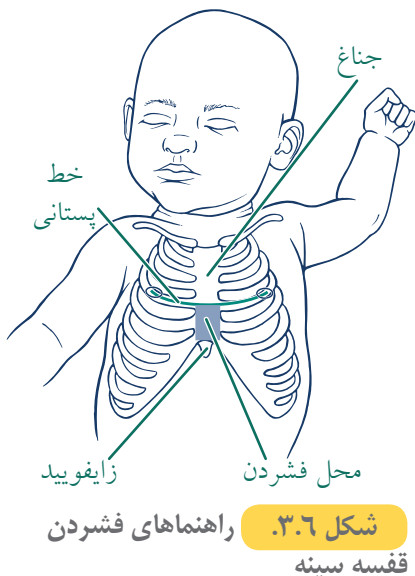
- زمانی به فشردن قفسه سینه نیاز است که ضربان قلب نوزاد با وجود حداقل ۳۰ ثانیه تهویه، که منجر به باد شدن ریه‌ها و حرکت قفسه سینه به همراه تهویه شود، همچنان کمتر از ۶۰ ضربه در دقیقه باقی بماند.
- در اغلب موارد، باید حداقل ۳۰ ثانیه تهویه از لوله تراشه مناسب یا ماسک حنجره‌ای داده شده باشد.

زمان فشردن قفسه سینه کجا می‌ایستید؟

در آغاز فشردن قفسه سینه، ممکن است شما در کنار گرم‌کننده تابشی ایستاده باشید. یکی از اعضای گروه شما که بالای سر تخت ایستاده از راه لوله تراشه تهویه هماهنگ را اجرا می‌کند. اگر به فشردن قفسه سینه نیاز باشد، به احتمال قوی برای دسترسی به ورید نیاز به جاگذاری فوری کاتتر ورید نافه خواهید داشت. اگر فرد مسئول فشردن قفسه سینه در کنار گرم‌کننده تابشی ایستاده و بازوانش قفسه سینه نوزاد را در برگرفته باشد، جاگذاری کاتتر ورید نافه بسیار دشوار خواهد بود. وقتی لوله گذاری کامل و لوله سر جایش محکم شد، باید فردی که فشردن قفسه سینه را بر عهده دارد بالای سر تخت برود و فردی که تهویه با فشار مثبت می‌کند به کنار گرم‌کننده تابشی رود (شکل ۶-۲). این طرز قرار گیری علاوه بر ایجاد فضای مناسب برای کاتتر گذاری ورید نافه، محاسن مکانیکی نیز دارد و سبب خستگی کمتر عامل فشردن قفسه سینه می‌شود.



شکل ۲.۶. عامل فشردن قفسه سینه بالا سر تخت ایستاده است.



محل قرار گیری دست‌های تان طی فشردن قفسه سینه کجاست؟

طی فشردن قفسه سینه، فشار باید به یک سوم پایینی جناغ اعمال شود (شکل ۶-۳). انگشتان شست تان را روی جناغ درست زیر خطی فرضی که دو نوک پستان را بهم وصل می‌کند، قرار دهید. انگشتان شست شما یا باید در کنار هم یا یکی روی دیگری و در مرکز جناغ قرار بگیرند. انگشت شست تان را روی دنده‌ها یا زائده زایفویید قرار ندهید. زایفویید برجستگی کوچکی است که محل تلاقی دنده‌های پایینی در خط وسط می‌باشد.

شکل ۳.۶. راهنماهای فشردن قفسه سینه

دست‌های تان را دور قفسه سینه حلقه کرده به عنوان تکیه گاه، انگشتان خود را زیر ستون مهره قرار دهید (شکل ۴-۶). در این حالت نیازی به تماس انگشتان شما نمی‌باشد.



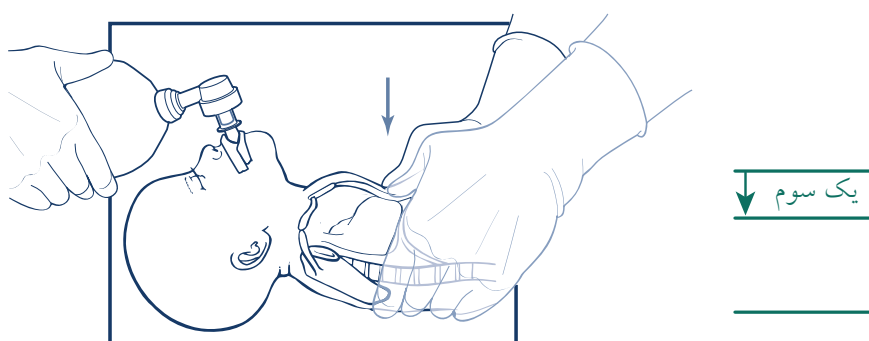
ب

الف

شکل ۴.۶. فشردن قفسه سینه با دو انگشت شست از بالای تخت (الف) و کنار تخت (ب). دست‌ها دور قفسه سینه و انگشتان شست بر روی یک سوم پایینی جناغ قرار می‌گیرند.

عمق فشردن قفسه سینه چقدر است؟

با استفاده از انگشتان شست، جناغ سینه را به داخل فشار دهید تا قلب بین جناغ سینه و ستون مهره فشرده شود. با دستان حلقه زده تان قفسه سینه را فشار ندهید. در حالی که انگشتان شست خود را در وضعیت درست قرار داده اید باید آن قدر فشار وارد کنید که جناغ سینه را به **عمق تقریبی یک سوم قطر قدامی - خلفی قفسه سینه** به داخل فرو ببرد. سپس فشردن را خاتمه دهید تا به قلب فرصت پر شدن دوباره داده شود (شکل ۵-۶). یک بار فشردن کامل شامل وارد کردن فشار به طرف پایین و سپس رها کردن آن است. میزان دقیق فشردن بستگی به اندازه نوزاد دارد.

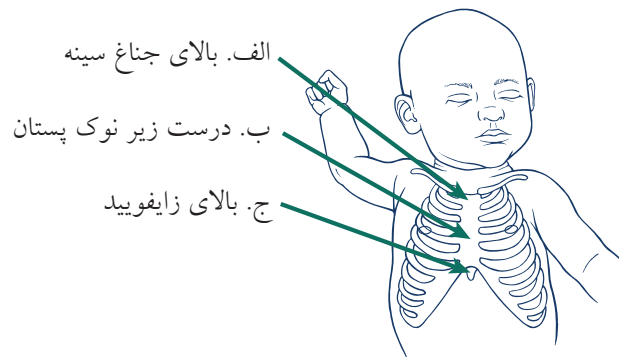


شکل ۵.۶. عمق فشردن تقریباً یک سوم قطر قدامی - خلفی قفسه سینه است.

انگشتان شست شما باید در تمام طول مدت فشردن و رها کردن در تماس با قفسه سینه باشد. در مرحله رها کردن با کاهش مناسب فشار انگشتان شست، اجازه دهید قفسه سینه متسع و خون به داخل قلب وارد شود. انگشتان شست خود را در فواصل بین دو فشردن از روی قفسه سینه کاملاً بردارید.

یادآوری

- ۱ نوزادی آپنه دارد. او پس از اجرای گام‌های نخستین بهبود نمی‌یابد بنابراین تهویه با فشار مثبت آغاز می‌شود. ارزیابی اولیه ضربان قلب نشانگر ۴۰ ضربه در دقیقه می‌باشد. پس از ۳۰ ثانیه تهویه با فشار مثبت که منجر به حرکت قفسه سینه شده، ضربان قلب او به ۸۰ ضربه در دقیقه می‌رسد. فشردن قفسه سینه (باید)/(نباید) آغاز شود. تهویه با فشار مثبت (باید)/(نباید) ادامه یابد.
- ۲ نوزادی آپنه دارد. او پس از انجام گام‌های نخستین یا تهویه با فشار مثبت بهبود نمی‌یابد. ضربان قلب وی ۴۰ ضربه در دقیقه باقی می‌ماند. لوله تراشه بصورت مناسب برای او جاگذاری می‌شود. قفسه سینه حرکت می‌کند و صدای تنفس در هر دو طرف بگوش می‌رسد. تهویه ۳۰ ثانیه دیگر ادامه می‌یابد ولی ضربان قلب او هنوز ۴۰ ضربه در دقیقه است. فشار دادن قفسه سینه (باید)/(نباید) آغاز شود. تهویه با فشار مثبت (باید)/(نباید) ادامه یابد.
- ۳ ناحیه‌ای از بدن نوزاد که فشردن قفسه سینه در آنجا انجام می‌شود را مشخص کنید.



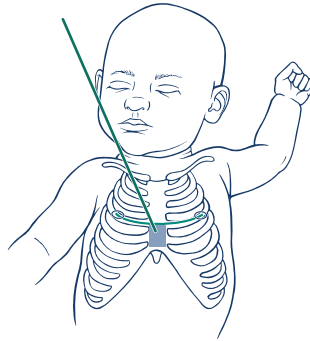
- ۴ عمق تقریبی درست فشردن قفسه سینه چقدر است؟

- الف. یک چهارم قطر قدامی - خلفی قفسه سینه
- ب. یک سوم قطر قدامی - خلفی قفسه سینه
- ج. نصف قطر قدامی - خلفی قفسه سینه
- د. دو اینچ

پاسخ‌ها

- ۱ فشردن قفسه سینه نباید آغاز شود. تهویه با فشار مثبت باید ادامه یابد.
- ۲ فشردن قفسه سینه باید آغاز شود. تهویه با فشار مثبت باید ادامه یابد.

۳ محل فشردن قفسه سینه درست زیر نوک پستان (ب) است.



۴ عمق تقریبی درست فشردن قفسه سینه یک سوم قطر قدامی - خلفی قفسه سینه است.

تعداد فشردن قفسه سینه چقدر است؟

تعداد فشردن، ۹۰ فشار در دقیقه می باشد. برای بدست آوردن این سرعت باید ۳ فشار سریع و ۱ تهویه طی هر دوره ۲ ثانیه ای انجام شود.

چگونه فشردن قفسه سینه با تهویه با فشار مثبت هماهنگ می شود؟

طی احیای قلبی ریوی نوزاد، فشردن قفسه سینه همواره با تهویه با فشار مثبت هماهنگ انجام می شود. سه فشار سریع و بدنبال آن یک تهویه انجام دهید.

فشردن قفسه سینه و تهویه هماهنگ

۳ فشار + ۱ تهویه در هر ۲ ثانیه

برای کمک به هماهنگی فشردن قفسه سینه و تهویه، فردی که فشردن قفسه سینه را انجام می دهد باید شمارش را با صداهای بلند انجام دهد. هدف دادن ۹۰ بار فشردن و ۳۰ بار تهویه در دقیقه است ($90 + 30 = 120$ «رخداد» در دقیقه). این ریتمی سریع است و ایجاد هماهنگی برای اجرای آن به تمرین نیاز دارد.

ریتم را با شمارش بلند «یک-و-دو-و-سه-و-نفس-و؛ یک-و-دو-و-سه-و-نفس-و» یاد بگیرید.

- با هر عدد شمارش شده قفسه سینه را فشار دهید («یک، دو، سه»)
- قفسه سینه را بین شمارش هر عدد رها کنید («و»)
- وقتی که عامل فشردن قفسه سینه بلند صدا می زند «نفس-و» فشردن را متوقف و تهویه با فشار مثبت کنید.

دم طی بخش «نفس - و» این دوره و بازدم طی حرکت رو به پایین فشار بعدی به قفسه سینه رخ می‌دهد. توجه داشته باشید که طی فشردن قفسه سینه، تعداد تهویه کمتر از زمانی است که به تنهایی از تهویه کمکی استفاده می‌کنید. این تعداد کمتر زمینه را برای اعمال تعداد فشار کافی مهیا و از همزمانی فشردن قفسه سینه و تهویه پیشگیری می‌کند.

ریتم ۳ به ۱ فشردن به تهویه

یک - و - دو - و - سه - و - نفس - و؛

یک - و - دو - و - سه - و - نفس - و؛

یک - و - دو - و - سه - و - نفس - و؛

غلظت اکسیژن مورد نیاز حین تهویه با فشار مثبت در طی فشردن قفسه سینه چقدر باید باشد؟

وقتی فشردن قفسه سینه آغاز می‌شود، غلظت اکسیژن را به ۱۰۰٪ برسانید. طی فشردن قفسه سینه جریان خون ممکن است بقدری ضعیف باشد که پالس اکسی متر موج قابل اعتمادی را نشان ندهد. به محض اینکه تعداد ضربان قلب به بیش از ۶۰ ضربه در دقیقه برسد و پالس اکسی متر موج قابل اعتمادی نشان دهد، غلظت اکسیژن را تنظیم کنید تا درصد اشباع اکسیژن هدف تأمین گردد.

پس از آغاز فشردن قفسه سینه، کی ضربان قلب را ارزیابی می‌کنید؟

پس از گذشت ۶۰ ثانیه از آغاز فشردن قفسه سینه هماهنگ با تهویه، توققی کوتاه داشته ضربان قلب را ارزیابی کنید.

پژوهش‌ها نشانگر این است که پس از آغاز فشردن قفسه سینه، حدود یک دقیقه یا بیشتر طول می‌کشد تا ضربان قلب افزایش یابد. وقتی فشردن قفسه سینه متوقف می‌شود، جریان خون شریان کرونری کاهش می‌یابد و پس از آغاز دوباره فشردن قفسه سینه، بهبودی دوباره آن کمی طول می‌کشد. بنابراین پرهیز از قطع غیرلازم فشردن قفسه سینه اهمیت دارد چرا که با هر توقف، بهبودی قلب را بتأخیر می‌اندازد.

چگونه پاسخ ضربان قلب نوزاد به فشردن قفسه سینه را ارزیابی می‌کنید؟

مدت کوتاهی فشردن را قطع و در صورت نیاز، تهویه را نیز متوقف کنید. استفاده از نمایشگر ECG روش ارجح برای ارزیابی تعداد ضربان قلب طی فشردن قفسه سینه است. می‌توانید ضربان قلب را با گوشی یا پالس اکسی متر نیز ارزیابی کنید ولی هر یک از این روش‌ها

محدودیت‌های خاص خود را دارند.

- طی احیا گوش کردن ممکن است مشکل باشد و سبب تأخیر در از سر گیری فشردن‌ها شود و سرآخر نیز نتایج دقیقی بدست نمی‌دهد.
- اگر جریان خون نوزاد خیلی ضعیف باشد، پالس اکسی متر ممکن است ضربان قلب نوزاد را بدقت نشان ندهد.
- نمایشگر ECG فعالیت الکتریکی قلب را نشان می‌دهد و می‌تواند مدت زمان تأخیر در فشردن قفسه سینه را کاهش دهد ولی ممکن است حتی وقتی که قلب خون را پمپ نمی‌کند، همچنان فعالیت الکتریکی آهسته‌ای وجود داشته باشد (فعالیت الکتریکی بدون نبض). در نوزادان، با فعالیت الکتریکی بدون نبض همانند شرایط نبود نبض (آسیستول) برخورد می‌شود.

کی فشردن قفسه سینه را متوقف می‌کنید؟

وقتی ضربان قلب به ۶۰ بار در دقیقه یا بیشتر برسد فشردن قفسه سینه متوقف می‌شود. زمانی که فشردن قفسه سینه متوقف شد، تهویه با فشار مثبت را با سرعتی زیادتر در حد ۴۰ تا ۶۰ تنفس در دقیقه ادامه دهید.

اگر پس از ۶۰ ثانیه فشردن قفسه سینه بهبودی در ضربان قلب مشاهده نشد، چه می‌کنید؟

در حالی که فشردن قفسه سینه هماهنگ با تهویه را ادامه می‌دهید، گروه شما باید به سرعت کیفیت تهویه و فشردن قفسه سینه را ارزیابی کند. در اغلب موارد، لوله‌گذاری داخل تراشه یا جاگذاری ماسک حنجره‌ای انجام شده است. در غیر این صورت، جاگذاری را حالا انجام دهید. پرسش‌های زیر را به سرعت و با صدای بلند بپرسید و ارزیابی تان را به صورت گروهی (و نه انفرادی) تأیید کنید.

- آیا قفسه سینه با هر تنفسی حرکت می‌کند؟
 - آیا صداهای تنفسی دو طرفه قابل شنیدن هستند؟
 - آیا اکسیژن با غلظت ۱۰۰٪ با وسیله PPV تجویز می‌شود؟
 - آیا عمق فشردن قفسه سینه کافی است (یک سوم قطر قدامی خلفی قفسه سینه)؟
 - آیا سرعت فشردن قفسه سینه درست است؟
 - آیا فشردن قفسه سینه با تهویه بخوبی هماهنگ است؟
- اگر پس از گذشت ۶۰ ثانیه فشردن قفسه سینه هماهنگ با تهویه مؤثر، ضربان قلب نوزاد کمتر

از ۶۰ ضربه در دقیقه باقی بماند، تجویز اپی نفرین پیشنهاد می‌شود. در این صورت، دستیابی فوری به یک رگ ضروری خواهد بود. اگر فشردن قفسه سینه از کنار تخت انجام می‌شود، عامل فشردن قفسه سینه باید برای ادامه کار سر تخت برود تا فضای کافی برای فردی دیگر برای کاتترگذاری فوری ورید ناف یا تزریق داخل استخوانی ایجاد شود.

بر کارگروهی تمرکز کنید

فشردن قفسه سینه فرصت‌های گوناگونی برای گروه‌های کارآمد برای استفاده از مهارت‌های رفتاری کلیدی برنامه احیای نوزاد (NRP®) ایجاد می‌کند.

رفتار	مثال
پیش‌بینی و برنامه‌ریزی کنید	مطمئن شوید که در زمان زایمان و براساس عوامل خطر شناسایی شده، تعداد نفرات کافی در اختیار دارید. اگر شواهدی از دیسترس شدید جنین دارید برای احیای پیچیده-شامل فشردن قفسه سینه-آماده شوید. اگر به فشردن قفسه سینه نیاز باشد به احتمال قوی نیاز به تجویز اپی نفرین نیز خواهید داشت. طی جلسه توجیهی با گروه تان برای این احتمال نیز برنامه ریزی کنید. به محض آغاز فشردن قفسه سینه، فردی از گروه باید به سرعت مشغول آماده سازی وسایل ضروری برای دسترسی فوری به رگ(کاتترگذاری ورید ناف یا سوزن داخل استخوانی) و اپی نفرین شود.
در زمان نیاز کمک بخواهید	در صورت نیاز به فشردن قفسه سینه، به حداقل ۴ مراقب نیاز دارید. انجام سریع تمامی امور شامل برقراری تهویه با فشار مثبت، گوش دادن به ضربان قلب، قرار دادن پروب‌های پالس اکسی متر، لوله گذاری راه هوایی، فشردن قفسه سینه، ارزیابی کیفیت فشردن‌ها و تهویه، پایش پاسخ نوزاد، قرار دادن پروب‌های ECG، کاتترگذاری ورید ناف یا سوزن داخل استخوان و ثبت رخدادهای نیازمند تعدد اعضای گروه است.
رهبرگروه را مشخص کنید	لازم است رهبر گروه به وضعیت احاطه داشته باشد و به اوضاع توجه کند و نباید هیچ اقدام یا فرایندی حواسش را پرت کند. این بدان معناست که اگر توجه رهبر گروه به دلیل انجام فرایندی سلب شد، رهبری گروه باید به فرد دیگری واگذار شود.
خرمندان به رخدادهای توجه کنید	حضور فردی که پیوسته کیفیت تهویه و فشردن‌ها را در حین پایش پاسخ نوزاد (ضربان قلب و اشباع اکسیژن) ارزیابی کند بسیار حائز اهمیت است.
از همه امکانات در دسترس بهره ببرید	اگر فردی که فشردن قفسه سینه را انجام می‌دهد خسته شد، به سرعت عضو دیگری از گروه را جایگزین وی کنید تا فشردن‌ها را ادامه دهد. مراقب تنفسی می‌تواند تهویه با فشار مثبت را انجام دهد و غلظت اشباع اکسیژن را نیز ارزیابی کند. این کار به پرستار یا پزشک اجازه می‌دهد برای دسترسی فوری به رگ و تجویز دارو آماده شود.
ارتباط مؤثر داشته باشید	طی فشردن قفسه سینه، عامل فشردن قفسه سینه و عامل تهویه دهنده باید فعالیت شان را هماهنگ با هم اجرا و روش درست را رعایت کنند. در صورت نیاز به اصلاح، باید آن را به صورت واضح، آرام و مستقیم بیان کنید. اطلاعات تان را با فرد مسئول مستندسازی به اشتراک بگذارید تا ثبت به دقت انجام شود.
حفظ کنید	

پرسش‌های رایج

عوارض احتمالی فشردن قفسه سینه چیست؟

فشردن قفسه سینه می‌تواند موجب بروز آسیب در نوزاد شود. دو عضو بسیار حیاتی بدن- شش‌ها و قلب- در زیر قفسه سینه قرار دارند. در زمان فشردن قفسه سینه، باید فشار کافی به گونه‌ای باشد که قلب بین جناغ و ستون مهره‌ها بدون آسیب رساندن به اعضای قرار گرفته در زیر قفسه سینه، فشرده شود. کبد در حفره شکمی قرار دارد و قسمتی از آن در زیر دنده‌ها واقع شده است. فشار مستقیم بر روی جناغ می‌تواند موجب پاره شدن کبد شود.

فشردن قفسه سینه باید با فشار مستقیم، رو به پایین و به وسط جناغ انجام شود. اجازه ندهید از بین رفتن تمرکزتان سبب شود انگشتان شست تان دنده‌های متصل به جناغ را فشار دهند. با رعایت فرایند مطرح شده در این درس می‌توان خطر بروز آسیب را به حداقل رساند.

چرا نمودار برنامه احیای نوزاد از روش A – B – C (راه هوایی [Airway]، تنفس [Breathing]، فشردن قفسه سینه [Compressions]) پیروی می‌کند در حالی که سایر برنامه‌های احیا از روش C – A – B (فشردن قفسه سینه [Compressions]، راه هوایی [Airway]، تنفس [Breathing]) بهره می‌برند؟

از آنجا که بیشتر نوزادان نیازمند به احیا، قلبی سالم دارند و مشکل اصلی آنها نقص تنفسی و تبادل گازی مختل شده است، برنامه احیای نوزادان بیشتر بر برقراری تهویه مؤثر تمرکز دارد و آغاز فرایند فشردن قفسه سینه در اولویت بعدی قرار می‌گیرد. از این رو، تهویه ریه‌های نوزاد مهم‌ترین و مؤثرترین اقدام طی احیای نوزاد به شمار می‌آید. پس از برقراری تهویه مؤثر، تنها عده کمی از نوزادان به فشردن قفسه سینه نیازمندند. سایر برنامه‌های احیا بر روی فشردن قفسه سینه تأکید دارند، زیرا در بزرگسالان احتمال وجود مشکل قلبی اولیه که موجب اختلال قلبی ریوی شده باشد بالا است. هم چنین آموزش روش کاربردی واحد هم برای کودکان و هم بزرگسالان فرایند آموزشی را آسان می‌کند.

چرا برنامه احیای نوزادان از نسبت ۳ به ۱ فشردن قفسه سینه به تنفس (به جای ۱۵ به ۲ سایر برنامه‌ها) پیروی می‌کند؟

پژوهش‌ها روی نوزادان حیوانات نشان داده نسبت ۱:۳ زمان مورد نیاز برای بازگشت به چرخه خود به خودی را کاهش می‌دهد.

در سناریوی آغازین درس، نشانگر دی اکسید کربن حتی با وجود جاگذاری درست لوله درون تراشه تغییر رنگ نداد. چرا؟

اگر نوزاد ضریان قلب بسیار پایین یا کارکرد قلبی بسیار ضعیف داشته باشد، ممکن است مقدار کافی دی اکسید کربن به ریه‌ها منتقل نشود که بتواند رنگ نشانگر را تغییر دهد. در این صورت لازم است از سایر نشانه‌ها، مانند حرکت قفسه سینه و صدای تنفس، برای اطمینان از لوله‌گذاری درست درون تراشه کمک بگیرید. تغییر رنگ نشانگر دی اکسید کربن طی فشردن

قفسه سینه می تواند نشان دهنده بهبود کارکرد قلبی باشد.

نکات کلیدی

- ۱ فشردن قفسه سینه زمانی تجویز می شود که ضربان قلب با وجود گذشت ۳۰ ثانیه از برقراری تهویه با فشار مثبت، که موجب باد شدن ریه ها (حرکت قفسه سینه) شود، همچنان زیر ۶۰ بار در دقیقه باشد. در بسیاری از موارد، باید برای برقراری تهویه از جاگذاری لوله درون تراشه یا ماسک حنجره ای بهره بگیرید.
- ۲ اگر قفسه سینه با برقراری تهویه با فشار مثبت حرکت نکند، ریه ها پر باد نمی شود و فشردن قفسه سینه مورد ندارد. در این حالت باید بر روی برقراری تهویه مؤثر تمرکز کنید.
- ۳ در صورت تعداد ضربان قلب کمتر ۶۰ بار در دقیقه، ممکن است پالس اکسی متر از کار بیفتد. در این حالت باید تهویه را با اکسیژن ۱۰۰٪ ادامه دهید تا ضربان قلب به حداقل ۶۰ بار در دقیقه برسد و پالس اکسی متر موج قابل اطمینانی را در اختیارتان قرار دهد.
- ۴ به محض محکم کردن ماسک حنجره ای یا لوله درون تراشه در جای خود، به بالای تخت بروید تا فشردن قفسه سینه را آغاز کنید. این جا به جایی امکان جاگذاری ایمن کاتتر ورید نافی را فراهم کرده از لحاظ مکانیکی دارای مزایایی است که منجر به خستگی کمتر عامل فشردن قفسه سینه می شود.
- ۵ برای فشردن قفسه سینه، شست خود را دقیق بر روی جناغ و درست زیر خط فرضی وصل کننده نوک پستان ها قرار دهید. دو دست خود را به دور بدن نوزاد حلقه و پشت نوزاد را با انگشتان خود حمایت کنید.
- ۶ با اعمال نیروی کافی، جناغ را به اندازه یک سوم قطر قدامی-خلفی قفسه سینه به سمت پایین فشار دهید.
- ۷ تعداد فشردن قفسه سینه ۹۰ بار در دقیقه و تعداد تنفس ۳۰ بار در دقیقه می باشد. این معادل ۱ بار تنفس و ۳ بار فشردن در هر دو ثانیه یا ۱۲۰ رویداد در هر دقیقه است. این میزان تهویه نسبت به تهویه کمکی بدون فشردن قفسه سینه کمتر است.
- ۸ به منظور دستیابی به میزان درست، از ضرباهنگ «یک- و- دو- و- سه- و- نفس- و....» استفاده کنید.
- ۹ پس از ۶۰ ثانیه فشردن قفسه سینه و تهویه، برای مدت کوتاهی فشردن قفسه سینه را قطع و ضربان قلب نوزاد را بررسی کنید. در صورت نیاز، تهویه را موقتی قطع کنید. نمایشگر ECG بهترین روش بررسی ضربان قلب طی فشردن هاست، ولی می توانید ضربان قلب نوزاد را با گوش دادن با یک گوشی پزشکی نیز ارزیابی کنید.

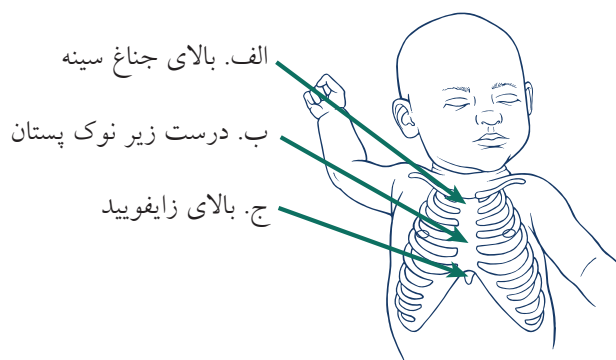
- اگر ضربان قلب ۶۰ بار در دقیقه یا بیشتر باشد، باید فشردن قفسه سینه را قطع و تهویه با فشار مثبت را ۴۰ تا ۶۰ تنفس در دقیقه ادامه داد.
- اگر ضربان قلب کمتر از ۶۰ بار در دقیقه باشد، باید کیفیت تهویه و فشردن قفسه سینه را بررسی کنید. در صورتی که تهویه و فشردن درست اجرا می‌شود، تزریق اپی نفرین ضروری خواهد بود.

یادآوری درس ششم

۱. نوزادی آپنه دارد. او پس از اجرای گام‌های نخستین بهبود نمی‌یابد بنابراین تهویه با فشار مثبت آغاز می‌شود. ارزیابی اولیه ضربان قلب نشانگر ۴۰ ضربه در دقیقه می‌باشد. پس از ۳۰ ثانیه تهویه با فشار مثبت که منجر به حرکت قفسه سینه شده، ضربان قلب او به ۸۰ ضربه در دقیقه می‌رسد. فشردن قفسه سینه (باید)/(نباید) آغاز شود. تهویه با فشار مثبت (باید)/(نباید) ادامه یابد.

۲. نوزادی آپنه دارد. او پس از انجام گام‌های نخستین یا تهویه با فشار مثبت بهبود نمی‌یابد. ضربان قلب وی ۴۰ ضربه در دقیقه باقی می‌ماند. لوله تراشه بصورت مناسب برای او جاگذاری می‌شود. قفسه سینه حرکت می‌کند و صدای تنفس در هر دو طرف بگوش می‌رسد. تهویه ۳۰ ثانیه دیگر ادامه می‌یابد ولی ضربان قلب او هنوز ۴۰ ضربه در دقیقه است. فشار دادن قفسه سینه (باید)/(نباید) آغاز شود. تهویه با فشار مثبت (باید)/(نباید) ادامه یابد.

۳. ناحیه‌ای از بدن نوزاد که فشردن قفسه سینه در آنجا انجام می‌شود را مشخص کنید.



۴. عمق تقریبی درست فشردن قفسه سینه چقدر است؟

الف. یک چهارم قطر قدامی - خلفی قفسه سینه

ب. یک سوم قطر قدامی - خلفی قفسه سینه

ج. نصف قطر قدامی - خلفی قفسه سینه

د. دو اینچ

۵. نسبت فشردن قفسه سینه به تهویه (۳ فشردن به ۱ تهویه) // (۱ فشردن به ۳ تهویه) است.

۶. چه جمله‌ای برای رسیدن به ضرباهنگ درست هماهنگی فشردن قفسه سینه و تهویه بکار می‌رود؟

۷. شما باید پس از (۳۰ ثانیه) // (۶۰ ثانیه) فشردن قفسه سینه هماهنگ با تهویه، فشردن را موقتی قطع کنید تا پاسخ ضربان قلب نوزاد را ارزیابی نمایید.

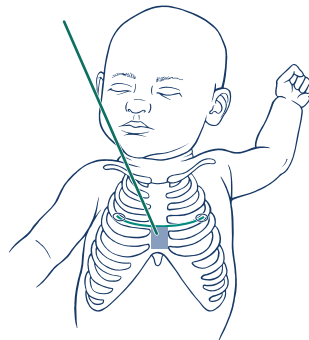
۸. نوزادی فشردن قفسه سینه هماهنگ با تهویه دریافت کرده است. شما فشردن را موقتی قطع می‌کنید و نمایشگر ECG ضربان قلب نوزاد را ۸۰ ضربه در دقیقه نشان می‌دهد. شما باید فشردن قفسه سینه را (ادامه دهید) // (قطع کنید). شما باید تهویه با فشار مثبت را (ادامه دهید) // (قطع کنید).

پاسخ ها

۱. فشردن قفسه سینه نباید آغاز شود. تهویه با فشار مثبت باید ادامه یابد.

۲. فشردن قفسه سینه باید آغاز شود. تهویه با فشار مثبت باید ادامه یابد.

۳. محل فشردن قفسه سینه درست زیر نوک پستان (ب) است.



۴. عمق تقریبی درست فشردن قفسه سینه یک سوم قطر قدامی - خلفی قفسه سینه است.

۵. نسبت فشردن قفسه سینه به تهویه ۳ فشردن به ۱ تهویه است.

۶. «یک - و - دو - و - سه - و - نفس - و»

۷. شما باید پس از ۶۰ ثانیه فشردن قفسه سینه هماهنگ با تهویه، فشردن را موقتی قطع کنید تا پاسخ ضربان قلب نوزاد را ارزیابی نمایید.

۸. شما باید فشردن قفسه سینه را قطع کنید. شما باید تهویه با فشار مثبت را ادامه دهید.

منابعی برای مطالعه بیشتر

Hemway RJ, Christman C, Perlman J. The 3:1 is superior to a 15:2 ratio in a newborn manikin model in terms of quality of chest compressions and number of ventilations. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2013;98(1):F42-F45

Kapadia V, Wyckoff MH. Chest compressions for bradycardia or asystole in neonates. Clin Perinatol. 2012;39(4):833-842

Mildenhall LF, Huynh TK. Factors modulating effective chest compressions in the neonatal period. Semin Fetal Neonatal Med. 2013;18(6):352-356

Saini SS, Gupta N, Kumar P, Bhalla AK, Kaur H. A comparison of two-fingers technique and two-thumbs encircling hands technique of chest compression in neonates. J Perinatol. 2012;32(9):690-694

درس ۶: چک لیست کارایی

فشردن قفسه سینه

چک لیست کارایی یک ابزار آموزشی است

کارآموز چک لیست را به عنوان یک مرجع در طی تمرین مستقل بکار می برد یا از آن به عنوان یک راهنما برای توضیح و تمرین با مربی برنامه احیای نوزاد (NRP) استفاده می کند. هنگامی که مربی و کارآموز به توافق رسیدند که کارآموز می تواند بدون مربی، مهارت ها را به درستی و بدون مشکل و براساس سناریو انجام دهد، کارآموز می تواند به چک لیست کارایی بعدی درس برود.

ارزیابی دانش

- ۱ پیش از انجام فشردن قفسه سینه کدام عمل توصیه اکید می شود؟
- ۲ موارد تشخیص نیاز به فشردن قفسه سینه کدام است؟
- ۳ غلظت اکسیژن مورد استفاده طی فشردن قفسه سینه چقدر است؟
- ۴ محل قرارگیری انگشتان و شست دست طی فشردن قفسه سینه کجاست؟
- ۵ عمق درست فشار چقدر است؟
- ۶ میزان فشردن قفسه سینه چقدر است؟ ضرباهنگ درست برای اطمینان از هماهنگی بین فشردن قفسه سینه و تهویه چیست؟
- ۷ پیش از ارزیابی سرعت ضربان قلب، چقدر فشردن قفسه سینه انجام می گیرد؟
- ۸ کی می توان فشردن قفسه سینه را قطع کرد؟

اهداف آموزشی

- ۱ نوزاد نیازمند فشردن قفسه سینه را مشخص می کند.
- ۲ روش درست فشردن قفسه سینه را نمایش می دهد.
- ۳ علائم نشانگر قطع فشردن قفسه سینه را مشخص می کند.
- ۴ مهارت های رفتاری مورد نیاز برای اطمینان از برقراری ارتباط واضح و کارگروهی طی این مرحله بحرانی احیای نوزاد را نمایش می دهد.

سناریو

«از شما خواسته شده به دلیل برادی کاردی جنینی در فرایند تولد حضور داشته باشید. نشان دهید که چگونه برای احیای این نوزاد آماده می‌شوید؟ در حال کار، با صدای بلند فکر و اقدام کنید تا من بدانم به چه می‌اندیشید و چکار می‌کنید.»

گام‌های بحرانی مهارت	
خطر پیرامون تولد را ارزیابی می‌کند (فراگیر ۴ پرسش اساسی را می‌پرسد) سن بارداری؟ «رسیده» مایع شفاف؟ «مایع آمنیوتیک شفاف است» چند قلو؟ «یک نوزاد» سایر عوامل خطر؟ «برادی کاردی جنینی طی ۳ دقیقه گذشته»	
گروه احیا را تشکیل داده، رهبر گروه را مشخص و کارها را بهینه تقسیم می‌کند	
تجهیزات را امتحان می‌کند	
«نوزاد متولد شده است»	
ارزیابی سریع	
رسیده؟ تون؟ در حال تنفس یا گریه؟ «به نظر رسیده می‌آید، بدون تون، بدون تنفس»	
گام‌های نخستین	
وضعیت می‌دهد، ساکشن می‌کند، خشک می‌کند، پارچه خیس را برمی‌دارد، تحریک می‌کند	
علائم حیاتی	
تنفس را کنترل می‌کند «نوزاد آینه دارد»	
تهویه با فشار مثبت	
تهویه با فشار مثبت را آغاز می‌کند پس از گذشت ۱۵ ثانیه از آغاز PPV، درخواست ارزیابی ضربان قلب به منظور بررسی افزایش ضربان قلب می‌کند از فرد کمکی خود می‌خواهد تا لیدهای ECG را به نوزاد و سپس نمایشگر وصل نماید (اختیاری) «ضربان قلب حدود ۴۰ ضربه در دقیقه است و افزایش یافته نیست»	
حرکت قفسه سینه را ارزیابی می‌کند • در صورت مشاهده حرکت قفسه سینه، PPV را برای ۱۵ ثانیه دیگر ادامه می‌دهد • در صورت عدم مشاهده حرکت قفسه سینه، گام‌های اصلاحی را انجام می‌دهد (MR. SOPA) تا قفسه سینه حرکت کند و سپس تهویه با فشار مثبت را برای ۳۰ ثانیه دیگر ادامه می‌دهد • در صورت عدم مشاهده حرکت قفسه سینه با وجود اجرای گام‌های اصلاحی تهویه، نیاز به جاگذاری مجرای هوایی جایگزین را تشخیص و مستقیم به سراغ لوله گذاری داخل تراشه یا جاگذاری ماسک حنجره‌ای می‌رود	
ضربان قلب	
ضربان قلب را بررسی می‌کند «ضربان قلب حدود ۴۰ ضربه در دقیقه است و هنوز افزایش یافته نیست» نیاز به راه هوایی جایگزین را تشخیص می‌دهد	

۱ گام‌های بحرانی مهارت	
راه هوایی جایگزین	
- لوله‌گذاری می‌کند (تیغه شماره ۱ و لوله تراشه ۳/۵ mm) یا جاگذاری ماسک حنجره‌ای (اندازه ۱) - تغییر رنگ نشانگر دی اکسید کربن، صدای دوطرفه تنفس، حرکت قفسه سینه و ضربان قلب افزایش یابنده را بررسی می‌کند - برای لوله درون تراشه، عمق نوک تا لب را با استفاده از NTL یا جدول عمق فروبردن بررسی می‌کند - از فرد کمکی می‌خواهد تا لوله درون تراشه یا ماسک حنجره‌ای را در جای خود محکم کند - از فرد کمکی خود می‌خواهد تا لیدهای ECG را به نوزاد و سپس نمایشگر وصل نماید (اختیاری)	
اگر لوله داخل تراشه یا ماسک حنجره‌ای درست جاگذاری نشده، «رنگ نشانگر دی اکسید کربن تغییر نمی‌کند و ضربان قلب افزایش نمی‌یابد» - لوله یا ماسک را خارج می‌کند - تهویه با فشار مثبت را با ماسک صورت آغاز می‌کند - برای جاگذاری دوباره تلاش می‌کند	
اگر لوله داخل تراشه یا ماسک حنجره‌ای درست جاگذاری شده، «رنگ نشانگر دی اکسید کربن تغییر می‌کند ولی پالس اکسی متر موجی را دریافت نمی‌کند» - تهویه با فشار مثبت را ۳۰ ثانیه ادامه می‌دهد - فرد کمکی عمق نوک تا لب (لوله تراشه) را بررسی و آن را در جای خود محکم می‌کند	
ضربان قلب	
پس از ۳۰ ثانیه تهویه با فشار مثبت ضربان قلب را بررسی می‌کند «ضربان قلب ۴۰ ضربه در دقیقه است و افزایش یابنده نیست. پالس اکسی متر موجی دریافت نمی‌کند»	
فشردن قفسه سینه	
در صورت نیاز درخواست نیروی کمکی می‌کند از فرد کمکی می‌خواهد غلظت اکسیژن را به ۱۰۰٪ برساند	
از فرد کمکی می‌خواهد تا لیدهای ECG را به نوزاد و سپس نمایشگر وصل نماید (اختیاری)	
عامل فشردن قفسه سینه به بالای تخت و عامل تهویه به کنار تخت نقل مکان می‌کنند	
برای فشردن قفسه سینه، شست خود را دقیق بر روی جناغ و درست زیر خط فرضی وصل کننده نوک پستان‌ها قرار می‌دهد. دو دست خود را دور بدن نوزاد حلقه و ستون مهره‌های نوزاد را با انگشتان خود حمایت می‌کند. (لازم نیست انگشتان همدیگر را لمس کنند)	
جناغ را به اندازه یک سوم طول خلفی-قدامی قفسه سینه مستقیم به سمت پایین و بالا فشار می‌دهد عامل فشردن قفسه سینه می‌شمارد «یک- دو- و- سه- و- نفس- و» - تهویه با فشار مثبت طی توقف فشردن‌ها («نفس- و») اعمال می‌شود. - هر ۲ ثانیه، ۳ بار فشردن و ۱ بار تنفس انجام می‌شود	
ضربان قلب	
- ضربان قلب را پس از ۶۰ ثانیه تهویه و فشردن قفسه سینه ارزیابی می‌کند «ضربان قلب ۷۰ بار در دقیقه و افزایش یابنده است. پالس اکسی متر آغاز به تشخیص موج کرده. تنفس خود بخودی ندارد.»	
تهویه با فشار مثبت بدون فشردن قفسه سینه	
- فشردن قفسه سینه را متوقف می‌کند - تهویه با فشار مثبت را به میزان بالاتری (۴۰ تا ۶۰ بار در دقیقه) دنبال می‌کند - غلظت اکسیژن را بر اساس اکسی متر تنظیم می‌کند «ضربان قلب بیش از ۱۰۰ ضربه در دقیقه است. غلظت اشباع اکسیژن ۷۸٪ است. تنفس خود بخودی ندارد»	

۱ گام‌های بحرانی مهارت	
علائم حیاتی	
تهویه با فشار مثبت را ادامه و غلظت اشباع اکسیژن را بر اساس پالس اکسی متر تنظیم می‌کند	
«ضربان قلب بیش از ۱۰۰ ضربه در دقیقه و غلظت اشباع اکسیژن ۹۰٪ است. تون بهبود یافته. گاه به گاه تنفس خود بخودی دارد.»	
تهویه با فشار مثبت را ادامه و غلظت اشباع اکسیژن را بر اساس پالس اکسی متر تنظیم می‌کند	
آماده انتقال به بخش نوزادان می‌شود	
به والدین اطلاع رسانی می‌کند	

مربی پرسش‌هایی مبتنی بر جمع‌بندی از کارآموز می‌پرسد تا فراگیر نیز بتواند به نوعی خود را

ارزیابی کند، پرسش‌ها می‌تواند شامل موارد زیر باشد:

- ۱ طی احیا کدام کارها خوب پیش رفت؟
- ۲ در مواجهه با سناریوی بعدی، فکر می‌کنید کدام کارها متفاوت خواهند بود؟
- ۳ آیا نظر یا پیشنهادی برای گروه خود دارید؟
- ۴ برای من مثالی بزنید که چگونه شما حداقل از یکی از مهارت‌های رفتاری کلیدی NRP استفاده کردید؟
- اگر اشتباه فاحشی رخ داد پرسش‌های زیر از فراگیر را مدنظر قرار دهید،
- ۵ چه چیزی رخ داد؟ چه باید رخ می‌داد؟ چه باید می‌کردید تا اتفاق درست می‌افتاد؟
- ۶ در این شرایط کدام یک از مهارت‌های رفتاری کلیدی احیای نوزاد ممکن بود کمک کننده باشد؟

مهارت‌های رفتاری کلیدی برنامه احیای نوزاد

- محیط خود را بشناسید.
- از اطلاعات در دسترس بهره ببرید.
- پیش بینی و برنامه ریزی کنید.
- رهبر گروه را مشخص کنید.
- ارتباط مؤثر داشته باشید.
- کارها را بهینه تقسیم کنید.
- خردمندانه به رخدادها توجه کنید.
- از همه امکانات در دسترس بهره ببرید.
- در زمان نیاز کمک بخواهید.
- اخلاق حرفه‌ای خود را حفظ کنید.

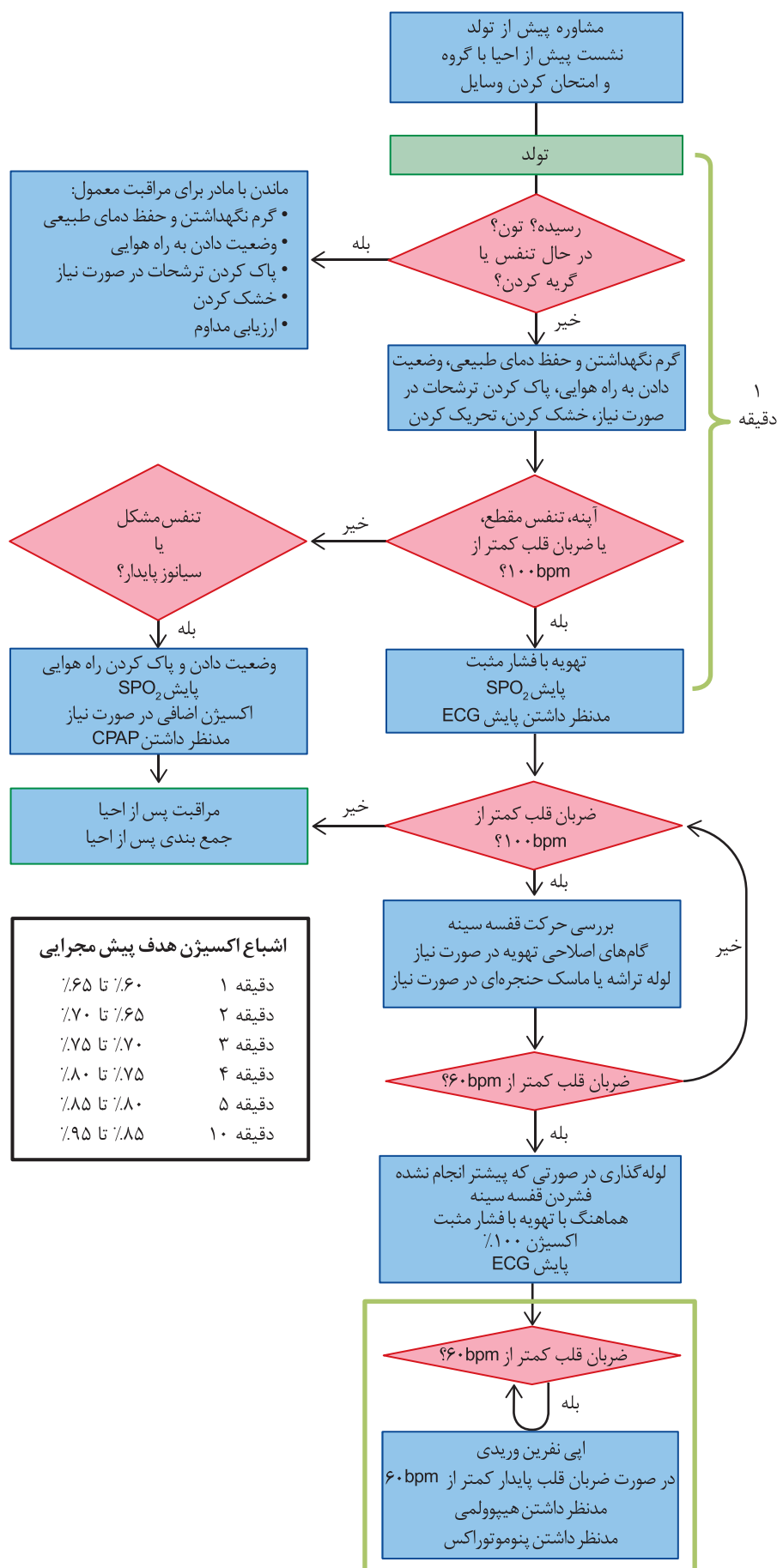


داروها

آنچه خواهید آموخت:

- کی طی احیا اپی نفرین تجویز کنیم
- چگونه اپی نفرین تجویز کنیم
- کی طی احیا حجم افزا تجویز کنیم
- در صورت عدم بهبودی نوزاد پس از تجویز اپی نفرین وریدی و حجم افزا، چه باید کرد
- چگونه فوری کاتتر ورید نافی جاگذاری کنیم
- چگونه سوزن داخل استخوانی جاگذاری کنیم





مورد زیر نمونه‌ای از چگونگی تجویز دارو طی احیای پیشرفته را نشان می‌دهد. در هنگام مطالعه این سناریو، فرض کنید عضوی از گروه احیا هستید.

نمونه: احیا با استفاده از تهویه با فشار مثبت، فشردن قفسه سینه و تجویز دارو

خانمی با سن بارداری ۳۶ هفته به دلیل سانحه رانندگی به بخش اورژانس بیمارستان آورده می‌شود. نمایشگر برادی کاردی جنینی را نشان می‌دهد. گروه احیای شما به سرعت در اتاق زایمان دور هم جمع شده نشست پیش از زایمان را برگزار و تجهیزات را آماده می‌کنند. با توجه به پیش بینی یک احیای پیشرفته و طولانی، تجهیزاتی همچون لوله تراشه، کاتتر ورید ناف، اپی نفرین و حجم افزا آماده می‌شود. زایمان سزارین فوری انجام و ورید ناف به سرعت با گیره بسته و بریده می‌شود. نوزادی شل و رنگ پریده تحویل گروه احیا می‌شود. از این لحظه یکی از اعضای گروه رویدادهای احیا را ثبت می‌کند.

گام‌های نخستین احیا زیر گرم‌کننده تابشی آغاز می‌شود اما نوزاد هم چنان شل و بدون تنفس خود به خودی است. تهویه با فشار مثبت با اکسیژن ۲۱٪ آغاز و حسگر پالس اکسی متر به دست راست وصل شده پروب‌های نمایشگر ECG بر روی قفسه سینه قرار می‌گیرد. ضربان قلب نوزاد با گوش دادن با گوشی پزشکی و نمایشگر ECG حدود ۴۰ ضربه در دقیقه ارزیابی می‌شود. پالس اکسی متر موج قابل قبولی ارائه نمی‌کند. اگرچه تهویه با فشار مثبت نشان دهنده حرکت خوب قفسه سینه است ولی ضربان قلب افزایش نمی‌یابد. شما به سرعت گام‌های اصلاحی تهویه را انجام می‌دهید ولی بهبودی دیده نمی‌شود. نوزاد به طور موفقیت آمیز لوله گذاری داخل تراشه شده تهویه با فشار مثبت به مدت ۳۰ ثانیه از راه لوله تراشه ادامه می‌یابد ولی تعداد ضربان قلب نوزاد ۴۰ ضربه در دقیقه باقی می‌ماند. فشردن قفسه سینه هماهنگ با تهویه با فشار مثبت و با اکسیژن ۱۰۰٪ انجام می‌شود. عضوی از گروه کیفیت فشردن و تهویه را تأیید می‌کند ولی ۶۰ ثانیه بعد تعداد ضربان قلب به ۳۰ ضربه در دقیقه کاهش می‌یابد. یکی از اعضای گروه بلافاصله کاتتر ورید ناف را جاگذاری می‌کند. به کمک یکی دیگر از اعضای گروه از کاتتر ورید ناف یک دوز اپی نفرین و به دنبال آن نرمال سالین تجویز می‌گردد. تهویه و فشردن ادامه می‌یابد و یک دقیقه بعد ضربان قلب نوزاد به ۵۰ ضربه در دقیقه افزایش می‌یابد. به دلیل برادی کاردی پیوسته و تاریخچه احتمالی از دست دادن خون، ۳۰ mL نرمال سالین از کاتتر ورید ناف تزریق می‌شود. ضربان قلب افزایش می‌یابد. با رسیدن ضربان قلب به بیش از ۶۰ ضربه در دقیقه، فشردن قفسه سینه متوقف می‌شود. با ادامه افزایش ضربان قلب، اکسی متر موج‌های قابل اعتمادی را نمایش و اشباع اکسیژن را نیز ۷۰٪ و در حال افزایش نشان می‌دهد. تهویه کمکی ادامه می‌یابد و غلظت اکسیژن بگونه‌ای تنظیم می‌شود تا اشباع اکسیژن در محدوده هدف قرار بگیرد. در دقیقه ۱۰ پس از تولد نوزاد اولین تنفس منقطع را نشان می‌دهد و برای انجام مراقبت‌های پس از احیا به بخش نوزادان منتقل می‌شود. کمی بعد، گروه در نشست جمع‌بندی، درباره فرایندهای آمادگی، کار

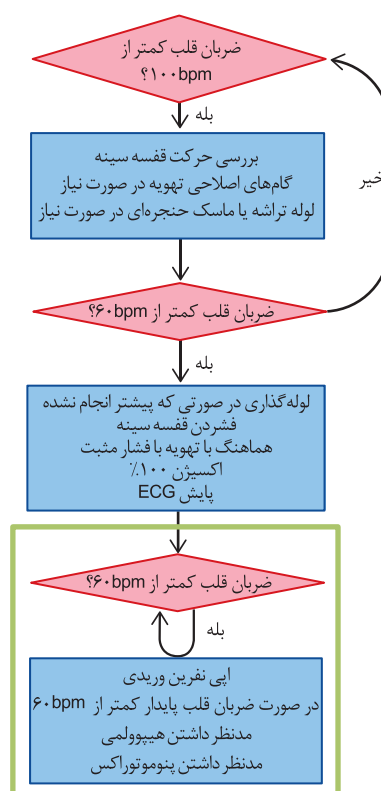
گروهی و ارتباط درون گروهی گفت و گو می کند.

تعداد بسیار کمی از نوزادان نیاز به تجویز دارو فوری دارند.

بیشتر نوزادان نیازمند احیا، بدون تجویز دارو بهبود می یابند. پیش از تجویز دارو باید از تهویه و فشردن قفسه سینه مؤثر مطمئن شد. در بیشتر موارد برای بهبود کارایی تهویه باید لوله تراشه یا ماسک حنجره ای جاگذاری شده باشد. به رغم باد شدن ریه ها و افزایش برون ده قلب بدنبال فشردن قفسه سینه تعداد بسیار کمی از نوزادان (تقریباً ۱ تا ۳ در هزار نوزاد رسیده و اواخر نارس) ممکن است همچنان سرعت ضربان قلب کمتر از ۶۰ ضربه در دقیقه داشته باشند. این پدیده زمانی رخ می دهد که جریان خون شریان های کرونری بشدت کاهش یابد که در نتیجه به دلیل انقباض غیر مؤثر قلب نوزاد، سطح اکسیژن در جریان خون به دنبال زایمان کاهش می یابد. برای بهبود خون رسانی و انتقال اکسیژن در شریان کرونر، این نوزادان باید اپی نفرین دریافت کنند (شکل ۷-۱). نوزادان در حال شوک به دنبال خونریزی حاد (مانند خونریزی از وازوپرویا، ترومای جنین، پارگی بندناف، فشار شدید روی بندناف) ممکن است نیاز به حجم افزا داشته باشند.



شکل ۱.۷. تعداد کمی از نوزادان نیاز به تجویز فوری دارو برای بازگشت کارکرد قلبی دارند.



اپی نفرین چیست و چگونه عمل می کند؟

اپی نفرین محرکی برای عروق و قلب است که سبب انقباض عروق خونی خارج قلبی و در نتیجه افزایش جریان خون شریان های کرونری می شود. با جریان یافتن خون به داخل شریان های کرونر، اکسیژن مورد نیاز برای بهبود کارکرد قلبی فراهم می شود. بعلاوه اپی نفرین سرعت ضربان و قدرت انقباض قلبی را نیز افزایش می دهد.

اپی نفرین کی وچگونه باید تجویز شود؟

اندیکاسیون

اپی نفرین زمانی تجویز می شود که ضربان قلب نوزاد کمتر از ۶۰ ضربه در دقیقه باقی بماند پس از

- حداقل ۳۰ ثانیه تهویه با فشار مثبت که ریه ها را متسع می کند (قفسه سینه حرکت داشته باشد)، و
- یک ۶۰ ثانیه دیگر از فشردن قفسه سینه که هماهنگ با تهویه با فشار مثبت با اکسیژن ۱۰۰٪ گذشته باشد.

در بیشتر موارد تهویه باید به مدت ۳۰ ثانیه از راه یک لوله تراشه یا ماسک حنجره ای مناسب انجام شده باشد. پیش از برقراری تهویه مؤثر همراه اتساع ریه ها، تجویز اپی نفرین مورد ندارد.

غلظت

اپی نفرین در دو غلظت موجود می باشد.

تنها غلظت مورد استفاده در احیای نوزاد ۱:۱۰,۰۰۰ (۱ mg/mL) (۰/۱) است.

روش تجویز



الف

داخل وریدی (ترجیحی) یا داخل استخوانی: اپی نفرین باید سریع به گردش خون در وریدهای مرکزی دست یابد. داروها وقتی از کاتتر ورید نافی یا داخل استخوانی تجویز می شوند به سرعت به گردش خون وریدهای مرکزی دست می یابند. در صورت کلاپس قلبی - عروقی تلاش برای رگ گیری محیطی برای تجویز فوری داروها توصیه نمی شود چرا که اغلب ناموفق و منجر به نشت اپی نفرین به داخل بافت می شود و سرآخر نیز موجب تأخیر در درمانی می شود که می توانست نجات بخش باشد.



ب

داخل تراشه (کمتر مؤثر): برخی پزشکان ممکن است تجویز اپی نفرین به داخل لوله تراشه را در زمان رگ گیری به عنوان یک روش تجویز در نظر بگیرند. اگرچه تجویز اپی نفرین از راه تراشه سریع است ولی پژوهش ها نشان دهنده جذب نامطمئن این دارو می باشد. تجویز از راه لوله تراشه کمتر مؤثر بوده به همین علت روش های داخل وریدی و داخل استخوانی پیشنهاد می شوند.

آمادگی

از یک سه راهی یا رابط استریل برای انتقال اپی نفرین از ویال شیشه ای به داخل سرنگ استفاده کنید (شکل ۷-۲).

شکل ۷.۲. از رابط یا سه راهی برای انتقال اپی نفرین استفاده کنید.

داخل وریدی / داخل استخوانی: اپی نفرین داخل وریدی یا داخل استخوانی را در یک سرنگ ۱ mL نشاندار آماده کنید. سرنگ را با برچسب «اپی نفرین وریدی»

مشخص کنید.

داخل تراشه: اپی نفرین داخل تراشه را در یک سرنگ ۳-۵ mL آماده کنید. سرنگ را با برچسب مشخصی نشان دار کنید: «اپی نفرین فقط داخل تراشه». مطمئن شوید که از این سرنگ بزرگ برای تجویز داخل وریدی یا داخل استخوانی استفاده نشود.

مقدار تجویز

داخل وریدی یا داخل استخوانی: دوز توصیه شده داخل وریدی یا داخل استخوانی ۰/۳-۰/۱ mL/kg (معادل ۰/۰۳-۰/۰۱ mg/kg) اپی نفرین است. وزن نوزاد را پس از تولد تخمین بزنید

داخل تراشه: اگر در حالی که دستیابی عروقی پیش می رود تصمیم به تجویز اپی نفرین داخل تراشه دارید، دوز آن ۰/۵-۱ mL/kg (معادل ۰/۰۵-۰/۱ mg/kg) اپی نفرین است. این دوز بالا فقط برای تجویز داخل تراشه توصیه شده است. **این دوزهای بالا را داخل ورید یا داخل استخوان استفاده نکنید.**

تجویز

اپی نفرین را سریع تجویز کنید.

داخل وریدی یا داخل استخوانی: دنبال تجویز دارو ۰/۵-۱ mL نرمال سالین نیز به سرعت تجویز کنید.

داخل تراشه: وقتی اپی نفرین را با لوله تراشه تجویز می کنید اطمینان یابید دارو مستقیم داخل لوله تجویز شده در رابطها و متصل کننده ها رسوب نمی کند. چون حجم زیادی مایع از راه لوله تراشه تجویز می شود به دنبال تجویز دارو برای انتشار دارو در داخل ریه ها از چند تهویه با فشار مثبت استفاده کنید.

به دنبال تجویز اپی نفرین انتظار چه پیامدی دارید؟

یک دقیقه پس از تجویز اپی نفرین ضربان قلب را ارزیابی کنید. در حالی که تهویه با فشار مثبت را با اکسیژن ۱۰۰٪ و همراه با فشردن قفسه سینه ادامه می دهید، ضربان قلب تقریباً یک دقیقه پس از تجویز اپی نفرین داخل وریدی یا داخل استخوانی باید به ۶۰ ضربه در دقیقه یا بیشتر افزایش یابد. اگر سرعت ضربان قلب پس از اولین دوز داخل وریدی یا داخل استخوانی اپی نفرین همچنان کمتر از ۶۰ ضربه در دقیقه باقی مانده می توانید هر ۳ تا ۵ دقیقه آن را تکرار کنید. اگر تجویز را با حداقل دوز آغاز کرده اید در دوزهای بعدی آن را افزایش دهید. از سطح حداکثری دوز توصیه شده عبور نکنید. سرآخر اگر پس از تجویز داخل وریدی یا داخل استخوانی پاسخ مناسب را دریافت نکردید موارد دیگری مانند کمبود حجم یا پنوموتوراکس فشاری را در نظر بگیرید.

در صورت تجویز اپی نفرین به داخل تراشه پاسخ درمانی ممکن است رخ ندهد یا با تأخیر

ظاهر شود. اگر پس از تجویز اولین دوز اپی نفرین از راه لوله تراشه پاسخ مناسب دریافت نشد دوز بعدی بلافاصله باید از راه کاتتر ورید ناف یا سوزن داخل استخوانی تجویز شود. تمام دوزهای بعدی نیز در صورت نیاز باید از راه وریدی یا داخل استخوانی تجویز شود. علاوه بر این مطمئن شوید:

- ریه‌ها به طور مؤثر تهویه می‌شوند که با حرکت قفسه سینه مشخص می‌شود. بر جاگذاری لوله داخل تراشه یا ماسک حنجره‌ای اگر پیش از این انجام نشده، تأکید می‌شود. اگر تهویه با فشار مثبت از لوله تراشه یا ماسک حنجره‌ای صورت می‌گیرد صداهای تنفسی باید قرینه باشند.
- لوله تراشه خارج، خمیده یا با ترشحات بسته نشده باشد.
- فشردن قفسه سینه به روش درست (یک سوم قطر قدامی خلفی قفسه سینه) و سرعت مناسب (۹۰ بار در دقیقه) صورت می‌گیرد.
- توقف در فشردن قفسه سینه باید حداقلی باشد چون هر وقفه سبب کاهش پرفوزیون در شریان‌های کرونری می‌شوند.

خلاصه‌ای از اپی نفرین

غلظت
اپی نفرین: ۱:۱۰۰۰۰ (۰/۱ mg/mL)
روش تجویز
داخل وریدی (ترجیحی) یا داخل استخوانی. گزینه: تجویز داخل تراشه تنها در حالی که مسیر وریدی یا داخل استخوانی در حال جاگذاری است
آماده‌سازی
داخل وریدی یا داخل استخوانی = سرنگ ۱ mL با برچسب «اپی نفرین وریدی» داخل تراشه = سرنگ ۳-۵ mL با برچسب «اپی نفرین-فقط داخل تراشه»
دوز تجویزی
داخل وریدی یا داخل استخوانی: ۰/۳-۰/۱ mL/kg داخل تراشه: ۰/۵-۱ mL/kg
روش تجویز
تجویز سریع تا حد امکان داخل وریدی یا داخل استخوانی: تجویز سریع ۰/۵-۱ mL نرمال سالین داخل تراشه: تهویه با فشار مثبت برای انتشار در ریه‌ها در صورت باقی ماندن ضربان قلب کمتر از ۶۰ ضربه در دقیقه، دارو را هر ۳ تا ۵ دقیقه تکرار کنید

تجویز حجم افزا در چه زمانی مطرح می‌شود؟

نوزاد ممکن است در وضعیت‌هایی مانند خونریزی حاد جنینی - مادری، خونریزی وازاپرویا، خونریزی وسیع واژینال، آسیب جفت، ترومای جنین، پرولاپس بندناف، فشرده شدن بندناف دورگردن یا خونریزی از بندناف درگیر شوک هیپوولمی شود. در این حالت نوزاد ممکن است پیوسته سرعت ضربان قلب پایینی داشته به تهویه مؤثر همراه با فشردن قفسه سینه و اپی نفرین نیز پاسخ ندهد. نوزاد در شوک هیپوولمی ممکن است رنگ پریده به نظر برسد و/ یا تأخیر در پرشدن عروق مویرگی یا نبض‌های ضعیف داشته باشد. در بعضی موارد بدون وجود شواهد خونریزی واضح، علائم شوک می‌تواند وجود داشته باشد. به هر حال اگر نوزاد به اقدامات احیا پاسخ نمی‌دهد و علائمی از شوک یا تاریخچه خونریزی حاد وجود دارد تجویز حجم افزا قابل قبول است.

حجم افزا نباید به صورت معمول طی احیا تجویز شود. در واقع در غیاب شوک یا تاریخچه‌ای از خونریزی حاد، استفاده از حجم افزا جایگاه ندارد. تجویز حجم زیاد در حالی که قلب نیز آسیب دیده می‌تواند برون ده قلبی را بیشتر کاهش دهد و وضعیت نوزاد نیز وخیم‌تر شود.

استفاده فوری از حجم افزا وقتی لازم است که نوزاد به اقدامات احیا پاسخ ندهد و علائمی از شوک یا تاریخچه خونریزی حاد وجود داشته باشد

از کدام حجم افزا استفاده می‌شود و روش تجویز آنها چگونه است؟

محلول کریستالوئید

کریستالوئید توصیه شده برای درمان هیپوولمی حاد $\text{NaCl } 0.9\%$ (نرمال سالین) است.

گلبول‌های قرمز خون

در شک به کم خونی شدید جنین، گلبول قرمز متراکم به عنوان جایگزین کننده حجم باید مدنظر باشد. اگر کم خونی جنین پیش از تولد تشخیص داده شود واحد اهداکننده باید با خون مادر کراس مچ شود تا از عدم ناسازگاری به علت انتقال آنتی بادی‌های مادری به نوزاد اطمینان حاصل شود. اگر خون کراس مچ شده به سرعت در دسترس نیست از گلبول‌های قرمز متراکم O منفی کراس مچ نشده استفاده کنید.

دوز

دوز اولیه حجم افزا 10 mL/kg است. اگر پس از دوز اول، نوزاد بهبودی نداشت ممکن است دوز بعدی باز هم به میزان 10 mL/kg نیاز باشد. در موارد غیرمعمول که حجم زیادی از خون نوزاد از دست رفته ممکن است حجم‌های بیشتری برای تجویز مدنظر قرار گیرد.

راه تجویز

گزینه‌های دستیابی فوری به دستگاه عروقی طی شوک هیپوولمی شامل جاگذاری کاتتر ورید نافی یا جاگذاری سوزن داخل استخوانی خواهد بود. در کلاپس قلبی عروقی تلاش برای بدست آوردن رگ محیطی برای تجویز فوری حجم افزا توصیه نمی‌شود.

آماده سازی

یک سرنگ بزرگ (۳۰-۶۰ mL) را با حجم افزا (انتخابی مانند سالین) پر کنید. اگر از سالین استفاده می‌کنید به سرنگ برچسب بزنید.

تجویز

در اغلب موارد اصلاح سریع هیپوولمی در فرایند احیا باید حساب شده باشد. در رابطه با سرعت تجویز هیچ کارآزمایی بالینی صورت نگرفته ولی در اغلب موارد سرعت تزریق طی ۵ تا ۱۰ دقیقه قابل قبول است. در نوزادان نارس با سن بارداری کمتر از ۳۰ هفته تجویز سریع حجم افزا می‌تواند به افزایش خطر خونریزی داخل مغزی بیانجامد.

خلاصه‌ای از افزایش دهنده‌های حجم

محل
نرمال سالین (۰.۹٪ NaCl)
مشکوک به کم خونی: گلبول قرمز متراکم O منفی
راه تجویز
داخل وریدی یا داخل استخوانی
آماده سازی
سرنگ ۳۰-۶۰ mL (برچسب دار)
تجویز
طی ۵ تا ۱۰ دقیقه (در نوزادان نارس با سن بارداری کمتر از ۳۰ هفته بارداری احتیاط شود)

اگر پس از تجویز اپی نفرین داخل وریدی و حجم افزا نوزاد بهبود نیافت چه باید کرد؟

در حالی که فشردن قفسه سینه و تهویه ادامه می‌یابد گروه شما باید به سرعت کیفیت تهویه و فشردن قفسه سینه را ارزیابی کند. اپی نفرین داخل وریدی می‌تواند هر ۳ تا ۵ دقیقه تکرار شود. اگر تا کنون لوله تراشه جاگذاری نشده لوله گذاری کنید. علاوه بر این انجام رادیوگرافی

قفسه سینه ممکن است اطلاعات ارزشمندی به شما بدهد. در صورت نیاز از افراد ماهر دیگری نیز کمک بخواهید.

به سرعت پرسش‌های زیر را با صدای بلند بیان کنید و تأیید اعضای گروه را نیز جویا شوید.

- آیا قفسه سینه با هر تنفسی حرکت می‌کند؟
- آیا صداهای تنفسی قرینه اند؟
- آیا راه هوایی یا لوله تراشه با ترشحات بسته شده است؟
- آیا PPV با اکسیژن ۱۰۰٪ اعمال می‌گردد؟
- آیا عمق فشردن قفسه سینه کافی است (یک سوم قطر قدامی خلفی قفسه سینه)؟
- آیا دوز اپی نفرین وریدی درست بوده؟ اگر اپی نفرین تنها از راه لوله تراشه تجویز شده است، به سرعت کاتتروید نافی یا سوزن داخل استخوانی را جاگذاری و تجویز اپی نفرین را تکرار کنید.
- آیا پنوموتوراکس وجود دارد؟

شما با نمودار برنامه احیای نوزاد (NRP®) پیش رفته اید ولی هنوز ضربان قلب نوزاد تازه متولد شده قابل شناسایی نیست (آپگار صفر). روند احیا را تا کی باید ادامه دهید؟

نبود پایدار ضربان قلب قابل ردیابی (آپگار صفر در دقیقه ۱۰) پیشگویی کننده قوی و نه حتمی مرگ و میر در نوزادان رسیده یا اواخر نارس است. اگر پس از ۱۰ دقیقه احیا، عدم وجود ضربان قلب تأیید شد ارجح توقف تلاش‌های احیاست. هر چند تصمیم به ادامه یا قطع احیا به شرایط هر نوزاد بستگی دارد.

وقتی تصمیم می‌گیرد که فرایند احیا تا پس از دقیقه ۱۰ همچنان ادامه یابد متغیرهای زیر را در نظر داشته باشید:

- در ارتباط با مدت آسیستول تا چه حد قطعیت وجود دارد؟
- مداخلات صورت گرفته در فرایند احیا تا چه حد بهینه بوده است؟
- دسترسی به مراقبت‌های پیشرفته نوزادی مانند سرمادرمانی چقدر است؟
- سن بارداری نوزاد چقدر است؟
- رخدادهای خاص پیش از تولد مانند علت احتمالی و زمان رخدادهای پیرامون تولد که سبب ایست قلبی-تنفسی نوزاد شده چیست؟
- آیا والدین در ارتباط با عوارض احتمالی توجیه شده‌اند و می‌توانند پذیرای آن باشند؟

در وضعیت‌های دیگری، مانند برادی کاردی طولانی بدون بهبودی به دنبال تلاش‌های کامل و مؤثر احیا، ممکن است توقف احیا مناسب باشد. از آنجا که اطلاعات کافی در ارتباط با پیامد چنین وضعیت‌هایی وجود ندارد بنابراین نمی‌توان یک توصیه کلی برای این موقعیت‌ها داشت. تصمیم‌گیری در برخورد با این موارد بسته به هر بیمار می‌تواند متفاوت باشد که ارزیابی مستقل خود را می‌طلبد. در صورت امکان، مشاوره فوری با همکاران یا افراد ماهر دیگر می‌تواند کمک‌کننده باشد.

یادآوری

- ۱ اپی نفرین سبب (افزایش)/(کاهش) جریان خون شریان کرونری و (افزایش)/(کاهش) قدرت و سرعت انقباضات قلبی می‌شود.
- ۲ تهویه‌ای همراه با حرکت قفسه سینه از لوله تراشه به مدت ۳۰ ثانیه انجام شده و به دنبال آن، تهویه هماهنگ با فشردن قفسه سینه با اکسیژن ۱۰۰٪ به مدت ۶۰ ثانیه نیز صورت گرفته است. اگر ضربان قلب نوزاد کمتر از (۶۰ ضربه در دقیقه)/(۸۰ ضربه در دقیقه) باشد در حال ادامه فشردن قفسه سینه و تهویه، باید اپی نفرین نیز تجویز شود.
- ۳ روش ارجح تجویز اپی نفرین (داخل ورید)/(داخل تراشه) است.
- ۴ در نبود شوک یا تاریخچه خونریزی حاد تجویز معمول حجم افزایش حجم توصیه (می‌شود)/(نمی‌شود).
- ۵ در صورت نیاز فوری به حجم افزایش، اولین تجویز معادل (۱ mL/kg)/(۱۰ mL/kg) است.

پاسخ‌ها

- ۱ اپی نفرین سبب افزایش جریان خون شریان کرونری و افزایش قدرت و سرعت انقباضات قلبی می‌شود.
- ۲ اگر ضربان قلب نوزاد کمتر از ۶۰ ضربه در دقیقه باشد در حال ادامه فشردن قفسه سینه و تهویه، باید اپی نفرین نیز تجویز شود.
- ۳ روش ارجح تجویز اپی نفرین داخل ورید است.
- ۴ در نبود شوک یا تاریخچه خونریزی حاد تجویز معمول حجم افزایش حجم توصیه نمی‌شود.
- ۵ در صورت نیاز فوری به حجم افزایش، اولین تجویز معادل ۱۰ mL/kg است.

دستیابی سریع داخل عروقی طی احیا چگونه است؟

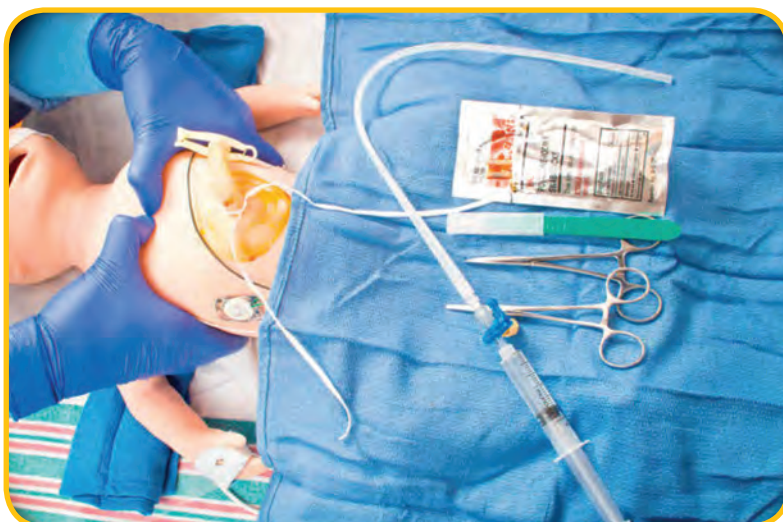
ورید نافی

در نوزاد ورید نافی مسیر مستقیم داخل وریدی و به سرعت قابل دستیابی است (شکل ۷-۳). در صورت عدم پاسخ نوزاد به تهویه با فشار مثبت، با احتمال نیاز به تجویز اپی نفرین، در حالی که دیگران فشردن قفسه سینه و تهویه با فشار مثبت را ادامه می دهند یکی از اعضای گروه باید بر جاگذاری کاتتر ورید نافی متمرکز شود.

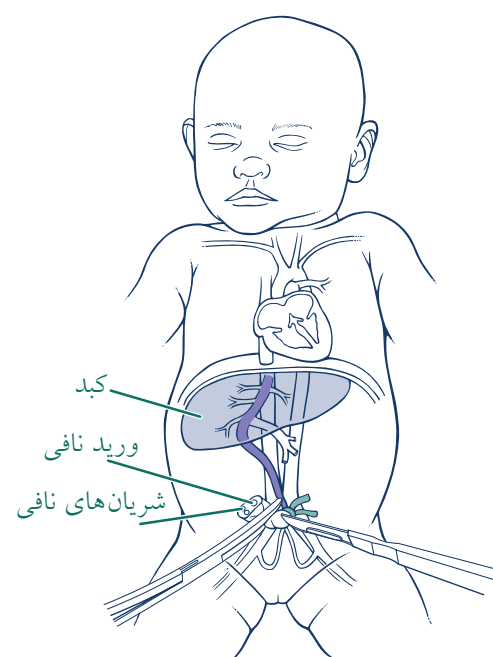
جاگذاری فوری کاتتر ورید نافی

❶ دستکش پوشیده به سرعت مکانی برای وسایل خود آماده کنید (شکل ۷-۴). اگرچه باید تلاش کرد روند استریل پیش برود اما باید درعین حال تعادلی برای دستیابی سریع به ورید نافی و احتمال افزایش خطر عفونت برقرار کنید. اگر پس از پایدار شدن نوزاد نیاز به دستیابی به ورید مرکزی همچنان وجود دارد باید کاتتر ورید نافی که در شرایط فوری جاگذاری شده خارج و کاتتر جدیدی به روش استریل کامل جاگذاری گردد.

❷ کاتتر نافی ۳/۵ F یا ۵ F تک مجرای را با نرمال سالین توسط سرنگ (۱۰-۳ mL) متصل به یک سه راهی پر کنید. سپس اتصال سه راهی به کاتتر را برای پیشگیری از دست دادن مایع و ورود هوا ببندید (شکل ۷-۴). مطمئن شوید می دانید سه راهی مورد استفاده شما در کدام جهت «بسته» می شود.



شکل ۷-۴. کاتتر نافی (داخل غلاف پلاستیکی) برای جاگذاری فوری آماده می شود



شکل ۷-۳. ورید نافی از میان کبد می گذرد تا به جریان وریدی مرکزی بپیوندد

۳ به سرعت بندناف را با محلول ضدعفونی کننده تمیز کنید. نوار شلی در قاعده بندناف (شکل ۷-۵) اطراف ژله وارتون یا در لبه اتصالی پوست قرار دهید. در صورت وجود خونریزی‌های شدید پس از بریدن بندناف می‌توانید این بند را محکم کنید. اگر بند در اطراف پوست قرار دارد مطمئن شوید سبب اختلال در پرفوزیون پوست نمی‌شود.

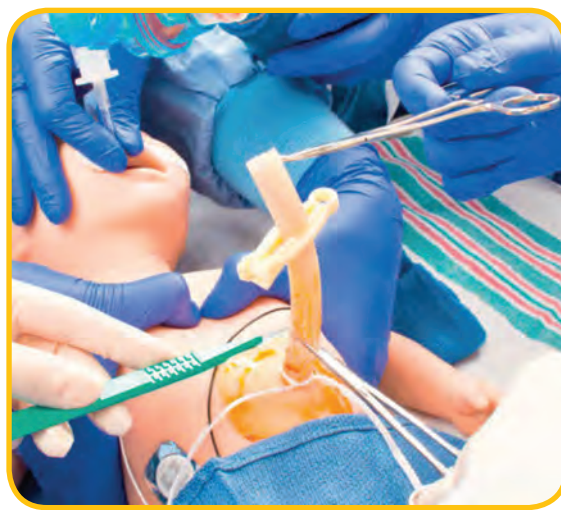
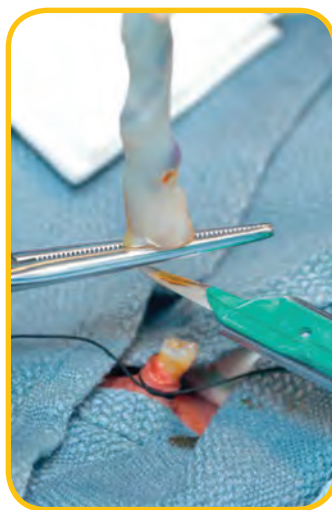


ب

الف

شکل ۵.۷. قرار دادن نوار در اطراف ژله وارتون (الف) یا در حاشیه پوست (ب)

۴ برای مدت کوتاهی فشردن قفسه سینه را متوقف کنید و هشدار دهید که در حال استفاده از تیغ جراحی هستید. بندناف را پایین تر از کلامپ بندناف و حدود ۱ تا ۲ سانتی متر بالاتر از خط پوستی برش دهید (شکل ۷-۶) تلاش کنید تا برش مستقیم باشد و زاویه دار برش ندهید.

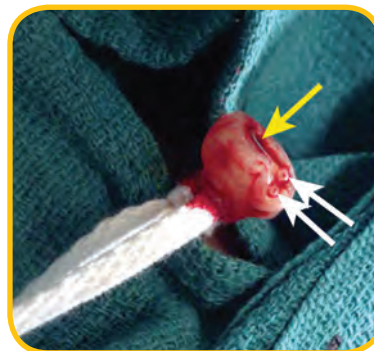


ب

الف

شکل ۶.۷. بندناف را ۱ تا ۲ سانتی متر بالای خط پوستی ببرید.

۵ وريد نافى بزرگتر ديده مى شود و ديواره آن نازک تر است و اغلب نزديک ساعت ۱۲ قرار دارد. شريان هاى بندناف کوچک تر هستند و ديواره ضخيم ترى دارند و اغلب نزديک هم قرار دارند (شکل ۷-۷). شريان ها در داخل بندناف پيچ مى خورند و وضعيت آنها بستگى به مکان برش بندناف دارد.



شکل ۷.۷. بندناف آماده برای کاتترگذاری است. وريد نافى با پيکان زرد و شريان هاى نافى با پيکان هاى سفيد نشان داده شده اند.

۶ کاتتر را در داخل وريد نافى فرو ببريد (شکل هاى ۷-۸ و ۷-۹)

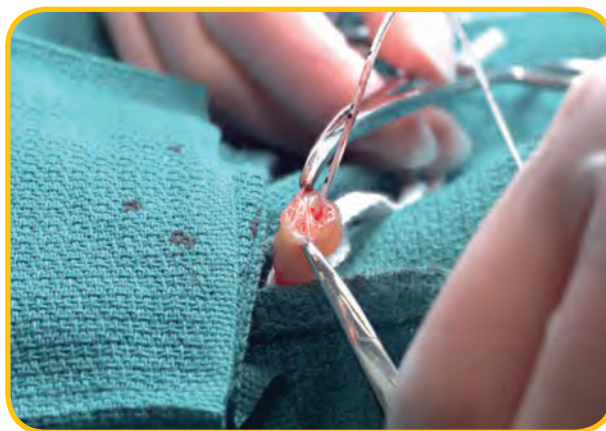
- کاتتر را ۲ تا ۴ سانتى متر داخل وريد نافى (در نوزادان نارس کمتر) وارد کنيد تا جايى که جريان آزاد خون حين بازکردن سه راهى بين نوزاد و سرنگ برقرار شود. حال آهسته آسپيره کنيد.
- برای استفاده فوری، نوک کاتتر بايد در بخش هاى اوليه وريدنافى قرار گيرد بگونه اى که بتوان خون را آسپيره کرد. اگر کاتتر بيشتر به داخل فرو برده شود خطر تزريق دارو به داخل کبد و آسيب احتمالى آن وجود دارد (شکل ۷-۱۰).
- تا زمان محکم کردن يا خارج نمودن کاتتر، با يک دست خود آن را نگه داريد.

۷ سرنگ حاوى اپى نفرين يا حجم افزا را به سه راهى متصل کنيد. سه راهى را در جهتي باز کنيد که مسير بين سرنگ و کاتتر برقرار شود. مطمئن شويد حباب هوا داخل سرنگ يا کاتتر وجود ندارد. دوز مناسب را تجويز و به داخل کاتتر فلاش کنيد (شکل ۷-۱۱). شايد بهتر باشد درحالى که شما کاتتر را در محل نگه داشته ايد از فرد کمکى خود بخواهيد دارو را تجويز کند.

۸ پس از تجويز داروها يا کاتتر را خارج يا برای دسترسى موقتى داخل وريدی در زمان انتقال به بخش آن را محکم کنيد. اگر تصميم داريد طى پايدارکردن يا انتقال نوزاد، کاتتر در محل باقى بماند بايد محکم شود. از پانسمان شفاف مى توان برای محکم کردن موقت کاتتر بر

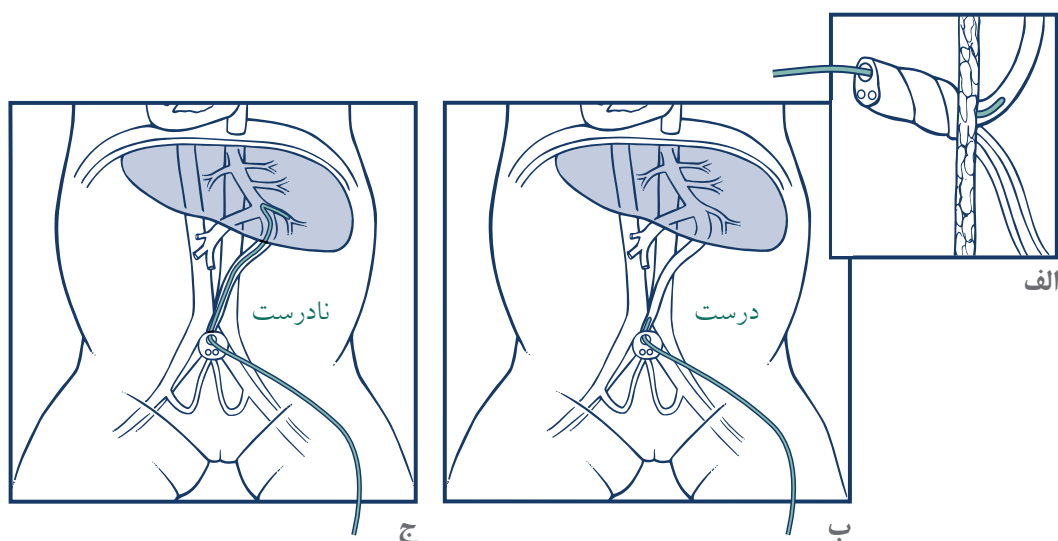


شکل ۹.۷. کاتتر را به داخل فرو ببريد تا جايى که بتوان خون را آسپيره کرد و کاتتر نيز به آسانى فلاش شود.



شکل ۸.۷. کاتتر با سالىن پر شده به داخل وريد نافى فرو برده مى شود، به سانتى مترگذاری سياه رنگ روى کاتتر توجه کنيد.

روی شکم نوزاد استفاده کرد (شکل ۷-۱۲). بخیه زدن و چسباندن به روش دروازه‌ای (Goalpost) روش‌های مؤثری در محکم کردن کاتتر برای مدت طولانی است ولی این روش‌ها زمان بر بوده ممکن است بهترین انتخاب در فرایند احیا نباشد.



شکل ۷-۱۰. کاتترگذاری درست (الف و ب) و نادرست (ج) ورید ناف

۹ اگر کاتتر را خارج می‌کنید این کار را با آرامی انجام دهید. برای مهار خونریزی می‌توانید نوار بندناف را محکم کنید. همچنین می‌توانید بدنه بندناف یا بالای ناف را فشار دهید.

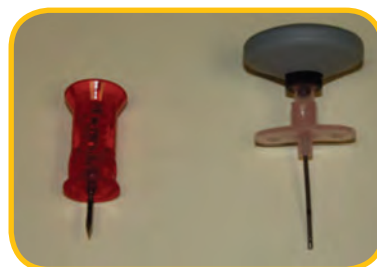


شکل ۷-۱۲. محکم کردن موقتی کاتتر ورید ناف با پانسمان شفاف



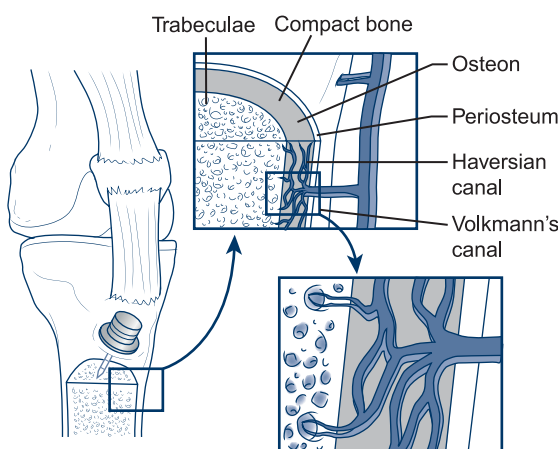
شکل ۷-۱۱. باز کردن سه راهی به سمت نوزاد و تجویز دارو

سوزن داخل استخوانی



اگرچه برای دستیابی فوری به ورید در اتاق زایمان کاتتر ورید نافه روش ارجح است با این حال سوزن داخل استخوانی روش جایگزین قابل قبول برای دستیابی فوری عروقی در بخش‌های خارج از اتاق زایمان و بخش اورژانس می‌باشد. سوزن داخل استخوانی (شکل ۱۳-۷) با گذشتن از پوست به داخل سطح صاف قسمت بزرگ استخوان فرو برده می‌شود و

به داخل مغز استخوان می‌رسد (شکل ۱۴-۷). وقتی داروها و مایعات تزریق می‌شود به سرعت به داخل جریان ورید مرکزی می‌رسد و همان اثرات همودینامیک شبیه تجویز داخل وریدی را دارد. تمام داروها و مایعاتی را که از کاتتر ورید نافه تزریق می‌شوند می‌توان از سوزن داخل استخوانی تزریق کرد. پژوهش‌های کوچک نشان داده سوزن‌های داخل استخوانی را می‌توان با موفقیت در نوزادان رسیده و نارس استفاده کرد و قابل مقایسه با مسیر وریدی است و از نظر سرعت کاربری نیز قابل توجه است. افراد کم تجربه در مراقبت ویژه نوزادان، استفاده از سوزن داخل استخوانی را آسان تر از جاگذاری کاتتر وریدنافی یافته اند. سوزن‌های استخوانی متفاوتی در بازار موجود است. برخی از آنها دستی و برخی با دریل در پوست و استخوان نفوذ می‌کند. البته در هر دو روش از حرکت چرخشی استفاده می‌شود. با سازنده این سوزن‌ها باید پیش از استفاده مشورت شود چرا که اندازه آنها نیز متفاوت است. سوزن داخل استخوانی استیلتی دارد که حین فرو بردن از آن استفاده می‌شود و پیش از تزریق باید آن را بیرون آورد.



شکل ۱۴-۷. سوزن داخل استخوانی در مغز استخوان قرار گرفته. دارو و مایعات تجویزی به سرعت خود را به جریان وریدی مرکزی می‌رسانند.

روش جاگذاری سوزن استخوانی

① محل ورود را مشخص کنید. برای نوزادان رسیده محل ارجح سطح صاف پایین پا تقریباً ۲ سانتی متر پایین ۱ تا ۲ سانتی متر داخل توپروزیته (برجستگی استخوانی زیر کلاهک زانو) تیبیا است (شکل ۱۵-۷).



شکل ۱۵-۷. سطح صاف قدامی-داخلی تیبیا محل ورود سوزن است.

۲ محل ورود را با محلول ضد عفونی کننده تمیز کنید (شکل ۱۶-۷).



شکل ۱۶.۷. محل ورود سوزن داخل استخوانی به سرعت ضد عفونی می شود.

۳ سوزن داخل استخوانی را عمود بر پوست نگاه داشته و سوزن را با عبور از پوست به داخل استخوان (پریوست) فرو ببرید (شکل ۱۷-۷).



شکل ۱۷.۷. جاگذاری سوزن داخل استخوانی با دریل

۴ با فشار عمودی بر سوزن آن را از کورتکس استخوان عبور داده به داخل فضای مغز استخوان هدایت کنید. اگر سوزن را با دست هدایت می کنید از یک فشار قوی همراه با حرکات چرخشی استفاده کنید. اگر از دریل الکتریکی برای فرو بردن سوزن استفاده می کنید در حال فشار رو به پایین، ماشه را نیز طبق راهنمای کارخانه سازنده فشار دهید. با ورود سوزن به فضای مغز استخوان تغییری در مقاومت بوجود می یاید، که به صورت یک "pop" احساس می شود.

۵ به راهنمای کارخانه سازنده برای بیرون آوردن استیلیت و محکم کردن سوزن توجه کنید (شکل ۱۸-۷).



شکل ۱۸.۷ برداشتن استیلیت
سوزن داخل استخوانی

۶ ست تزریق را به ورودی سوزن متصل کنید. سه راهی را به سمت سوزن باز کنید و در سوزن فلاش کنید. سپس دارو و مایعات را تزریق نمایید (شکل ۱۹-۷).



ب



الف

شکل ۱۹.۷ ست تجویز دارو را به سوزن داخل استخوانی متصل کنید. سه راهی را به سمت سوزن باز کنید. ابتدا در سوزن فلاش کنید (الف) و سپس دارو و مایعات را تزریق نمایید (ب).

۷ محل ورود سوزن را از نظر تورم و نشت مایع پایش کنید.

بر کارگروهی تمرکز کنید

تجویز اپی نفرین و حجم افزا طی احیا فرصت‌های گوناگونی برای گروه‌های کارآمد برای استفاده از مهارت‌های رفتاری کلیدی برنامه احیای نوزاد (NRP®) ایجاد می‌کند

مثال	رفتار
اگر خطرات پیرامون تولد نشان می‌دهد که جنین ممکن است خونریزی حاد یا درگیری قلبی ریوی شدیدی تجربه کرده باشد (مانند برادی کاردی طولانی جنین) کاتتر ورید ناف یا سوزن داخل استخوانی، اپی نفرین و مایع برای حجم‌افزایی آماده کنید.	پیش‌بینی و برنامه‌ریزی کنید
جاگذاری فوری کاتتر ورید ناف یا سوزن داخل استخوانی و تجویز فوری خون، مهارت‌هایی است که خیلی زیاد رخ نمی‌دهد بنابراین گروه باید همواره این مهارت‌ها را تمرین کند تا مطمئن شود در فوریت‌ها قادر به انجام مؤثر و درست آنهاست.	
اگر نوزاد نیاز به فشردن قفسه سینه دارد بنظر می‌رسد که تجویز اپی نفرین هم نیاز پیدا می‌کند. با آغاز فشردن قفسه سینه، یکی از اعضای گروه باید برای جاگذاری کاتتر ورید ناف یا سوزن داخل استخوانی و اپی نفرین آماده شود تا اپی نفرین داخل وریدی بی تأخیر تجویز شود.	
گروه شما باید بداند که گروه خونی O منفی کجا نگه داری می‌شود و در صورت نیاز چگونه می‌توان به آن دست یافت و وسایل اضافی مورد نیاز برای آمادگی و تزریق بدون تأخیر کدامند.	محیط خود را بشناسید
گروه شما باید بداند تجهیزات دسترسی فوری به رگ کجا نگه داری می‌شود.	
در صورت نیاز به اپی نفرین یا حجم‌افزا کمک بخواهید. برای ادامه تهویه و فشردن قفسه سینه مؤثر، دستیابی فوری و ایمن به رگ، آماده کردن اپی نفرین یا مایعات، ثبت زمان، پایش کیفیت فشردن و تهویه، ثبت رخدادهای و حمایت خانواده نوزاد نیاز به بیش از ۴ مراقب داریم.	در صورت نیاز درخواست کمک کنید
اگر رهبر گروه در حال جاگذاری کاتتر ورید ناف است توجه اش به این کار است و نمی‌تواند دقت کافی به وضعیت نوزاد، گذشت زمان و کفایت تهویه و فشردن داشته باشد.	خردمندانه به رخدادهای توجه کنید
هر عضوی از گروه که در نمودار گام به گام احیا تسلط و مهارت قوی مدیریتی دارد می‌تواند به عنوان رهبر گروه انتخاب شود. تغییر رهبر را واضح اعلام کنید.	رهبر گروه را مشخص کنید
اگر در جاگذاری فوری کاتتر ورید ناف مشکل دارید از سوزن داخل استخوانی استفاده کنید.	از همه امکانات در دسترس بهره ببرید
در صورت نیاز به تجویز اپی نفرین یا حجم‌افزا، از ارتباطات مؤثر، مستقیم و حلقه بسته استفاده کنید.	ارتباط مؤثر داشته باشید
وقتی دستوری می‌دهید مستقیم از فرد خاصی تقاضا کنید. عضو گروه را با نام صدا کنید. ارتباط چشمی برقرار و واضح صحبت کنید.	اخلاق حرفه‌ای خود را حفظ کنید
اگر دستوری می‌دهید از فرمانبر بخواهید تا پس از انجام عملیات به سرعت پس‌خوراند بدهد.	
پس از دریافت یک دستور، آن را برای دستوردهنده بازگو کنید.	
طی یک احیای پیچیده، بهم خوردن کیفیت ارتباط بسیار آسان رخ می‌دهد. بنابراین برای رهبر گروه مهم است که محیطی آرام و رفتاری حرفه‌ای برقرار کند.	

پرسش‌های رایج

در کادر اپی نفرین می‌نویسد: «۱:۱۰۰۰۰» ولی دوز توصیه شده در این درس mL/kg است. ۱:۱۰۰۰۰ یعنی چه؟ آیا می‌توانیم از دوز ۱:۱۰۰۰ استفاده کنیم؟

«۱:۱۰۰۰۰» روش قدیمی برای توصیف غلظت دارو بوده که روی اپی نفرین نشان داد می‌شده است. غلظت ۱:۱۰۰۰۰ به معنای وجود یک گرم اپی نفرین داخل ۱۰۰۰۰ mL مایع حل شده است. این معادل ۰/۱ mg/mL می‌باشد. در متن درس دوز به صورت mL/kg توصیف شده بنابراین مراقبان سلامتی نیاز نیست تا در فوریت‌ها mg را به mL تبدیل نمایند و در تبدیل اعشاری به خطر بیفتند.

از محلول ۱:۱۰۰۰ استفاده نکنید چرا که ۱۰ برابر غلیظ تر است و مناسب احیای نوزاد نیست.

**چرا تجویز داخل وریدی اپی نفرین به تجویز داخل تراشه ارجحیت دارد؟
آیا روش داخل تراشه سریع تر و آسان تر نیست؟**

اپی نفرین تجویز شده به داخل لوله تراشه ممکن است توسط ریه‌ها باز جذب و داخل خونی که مستقیم به قلب می‌رود وارد شود. اگرچه ممکن است تجویز اپی نفرین از لوله تراشه سریع تر باشد اما فرایند جذب نسبت به تجویز داخل وریدی آهسته تر و غیرقابل پیش بینی است. داده‌های بدست آمده از مدل‌های حیوانی و پژوهش‌های بالینی بیان کننده غیرمؤثر بودن دوز وریدی در تجویز از لوله تراشه است. براساس شواهدی درمدل‌های حیوانی، دوز بالاتر می‌تواند تأخیر جذب از ریه‌ها را جبران کند هرچند مطالعه‌ای کارایی و ایمنی این نوع درمان را درنوزادان تأیید نکرده است. اگر نیاز به دارو پیش بینی شده، آمادگی برای جاگذاری کاتتر ورید نافی پیش از زایمان اجازه می‌دهد تا تجویز اپی نفرین به سرعت و بدون تأخیر انجام شود.

پس از جاگذاری سوزن داخل استخوانی آیا لازم است پیش از تزریق مایعات، سرنگ آسپیره شود؟

نه. درنوزادان آسپیراسیون سوزن داخل استخوانی روش مطمئنی برای نشان دادن محل درست سوزن نیست و این کار ضرورتی ندارد. اگر سوزن در جای مناسب قرار گیرد باید داخل استخوان، خوب محکم شده باشد و «تکان» نخورد. وقتی مایع تزریق می‌شود بافت نرم دور استخوان نباید متورم شود.

ملاحظات اخلاقی

به والدین چگونه می‌گویید فرزندشان در حال مردن است؟

از نوزاد در حال مرگ چگونه مراقبت می‌کنید؟

در درس ۱۱ این درسنامه مفاهیم این پرسش‌ها واگشایی خواهد شد

نکات کلیدی

۱) اپی نفرین در مواردی اندیکاسیون پیدا می کند که **ضربان قلب کمتر از ۶۰ ضربه در دقیقه**

باقی بماند **پس از**

- حداقل ۳۰ ثانیه تهویه با فشار مثبت که ریه ها را باد می کند (تأیید با حرکت قفسه سینه)

و

- ۶۰ ثانیه دیگر فشردن قفسه سینه با تهویه با فشار مثبت با اکسیژن ۱۰۰٪.

- در بیشتر موارد تهویه باید از راه لوله تراشه مناسب یا ماسک حنجره ای انجام گیرد.

۲) تجویز اپی نفرین پیش از برقراری تهویه ای که ریه ها را به طور مؤثری باد کند (تأیید با

حرکت قفسه سینه) مورد ندارد.

۳) توصیه هایی درباره اپی نفرین

- غلظت ۱:۱۰۰۰۰ (۱ mg/mL) (۰/۱)

- روش داخل وریدی (ارجح)

می توان به سرعت به جریان ورید مرکزی از کاتتر ورید نافه یا سوزن داخل استخوانی دست یافت. در حالی که رگ گیری می کنید، می توان از یک دوز داخل تراشه استفاده کرد.

- آمادگی داخل وریدی یا داخل استخوانی: سرنگ ۱ mg/mL (نشان دار شده با اپی نفرین وریدی)

داخل تراشه: سرنگ ۵-۳ mL (نشان دار شده با اپی نفرین داخل تراشه فقط)

- دوز: داخل وریدی یا داخل استخوانی: ۰/۳ - ۰/۱ mL/kg ممکن است هر ۳ تا ۵ دقیقه

تکرار شود. دوزهای بالاتر (۱-۰/۵ mL/kg) را تنها برای روش داخل تراشه در نظر بگیرید.

- سرعت: سرعت تا حد امکان

۴) تجویز حجم افزا، وقتی نوزاد به اقدامات احیا پاسخ نمی دهد و علائمی از شوک یا

تاریخچه ای از خونریزی حاد دارد مورد پیدا می کند.

۵) توصیه هایی درباره حجم افزا

- محلول: نرمال سالین (۰/۹ NaCl) یا خون O منفی

- روش: داخل وریدی یا داخل استخوانی

- آماده سازی: مایع را به داخل سرنگ ۶۰-۳۰ mL بکشید (سرنگ را نشان دار کنید)

- دوز: ۱۰ mL/kg

- تجویز: طی ۵ تا ۱۰ دقیقه

❶ نبود پایدار ضربان قلب قابل ردیابی (آپگار صفر در دقیقه ۱۰) پیشگویی کننده قوی و نه حتمی مرگ و میر در نوزادان رسیده یا اواخر نارس است. اگر پس از ۱۰ دقیقه احیا، عدم وجود ضربان قلب تأیید شد ارجح توقف تلاش‌های احیاست. هرچند تصمیم به ادامه یا قطع احیا به شرایط هر نوزاد بستگی دارد.

یادآوری درس ۷

۱. اپی نفرین سبب (افزایش)/(کاهش) جریان خون شریان کرونری و (افزایش)/(کاهش) قدرت و سرعت انقباضات قلبی می‌شود.
۲. تهویه‌ای همراه با حرکت قفسه سینه از لوله تراشه به مدت ۳۰ ثانیه انجام شده و به دنبال آن، تهویه هماهنگ با فشردن قفسه سینه با اکسیژن ۱۰۰٪ به مدت ۶۰ ثانیه نیز صورت گرفته است. اگر ضربان قلب نوزاد کمتر از (۶۰ ضربه در دقیقه)/(۸۰ ضربه در دقیقه) باشد در حال ادامه فشردن قفسه سینه و تهویه، باید اپی نفرین نیز تجویز شود.
۳. روش ارجح تجویز اپی نفرین (داخل ورید)/(داخل تراشه) است.
۴. در نبود شوک یا تاریخچه خونریزی حاد تجویز معمول حجم افزا حجم توصیه (می‌شود)/(نمی‌شود).
۵. در صورت نیاز فوری به حجم افزا، اولین تجویز معادل $(1 \text{ mL/kg}) / (10 \text{ mL/kg})$ است.
۶. غلظت توصیه شده اپی نفرین برای نوزادان $(1:1000)$ / $(1:10000)$ است.
۷. با بهره‌گیری از غلظت درست اپی نفرین، دوز توصیه شده داخل وریدی $(0.3 \text{ mL/kg}) - (0.1 \text{ mL/kg})$ است.
۸. اپی نفرین باید (آهسته)/(سریع) تجویز شود.
۹. اگر ضربان قلب نوزاد کمتر از ۶۰ ضربه در دقیقه باقی بماند شما می‌توانید دوز اپی نفرین را هر (۳ تا ۵ دقیقه)/(۸ تا ۱۰ دقیقه) تکرار کنید.
۱۰. در نوزاد رسیده، در فوریت‌ها، کاتتر ورید نافی را (حداقل ۸ تا ۱۰ سانتی متر تا به کبد برسد)/(تقریباً ۲ تا ۴ سانتی متر یا تا زمانی که خون آسپیره شود) فرو ببرید.
۱۱. گروه شما نوزاد رسیده تازه متولد شده‌ای را احیا می‌کند. ضربان قلب او پس از تهویه از لوله تراشه و فشردن قفسه سینه هماهنگ ۴۰ ضربه در دقیقه است. شما مشخص می‌کنید

که اپی نفرین لازم است. گروه شما باید (سریع تلاش کند تا رگ محیطی در دست راست بگیرد) / (کاتتر ورید نافه یا سوزن داخل استخوان جاگذاری کند).

پاسخ‌ها

۱. اپی نفرین سبب افزایش جریان خون شریان کرونری و افزایش قدرت و سرعت انقباضات قلبی می‌شود.
۲. اگر تعداد ضربان قلب نوزاد کمتر از ۶۰ ضربه در دقیقه باشد در حال ادامه فشردن قفسه سینه و تهویه، باید اپی نفرین نیز تجویز شود.
۳. روش ارجح تجویز اپی نفرین از راه داخل ورید است.
۴. در نبود شوک یا تاریخچه خونریزی حاد تجویز معمول حجم افزا حجم توصیه نمی‌شود.
۵. در صورت نیاز فوری به حجم افزا، اولین تجویز معادل 10 mL/kg است.
۶. غلظت توصیه شده اپی نفرین برای نوزادان $1:10000$ (0.1 mg/mL) است.
۷. با بهره‌گیری از غلظت درست اپی نفرین، دوز توصیه شده داخل وریدی (0.3 mL/kg) - 0.1 است.
۸. اپی نفرین باید سریع تجویز شود.
۹. اگر ضربان قلب نوزاد کمتر از ۶۰ ضربه در دقیقه باقی بماند شما می‌توانید دوز اپی نفرین را هر ۳ تا ۵ دقیقه تکرار کنید.
۱۰. در نوزاد رسیده، در فوریت‌ها، کاتتر ورید نافه را تقریباً ۲ تا ۴ سانتی متر یا تا زمانی که خون آسپیره شود فرو ببرید.
۱۱. گروه شما باید کاتتر ورید نافه یا سوزن داخل استخوان جاگذاری کند. طی کلاپس قلبی ریوی، احتمال موفقیت آمیز بودن رگ‌گیری محیطی ناچیز است و تلاش برای این کار ممکن است به تأخیر در درمان‌ها بیانجامد.

منابعی برای مطالعه بیشتر

Barber CA, Wyckoff MH. Use and efficacy of endotracheal versus intravenous epinephrine during neonatal cardiopulmonary resuscitation in the delivery room. *Pediatrics*. 2006;118(3):1028-1034

Weiner GM, Niermeyer S. Medications in neonatal resuscitation: epinephrine and the search for better alternative strategies. *Clin Perinatol*. 2012;39(4):843-855

Wyckoff MH, Perlman JM, Laptook AR. Use of volume expansion during delivery room resuscitation in near-term and term infants. *Pediatrics*. 2005;115(4):950-955

Yamada NK, Fuerch JH, Halamek LP. Impact of standardized communication techniques on errors during simulated neonatal resuscitation. *Am J Perinatol*. 2015 [Epub ahead of print]

Yamada NK, Halamek LP. On the need for precise, concise communication during resuscitation: a proposed solution. *J Pediatr*. 2015;166(1):184-187

درس ۷ چک لیست کارایی

داروهای اورژانس

چک لیست کارایی یک ابزار آموزشی است

کارآموز چک لیست را به عنوان یک مرجع طی تمرین مستقل بکار می برد یا از آن به عنوان یک راهنما برای توضیح و تمرین با مربی برنامه احیای نوزاد (NRP) استفاده می کند. هنگامی که مربی و کارآموز به توافق رسیدند که کارآموز می تواند بدون مربی، مهارت ها را به درستی و بدون مشکل و براساس سناریو انجام دهد، کارآموز می تواند به چک لیست کارایی بعدی درس برود.

ارزیابی دانش

- ۱ موارد نیاز به اپی نفرین طی احیای نوزادان کدام است؟
- ۲ غلظت اپی نفرین مورد استفاده طی احیای نوزاد کدام است؟
- ۳ روش ارجح تزریق و روش جایگزین کدام است؟
- ۴ دوز درست برای هر روش چقدر است؟ محل جدول دوز دارو در بیمارستان حین استفاده از کد نوزادی کجاست؟
- ۵ پس از تجویز اپی نفرین وریدی انتظار دارید ضربان قلب چقدر سریع افزایش یابد؟ هر چند وقت یک بار می توانید اپی نفرین را تکرار کنید؟
- ۶ اگر ضربان قلب به اپی نفرین وریدی پاسخ ندهد کدام وضعیت بالینی باید مدنظر باشد؟
- ۷ علائم شوک نوزادی نیازمند تجویز حجم افزا کدام است؟
- ۸ کدام حجم افزاها استفاده می شود؟ دوز حجم افزای انتخابی چقدر است؟
- ۹ راه و سرعت تجویز حجم افزا چقدر است؟

اهداف آموزشی

- ۱ مشخص می کند نوزاد طی احیا کی نیاز به اپی نفرین و حجم افزا دارد.
- ۲ روش تهیه و تجویز اپی نفرین و حجم افزا را نمایش می دهد.
- ۳ روش آماده کردن و جاگذاری کردن کاتتر ورید نافی را نمایش می دهد.
- ۴ روش محکم کردن کاتتر ورید نافی در فوریت ها را نمایش می دهد.
- ۵ مهارت های رفتاری مورد نیاز برای اطمینان از برقراری ارتباط واضح و کارگروهی طی این مرحله بحرانی احیای نوزاد را نمایش می دهد.

سناریو

«از شما خواسته شده به دلیل پرولاپس بندناف و برادی کاردی جنینی در فرایند تولد حضور داشته باشید. نشان دهید که چگونه برای احیای این نوزاد آماده می شوید؟ در حال کار، با صدای بلند فکر و اقدام کنید تا من بدانم به چه می اندیشید و چکار می کنید.»

گام های بحرانی مهارت	✓
خطر پیرامون تولد را ارزیابی می کند (فراگیر ۴ پرسش اساسی را می پرسد) سن بارداری؟ «رسیده» مایع شفاف؟ «مایع آمنیوتیک شفاف است» چند قلو؟ «یک نوزاد» سایر عوامل خطر؟ «پرولاپس بندناف و برادی کاردی جنینی طی ۳ دقیقه گذشته»	
گروه احیا را تشکیل داده، رهبر گروه را مشخص و کارها را بهینه تقسیم می کند	
تجهیزات را امتحان می کند	
«نوزاد متولد شده است»	
ارزیابی سریع	
رسیده؟ تون؟ در حال تنفس یا گریه؟ «به نظر رسیده می آید، بدون تون، بدون تنفس»	
گام های نخستین	
وضعیت می دهد، ساکشن می کند، خشک می کند، پارچه خیس را برمی دارد، تحریک می کند	
علائم حیاتی	
تنفس را کنترل می کند «نوزاد آینه دارد»	

۷ گام‌های اجرایی اساسی	
تهویه با فشار مثبت	
تهویه با فشار مثبت را آغاز می‌کند. پس از گذشت ۱۵ ثانیه از آغاز PPV، درخواست ارزیابی ضربان قلب به منظور بررسی افزایش ضربان قلب می‌کند	از فردکمی خود می‌خواهد تا لیدهای ECG را به نوزاد و سپس نمایشگر وصل نماید (اختیاری) «ضربان قلب ۳۰ ضربه در دقیقه است و افزایش یابنده نیست»
حرکت قفسه سینه	
- در صورت مشاهده حرکت قفسه سینه، PPV را برای ۱۵ ثانیه دیگر ادامه می‌دهد - در صورت عدم مشاهده حرکت قفسه سینه، گام‌های اصلاحی را انجام می‌دهد (MR. SOPA) تا قفسه سینه حرکت کند و سپس تهویه با فشار مثبت را برای ۳۰ ثانیه دیگر ادامه می‌دهد - در صورت عدم مشاهده حرکت قفسه سینه با وجود اجرای گام‌های اصلاحی تهویه، نیاز به جاگذاری مجرای هوایی جایگزین را تشخیص و مستقیم به سراغ لوله گذاری داخل تراشه یا جاگذاری ماسک حنجره‌ای می‌رود	
ضربان قلب	
ضربان قلب را بررسی می‌کند	«ضربان قلب ۳۰ ضربه در دقیقه است و هم چنان افزایش یابنده نیست» نیاز به راه هوایی جایگزین را تشخیص می‌دهد
راه هوایی جایگزین (لوله داخل تراشه یا ماسک حنجره ای)	
- لوله گذاری می‌کند (تیغه شماره ۱ و لوله تراشه ۳/۵ mm) یا جاگذاری ماسک حنجره‌ای (شماره ۱) - تغییر رنگ نشانگر دی اکسید کربن، صدای دوطرفه تنفس، حرکت قفسه سینه و افزایش تعداد ضربان قلب را بررسی می‌کند - برای لوله درون تراشه، عمق نوک تا لب را با استفاده از NTL یا جدول عمق فروبردن بررسی می‌کند - از فردکمی می‌خواهد تا لوله درون تراشه یا ماسک حنجره‌ای را در جای خود محکم کند - از فردکمی خود می‌خواهد لیدهای ECG را به نوزاد و سپس نمایشگر وصل نماید (اختیاری)	
اگر لوله داخل تراشه یا ماسک حنجره‌ای درست جاگذاری نشده، «رنگ نشانگر دی اکسید کربن تغییر نمی‌کند، قفسه سینه حرکت نمی‌کند و ضربان قلب افزایش نمی‌یابد»	- لوله یا ماسک را خارج می‌کند - تهویه با فشار مثبت و ماسک صورت را آغاز می‌کند - برای جاگذاری دوباره تلاش می‌کند
اگر لوله داخل تراشه یا ماسک حنجره‌ای درست جاگذاری شده، «رنگ نشانگر دی اکسید کربن تغییر می‌کند، قفسه سینه حرکت می‌کند، صداهای تنفسی یکسان است ولی پالس اکسی متر موجی را دریافت نمی‌کند»	- تهویه با فشار مثبت را ۳۰ ثانیه ادامه می‌دهد - فردکمی عمق نوک تا لب (لوله تراشه) را بررسی و آن را در جای خود محکم می‌کند
ضربان قلب	
پس از ۳۰ ثانیه تهویه با فشار مثبت، ضربان قلب را بررسی می‌کند	«ضربان قلب ۳۰ ضربه در دقیقه بوده افزایش یابنده نیست. پالس اکسی متر موجی دریافت نمی‌کند»
فشردن قفسه سینه	
- درخواست نیروی کمکی می‌کند - از فردکمی می‌خواهد غلظت اکسیژن را به ۱۰۰٪ برساند - از فردکمی خود می‌خواهد لیدهای ECG را به نوزاد و سپس نمایشگر وصل نماید (اختیاری) - فشردن هماهنگ با تهویه (شست‌ها روی یک سوم جناغ، فشردن یک سوم قطر قدامی خلفی قفسه سینه، نسبت ۳ فشردن: ۱ تهویه هر ۲ ثانیه) را از سر تخت انجام می‌دهد.	

✓ گام‌های اجرایی اساسی	
ضربان قلب	
پس از ۶۰ ثانیه تهویه با فشار مثبت و فشردن، ضربان قلب را با نمایشگر ECG ارزیابی می‌کند «ضربان قلب ۳۰ ضربه در دقیقه بوده افزایش یابنده نیست. پالس اکسی متر موجی دریافت نمی‌کند» نیاز به دسترسی فوری به رگ را بیان می‌کند	
تجویز دارو از راه لوله داخل تراشه (انتخابی)	
در حین آماده شدن کاتتر ورید ناف، درخواست اپی نفرین ۱:۱۰۰۰۰:۱ برای تجویز از داخل تراشه می‌کند • درخواست تخمین وزن می‌کند «وزن تخمینی ۳/۵ kg است» • دستور اپی نفرین (۱:۱۰۰۰۰:۱) ۳/۵ mL - ۱/۷ (۰/۵-۱ mL/kg) داخل تراشه می‌دهد. این کار با استفاده از ارتباط حلقه‌ای همراه با تأیید دارو، دوز و راه تجویز است • فردکمی برچسب دارو را بازبینی، دارو را باز و سه راهی یا رابط سرنگ را به سرنگ ۵ mL وصل می‌کند • فردکمی حجم درست را آماده می‌کند و به سرنگ نام دارو و راه تجویز را برچسب می‌زند • دوز درست اپی نفرین از داخل لوله تراشه تجویز می‌شود • اعلام می‌کند «اپی نفرین داخل تراشه تجویز شد»	
درخواست ارزیابی ضربان قلب با نمایشگر ECG می‌کند «ضربان قلب ۳۰ ضربه در دقیقه بوده افزایش یابنده نیست. پالس اکسی متر موجی دریافت نمی‌کند» تهویه با فشار مثبت و فشردن قفسه سینه را ادامه می‌دهد.	
آمادگی برای جاگذاری فوری کاتتر ورید ناف (خود احیاگر یا فرد کمکی)	
• سرنگ پر شده با نرمال سالین را می‌گیرد • سه راهی را به کاتتر ورید ناف وصل می‌کند • کاتتر ورید ناف و سه راهی را با نرمال سالین پر می‌کند • سه راهی را به سمت کاتتر می‌بندد	
جاگذاری فوری کاتتر ورید ناف	
• با محلول ضد عفونی، قسمت پایین بندناف را تمیز می‌کند • قاعده ناف را با نوار، شل می‌بندد • بندناف را ۱ تا ۲ سانتی متر بالای قاعده می‌برد (ممکن است نیازمند فشار باشد) • کاتتر را وارد ورید می‌کند سه راهی را باز و بآرامی سرنگ را آسپیره می‌کند. کاتتر را ۲ تا ۴ سانتی متر پیش می‌برد تا برگشت خون را ببیند • کاتتر را می‌شوید و سه راهی را به سمت کاتتر می‌بندد	
تجویز دارو از کاتتر ورید ناف	
درخواست اپی نفرین ۱:۱۰۰۰۰:۱ برای تجویز از کاتتر ورید ناف می‌کند • درخواست تخمین وزن می‌کند «وزن تخمینی ۳/۵ kg است» • دستور اپی نفرین (۱:۱۰۰۰۰:۱) ۳/۵ mL - ۰/۳ (۰/۱-۰/۳ mL/kg) داخل کاتتر ورید ناف می‌دهد. این کار با استفاده از ارتباط حلقه‌ای همراه با تأیید دارو، دوز و راه تجویز است • فردکمی برچسب دارو را بازبینی، دارو را باز و سه راهی یا رابط سرنگ را به سرنگ ۱ mL وصل می‌کند • فردکمی حجم درست را آماده می‌کند و به سرنگ، نام دارو و راه تجویز را برچسب می‌زند	
اپی نفرین کاتتر ورید ناف را تجویز می‌کند • مطمئن می‌شود که کاتتر در محل است، سرنگ را به سه راهی وصل می‌کند، سه راهی را به سمت کاتتر و سرنگ باز و اپی نفرین را به سرعت و بدون حباب تزریق می‌کند • کاتتر ورید ناف را با ۰/۵-۱ mL نرمال سالین شست و شو می‌کند • اعلام می‌کند «اپی نفرین داخل وریدی تجویز شد»	

گام‌های اجرایی اساسی	
ضربان قلب	
- تهویه با فشار مثبت همراه فشردن قفسه سینه را ادامه می‌دهد. - پس از ۶۰ ثانیه تجویز ورید نافی اپی نفرین، ضربان قلب را با نمایشگر ECG ارزیابی می‌کند. «ضربان قلب ۵۰ ضربه در دقیقه است. پالس اکسی متر موجی دریافت نمی‌کند، به نظر رنگ پریده می‌رسد» - تهویه با فشار مثبت همراه فشردن قفسه سینه را ادامه می‌دهد.	
تجویز حجم افزا	
درخواست ۳۵ mL (۱۰ mL/kg) نرمال سالین داخل کاتتر ورید نافی طی ۵ تا ۱۰ دقیقه می‌دهد. این کار با استفاده از ارتباط حلقه‌ای است - حجم درست را داخل سرنگ می‌کشد یا از سرنگ از پیش پر شده استفاده می‌کند. بیش از یک سرنگ را شماره‌گذاری می‌کند (۱، #۲) - مطمئن می‌شود که کاتتر در محل است، سرنگ را به سه راهی وصل می‌کند، سه راهی را به سمت کاتتر و سرنگ باز و حجم را آهسته طی ۵ تا ۱۰ دقیقه و بدون حباب تزریق می‌کند - اعلام می‌کند «۳۵ mL نرمال سالین تجویز شد»	
ضربان قلب	
- تهویه با فشار مثبت را همراه فشردن قفسه سینه ادامه می‌دهد - ضربان قلب را حین دریافت مایع ارزیابی می‌کند «ضربان قلب ۱۰۰ ضربه در دقیقه و افزایش یابنده است. غلظت اشباع اکسیژن ۶۸٪ است.»	
قطع فشردن قفسه سینه - ادامه تهویه با فشار مثبت	
- فشردن قفسه سینه را متوقف می‌کند - تهویه با فشار مثبت را با سرعت بالاتری (۴۰ تا ۶۰ بار در دقیقه) دنبال می‌کند «ضربان قلب بیش از ۱۰۰ ضربه در دقیقه است. غلظت اشباع اکسیژن ۸۰٪ است. تنفس خود بخودی ندارد»	
علائم حیاتی	
تهویه با فشار مثبت را ادامه و غلظت اشباع اکسیژن را بر اساس پالس اکسی متر تنظیم می‌کند «ضربان قلب بیش از ۱۰۰ ضربه در دقیقه و غلظت اشباع اکسیژن ۹۰٪ است. تون بهبود یافته. آغاز به تنفس خود بخودی می‌کند.»	
تهویه با فشار مثبت را ادامه و غلظت اشباع اکسیژن را بر اساس پالس اکسی متر تنظیم می‌کند آماده انتقال به بخش نوزادان می‌شود به والدین اطلاع رسانی می‌کند	

مربی پرسش‌های مبتنی بر جمع بندی از کارآموز می‌پرسد تا فراگیر نیز بتواند به نوعی خود

را ارزیابی کند، پرسش‌ها می‌تواند شامل موارد زیر باشد:

۱ طی احیا کدام کارها خوب پیش رفت؟

۲ در مواجهه با سناریوی بعدی، فکر می‌کنید کدام کارها متفاوت خواهند بود؟

۳ آیا نظر یا پیشنهادی برای گروه خود دارید؟

۴ برای من مثالی بزنید که چگونه شما حداقل از یکی از مهارت‌های رفتاری کلیدی NRP

استفاده کردید؟

مهارت‌های رفتاری کلیدی برنامه احیای نوزاد

- محیط خود را بشناسید.
- از اطلاعات در دسترس بهره ببرید.
- پیش بینی و برنامه ریزی کنید.
- رهبر گروه را مشخص کنید.
- ارتباط مؤثر داشته باشید.
- کارها را بهینه تقسیم کنید.
- خردمندانه به رخدادها توجه کنید.
- از همه امکانات در دسترس بهره ببرید.
- در زمان نیاز کمک بخواهید.
- اخلاق حرفه‌ای خود را حفظ کنید.



مراقبت‌های پس از احیا

آنچه خواهید آموخت

- اقدامات پس از احیای نوزاد
- وضعیت‌های پزشکی به دنبال احیای نوزاد
- اداره مشکلات به دنبال احیای نوزاد
- نقش سرمادرمانی در مراقبت پس از احیا



نمونه: دیسترس جنینی در بارداری نزدیک به رسیده

نوزاد دختری با سن بارداری ۳۷ هفته به دلیل تب مادری و دیسترس جنین حین زایمان به روش سزارین اورژانس بدنیا آمده است. پس از تولد او شل بوده، آپنه داشته و به گام‌های نخستین مراقبت نوزاد پاسخ نداده است. او ۳ دقیقه PPV دریافت کرد تا تلاش تنفسی خودبخودی مؤثر برقرار شد. طی دقایق بعد، تنفس او مشکل دار شد و نیاز به اکسیژن اضافی برای دستیابی به اشباع اکسیژن هدف پیدا کرد. رهبر گروه اطلاعات را در اختیار والدین قرار داد و نیاز او به مراقبت‌های پس از احیا را تشریح کرد.

نوزاد وارد بخش نوزادان می‌شود. در آنجا علائم حیاتی شامل دما، اشباع اکسیژن و فشار خون ثبت می‌شود. او هنوز نیاز به اکسیژن اضافی دارد و رادیوگرافی قفسه سینه برای او درخواست می‌شود. یکی از اعضای گروه نمونه خون برای آزمایش قند، کشت خون و گازخون شریانی از نوزاد می‌گیرد. کاتتر داخل وریدی جاگذاری شده نوزاد آنتی بیوتیک وریدی و مایعات دریافت می‌کند. مراقبان سلامت درباره طرح درمانی شان برای پایش مستقیم و ارزیابی پیوسته گفت و گو می‌کنند. پدر کنار تخت قرار دارد. او را لمس می‌کند و به نوزادش آرامش می‌دهد. پزشک اطلاعات را به پدرش داده راجع به طرح درمان به او توضیح می‌دهد. کمی پس از آن اعضای گروه در نشست جمع بندی، آمادگی، کارگروهی و ارتباط شان را مرور می‌کنند.

مراقبت پس از تولد

گذر فیزیولوژیک به زندگی خارج از رحمی تا چندین ساعت پس از تولد ادامه می‌یابد. نوزادان نیازمند احیا حتی اگر علائم حیاتی آنها به حد طبیعی برگردد ممکن است طی این گذار بامشکلاتی روبرو شوند. عوارض طبی پس از احیا ممکن است چند عضو را درگیر کند. اغلب این عوارض قابل پیش بینی و با پایش مناسب قابل ردیابی است. این برنامه به دو گروه مراقبت وسیع پس از تولد ارجاع می‌گردد. شدت پایش و مداخله‌های مورد نیاز برای هر نوزاد در این دسته بندی‌ها متفاوت است.

• مراقبت معمول

نزدیک به ۹۰٪ نوزادان رسیده، بدون عوامل خطر و سرحال بوده باید نزد مادرشان بمانند تا رابطه متقابل و شیردهی آغاز شود و مراقبت‌های معمول دریافت کنند (شکل ۸-۱). به طور مشابه نوزادی با عوامل خطرهای مشابه پیرامون تولد یا حین زایمان که بخوبی به گام‌های نخستین مراقبت نوزاد پاسخ داده ممکن است تنها نیاز به پایش مستقیم داشته باشد و نیاز نباشد از مادر جدا شود. اهمیت پایش پیوسته تنفس، تنظیم دما، تغذیه و فعالیت مشخص کردن نیاز به مداخله‌های بیشتر است. تناوب این ارزیابی‌ها براساس عوامل خطرهای خاص پیرامون تولد و وضعیت نوزاد است.



شکل ۱.۸. مراقبت معمول.

• مراقبت پس از احیا

نوزادان نیازمند به PPV یا اکسیژن اضافی پس از تولد نیاز به ارزیابی بیشتر دارند. آنها ممکن است مشکلاتی در ارتباط با گذر غیرطبیعی از خود بروز دهند، بنابراین بلافاصله پس از تولد باید مورد ارزیابی پیوسته قرار گیرند. آنها اغلب به حمایت تنفسی مانند اکسیژن اضافی، فشار مثبت مداوم راه هوایی (CPAP) یا تهویه مکانیکی نیاز پیدا می کنند. بسیاری نیاز به بستری بخش دارند تا وضعیت قلبی و تنفسی و علائم حیاتی پیوسته پایش شود (شکل ۸-۲). برخی نیاز به انتقال NICU دارند. اگر نوزادی نیاز به مراقبت پس از احیا در محلی خارج از اتاق مادر داشته باشد والدین را تشویق کنید نوزادشان را هر چه زودتر ببینند و لمس کنند. مدت نیاز به مراقبت پس از احیا به وضعیت نوزاد، پیشرفت به سمت گذر طبیعی و وجود عوامل خطری قابل شناسایی بستگی دارد.



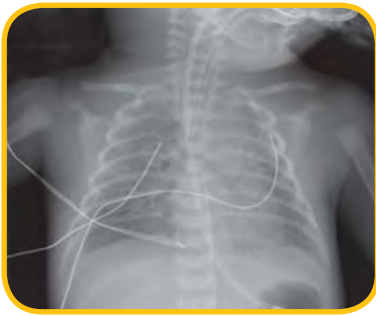
شکل ۲.۸. مراقبت پس از احیا در محلی که پایش پیوسته قلبی ریوی وجود دارد و علائم حیاتی مکرر ارزیابی می شود.

کدام وضعیت‌های طبی منجر به احیای نوزاد می‌شود؟

به دنبال احیا ممکن است اختلالات چندعضوی رخ دهد. پیش بینی علائم بالینی، یافته‌های آزمایشگاهی و اداره مشکلات در جدول ۸-۱ آمده است. هر وضعیت خاص روش برخورد و اداره خاص مرتبط را مشخص می‌کند.

جدول ۸.۱. علائم بالینی، یافته‌های آزمایشگاهی و اداره مشکلات

دستگاه	علائم بالینی و یافته‌های آزمایشگاهی	اداره مشکلات
اعصاب	آپنه، تشنج، بی‌قراری، کاهش تون، معاینه عصبی تغییر یافته، خوب شیرنخوردن، هماهنگی	آپنه را پایش کنید. در صورت نیاز تهویه را حمایت کنید. گلوکز و الکترولیت را پایش کنید. از هیپرترمی بپرهیزید. درمان ضد تشنج را مدنظر داشته باشید. سرمادرمانی را مدنظر داشته باشید. تأخیر آغاز تغذیه را مدنظر داشته باشید و از مایعات وریدی استفاده کنید.
تنفسی	تاکی پنه ناله، تورفتگی قفسه سینه، زنش پره‌های بینی، اشباع اکسیژن کاهش یافته، پنوموتوراکس	تهویه و اکسیژن کافی برقرار کنید. از ساکشن غیرضروری بپرهیزید. مراقبت خوشه‌ای انجام دهید تا زمان‌هایی برای استراحت بدهید. تجویز آنتی بیوتیک را مدنظر داشته باشید. رادیوگرافی و آزمایش گاز خون را مدنظر داشته باشید. تأخیر آغاز تغذیه را مدنظر داشته باشید و از مایعات وریدی استفاده کنید.
قلبی عروقی	هیپوتانسیون، تاکی کاردی، اسیدوز متابولیک	فشارخون و ضربان قلب را پایش کنید. در صورت کاهش فشار خون، جایگزینی حجم یا تجویز اینوتروپ را مدنظر داشته باشید.
کلیوی	برون ده ادراری کاهش یافته، ادم، اختلالات الکترولیتی	برون ده ادراری را پایش کنید. در صورت نیاز الکترولیت‌های سرم را پایش کنید. وزن را پایش کنید. اگر برون ده ادراری کاهش یافته و حجم عروقی کافی است، مایعات را محدود کنید.
گوارشی	عدم تحمل تغذیه، استفراغ، دیستانسیون شکمی، اختلال آزمایش‌های کارکردی کبدی، خونریزی گوارشی	رادیوگرافی شکمی را مدنظر داشته باشید. تأخیر آغاز تغذیه را مدنظر داشته باشید و از مایعات وریدی استفاده کنید. تغذیه وریدی را مدنظر داشته باشید.
متابولیک و غدد	اسیدوز متابولیک، هیپوگلیسمی (قند خون پایین)، هیپوکلسمی (کلسیم پایین)، هیپوناترمی (سدیم پایین)، هیپرکالمی (پتاسیم بالا)	گلوکز خون را پایش کنید. در صورت نیاز الکترولیت‌های سرم را پایش کنید. تجویز مایعات وریدی را مدنظر داشته باشید. در صورت نیاز الکترولیت‌ها را جایگزین کنید.
خونی	آنمی، ترومبوسیتوپنی، تأخیر لخته شدن، رنگ پریدگی، خون مردگی، پتشی	در صورت نیاز هماتوکریت، پلاکت و عوامل انعقادی را پایش کنید
سرشتی	هیپوترمی	حمام کردن را به تأخیر بیندازید.



شکل ۳.۸. پنومونی نوزادی

پنومونی و سایر مشکلات تنفسی

نیاز به احیا ممکن است علامت اولیه پنومونی، عفونت پیرامون تولد یا آسپیراسیون در نوزاد باشد. پنومونی نوزادی (شکل ۳-۸) ممکن است با تاکی پنه و علائم دیگر دیسترس تنفسی مانند ناله، زنش پره‌های بینی و تورفتگی عضلات بین دنده‌ای همراه باشد. افتراق بین سندرم دیسترس تنفسی، باقی ماندن مایع در ریه جنین و پنومونی نوزادی با رادیوگرافی قفسه سینه می‌تواند دشوار باشد. اگر در نوزاد نیازمند احیا، علائم دیسترس تنفسی یا نیاز به اکسیژن تداوم داشت ارزیابی عفونت پیرامون تولد و پنومونی را مدنظر داشته باشید، آزمایش‌های مرتبط انجام دهید و آنتی بیوتیک‌های وریدی آغاز کنید.



شکل ۴.۸. پنوموتوراکس راست

اگر حین یا پس از احیا، بدتر شدن حاد تنفسی رخ دهد احتمال پنوموتوراکس را مدنظر داشته باشید (شکل ۴-۸). درس ۱۰ جزئیات برخورد با پنوموتوراکس را برای شما تشریح می‌کند. اگر نوزاد لوله تراشه دارد مطمئن شوید لوله جابجا یا با ترشحات دچار انسداد نشده است.

پرفشاری خون ریوی

همانگونه که پیشتر گفته شد عروق خونی ریه‌های جنین به شدت منقبض است. پس از تولد عروق ریوی شل شده خون به داخل ریه‌ها جریان پیدا می‌کند جایی که هموگلوبین با اکسیژن اشباع و به بافت‌ها و دستگاه‌ها منتقل می‌شود.

عروق خونی ریوی ممکن است پس از تولد منقبض باقی بماند. این وضعیت بنام پرفشاری خون ریوی مداوم نوزادی (PPHN) نامیده می‌شود و اغلب در نوزادان ۳۴ هفته یا بزرگتر دیده می‌شود. PPHN با اکسیژن و در بیشتر موارد با تهویه مکانیکی درمان می‌شود. PPHN شدید ممکن است به درمان‌های خاص مانند اکسید نیتریک استنشاقی و ECMO نیاز پیدا کند.

پس از احیا تون عروق ریوی نوزاد شکننده بوده ممکن است در پاسخ به کاهش ناگهانی اشباع اکسیژن یا هیپوترمی غیر عمدی افزایش یابد. بنابراین از ساکشن غیر ضروری، تحریک زیاد و حمام کردن زودهنگام پیشگیری کنید. در حالی که پیشگیری از کاهش ناگهانی اشباع اکسیژن می‌تواند سودمند باشد، نگه‌داری عمدی خیلی بالای سطح اکسیژن خون ممکن است خیلی سودمند نباشد و منجر به عوارض بیشتر گردد. باید از پالس اکسی متر برای راهنمایی اکسیژن درمانی استفاده کرد. در شک به PPHN، گازخون شریانی اطلاعات بیشتری خواهد داد که به تنهایی با پالس اکسی متری بدست نمی‌آید.

هیپوتانسیون

پس از احیا هیپوتانسیون ممکن است به دلایل متفاوتی رخ دهد. سطح اکسیژن پایین در زمان تولد می‌تواند کارکرد قلبی و تون عروق خونی را کاهش دهد. اگر نوزاد خونریزی زیادی داشته باشد حجم در گردش

خون ممکن است کم و منجر به هیپوتانسیون شود. برون ده قلبی در نوزادان با سپیس ممکن است طبیعی یا زیاد باشد ولی ممکن است به علت گشادی عروق خون محیطی، دچار هیپوتانسیون شوند. در نوزادان نیازمند احیای پیشرفته، فشار خون باید تا پایدار شدن آن در محدوده قابل قبول پایش گردد. در صورت وجود شواهدی از هیپوتانسیون، افزایش حجم با یک کریستالوئید یا تزریق خون ممکن است مورد پیدا کند. تجویز معمول حجم افزا بدون وجود شواهد هیپوولمی توصیه نشده است. بعضی نوزادان ممکن است برای بهبود برون ده قلبی و افزایش جریان خون عمومی به داروهایی مانند دوپامین یا دوبوتامین نیاز پیدا کنند.

هیپوگلیسمی

مصرف گلوکز در متابولیسم بدون اکسیژن کافی (متابولیسم بی هوازی) افزایش می‌یابد. علت هیپوگلیسمی ممکن است تخلیه سریع ذخایر گلوکز طی استرس پیرامون تولد باشد. در برخی نوزادان دچار استرس، پیش از کاهش سطح گلوکز، ممکن است افزایش گذرای گلوکز رخ دهد. گلوکز منبع غذایی ضروری برای کارکرد مغز نوزادان است و هیپوگلیسمی طولانی می‌تواند سبب آسیب مغزی پس از احیا شود.

در نوزادان نیازمند احیا، سطح قند خون کمی پس از احیا و سپس با تناوب منظم تا پایداری و باقی ماندن در محدوده طبیعی باید اندازه گیری شود. تا برقراری تغذیه دهانی، اغلب دکستروز وریدی برای طبیعی نگه داشتن قند خون لازم است.

مشکلات تغذیه‌ای

دستگاه گوارش نوزاد به کاهش اکسیژن و جریان خون بسیار حساس است. عدم تحمل خوراکی، کاهش حرکت، التهاب، خونریزی و پارگی دیواره روده می‌تواند پس از احیا رخ دهد. علاوه بر این، به دلیل اختلالات عصبی، الگوهای مکیدن و هماهنگی در تغذیه دهانی ممکن است تا روزهای متوالی مختل باشد. در این دوره، روش‌های جایگزین تغذیه‌ای ممکن است لازم باشد. بهتر است تغذیه با شیرمادر آغاز شود. اگر نوزاد خیلی نارس متولد شده یا نمی‌توان شیرمادر برای وی آغاز کرد مراقب سلامت باید برای مادر طرح حمایت از شیردوشی، پمپ کردن و ذخیره کردن شیرمادر بلافاصله پس از تولد داشته باشد.

نارسایی کلیه

هیپوتانسیون، هیپوکسی و اسیدوز می‌تواند جریان خون به کلیه‌ها را کاهش داده سبب نارسایی گذرا یا پایدار کلیه شود. نکروز توبولی حاد (ATN) معمولاً شکل گذرای نارسایی کلیه است که ممکن است پس از احیا رخ دهد و می‌تواند سبب احتباس مایع و اختلالات شدید الکترولیتی

شود. برون ده ادراری نوزاد ممکن است کم و نیازمند محدودیت مایعات تا چند روز باشد. طی مرحله بهبودی، برون ده ادراری ممکن است خیلی زیاد و نیازمند مایعات اضافی باشد. در نوزادان نیازمند احیای پیشرفته، برون ده ادراری، وزن بدن و الکترولیت‌های سرم باید به تناوب اندازه گیری شود. مایع و الکترولیت تجویزی را براساس برون ده ادرار، تغییرات وزن بدن و نتایج آزمایشگاهی تنظیم کنید.

اسیدوز متابولیک

اسیدوز متابولیک یافته شایعی پس از احیا است چون پس از دریافت مقادیر ناکافی اکسیژن و جریان خون، اسیدها تولید می‌شوند. اسیدوز شدید ممکن است با کارکرد قلب تداخل داشته پرفشاری خون ریوی را بدتر کند. در اغلب موارد اسیدوز با بهبودی جریان گردش خون و تنفس بتدریج بهبودی می‌یابد. مهم ترین مداخله شناسایی و اصلاح علت زمینه‌ای اسیدوز متابولیک است.

تشنج یا آپنه

علامت آسیب مغزی در نوزادان با هیپوتانسیون، هیپوکسمی و اسیدوز ممکن است بروز یابد. این آسیب را آنسفالوپاتی هیپوکسی ایسکمی (HIE) گویند. نوزاد ممکن است ابتدا تون عضلانی کاهش یافته، خواب آلودگی، تلاش تنفسی ضعیف یا آپنه داشته باشد. تشنج ممکن است ساعت‌ها بعد رخ دهد. در نوزادان نیازمند احیای پیشرفته، باید معاینه دقیق از نظر HIE انجام گیرد. ارزیابی عصبی استاندارد روش مفیدی است. مشاوره با یک متخصص باید مدنظر قرار گیرد. خواب آلودگی، آپنه و تشنج ممکن است به دلیل وضعیت‌های دیگری مانند تماس مادر با مخدرها و داروی بیهوشی، عفونت، اختلالات الکترولیتی یا ناهنجاری متابولیک باشد.

هیپوترمی و هیپوترمی

پس از احیا، نوزادان ممکن است خیلی سرد (هیپوترم) یا خیلی گرم (هیپرترم) باشند. نوزادان نارس در خطر بالای هیپوترمی قرار دارند که با مرگ و میر بالایی همراه است. روش‌های خاص برای نگه داری دمای بدن نوزادان نارس در درس ۹ شرح داده شده است. اگر مادر تب یا کوریوآمینونیت یا نوزاد عفونت داشته یا گرم کننده تابشی به طور مناسبی تنظیم نشده باشد نوزاد ممکن است هیپرترم شود. در نوزادان با HIE، هیپوترمی با بدتر شدن پیامدها همراه است و باید از آن پیشگیری کرد.

سرمادرمانی (سردکردن) را کی باید مدنظر داشت؟

پژوهش‌های اخیر ثابت کرده سرمادرمانی پس از احیا، خطر مرگ را کاهش می‌دهد و پیامدهای عصبی را در برخی نوزادان اواخر نارس و رسیده با HIE متوسط تا شدید بهبود می‌بخشد. اگر بیمارستان شما برنامه‌ای برای سرمادرمانی نوزادی ندارد در صورت شک به نیاز نوزاد به سرمادرمانی باید با نزدیک ترین مرکز ارجاعی که این خدمت را ارائه می‌کند تماس بگیرید. با مرکز ارجاعی خودتان برای شناسایی موارد نیازمند درمان برنامه ریزی کنید تا انتقال به سرعت صورت گیرد. تأخیر در تشخیص یا ارجاع نوزاد نیازمند سرمادرمانی می‌تواند به معنای عدم آغاز درمان باشد چرا که نوزاد از بازه زمانی درمان خارج می‌شود. اگر تصمیم به انتقال نوزاد به مرکز دیگری دارید مراقب اقدامات غیرعمدی هیپرترم کردن نوزاد پیش از انتقال باشید.

بر کارگروهی تمرکز کنید

مراقبت پس از احیا فرصت‌های گوناگونی برای گروه‌های کارآمد برای استفاده از مهارت‌های رفتاری کلیدی برنامه احیای نوزاد (NRP®) ایجاد می‌کند.

رفتار	مثال
پیش‌بینی و برنامه‌ریزی کنید	مشخص کنید که در بیمارستان شما مراقبت‌های پس از احیا کجا انجام می‌شود. مشخص کنید چه مراقبت‌هایی پس از احیا قرار است در اتاق مادران انجام شود و کی مراقبت باید در بخش نوزادان یا بخش مراقبت ویژه نوزادان انجام شود. طراحی کنید چه کسی مسئول پایش پیوسته است و در صورت تغییر وضعیت نوزاد با چه کسی باید تماس گرفت. نوزادان نیازمند سرمادرمانی را مشخص کنید و طراحی کنید در صورت نیاز به این درمان با چه کسی باید تماس گرفت. چگونگی آغاز سرمادرمانی یا فرایند انتقال سریع نوزاد به مرکز سطح ۳ واجد این کار را تمرین کنید.
محیط خود را بشناسید	بدانید چه تجهیزاتی برای نمونه‌گیری گاز خون، الکترولیت‌ها و گلوکز سرم در مرکز شما وجود دارد. چگونگی استفاده از حسگر دمای گرم کننده تابشی را بیاموزید.
کارها را بهینه تقسیم کنید	بسیاری از مداخلات باید طی ساعت اول پس از احیا موفق صورت گیرد. طراحی کنید هر کس چه کاری باید بکند تا از تأخیرهای غیرلازم پیشگیری شود.
ارتباط مؤثر داشته باشید	گروه مراقبت را در نشست پس از احیا، گرد هم آورید و اطلاعات لازم را کسب کنید تا عادت به کارگروهی تقویت و حیطه‌های بهبود شناسایی شود. تغییرات کوچکی را که منجر به بهبودی قابل توجهی در کارگروهی و ایمنی بیمار می‌شود شناسایی کنید.

پرسش‌های رایج

آیا مراقبت پس از احیا و پایش علایم می‌تواند در اتاق مادر صورت گیرد؟

محل انجام مراقبت پس از احیا کمتر از انجام مناسب پایش، شناسایی سریع وضعیت بالینی نیازمند مداخله و آغاز درمان لازم اهمیت دارد. در بسیاری از بیمارستان‌ها این کارها نیاز به انتقال به بخش نوزادان یا بخش مراقبت ویژه نوزادان دارد.

آیا تجویز معمول بی‌کربنات سدیم به نوزادان با اسیدوز متابولیک لازم است؟

خیر. تزریق یک بافر شیمیایی مانند بی‌کربنات سدیم ممکن است در ابتدا مداخله سودمندی بنظر برسد با این همه در حال حاضر شواهدی برای این درمان معمول وجود ندارد. تزریق بی‌کربنات سدیم عوارض جانبی گوناگونی دارد. با مخلوط شدن بی‌کربنات سدیم با اسید، دی‌اکسید کربن (CO_2) تشکیل می‌شود. اگر ریه‌های نوزاد نتواند به سرعت CO_2 اضافی را بازدم کند اسیدوز بدتر می‌شود. اگر چه اندازه‌گیری اسید خون (pH) ممکن است بهبودی نشان دهد ولی بی‌کربنات سدیم ممکن است با سایر سیستم‌های بافری اسید تداخل داشته اسیدوز داخل سلولی را بدتر کند. علاوه بر این، تجویز سریع بی‌کربنات سدیم ممکن است خطر خونریزی داخل مغزی را در نوزادان نارس افزایش دهد.

ملاحظات اخلاقی

اگر نوزادی را احیا کردید آیا برای انجام و ادامه مراقبت‌های بحرانی اجبار دارید؟
در درس ۱۱ این درسنامه مفاهیم این پرسش‌ها واگشایی خواهد شد.

نکات کلیدی

- ۱ نوزاد نیازمند احیا باید پیوسته پایش و تلاش تنفسی، اکسیژن رسانی، فشارخون، قند خون، الکترولیت‌ها، برون‌ده ادراری، وضعیت عصبی و دما بلافاصله پس از آن و مکرر ارزیابی شود.
- ۲ مراقب باشید از بیش از اندازه گرم کردن نوزاد طی یا پس از احیا بپرهیزید.
- ۳ در صورت نیاز، سرمادرمانی باید به سرعت آغاز شود. بنابراین هر بخش زایمانی باید سیستمی برای شناسایی نوزادان مورد نیاز این درمان داشته باشد و با منابع مناسب ارتباط برقرار کند.

یادآوری درس ۸

۱. نوزادی با سن بارداری ۳۶ هفته در اتاق زایمان، تهویه با فشار مثبت و اکسیژن اضافی دریافت کرده است. این نوزاد به ارزیابی مکرر تلاش تنفسی و اکسیژن رسانی بلافاصله پس از احیا، نیاز(دارد)/(ندارد).
۲. اگر نوزادی نیاز به بستری در NICU دارد والدین(باید)/(نباید) تشویق شوند تا نوزادشان را ببینند و لمس کنند.
۳. یک نوزاد کامل رسیده علائم دپرسیون بارز حین تولد و نیاز به احیای پیشرفته داشت. نارسایی تنفسی با تجمع CO_2 و اسیدوز متابولیک در او ادامه یافت. بلافاصله پس از احیا بی کربنات سدیم(باید)/(نباید) تزریق شود.
۴. در نوزادان با HIE متوسط تا شدید، گرم کردن شدید و هیپرترمی پیش آگهی نوزاد را(بهرتر)/(بدتر) می کند و(باید)/(نباید) انجام شود.
۵. نوزادان در خطر پرفشاری خون ریوی باید برای رسیدن به اشباع اکسیژن هدف ۱۰۰٪، به طور معمول اکسیژن اضافی کافی دریافت کنند. (درست)/(نادرست)

پاسخ‌ها

۱. این نوزاد به ارزیابی مکرر تلاش تنفسی و اکسیژن رسانی بلافاصله پس از احیا نیاز دارد.
۲. والدین باید تشویق شوند تا نوزادشان را ببینند و لمس کنند.
۳. بلافاصله پس از احیا بی کربنات سدیم نباید تزریق شود.
۴. گرم کردن شدید و هیپرترمی پیش آگهی نوزاد را بدتر می کند و نباید انجام شود.
۵. نادرست. نوزادان در خطر پرفشاری خون ریوی **نباید** برای رسیدن به اشباع اکسیژن هدف ۱۰۰٪، به طور معمول اکسیژن اضافی کافی دریافت کنند.

منابعی برای مطالعه بیشتر

Akinloye O, O'Connell C, Allen AC, El-Naggar W. Post-resuscitation care for neonates receiving positive pressure ventilation at birth. *Pediatrics*. 2014;134(4):e1057-e1062

Aschner JL, Poland RL. Sodium bicarbonate: basically useless therapy. *Pediatrics*. 2008;122(4):831-835

Committee on Fetus and Newborn, Papile LA, Baley JE, et al. Clinical Report: Hypothermia and neonatal encephalopathy. *Pediatrics*. 2014;133(6):1146-1150

Committee on Fetus and Newborn. Postnatal glucose homeostasis in late-preterm and term infants. *Pediatrics*. 2011;127(3):575-579

احیا و پایدار کردن نوزادان نارس

آنچه خواهید آموخت:

- چرا نوزادان نارس در خطر بیشتر عوارض پزشکی قرار دارند
- وسایل اضافی مورد نیاز برای آماده شدن تولد نوزاد نارس چیست
- راهکارهای بیشتر برای نگه داری دمای بدن نوزاد نارس چیست
- کمک به تهویه نوزاد نارس دارای تنفس مشکل چگونه است
- ملاحظات اضافی برای بکارگیری اکسیژن در نوزاد نارس چیست
- روش‌های کاهش آسیب به ریه و مغز در نوزادان نارس چیست
- احتیاط‌های خاص مراقبت پس از پایدار کردن اولیه چیست
- پیش از تولد نوزاد خیلی نارس چگونه به والدین اطلاعات دهید



دو نمونه زیر تولد و احیای نوزادان نارس را تشریح می‌کند. در هنگام مطالعه موردها، فرض کنید عضوی از گروه احیا هستید که پیش بینی زایمان، احیا، پایدار کردن و انتقال به بخش مراقبت ویژه نوزادان را به عهده دارید.

نمونه اول: پایدار کردن نوزاد نارس متولد شده

خانمی با سن بارداری ۲۹ هفته با پارگی زودرس کیسه آب و زایمان زودرس در بیمارستان پذیرش شده است. به رغم توکولیز، باز شدن پیشرونده سرویکس داشته تولد واژینال پیش بینی می‌شود. رهبر گروه احیا با عامل زایمان و والدین ملاقات می‌کند تا درباره برنامه مراقبتی خود با آنان گفت و گو کند. با پیش بینی احیای پیشرفته، گروه احیای شما شکل می‌گیرد و وظایف تمام افراد گروه بازبینی می‌شود. شما، رهبر گروه، فرد مسئول مراقبت راه هوایی، تهویه با فشار مثبت در صورت نیاز، پایش ضربان قلب و اشباع اکسیژن، لوله گذاری داخل لوله تراشه، کاتتر گذاری ورید نافی در صورت نیاز و ثبت وقایع را مشخص می‌کنید. استفاده از چک لیست آماده به اعضای گروه اطمینان می‌دهد که تمام وسایل و موارد مورد نیاز برای احیا و پایدار کردن نوزاد نارس آماده است. یکی از اعضای گروه ماسک با اندازه نارس را به احیاگر تی پیس وصل می‌کند. حداکثر فشار دمی در حد $20 \text{ cmH}_2\text{O}$ و فشار پایان بازدمی در حد $5 \text{ cmH}_2\text{O}$ تنظیم می‌شود. سپس او لارنگوسکوپ با تیغه ۰ و لوله تراشه شماره $3/0 \text{ mm}$ را آماده می‌کند. مخلوط کننده اکسیژن برای تجویز اکسیژن ۳۰٪ تنظیم شده است. اعضای گروه دمای اتاق زایمان را افزایش می‌دهند، گرم کننده تابشی را روشن می‌کنند، پوشش پلاستیکی پلی اتیلن را آماده می‌کنند و تشک گرمایی را فعال کرده تشک را با ملحفه نخی می‌پوشانند. عامل زایمان ملحفه گرم را آماده می‌کند.

در زمان تولد دختری با اندام‌های جمع شده ولی بدون گریه به دنیا می‌آید. عامل زایمان او را در بین ملحفه گرم نگه می‌دارد و تحریک لمسی آرامی می‌کند. ترشحات او به دقت از دهان و بینی ساکشن می‌شود. پس از ۱۵ ثانیه نوزاد آغاز به تنفس خودبخودی می‌کند. پس از ۳۰ ثانیه او تنفس‌های پایدار دارد و فعالانه حرکت می‌کند. فرد کمکی ۶۰ ثانیه پس از تولد، بندناف را کلامپ کرده می‌برد و نوزاد را به گروه احیا می‌سپارد. او به زیر گرم کننده تابشی منتقل می‌شود و روی ملحفه‌ای که تشک گرمایی را پوشانده قرار می‌گیرد و دوران پوشش پلاستیکی پیچیده می‌شود. کلاهی روی سرش قرار می‌گیرد. او به طور منظم نفس می‌کشد و ضربان قلب او بالای ۱۰۰ ضربه در دقیقه اما تنفس‌های او مشکل دار و صداهای تنفسی کاهش یافته است. یکی از اعضای گروه پالس اکسی متر را به دست راست و لیدهای نمایشگر الکترونیکی قلبی (ECG) را به قفسه سینه او وصل می‌کند. فشار مثبت مداوم راه هوایی با اکسیژن ۳۰٪ از راه ماسک صورت و با احیاگر تی پیس

اعمال می شود. صداهای تنفسی و تلاش تنفسی او بهتر می شود اما اشباع اکسیژن او کمتر از محدوده هدف براساس دقیقه است. غلظت اکسیژن بتدریج افزایش می یابد و SpO_2 او آغاز به افزایش می کند. پرونگ های CPAP در بینی قرار می گیرد. گروه شما براساس پالس اکسی متر مخلوط کننده اکسیژن را تنظیم می کند و پس از گذشت ۱۰ دقیقه از تولد، غلظت اکسیژن به ۲۱٪ کاهش می یابد. پیشرفت کار به والدین گزارش می شود و والدین فرصت پیدا می کنند تا او را ببینند و لمس کنند. او برای مراقبت بیشتر با انکوباتور از پیش گرم شده به NICU منتقل می شود. مدت کوتاهی بعد اعضای گروه، آمادگی و کارگروهی و ارتباطات را بازبینی می کند.

نمونه دوم: احیا و پایدار کردن نوزاد خیلی نارس

خانمی با سن بارداری ۲۴ هفته با پارگی کیسه آب و دردهای زایمانی در بیمارستان پذیرش می شود. رهبر گروه شما با عامل زایمان، مادر و پدر ملاقات می کند و اعمالی را که در طی پایدار کردن و احیای نوزاد خیلی نارس ممکن است نیاز باشد با هم بازبینی و درباره پیش آگهی آن گفت و گو می کنند. پس از گفت و گو، آنها براساس ارزیابی های والدین از بهترین خواسته فرزندشان طرح مراقبت را برنامه ریزی می کنند. والدین و مراقب سلامت برای انجام مراقبت های ویژه شامل لوله گذاری داخل تراشه، فشردن قفسه سینه و در صورت نیاز تجویز فوری دارو توافق می کنند. به رغم مصرف توکولیز، زایمان پیشرفت می کند و تولد واژینال پیش بینی می شود. اعضای گروه پیش از احیا گرد هم می آیند و نقش و مسئولیت هر عضو گروه مشخص می شود. براساس چک لیست، لوازم مورد نیاز خود را آماده می کنند.

در زمان تولد دختری شل و بدون گریه به دنیا می آید. عامل زایمان او را در بین ملحفه گرم نگه می دارد و تحریک لمسی آرامی می کند. ترشحات او به دقت از دهان و بینی ساکشن می شود اما تون او ضعیف می ماند و نفس نمی کشد. بندناف کلامپ و بریده و نوزاد به گروه احیا سپرده می شود. او به زیر گرم کننده تابشی منتقل می شود و روی ملحفه ای که تشک گرمایی را پوشانده قرار می گیرد و درون پوشش پلاستیکی پیچیده می شود. کلاهی نیز روی سرش قرار می گیرد. او هنوز شل و بدون تلاش تنفسی است. شما با احیاگر تی پیس و اکسیژن ۳۰٪ تهویه با فشار مثبت می کنید. یکی از اعضای گروه پالس اکسی متر را به دست راست و لیدهای نمایشگر الکترونیکی قلبی (ECG) را به قفسه سینه او وصل می کند. ضربان قلب، ۶۰ ضربه در دقیقه است و قفسه سینه با PPV حرکت نمی کند. همه گام های اصلاحی تهویه شامل افزایش دقیق فشار به ۳۰ mmHg انجام شده اما ضربان قلب هنوز بهبود نیافته است. یک لوله تراشه ۲/۵ mm جاگذاری و محل درست آن با نشانگر دی اکسیدکربن تأیید می شود. تهویه با فشار

مثبت با احیاگر تی پیس ادامه می‌یابد، صداهای تنفسی دوطرفه یکسان است و ضربان قلب به سرعت افزایش می‌یابد. طول بینی تا تراگوس (NTL) ۴/۵ سانتی متر است و لوله تراشه در ۵/۵ سانتی متری کناره لب محکم می‌شود. غلظت اکسیژن بتدریج تنظیم می‌شود تا به اشباع محدوده هدف بر اساس دقیقه برسد. کمی بعد سورفاکتانت از راه لوله تراشه تجویز می‌شود و PIP احیاگر تی پیس به میزانی تنظیم می‌شود تا قفسه سینه با هر نفس حرکت ملایمی داشته باشد. در دقیقه ۳۰ تولد، غلظت اکسیژن به ۲۵٪ کاهش می‌یابد.

پیشرفت کار به والدین گزارش می‌شود و والدین فرصت پیدا می‌کنند تا او را ببینند و لمس کنند. او برای مراقبت بیشتر با انکوباتور از پیش گرم شده و اکسیژن مخلوط شده و پایش پیوسته به NICU منتقل می‌شود. مدت کوتاهی بعد اعضای گروه، آمادگی و کارگروهی و ارتباطات را بازبینی می‌کند.

تولد زودرس

در درس‌های پیشین روش برخورد سامان یافته با احیای نوزاد را آموختید. وقتی تولد پیش از رسیده شدن رخ می‌دهد، چالش‌های اضافی، گذر به زندگی خارج رحمی را سخت تر می‌کند. میزان نیاز نوزاد نارس برای انجام این گذر به سن بارداری او ارتباط دارد. نوزادان با سن بارداری پایین تر، به دنبال احیا، احتمالاً نیاز به مداخله‌های بیشتر خواهند داشت. از آنجا که این نوزادان در معرض آسیب بیشتر ناشی از مداخله‌های احیا دارد، بنابراین یافتن تعادلی درست برای آغاز احیا بدون تأخیر و پیشگیری از انجام مداخله‌های تهاجمی غیرضروری مهم است. چگونگی مدیریت برخورد شما طی این دقایق اول ممکن است خطر عوارض کوتاه و بلند مدت را کاهش دهد. این درس روی مشکلات اضافی تولد نوزاد نارس و اقدامات شما برای پیشگیری یا اداره آنها تمرکز دارد.

چرا نوزادان نارس در تهدید عوارض بیشتری قرار دارند؟

بعضی از عوارض به مشکل زمینه‌ای که سبب تولد زودرس شده ارتباط دارد در حالی که دیگر عوارض نشانه نارسی آناتومی و فیزیولوژی نوزاد می‌باشد.

- پوست نازک، چربی زیرجلدی کاهش یافته، سطح بدن زیاد نسبت به توده بدن و محدودیت پاسخ متابولیک به سرما منجر به از دست دادن سریع گرما می‌شود.
- عضلات ضعیف قفسه سینه و انعطاف پذیری دنده‌ها مؤثر بودن تلاش‌های تنفس خودبخودی را کاهش می‌دهد.

- تهویه با ریه‌های نارس فاقد سورفاکتانت سخت‌تر است و خطر آسیب به دنبال PPV را بیشتر می‌کند.
- بافت‌های نارس به سادگی با اکسیژن آسیب می‌بینند.
- عفونت مایع آمینوتیک و جفت (کوریوآمینونیت) ممکن است سبب آغاز زایمان زودرس شود و نارسى دستگاه ایمنى نوزاد خطر عفونت‌های شدید مانند پنومونی، سپسیس و مننژیت را بیشتر می‌کند.
- حجم کمتر خون خطر هیپوولمی ناشی از دست دادن خون را بیشتر می‌کند.
- نارسى عروق خونی در مغز نمی‌تواند در برابر تغییرات سریع جریان خون تطابق یابد، در نتیجه منجر به خونریزی یا آسیب ناشی از ذخیره خون ناکافی می‌شود.
- ذخایر محدود متابولیک و نارسى مکانیسم‌های جبرانی، خطر هیپوگلیسمی پس از تولد را افزایش می‌دهد.

برای احیای نوزاد نارس به چه تجهیزات اضافی نیاز دارید؟

احتمال نیاز به احیا در نوزاد نارس خیلی بیشتر از نوزاد رسیده است. این احتمال حتی برای نوزادان اواخر نارسى بین ۳۴ تا ۳۶ هفته نیز صادق می‌باشد. اگر پیش بینی می‌کنید سن بارداری کمتر از ۳۲ هفته است، تشک گرمایی / پوشش پلاستیکی پلی اتیلن را آنگونه که در بخش بعدی توضیح دادیم فراهم کنید. گرم کننده تابشی خودتنظیمی (Servo Control) با حسگر دمایی کمک می‌کند تا دمای نوزاد در حد طبیعی نگه داشته شود. مخلوط کننده اکسیژن و اکسی متر با حسگر با اندازه مناسب باید برای همه تولدهای نارس در دسترس باشد. نمایشگر ECG با ۳ لید قفسه سینه یا لیدهای اندام‌ها روش سریع و قابل اطمینان برای نشان دادن پیوسته ضربان قلب نوزاد در صورت اشکال در پالس اکسی متر در بدست آوردن موج پایدار است. یک وسیله احیا با قابلیت ایجاد PEEP و CPAP مانند احیاگر تی پیس یا بگ وابسته به جریان ارجح است. ماسک نوزادان نارس و لارنگوسکوپ باتیغه ۰ لارنگوسکوپ (۰۰ انتخابی) و لوله‌های داخل تراشه با اندازه مناسب (۳ و ۲/۵ میلی متر) باید آماده باشد. اگر تخمین سن بارداری نوزاد کمتر از ۳۰ هفته است سورفاکتانت در دسترس باشد. اگر پس از پایداری اولیه قرار است نوزاد انتقال یابد انکوباتور از پیش گرم شده همراه با اکسیژن مخلوط و پالس اکسی متر برای نگهداری دمای نوزاد و اکسیژن رسانی در محدوده هدف لازم است.

چگونه نوزاد نارس را گرم نگه دارید؟

نوزادان نارس در معرض خطر هیپوترمی (دمای بدن کمتر از ۳۶/۵°C) و عوارض ناشی از

استرس سرما قرار دارند. گرم و خشک کردن نوزاد با حوله گرم، تماس پوست به پوست و تغذیه زودرس با شیرمادر برای نگه داری دمای طبیعی در نوزادان رسیده و برخی نوزادان اواخر نارس می‌تواند کافی باشد. برای نوزادان نارس تر و نیازمند به کمک پس از تولد، به اقدامات زیادتری نیاز می‌باشد. وقتی انتظار زایمان نارس را دارید در نظر داشته باشید که تنظیم دما می‌تواند چالش برانگیز باشد بنابراین برای آن آماده شوید.

- دمای اتاق مراقبت اولیه نوزاد را افزایش دهید. دمای اتاق را حدود $23-25^{\circ}\text{C}$ ($74-77^{\circ}\text{F}$) تنظیم کنید.

- گرم کننده تابشی را پیش از تولد گرم کنید.

- روی سرنوزاد کلاه بگذارید.

- برای نوزادان با سن بارداری کمتر از ۳۲ هفته^{۰۱}

- تشک گرمایی زیر ملحفه گرم کننده تابشی قرار دهید (شکل ۹-۱).

در تشک گرمایی قابل حمل وقتی ژل شیمیایی داخل آن کریستال ایجاد می‌کند گرما آزاد می‌شود. راهنمای کارخانه سازنده را مطالعه کنید، تشک را بچلانید تا ژل را حداقل ۵ دقیقه پیش از تولد نوزاد فعال کند. روی تشک گرمایی را با ملحفه بپوشانید تا سطح گرم شده در تماس مستقیم با پوست نوزاد نباشد. تشک باید در دمای اتاق ($19-28^{\circ}\text{C}$) یا $66-82^{\circ}\text{F}$ نگه داری و فعال شود تا به دمای سطح هدف در ۵ دقیقه برسد. تشک گرم کننده تا یک ساعت پس از فعال شدن گرما را نگه می‌دارد.

- نوزاد را در یک کیسه پلاستیک پلی اتیلن بگذارید یا با آن بپوشانید.

در نوزادان خیلی نارس خشک کردن و قرار دادن نوزاد زیر گرم کننده تابشی روش مؤثر برای پیشگیری از دست دادن گرما نیست. بجای خشک کردن بدن با حوله بلافاصله پس از تولد نوزاد خیلی نارس را تا گردن درون پلاستیک پلی اتیلن بگذارید یا با آن بپوشانید. خشک کردن بدن لازم نیست.

- ممکن است از کیسه پلاستیکی غذایی در دار یک گالنی یا کیسه پلاستیکی بزرگ

جراحی، پوشش‌های غذایی یا ورقه‌های پلاستیک تجارتي پلی اتیلن استفاده کنید

(شکل ۹-۲). اگر از کیسه در دار استفاده می‌کنید ته آن را ببرید و نوزاد را از طرف

بریده شده به داخل کیسه بلغزانید و سرکیسه را زیر پاهای نوزاد ببندید. اگر از

ورقه پلاستیکی یا ورقه غذایی استفاده می‌کنید ممکن است نوزاد را داخل یک ورقه

بپوشانید یا از ۲ ورقه استفاده کنید و نوزاد را در بین دو ورقه قرار دهید.



شکل ۱.۹. تشک گرمایی زیر ملحفه گرم کننده تابشی قرار دارد

۰۱ توجه: براساس وزن تولد و شرایط محیطی برخی نوزادان بالای ۳۵ هفته بارداری ممکن است از تشک گرمایی و پوشش پلاستیکی سود ببرند.



ب



الف

شکل ۲.۹. کیسه پلاستیکی پلی اتیلن (الف) و پوشش (ب) برای کاهش از دست دادن گرما.

- کامل پوشاندن نوزاد طی احیا و پایدارکردن بسیار اهمیت دارد. اگر نوزاد نیاز به جاگذاری کاتتر ورید نافی دارد داخل پلاستیک سوراخ کوچکی ایجاد کنید و بندناف را از سوراخ بیرون بکشید. پوشش را از نوزاد بر ندارید. دمای نوزاد را مکرر اندازه بگیرید چرا که زیادی گرم شدن در حین استفاده از روش‌های ترکیبی گرم کردن گزارش شده است. برای تنظیم دما، گرم کننده تابشی را روی مد خودتنظیم شونده بگذارید یا از حسگر گرمایی یا حسگر روی نوزاد استفاده کنید.
- اگر پس از مراقبت اولیه قرار است نوزاد منتقل شود از انکوباتور از پیش گرم شده استفاده کنید.

- دمای زیربغلی نوزاد را بین 36.5°C تا 37.5°C نگهدارید.

شما چگونه به تهویه کمک می‌کنید؟

نوزادان نارس ریه‌های نارس دارند که ممکن است تهویه را دچار مشکل کند و بیشتر در معرض آسیب ناشی از PPV قرار دهد. برای آغاز PPV در نوزاد نارس از همان معیارهای نوزاد رسیده استفاده کنید (آپنه، تنفس منقطع، ضربان قلب کمتر از ۱۰۰ ضربه طی ۶۰ ثانیه پس از تولد به رغم گام‌های نخستین). اگر نوزاد خودبخود تنفس می‌کند یا ضربان قلب حداقل ۱۰۰ ضربه در دقیقه است PPV نیاز نیست. اگر تنفس نوزاد سخت است یا اشباع اکسیژن کمتر از مقدار هدف باقی بماند استفاده از CPAP ممکن است سودمند باشد.

موارد زیر ملاحظات خاصی برای کمک به تهویه در نوزادان نارس است.

- اگر نوزادی تنفس خودبخودی دارد بجای لوله‌گذاری تراشه، استفاده از CPAP را مدنظر داشته باشید.

اگر نوزاد تنفس خودبخودی و ضربان قلب حداقل ۱۰۰ ضربه در دقیقه دارد ولی تنفس‌ها سخت یا اشباع اکسیژن کمتر از محدوده هدف است تجویز CPAP ممکن است سودمند باشد. استفاده زودهنگام از CPAP ممکن است از لوله‌گذاری تراشه و تهویه مکانیکی پیشگیری کند. برای نوزادی که نفس نمی‌کشد یا ضربان قلب او کمتر از ۱۰۰ ضربه در دقیقه است استفاده از CPAP به تنهایی مناسب نیست.

- در صورت نیاز به PPV، از حداقل فشار برای دستیابی و نگهداری ضربان قلب بیش از ۱۰۰ ضربه در دقیقه استفاده کنید.

پاسخ ضربان قلب نوزاد بهترین نشانه مؤثر بودن تهویه است. فشار اولیه ۲۵-۲۰ cmH_2O برای اغلب نوزادان نارس کافی است. حجم هوای مورد نیاز برای تهویه ریه‌های نوزاد نارس بسیار کم است و ممکن است منجر به بالا رفتن محسوس قفسه سینه نشود. از حداقل فشار ضروری برای نگهداری ضربان قلب با حداقل ۱۰۰ ضربه در دقیقه و بهبودی تدریجی اشباع اکسیژن استفاده کنید. طی تهویه با ماسک صورت برای نوزاد رسیده حداکثر فشار دمی توصیه شده ۴۰ cmH_2O می‌باشد (درس ۴). این فشار ممکن است برای نوزاد نارس خیلی زیاد باشد. وقتی فشار تهویه‌ای را افزایش می‌دهید از قضاوت خودتان استفاده کنید. هر چند بهتر است در تهویه با ماسک صورت به فشار دمی ۳۰ cmH_2O محدود شود. اگر در این فشار، تهویه با ماسک صورت منجر به بهبود بالینی نشود برقراری تهویه از راه لوله تراشه ممکن است مؤثر بودن PPV را بهتر کند و به شما اجازه دهد تا فشار تهویه را کاهش دهید.

انسداد راه هوایی و نشت از ماسک صورت از مشکلات شایع طی تهویه با ماسک در نوزادان نارس است و تغییرات کوچک در وضعیت سر و گردن ممکن است منجر به بهبودی قابل توجه تهویه گردد. نشانگر CO_2 بین ماسک و وسیله PPV قرار می‌گیرد و ممکن است سرنخی باشد تا نشان دهد آیا وضعیت گردن و ماسک درست است یا نه. با برقراری تهویه موفقیت آمیز گاز در ریه نوزاد و دفع CO_2 از بازدم نشانگر CO_2 تغییر رنگ می‌دهد.

- در صورت نیاز به PPV، بهتر است از وسیله‌ای با قابلیت ایجاد PEEP استفاده شود.

استفاده از PEEP با فشار ۵ cmH_2O به ریه نوزاد کمک می‌کند تا بین تنفس‌های با فشار مثبت، بویژه اگر از لوله تراشه برای تهویه استفاده می‌کنید، متسع باقی بماند. احیاگر تی پیس و بگ



شکل ۳.۹. لوله گذاری برای تجویز سورفاکتانت

وابسته به جریان طی تهویه با ماسک صورت یا لوله تراشه PEEP برقرار می‌کند. اگر دریچه PEEP متصل شود بگ خود متسع شونده ممکن است PEEP را طی تهویه با لوله تراشه برقرار کند. برقراری PEEP طی تهویه با ماسک صورت با بگ خودمتسع شونده مشکل است.

- اگر نوزادی به دلیل دیسترس تنفسی یا خیلی نارس بودن نیاز به لوله گذاری دارد تجویز سورفاکتانت را در نظر داشته باشید.

نوزادان نارس نیازمند به لوله گذاری یا تهویه مکانیکی به دلیل سندرم دیسترس تنفسی باید پس از پایداری شدن، سورفاکتانت دریافت کنند.

پژوهش‌های پایان یافته پیش از استفاده عمومی از استروئیدهای پیش از تولد و CPAP زودرس نشان داد که نوزادان به دنیا آمده با سن بارداری تقریبی کمتر از ۳۰ هفته بارداری ممکن است از لوله گذاری و تجویز پیشگیرانه سورفاکتانت پیش از بروز دیسترس تنفسی سود ببرند. پژوهش‌های اخیر نشان می‌دهد که بکارگیری CPAP بلافاصله پس از تولد به عنوان جایگزینی برای لوله گذاری معمول و تجویز پیشگیرانه سورفاکتانت باید در نظر گرفته شود. اغلب نوزادان نارس می‌توانند با CPAP زودرس درمان شوند. با این کار از خطر لوله گذاری و تهویه مکانیکی پیشگیری می‌شود. می‌توان سورفاکتانت را به طور انتخابی در نوزادان دچار شکست CPAP درمانی (شکل ۳-۹) بکاربرد. در برخی موارد می‌توانید بلافاصله پس از تجویز سورفاکتانت لوله تراشه را خارج کنید و برای حمایت تنفسی دوباره CPAP را برقرار کنید (Intubate- Surfactant – Extubate). توصیه برخی خبرگان هنوز استفاده از سورفاکتانت در نوزادان خیلی نارس (کمتر از ۲۶ هفته سن بارداری) است چرا که شکست CPAP در این زیر گروه بسیار بالاست. معیارهای شکست CPAP و تجویز پیشگیرانه سورفاکتانت باید هماهنگ با تجارب افراد صورت گیرد. تجویز سورفاکتانت جزو احیای اولیه نیست و تازمان پایداری ضربان قلب نوزاد تزریق آن باید به تأخیر افتد. جاگذاری مناسب لوله تراشه باید با شنیدن قرینه صداهای تنفسی یا رادیوگرافی قفسه سینه پیش از تجویز سورفاکتانت تأیید شود. اگر گروه احیا در تجویز سورفاکتانت تجربه کافی ندارد بهتر است صبر کرد تا افراد مجرب حاضر شوند.

چقدر اکسیژن باید استفاده کنید؟

در درس‌های پیشین آموختید که آسیب حین دوره گذار ممکن است ناشی از جریان خون یا انتقال ناکافی اکسیژن صورت گیرد. بنابراین طی احیا برقراری این عوامل جزو عوامل مهم است هرچند پژوهش‌های نشان می‌دهد که تجویز اکسیژن اضافی پس از اینکه پرفوزیون به حالت

جدول ۱۰۹. محدوده اشباع اکسیژن هدف

محدوده هدف اشباع اکسیژن پیش مجرای پس از تولد	
۱ دقیقه	۶۵٪-۶۰٪
۲ دقیقه	۷۰٪-۶۵٪
۳ دقیقه	۷۵٪-۷۰٪
۴ دقیقه	۸۰٪-۷۵٪
۵ دقیقه	۸۵٪-۸۰٪
۱۰ دقیقه	۹۵٪-۸۵٪

عادی برگشت منجر به آسیب اضافی می‌شود. نوزادان نارس می‌توانند در خطر بالاتری برای آسیب پرفوزیون دوباره قرار گیرند چرا که بافت‌های جنینی به‌طور طبیعی در محیط کم اکسیژن تکامل می‌یابند و مکانیسم‌هایی که بدن را در برابر آسیب ناشی از اکسیژن حفاظت می‌کند هنوز تکامل نیافته‌اند. با این حال نوزادان نارس زیادی برای افزایش تدریجی اشباع اکسیژن به حدود نوزادان رسیده سالم، نیاز به اکسیژن اضافی دارند.

وقتی نوزاد نارس را احیا می‌کنید برای ما مهم است که بین اصلاح سریع اشباع پایین و پیشگیری از تجویز زیادی اکسیژن تعادل برقرار کنیم. توصیه اخیر این است که احیای نوزادان نارس (کمتر از ۳۵ هفته بارداری) با اکسیژن ۲۱ تا ۳۰ درصد آغاز و از یک پالس اکسی‌متر و مخلوط‌کننده اکسیژن برای نگه‌داری اکسیژن در حد مطلوب نوزادان رسیده استفاده شود. (جدول ۹-۱)

برای کاهش خطر آسیب عصبی در نوزادان نارس چه کنیم؟

شبکه مویرگی مغز نوزادان با سن بارداری کمتر از ۳۲ هفته بارداری شکننده و مستعد پارگی و خونریزی است. انسداد تخلیه وریدهای سر یا تغییرات سریع در سطح CO_2 خون، فشار و حجم خون ممکن است با افزایش خطر پارگی این مویرگ‌ها همراه باشد. خونریزهای مغزی ممکن است سبب آسیب بافت‌ها شده و برای تمام عمر ناتوانی ایجاد کند. جریان خون و انتقال اکسیژن ناکافی ممکن است سبب آسیب مناطق دیگر مغزی در غیاب خونریزی شود. درحالی که اکسیژن اضافی ممکن است سبب آسیب شبکه در حال تکامل و نایبایی شود. در حین احیای نوزاد نارس احتیاط‌های زیر را در نظر داشته باشید.

- **نوزاد را آرام جابجا کنید.**
- اگر چه این اقدام بدیهی به نظر می‌رسد ولی اغلب مورد غفلت اعضای گروه احیا که در حال انجام کارهای سریع‌اند قرار می‌گیرد.
- **پاهای نوزاد را بالاتر از سر او قرار ندهید (وضعیت ترندلبرگ).**
- **از اعمال فشار اضافی طی PPV یا CPAP پیشگیری کنید.**
- فشار اضافی یا CPAP بالا می‌تواند سبب پنوموتوراکس شده در برگشت خون وریدی از مغز تداخل ایجاد کند. هر دوی این عوارض با افزایش خطر خونریزی مغزی همراه است.
- **برای پایش و تنظیم تهویه و غلظت اکسیژن از پالس اکسی‌متر و گازخونی استفاده کنید.**
- تا وقتی مطمئن شوید که نوزاد سطح اکسیژن خود را در حال تنفس در هوای اتاق در حد طبیعی نگه داشته پایش SpO_2 را ادامه دهید. اگر نوزاد به تهویه مکانیکی نیاز پیدا کرد برای

راهنمای درمان باید گاز خون شریانی گرفته شود. تغییرات سریع در سطح CO_2 خطر خونریزی را افزایش می‌دهد. اگر بیمارستان شما منابع لازم برای اداره نوزادان نارس نیازمند به تهویه کمکی ندارد مقدمات انتقال آنها را به یک مرکز مجهز فراهم کنید.

- **مایعات وریدی را با سرعت تزریق نکنید.**

اگر نیاز به حجم افزا دارید مایع را با آهستگی طی ۵ تا ۱۰ دقیقه تجویز کنید. محلول‌های داخل وریدی هیپرتونیک نباید تجویز یا باید خیلی آهسته تجویز شوند.

پس از پایداری ابتدایی چه احتیاط‌های ویژه‌ای باید در نظر گرفته شود؟

طی سه ماهه آخر بارداری برای زندگی خارج رحمی در جنین تغییرات فیزیولوژیک بوجود می‌آید. در نوزاد نارس بسیاری از این تغییرات هنوز رخ نداده است. علاوه بر گام‌های توصیف شده در درس ۸ مسائل زیر را مدنظر داشته باشید.

- **دمای نوزاد را پایش کنید.**

پس از احیا و دوره پایداری ابتدایی، پایش دمای نوزاد را به دقت ادامه دهید. انکوباتور یا گرم کننده تابشی خودتنظیم شونده با حسگر پوستی برای تنظیم دمای پوست نوزاد ممکن است سودمند باشد. نوزادان خیلی نارس باید تا زمان انتقال به یک انکوباتور گرم و مرطوب، درون پوشش پلاستیکی پلی اتیلن قرار گیرند. حتی نوزادان با نارسای متوسط و اواخرنارسی در خطر هیپوترمی اند و باید بدقت ارزیابی شوند.

- **گلوکز خون را پایش کنید.**

نوزادان خیلی نارس نسبت به نوزادان رسیده مقادیر کمتری گلوکز ذخیره‌ای دارند. در نیاز به احیا این ذخایر به سرعت تخلیه و نوزاد ممکن است دچار هیپوگلیسمی شود. به سرعت یک راه وریدی مطمئن باز و تزریق دکستروز و پایش قند خون را آغاز کنید.

- **برادی کاردی و آپنه را پایش کنید.**

کنترل تنفس در نوزادان نارس اغلب ناپایدار است. آپنه و برادی کاردی قابل توجه طی دوره پایداری ممکن است اولین علامت بالینی اختلال دما، اکسیژن، CO_2 ، الکترولیت‌ها، قندخون یا سطح اسیدخون باشد.

بر کارگروهی تمرکز کنید

احیا و پایدار کردن نوزادان نارس فرصت‌های گوناگونی برای گروه‌های کارآمد برای استفاده از مهارت‌های رفتاری کلیدی برنامه احیای نوزاد (NRP®) ایجاد می‌کند.

مثال	رفتار
ممکن است طی مدت کوتاهی نیاز به مداخله‌های گوناگونی باشد. برای پیشرفت و تمرین یک برخورد منظم در ساعات اولیه مراقبت با یک گروه با تخصص‌های گوناگون کار کنید و مسئولیت و نقش افراد را از پیش مشخص نمایید.	پیش‌بینی و برنامه‌ریزی کنید کارها را بهینه تقسیم کنید
با گروه در نشست پیش از احیا، تاریخچه پیرامون و حین تولد را بازبینی کنید. رهبر گروه را مشخص، مسئولیت‌ها و نقش هر عضو گروه را تعیین و برنامه حمایت بخش تنفسی را طرح ریزی کنید.	از اطلاعات موجود استفاده کنید رهبر گروه را مشخص کنید
محل نگه داری تشک گرمایی و کیسه پلاستیک پلی اتیلن را بدانید. چگونگی کار با نشانگر دمایی گرم کننده تابشی را بدانید. چگونگی کار با دستگاه CPAP را بدانید.	محیط خود را بشناسید
اگر رهبر گروه درگیر لوله‌گذاری داخل تراشه شود روی این کار تمرکز می‌کند و نمی‌تواند به میزان کافی روی وضعیت نوزاد و گذر زمان تمرکز داشته باشد.	خردمندانه به رخدادها توجه کنید
ارزیابی‌های تان را صدای بلند با تمام اعضای گروه در میان بگذارید تا همه از وضعیت نوزاد و پاسخ وی به درمان آگاهی داشته باشند.	ارتباط مؤثر داشته باشید اخلاق حرفه‌ای خود را حفظ کنید
اهمیت گفتگوی مؤثر تا پس از اتمام احیا هم ادامه می‌یابد. نشست پس از احیای گروه فرصت مغتنمی برای مرور مهارت گروه، شناسایی حیطه‌های نیازمند بهبود، تمرین مهارت‌های ارتباطی و بهبود کارگروهی است.	
اگر نوزاد پس از تولد به بیمارستان دیگری منتقل می‌شود برنامه‌ای برای در اختیار گذاردن تاریخچه نوزاد و مادر داشته باشید.	

پرسش‌های رایج

آیا باید تأخیر در کلامپ بندناف برای نوزادان نارس مدنظر باشد؟

تأخیر در کلامپ بندناف در نوزادان نارس با بهبودی پایداری قلب و عروق، افزایش فشارخون، کاهش نیاز به تزریق خون، کاهش بروز خونریزی داخل بطنی و کاهش بروز انتروکولیت نکروزان همراه است. در نوزادان نارس سرحال با جریان خون جفتی سالم، کلامپ بندناف باید ۳۰ تا ۶۰ ثانیه پس از تولد به تأخیر افتد. با هماهنگی دقیق با عامل زایمان، گام‌های نخست مراقبت از نوزاد شامل تمیز کردن راه هوایی در صورت نیاز و تحریک پوستی ملایم با بندناف سالم می‌تواند انجام شود.

اگر در شرایطی مانند کندی جفت، جفت سرراهی در حال خونریزی، وازا پرویا یا پارگی

بندناف، جریان خون جفت مختل باشد، باید بلافاصله پس از تولد بندناف کلامپ شود. شواهد کافی برای توصیه قطعی درباره کلامپ تأخیری بندناف در نوزادان نارس غیرسرحال پس از تولد وجود ندارد. در صورت جریان خون سالم جفت، درحالی که عامل زایمان راه هوایی را تمیز می‌کند و تحریک پوستی آهسته را برای تنفس نوزاد انجام می‌دهد شاید منطقی باشد کمی با تأخیر بندناف کلامپ شود. اگر طی این مدت نوزاد نفس نکشید درمان اضافی مورد نیاز است. بندناف باید کلامپ و نوزاد زیر گرم کننده تابشی منتقل شود. شرایط دیگری که اطلاعات کافی برای کلامپ تأخیری بندناف محدود است در درس ۳ آمده است. پیش از تولد درباره زمان کلامپ کردن بندناف با عامل زایمان برنامه ریزی کنید.

پیش از تولد نوزاد بشدت نارس، والدین را چگونه راهنمایی می‌کنید؟

ملاقات با والدین پیش از تولد نوزاد بشدت نارس هم برای والدین و هم برای مراقبان نوزاد اهمیت دارد. گفت و گوهای پیش از تولد برای والدین فرصتی فراهم می‌آورد تا به اطلاعات مهم و گفت و گو درباره اهداف دست یابند و رابطه‌ای همراه با اعتماد بوجود می‌آورد که سبب مشارکت در تصمیم‌گیری برای نوزاد می‌شود. این گفت و گوها می‌تواند مشکل باشد چرا که طی گفت و گو باید اطلاعات زیاد و پیچیده طی زمانی پر استرس ردوبدل شود. شما باید برای تبادل اطلاعات دقیق درباره گزینه‌های موجود درمانی و پیش بینی عوارض کوتاه و بلند مدت برای آن وضعیت خاص آماده باشید. شما باید با پیامدهای منطقه‌ای و ملی پیش آگهی‌ها و محدودیت‌های آنها آگاه باشید. در صورت نیاز برای بدست آوردن اطلاعات بیشتر با یک فرد خبره در مرکز منطقه‌ای خود مشاوره کنید. بهتر است هم مراقب مادر هم مراقب نوزاد در زمان گفت و گو با والدین حاضر باشند. دیدگاه‌های مراقبت نوزاد و مادر ممکن است متفاوت باشد. این تفاوت پیش از ملاقات با والدین باید حل شود تا اطلاعات واحدی در اختیار والدین قرار گیرد.

در صورت امکان هر دو والد(یا مادر و فردی که مادر برای حمایت از خود برمی‌گزیند) را هم زمان ملاقات کنید و زمان کافی در اختیار آنها بگذارید تا محتوای گفت و گوی شما را در نظر بگیرند و پرسش‌های خود را بیان کنند. سعی کنید والدین را پیش از دریافت دارو توسط مادر و پیش از مراحل آخر زایمان ملاقات کنید چرا که پس از آن احتمال دارد فهم مطلب یا به یاد آوردن گفت و گوی شما برای او مشکل باشد. اگر از شما خواسته شده تا در مرحله فعال زایمان بر بالین مادر حاضر شوید ممکن است زمانی برای گفت و گوی اضافی وجود نداشته باشد. با این حال بهتر است خودتان را معرفی کنید و به صورت خلاصه پیامدهای احتمالی را توضیح دهید و طرح تان را برای درمان بیان کنید. از بیان واضح و ساده استفاده کنید.

اختصارات پزشکی یا لهجه خاصی بکار نبرید. در بیان میزان خطر، نسبت‌ها و درصدهای پیش‌آگهی مراقب باشید چرا که والدین ممکن است درک محدودی از مفاهیم ریاضی داشته باشند. علاوه بر این، نقل قول این داده‌ها ممکن است این تلقی را بوجود آورد که برآوردهای شما دقیق‌تر از واقعیت است. بیان تصویری معقول و متعادل از پیامدهای ممکن اهمیت دارد. از سیاه‌نمایی یا بیان بیش از حد خوش‌بینانه پیشگیری کنید. اگر والدین بخوبی زبان شما را نمی‌فهمند یا مشکل شنوایی دارند از فردی تعلیم دیده برای توصیف مسائل پزشکی استفاده کنید. برای کمک به والدین برای بخاطر سپردن آنچه با آنها گفت و گو کرده اید استفاده از شکل، نمودار، نوشته‌ها و تصویر سودمند است. به والدین اجازه دهید درباره آنچه به آنها گفته اید در خلوت تصمیم بگیرند. برخی والدین ممکن است بخواهند با اعضای دیگر خانواده شان یا فردی روحانی مشورت کنند. اگر زمان اجازه دهد در فرصت دوباره‌ای بازگردید تا درک آنها را از وقایعی که ممکن است رخ دهد و درک شما از انتظارات آنها را تأیید کند.

پس از ملاقات با والدین خلاصه‌ای از گفت و گوی خود با آنها را در پرونده مادر ثبت کنید. نکات مورد گفت و گو با والدین را با مراقب مامایی مادر و سایر اعضای گروه احیای خودتان در میان بگذارید. اگر تصمیم بر آن است که احیا آغاز نشود مطمئن شوید که تمام اعضای گروه شما - شامل افراد غیرمقیم و مراقبان مامایی مادر از تصمیم آگاه هستند و آن را قبول دارند. اگر در تصمیم‌گیری عدم توافقی وجود دارد پیشتر با فرد حرفه‌ای دیگری شامل مشاوران حقوقی و اخلاقی - در صورت نیاز - مشاوری کنید.

ملاحظات اخلاقی

برای نوزادی در مرز زندگی، ملاحظات اخلاقی برای آغاز یا عدم آغاز احیا کدام است؟ اگر بلافاصله پس از تولد معاینه در مورد احتمال زنده ماندن یا ناتوانی جدی نوزادی مطمئن نیستید چه باید بکنید؟

در درس ۱۱ این درسنامه مفاهیم این پرسش‌ها واگشایی خواهد شد

نکات کلیدی

۱ نوزادان نارس در معرض افزایش خطر نیاز به احیا و کمک به مرحله گذار پس از تولد قرار دارند.

۲ نوزادان نارس در معرض افزایش عوارض قرار دارند چرا که:

- سریع‌گرم‌ا از دست می‌دهند
- ریه‌های نارس دارند
- مستعد آسیب ناشی از اکسیژن اضافی هستند
- مستعد عفونت شدید هستند

- حجم خون کمی دارند
 - مغز نارس آنها مستعد خونریزی است
 - مستعد هیپوگلیسمی اند
- ۳ منابع اضافی برای تولد نوزاد نارس شامل موارد زیر است.
- افراد ماهر اضافی برای انجام احیای پیچیده و ثبت رخدادهای در حال اتفاق
 - منابع اضافی برای حفظ دما شامل کیسه یا پوشش‌های پلاستیکی پلی اتیلن، کلاه، تشک گرمایی، حسگر دمایی و پوششی برای گرم کننده تابشی خود تنظیم شونده
 - مخلوط کننده اکسیژن، منبع هوای فشرده، پالس اکسی متر، حسگر اکسی متر متناسب با اندازه نوزاد
 - نمایشگر الکترونیکی قلبی (ECG) با لیدهای اندام‌ها و قفسه سینه
 - دستگاه احیا با توانایی اعمال PEEP و CPAP
 - ماسک اندازه نارس، تیغه لارنگوسکوپ شماره صفر (شماره دوصفر اختیاری)، لوله تراشه اندازه نارس (۳/۰ mm و ۲/۵ mm)
 - سورفاکتانت
 - انکوباتور قابل حمل از پیش گرم شده (در صورت انتقال نوزاد)
- ۴ نوزادان نارس مستعد از دست دادن گرما هستند.
- دمای اتاق را به حدود 23°C تا 27°C افزایش دهید
 - گرم کننده تابشی را از پیش گرم کنید.
 - برای سن بارداری کمتر از ۳۲ هفته، استفاده از کیسه یا پوشش پلاستیکی پلی اتیلن و تشک گرمایی را در نظر بگیرید
 - اگر پس از تولد قرار است نوزاد منتقل شود انکوباتور قابل حمل را از پیش گرم کنید.
- ۵ وقتی در نوزادان نارس به تهویه کمک می‌کنید،
- اگر نوزاد تنفس خودبخودی دارد و ضربان او حداقل ۱۰۰ ضربه در دقیقه است ولی تنفس‌ها مشکل دار و اشباع اکسیژن پایین است بلافاصله پس از تولد استفاده از CPAP را مدنظر داشته باشید.
 - برای آغاز PPV از معیارهای مشابه نوزادان رسیده استفاده کنید.
 - در صورت نیاز به PPV، از کمترین فشار لازم متسع کننده برای بدست آوردن پاسخ کافی ضربان قلب استفاده کنید.
 - در صورت نیاز به PPV، بهتر است از وسیله‌ای با توانایی اعمال PEEP استفاده شود.

- اگر نوزاد نیاز به لوله گذاری و تهویه مکانیکی برای دیسترس تنفسی دارد یا خیلی نارس است تجویز سورفاکتانت را در نظر داشته باشید.
- معیارهای شکست CPAP و تجویز پیشگیرانه سورفاکتانت باید هماهنگ با نظر افراد مجرب محلی تبیین شود.
- ① احتیاط‌های لازم را برای کاهش آسیب عصبی شامل موارد زیر است.
- نوزاد را با آرامی جابجا کنید.
- پای نوزاد را بالاتر از سر او (وضعیت ترندلنبرگ) قرار ندهید.
- از فشارهای بالای طی انجام PPV یا CPAP بپرهیزید.
- برای پایش و تنظیم تهویه و غلظت اکسیژن از اکسی متر و گاز خونی استفاده کنید.
- از تجویز سریع مایعات داخل وریدی و محلول‌های هیپرتونیک بپرهیزید.
- ⑦ پس از احیا و پایدار کردن نوزاد نارس،
- تهویه و اکسیژن را پایش و تنظیم کنید.
- دمای بدن را پایش و تنظیم کنید.
- قند خون را پایش و تنظیم کنید.
- برادی کاردی و آپنه را پایش و در صورت نیاز به سرعت مداخله کنید.

یادآوری درس ۹

۱. با پیش بینی تولد نوزادی با سن بارداری ۲۷ هفته، گرم کننده تابشی را روشن می‌کنید. سه اقدام اضافی کمک کننده به حفظ دمای نوزاد را نام ببرید.

۲. نوزادی با سن بارداری ۳۰ هفته متولد شده است. در دقیقه ۵ پس از تولد، نفس می‌کشد، ضربان قلب او ۱۴۰ ضربه در دقیقه است و اکسیژن ۳۰٪ با CPAP دریافت می‌کند. اکسی متر متصل به دست راست او عدد ۹۵٪ افزایش یابنده را نشان می‌دهد. شما باید (غلظت اکسیژن را کاهش دهید) / (PPV آغاز کنید).

۳. (بگ خودمتسع شونده) / (احیاگر تی پیس) می‌تواند برای نوزادی با تنفس خودبخودی، CPAP

اعمال کند.

۴. شما ممکن است خطر آسیب عصبی را در یک نوزاد نارس طی یا پس از احیا با (جابجا کردن تخت بگونه‌ای که پاهای نوزاد بالاتر از سر قرار گیرند) / (تنظیم تخت بگونه‌ای که پاهای نوزاد مساوی یا پایین تر از سر او قرار گیرد) کاهش دهید.

۵. نوزاد با سن بارداری ۲۶ هفته به دنیا آمده است. گام‌های نخستین مراقبت شامل تحریک ملایم انجام شده. سن او حدود یک دقیقه است. او نفس نمی‌کشد و ضربان قلب ۸۰ ضربه در دقیقه می‌باشد. شما باید (CPAP را با ماسک صورت آغاز کنید) / (PPV را آغاز کنید).

پاسخ‌ها

۱. می‌توانید دمای اتاق را افزایش دهید. از تشک گرمایی استفاده کنید. از کیسه یا ورقه پلاستیکی پلی اتیلن استفاده کنید و اگر قرار است نوزاد پس از تولد منتقل شود از انکوباتور از پیش گرم شده انتقال استفاده کنید.

۲. شما باید غلظت اکسیژن را کاهش دهید.

۳. احیاگر تی پیس می‌تواند برای نوزادی با تنفس خودبخودی، CPAP اعمال کند.

۴. تنظیم تخت بگونه‌ای که پاهای نوزاد مساوی یا پایین تر از سر او قرار گیرد ممکن است آسیب عصبی را کاهش دهد.

۵. شما باید تهویه با فشار مثبت را آغاز کنید.

منابعی برای مطالعه بیشتر

American Academy of Pediatrics, American College of Obstetricians and Gynecologists. Guidelines for Perinatal Care. 7th ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics, American College of Obstetricians and Gynecologists; 2012

Cummings J, Committee on Fetus and Newborn, American Academy of Pediatrics. Antenatal counseling regarding resuscitation and neonatal intensive care before 25 weeks of gestation. Pediatrics. 2015;136(3):588-595

Committee on Fetus and Newborn, American Academy of Pediatrics. Respiratory support in preterm infants at birth. Pediatrics. 2014;133(1):171-174

Halamek LP. Prenatal consultation at the limits of viability. NeoReviews. 2003;4(6):e153-e156

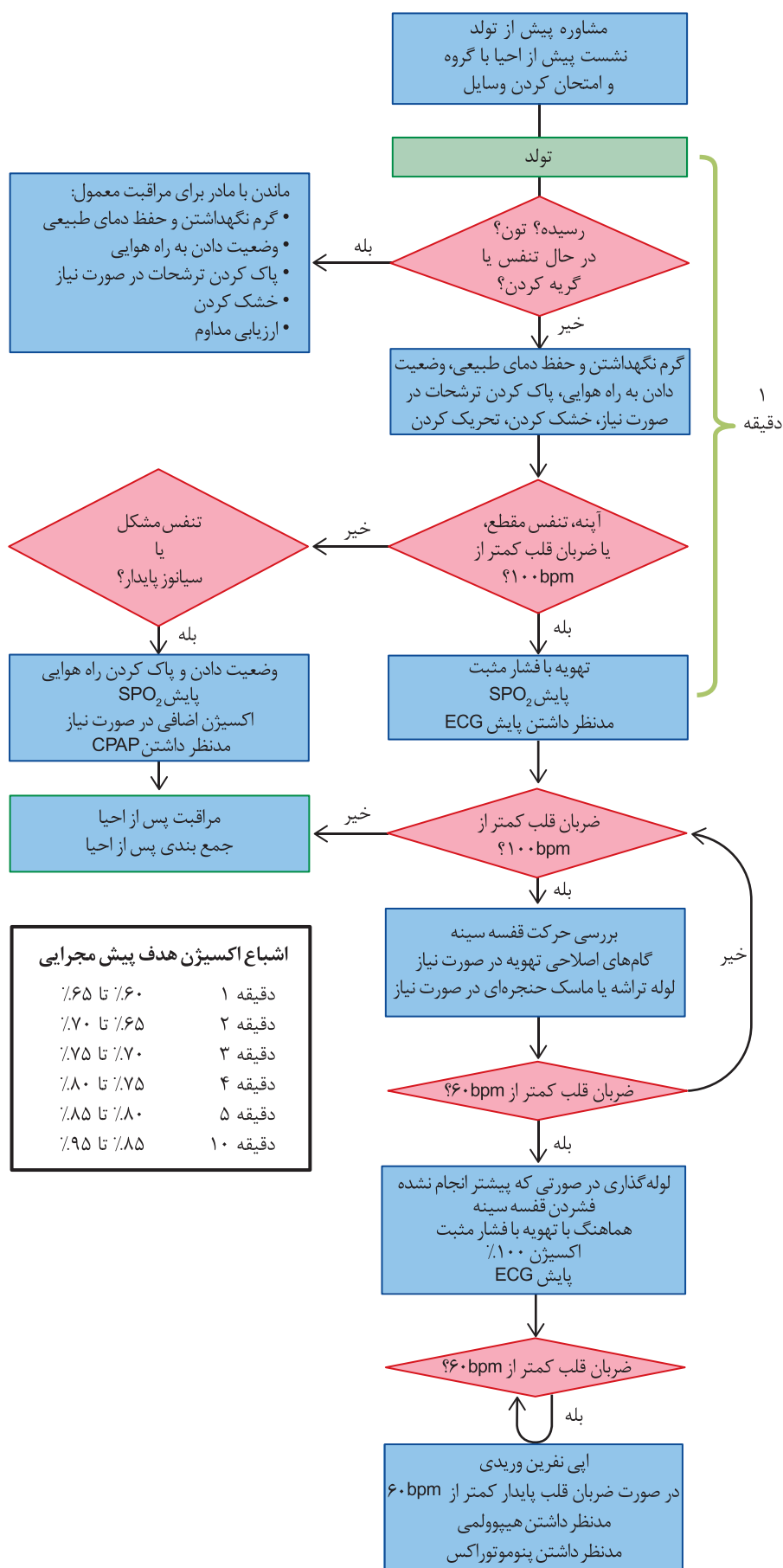


ملاحظات خاص

آنچه خواهید آموخت:

- کی به پنوموتوراکس یا افوزیون پلور شک کنید
- با پنوموتوراکس یا افوزیون پلور تهدید کننده زندگی چگونه برخورد کنید
- با نوزادی با انسداد راه هوایی چگونه برخورد کنید
- با ناهنجاری‌های بدو تولد ریه که ممکن است احیا را پیچیده کند چگونه برخورد کنید
- با نوزاد در معرض عوارض ناشی از مصرف مخدر یا مواد بیهوشی در مادر چگونه برخورد کنید
- چگونه اصول این برنامه را برای نوزادان نیازمند احیای خارج از اتاق زایمان بیمارستان یا زمانی پس از تولد بکار برید





دو نمونه زیر جزو موارد کمتر شایع بوده که ممکن است طی احیای نوزاد با آن مواجه شوید. چون این سناریوها به طور شایع رخ نمی‌دهد شناسایی و آمادگی برای پاسخ سریع و مؤثر به آنها اهمیت دارد. در هنگام مطالعه موردها، خود را عضوی از گروه احیا فرض کنید.

نمونه اول: نوزادی با پنوموتوراکس فشاری

بانوی بارداری با سن بارداری ۴۰ هفته و الگوی ضربان قلب جنین گروه III در بخش زایمان پذیرش شده است. سزارین اورژانس برای تولد در نظر گرفته می‌شود. اعضای گروه احیای شما در اتاق عمل حاضر می‌شوند و نشست پیش از احیا را برگزار و وسایل و تجهیزات لازم را برای یک احیای پیچیده آماده می‌کنند. پس از تولد بندناف کلامپ و بریده می‌شود. نوزاد پسری شل با آپنه به گروه تحویل می‌گردد. یکی از اعضای گروه رخدادهای احیا را ثبت می‌کند. گام‌های نخستین آغاز می‌شود اما نوزاد شل و بدون تنفس خودبخودی باقی می‌ماند. شما تهویه با فشار مثبت را با ماسک صورت آغاز می‌کنید اما ضربان قلب او افزایش نمی‌یابد. شما گام‌های اصلاحی تهویه را انجام می‌دهید و پس از افزایش فشار، حرکت قفسه سینه را مشاهده می‌کنید با این همه، ضربان قلب ۴۰ بار در دقیقه باقی می‌ماند. برای ادامه PPV بلافاصله لوله تراشه جاگذاری می‌شود ولی بهبودی در تعداد ضربان قلب و تون دیده نمی‌شود. در همین حال یکی از اعضای گروه حسگر پالس اکسی متر را روی دست راست نوزاد قرار می‌دهد ولی اکسی متر موج قابل اعتمادی از خود نشان نمی‌دهد. لیدهای نمایشگر الکترونیکی قلبی (ECG) به قفسه سینه وصل می‌شود و کاهش پایدار تعداد ضربان قلب را تأیید می‌کند. گروه شما آغاز به فشردن قفسه سینه می‌کند درحالی که کاتتر ورید نافی برای جاگذاری آماده می‌شود. ضربان قلب نوزاد پس از گذشت ۶۰ ثانیه از تهویه هماهنگ با ماساژ و اکسیژن ۱۰۰٪ بهبودی نمی‌یابد. یک دوز اپی نفرین وریدی از راه کاتتر نافی و به دنبال آن نرمال سالین تجویز می‌شود ولی وضعیت نوزاد هنوز بهبودی ندارد. گروه محل لوله تراشه و مؤثر بودن تهویه و ماساژ را دوباره ارزیابی می‌کند و موارد خاص را که می‌تواند احیا را عارضه دار کند مدنظر دارند. پس از گوش کردن قفسه سینه متوجه می‌شوید که صداهای تنفسی در سمت راست وجود ندارد. گروه شما به پنوموتوراکس فشاری شک می‌کند. ترانس ایلومیناسیون قفسه سینه این شک را تأیید می‌کند و یکی از اعضای گروه، کاتتر سوارشده روی سوزن را برای آسپیراسیون آماده می‌کند. کاتتر متصل به سه راهی، عمود بر قفسه سینه و بالای دنده چهارم در فضای بین دنده‌ای و درمجاذات خط زیربغلی قدامی وارد و ۸۰ mL هوا از قفسه سینه تخلیه می‌شود. به دنبال برداشته شدن فشار پنوموتوراکس ضربان قلب نوزاد به سرعت بهبودی می‌یابد و فشردن قفسه سینه متوقف

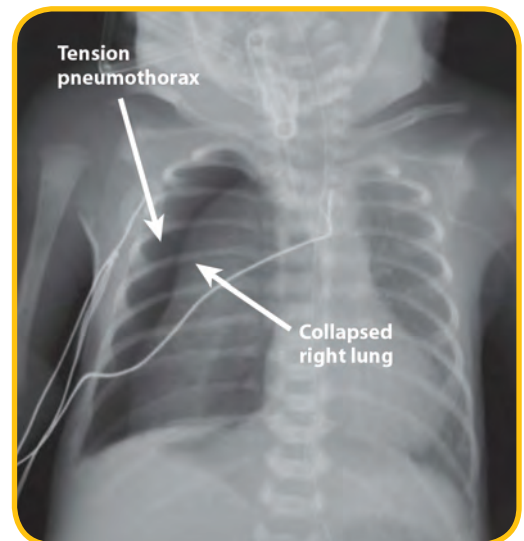
می شود. مقدار کمی هوا در طول کاتتر آسپیراسیون جریان دارد و نوزاد به بخش نوزادان برای انجام رادیوگرافی قفسه سینه و درمان اضافی منتقل می شود. مدت کوتاهی بعد شما والدین را آگاه می سازید و در نشست جمع بندی، آمادگی گروه، کارگروهی و ارتباطات مرور می شود.

چگونه نوزادی را که اطراف ریه ها تجمع هوا یا مایع دارد شناسایی می کنید؟

تجمع غیرطبیعی هوا یا مایع با پیشگیری از بازشدن ریه نوزاد می تواند منجر به دیسترس تنفسی شدید و برادی کاردی پیوسته شود.

• پنوموتوراکس

نشت های کوچک هوا در ریه پر از هوای نوزاد امر ناشایعی نیست. وقتی هوا در فضای پلور دور ریه تجمع می یابد پنوموتوراکس نامیده می شود (شکل ۱۰-۱). اگرچه پنوموتوراکس می تواند خودبخودی رخ دهد ولی خطر آن بخصوص در نوزادان نارس، آسپیراسیون مکنونیوم و همراه با ناهنجاری های ریوی دیگر با PPV افزایش می یابد.



شکل ۱۰-۱. پنوموتوراکس علت روی هم خوابیدن ریه راست است.

پنوموتوراکس کوچک ممکن است بدون علامت باشد یا دیسترس تنفسی خفیف ایجاد کند. اگر پنوموتوراکس بزرگتر شود فشار ناشی از هوای حبس شده می تواند منجر به جمع شدن ریه ها شود. اگر پنوموتوراکس به اندازه کافی بزرگ شود می تواند با جریان خون داخل ریه تداخل و دیسترس تنفسی شدید، کاهش اکسیژن و برادی کاردی ایجاد کند. در این صورت آن را پنوموتوراکس فشاری می نامند که یک فوریت تهدید کننده زندگی بوده نیاز به تخلیه فوری هوا دارد.

جدول ۱۰-۱. علل کاهش صداهای تنفسی

اگر نوزادی به رغم اقدامات احیا بهبودی نیابد یا به طور ناگهانی دچار دیسترس تنفسی شدید شود باید احتمال پنوموتوراکس را در نظر بگیرید. صداهای ریوی ممکن است در طرف پنوموتوراکس کاهش یابند ولی صداهای تنفسی می تواند همراه کننده باشد چرا که صدا براحتی از قفسه سینه نوزاد عبور می کند و حتی در حضور پنوموتوراکس صدای طبیعی ممکن است شنیده شود. اگر صداهای تنفسی کاهش یابد پنوموتوراکس و علل اضافی در جدول ۱۰-۱ را در نظر داشته باشید. ترانس ایلومیناسیون قفسه سینه روش سریع غربالگری بوده ممکن است سودمند باشد. در اتاق تاریک نور فیبراپتیک با شدت بالا را در مقابل قفسه سینه نگه دارید و عبور نور در هر دو طرف قفسه سینه را با هم مقایسه کنید (شکل ۱۰-۲). طی ترانس ایلومیناسیون نور در طرف پنوموتوراکس ممکن

- روش ناکافی تهویه
- محل نامناسب لوله تراشه
- پنوموتوراکس
- افوزیون پلور
- انسداد تراشه
- فتق دیافراگمی بدو تولد
- آژنزی یا هیپوپلازی ریه
- قلب بزرگ
- نشت از دستگاه PPV یا خرابی دستگاه



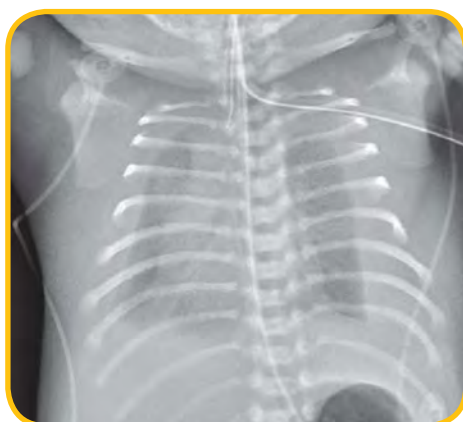
است به اطراف پخش شود و نسبت به سمت مقابل پر نورتر باشد. در موارد تهدید کننده زندگی، آزمون مثبت ترانس ایلومیناسیون می تواند به درمان درست کمک کند. مراقب تفسیر نتایج ترانس ایلومیناسیون در نوزادان نارس باشید چراکه پوست نازک آنها ممکن است قفسه سینه را در غیاب پنوموتوراکس شفاف نشان دهد. اگر ترانس ایلومیناتور بلافاصله در دسترس نیست و نوزاد دیسترس شدید دارد ممکن است براساس شک بالینی تان درمان فوری را انجام دهید.

شکل ۲.۱۰. ترانس ایلومیناسیون مثبت در پنوموتوراکس سمت چپ. نور در ناحیه وسیعی پخش می شود.

اگر نوزاد پایدار است تشخیص قطعی پنوموتوراکس با رادیوگرافی قفسه سینه می باشد. پنوموتوراکس کوچک

معمولاً خودبخود و بدون درمان بهبودی می یابد. نوزاد باید از نظر بدترشدن دیسترس پایش شود. اگر اشباع اکسیژن نوزاد طبیعی است تجویز اکسیژن اضافی نیاز نیست و به بهبودی سریع تر پنوموتوراکس کمکی نمی کند. اگر پنوموتوراکس سبب دیسترس تنفسی، برادی کاردی یا هیپوتانسیون قابل ملاحظه شود باید بلافاصله با قراردادن کاتتر در فضای جنب و تخلیه هوا آن را برطرف کرد. در دیسترس تنفسی پیوسته نوزاد ممکن است لوله تراکستومی متصل به ساکشن مداوم نیاز باشد.

• افوزیون پلور



افوزیون پلور تجمع مایع در فضای پلور است (شکل ۳-۱۰). همانند پنوموتوراکس، افوزیون پلور بزرگ می تواند مانع بازشدن ریه شود. تجمع مایع ممکن است ناشی از ادم، عفونت یا نشت از سیستم لنفوی نوزاد باشد. افوزیون پلور بزرگ به طور شایع پیش از تولد با سونوگرافی شناسایی می شود. ممکن است تاریخچه کم خونی شدید جنینی، انتقال خون قل به قل، آریتمی قلبی، ناهنجاری بدو تولد قلبی، عفونت داخل رحمی یا سندرم ژنتیکی وجود داشته باشد. در نوزاد با دیسترس تنفسی و ادم عمومی (هیدروپس فتالیس) باید به افوزیون پلور شک کرد. مایع اضافی ممکن است در شکم (آسیت) و دور قلب نوزاد (افوزیون پری کارد) تجمع یابد. چون تجمع مایع با هوادار شدن ریه تداخل دارد صداهای تنفسی ممکن است در سمت مبتلا کاهش یافته باشد. تشخیص قطعی افوزیون پلور با رادیوگرافی قفسه سینه است.

شکل ۳.۱۰. افوزیون دوطرفه پلور

افوزیون پلور کوچک ممکن است نیاز به درمان نداشته باشد. اگر دیسترس تنفسی شدید است

و با لوله گذاری تراشه و PPV بهبودی نیابد ممکن است کاتتری را به فضای داخل پلور وارد و مایع را خارج کنید. اگر پیش از تولد تجمع مقادیر زیادی افوزیون پلور شناسایی شود تخلیه فوری پس از تولد ممکن است لازم باشد. در این مورد تولد نوزاد باید در بیمارستانی انجام شود که اداره فوری راه هوایی و تخلیه مایع توسط فرد باتجربه در اتاق زایمان به سرعت قابل انجام باشد.

پنوموتوراکس یا افوزیون پلور را چگونه تخلیه می کنید؟

با فرو بردن کاتتر به داخل فضای جنب در سمت مبتلا، هوا یا مایع را خارج کنید. این عمل را توراکوستز می نامند. بهتر است توراکوستز به روش استریل و با بی حسی صورت گیرد. هرچند در موارد فوری آسپیراسیون پنوموتوراکس فشاری ممکن است نیاز به تجدید نظر باشد.

❶ در مدت کوتاهی ناحیه ای را که قرار است تخلیه کنید مشخص کنید.

❷ محل آسپیراسیون و وضعیت دادن

- برای پنوموتوراکس محل آسپیراسیون یا فضای بین دنده ای چهارم در مجاورت خط قدامی زیربغلی یا فضای بین دنده دوم در مجاورت خط وسط کلاویکول می باشد (شکل ۴-۱۰). یک ملحفه لوله شده کوچک زیر پشت نوزاد قرار دهید تا قسمت درگیر مقداری بسمت بالا بیاورد و اجازه دهد هوا به قسمت بالایی قفسه سینه برسد.



ب



الف

شکل ۴-۱۰. محل های آسپیراسیون پوستی پنوموتوراکس، فضای بین دنده ای چهارم در مجاورت خط اگزیلاری قدامی (الف)، فضای بین دنده ای دوم در مجاورت خط وسط کلاویکول (ب)

- برای افوزیون پلور محل آسپیراسیون فضای بین دنده‌ای پنجم یا ششم در امتداد خط زیربغلی پشتی می‌باشد. نوزاد را به پشت بخوابانید تا اجازه دهید مایع در قسمت پایینی (پشتی) قفسه سینه تجمع یابد (شکل ۵-۱۰).



شکل ۵-۱۰. محل آسپیراسیون افوزیون پلور

۳. محل فروبردن را با ضدعفونی کننده موضعی و حوله استریل آماده کنید.
۴. سوزن جلدی متصل به کاتتر شماره ۱۸ یا ۲۰ را عمود بر قفسه سینه و درست بالای دنده فرو ببرید. سوزن بالای دنده قرار می‌گیرد تا از پاره کردن عروق زیر هر دنده پرهیز شود.
- برای پنوموتوراکس کاتتر را بسمت بالا هدایت کنید (شکل ۶-۱۰)
- برای افوزیون پلور کاتتر را بسمت پایین هدایت کنید



- شکل ۶-۱۰. تخلیه پنوموتوراکس، سوزن بالای دنده و بسمت بالا هدایت شده است توجه: محل تخلیه برای عکس برداری با شان استریل پوشانده نشده است هر چند در موارد آسپیراسیون اورژانسی روش‌های استریل کردن تغییر یافته قابل قبول است.

۵ وقتی وارد فضای جنبی شدید سوزن را خارج و سرنگ بزرگ (۶۰-۲۰ mL) متصل به سه راهی را به کاتتر متصل کنید (شکل ۷-۱۰).

- وقتی سه راهی بین سرنگ و کاتتر باز است هوا یا مایع را تخلیه کند

- وقتی سرنگ پر است سه راهی ممکن است بسمت قفسه سینه بسته تا تخلیه شود

- پس از تخلیه سرنگ، سه راهی به طرف قفسه سینه دوباره باز و مایع یا هوای بیشتری تخلیه می گردد تا حال عمومی نوزاد بهبود یابد. برای پیشگیری از تزریق تصادفی هوا یا مایع به داخل حفره قفسه سینه، حین دستکاری سه راهی دقت کنید.



شکل ۷-۱۰. سرنگ و سه راهی که روی هم سوار شده و برای تخلیه کردن پنوموتوراکس بکار می رود. سه راهی بین کاتتر و سرنگ طی تخلیه باز می شود. اگر سرنگ پر شود سه راهی باید بسته شود تا سرنگ خالی گردد. همین مجموعه برای تخلیه افوزیون پلور استفاده می شود.

- وقتی افوزیون پلور را تخلیه می کنید یک نمونه از مایع را برای ارزیابی آزمایشگاهی نگه دارید.

۶ برای اطمینان از وجود یا عدم پنوموتوراکس یا افوزیون باقی مانده رادیوگرافی قفسه سینه انجام دهید.

اگر کاتتر همراه سوزن مناسب در دسترس نبود از سوزن پروانه ای استفاده کنید. در این مورد سرنگ و سه راهی به کاتتر متصل به سوزن وصل می شود.

روش برخورد با نوزاد با انسداد راه هوایی چگونه است؟

انسداد راه هوایی یک فوریت تهدید کننده زندگی است. راه هوایی نوزاد ممکن است با ترشحات غلیظ یا ناهنجاری بدو تولد با انسداد آناتومی بسته شود.

ترشحات غلیظ

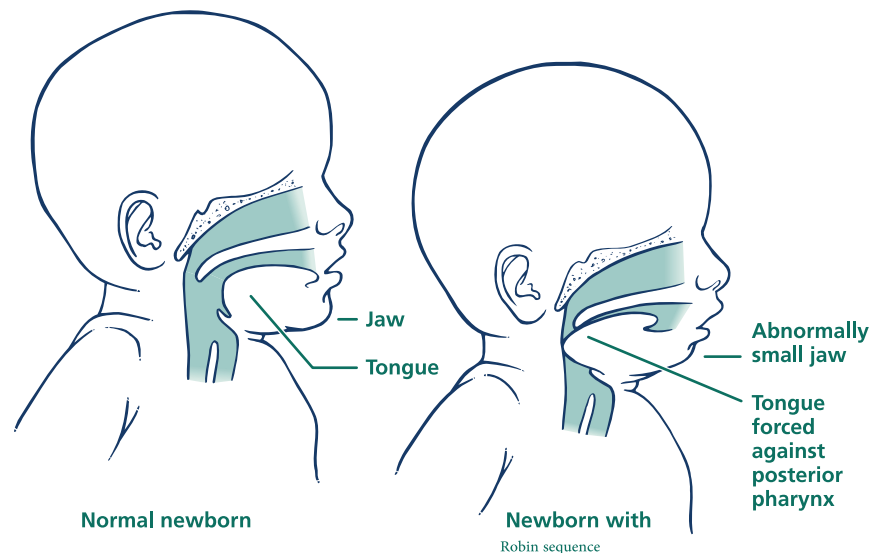
ترشحات غلیظ مانند مکنونیوم، خون، موکوس یا ورنیکس ممکن است سبب بسته شدن کامل تراشه شود. اگر شما PPV می دهید ولی نوزاد بهبودی نمی یابد و قفسه سینه حرکت نمی کند اقدامات اصلاحی تهویه (MR. SOPA) را همان گونه که در درس ۴ توصیف شد انجام دهید تا ریه ها به طور موفقیت آمیزی باد شود. اگر برای تهویه لوله تراشه را درست جاگذاری کرده اید ولی هنوز نمی توانید حرکت قفسه سینه را ببینید در این صورت ممکن است تراشه با ترشحات

غلیظ بسته شده باشد. آن گونه که در درس ۵ توصیف شد ممکن است برای خارج کردن ترشحات از کاتتر ساکشن نازک (۵F تا ۸F) از داخل لوله تراشه اقدام نمایید. اگر ترشحات بقدری غلیظ است که راه هوایی را بسته، ممکن است نتوانید با استفاده از کاتتر ساکشن نازک آنها را خارج کنید. در این مورد تراشه را مستقیم با آسپیراتور مکونیوم متصل به لوله تراشه ساکشن کنید. فشار ساکشن را در حد ۸۰-۱۰۰ mgHg نگه دارید. لوله ساکشن را به آسپیراتور مکونیوم و آسپیراتور را مستقیم به رابط لوله تراشه وصل کنید. روی بعضی از لوله‌های تراشه وسیله آسپیراسیون برای ساکشن تراشه طراحی شده است. با انگشتان محل کنترل ساکشن را ببندید. ممکن است پیش از جاگذاری لوله جدید برای تهویه، بتدریج لوله را خارج تا ترشحات را از تراشه و حلق پشتی خارج کنید. پیش از بازکردن راه هوایی و تهویه‌ای که سبب بادکردن ریه‌ها شود فشردن قفسه سینه را انجام ندهید.

انسدادهای آناتومی

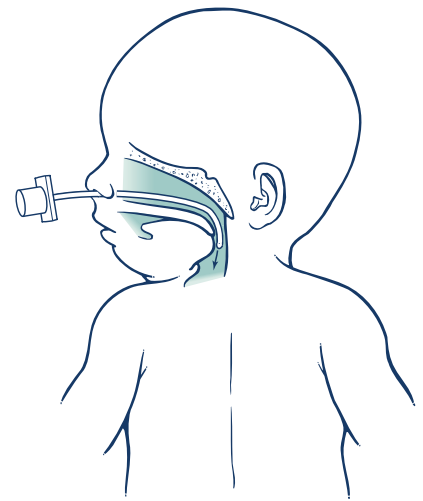
• توالی رابین (Sequence Robin)

ترکیبی از ناهنجاری‌های صورت است که به دلیل عدم تکامل طبیعی فک پایین رخ می‌دهد. فک پایینی کوچک و نسبت به فک بالایی عقب تر است. زبان نوزاد در قسمت عقب حلق قرار دارد و راه هوایی را می‌بندد (شکل ۸-۱۰). شکاف کام در نوزدان با توالی رابین، شایع است. این ترکیب از یافته‌ها ممکن است منفرد یا جزئی از یک سندرم ژنتیکی باشد.



شکل ۸-۱۰. نوزاد با آناتومی طبیعی (چپ) و توالی رابین (راست)

اگر نوزادی با توالی رایین تنفس مشکل دارد او را به سمت شکم بخوابانید. در این وضعیت زبان ممکن است به طرف جلو برود و راه هوایی باز شود. اگر وضعیت دادن به سمت شکم موفقیت آمیز نباشد لوله تراشه کوچکی (۲/۵ mm) از بینی فرو کنید به طوری که لبه آن در عمق حلق پشتی از قاعده زبان بگذرد و بالای تارهای صوتی قرار گیرد. این لوله داخل تراشه فرو برده نمی شود (شکل ۹-۱۰) برای انجام این کار نیازی به لارنگوسکوپ نیست. این کار انسداد راه هوایی را برطرف می کند.



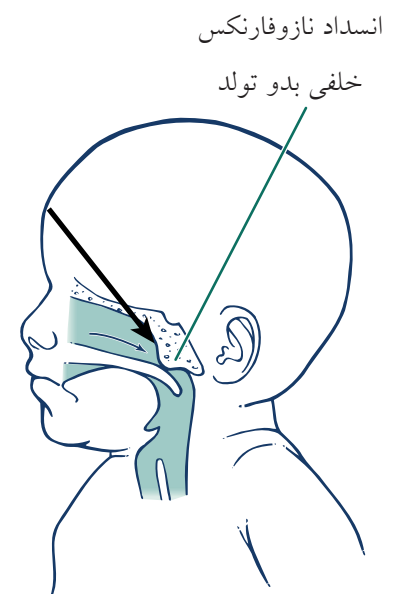
شکل ۹-۱۰. برای بهبود انسداد راه هوایی در نوزاد با توالی رایین، لوله تراشه به صورت عمقی در حلق پشتی قرار می گیرد. لوله در نازوفارنکس بالای طنابهای صوتی است نه داخل تراشه.

اگر نوزاد تنفس مشکل و شدید و نیاز به احیا دارد تهویه با ماسک صورت و لوله گذاری لوله تراشه ممکن است خیلی مشکل باشد. اگر هیچ کدام از اقدامات پیشین نتواند سبب حرکت مؤثر هوا شود و تلاش برای تهویه با ماسک صورت و لوله گذاری تراشه موفقیت آمیز نباشد **ماسک حنجره‌ای** ممکن است با بازگردن راه هوایی نجات بخش باشد.

• آترزی کوان

آترزی کوان وضعیتی است که راه هوایی بینی با بافت یا استخوان بسته شده است (شکل ۱۰-۱). از آنجا که نوزادان به صورت طبیعی از بینی نفس می کشند نوزادان با آترزی کوان ممکن است در تنفس مشکل داشته باشند مگر زمانی که از دهان تنفس یا گریه می کنند. در بیشتر موارد، انسداد تنها یک طرفه است و در دوره نوزادی علائم واضحی ایجاد نمی کند. نوزادان با آترزی کوان ممکن است دوره‌هایی از انسداد، سیانوز، کاهش اشباع اکسیژن طی خواب یا تغذیه تجربه کنند که با گریه بهبودی می یابند. اگر انسداد دوطرفه باشد نوزاد ممکن است بلافاصله پس از تولد دچار تنفس مشکل شود هرچند وجود آترزی کوان مانعی برای انجام PPV مؤثر با ماسک صورت نیست.

برای تشخیص آترزی کوان می توانید از کاتتر ساکشن نازک که از بینی وارد پشت حلق می شود استفاده کنید. اگر کاتتر عبور نکند ممکن است آترزی کوان داشته باشد. اگر نوزاد آترزی کوان دو طرفه و دیسترس تنفسی داشته باشد با فرو بردن یکی از موارد زیر می توانید دهان و راه هوایی را باز نگه دارید. پستانک تغذیه‌ای یا پستانکی که ته آن بریده شده (McGovern Nipple) و توسط بندی دور اکسی پوت محکم شده است (شکل ۱۰-۱۱) یا لوله تراشه دهانی درست



شکل ۱۰-۱۱. آترزی کوان که سبب انسداد راه هوایی بینی می شود.



د



الف



ب



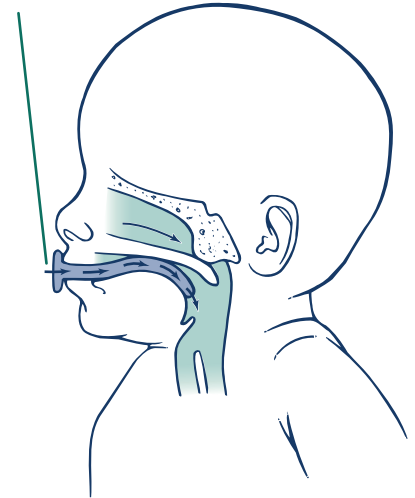
هـ



ج

شکل ۱۱.۱۰. پستانک تغییر داده شده (McGovern Nipple) برای بهبود موقت انسداد راه هوایی در آنژی کوان

راه هوایی دهانی روی زبان و در پشت حلق یا راه هوایی دهانی پلاستیکی (Guedel) قرار داده شود (شکل ۱۰-۱۲). همه این وسایل نوزاد را موقتی پایدار می کند تا توسط یک متخصص ارزیابی شود.



• موارد نادر دیگر

موارد دیگر مانند توده های دهانی، بینی، گردنی، ناهنجاری های حنجره یا تراشه و حلقه های عروقی که تراشه را داخل قفسه سینه می فشارد به عنوان علل نادر فشردن راه هوایی در نوزاد گزارش شده است. برخی از این ناهنجاری ها با معاینه خارجی قابل مشاهده است. بسته به محل انسداد، تهویه با ماسک صورت یا لوله گذاری تراشه ممکن است خیلی دشوار یا غیرممکن باشد. ممکن است برای لوله گذاری موفق، مهارت ها یا تجهیزات خاص مورد نیاز باشد. اگر انسداد بالای سطح طناب های صوتی باشد و نتوانیم نوزاد را تهویه یا لوله گذاری کنیم ماسک حنجره ای ممکن است راه هوایی نجات بخش باشد. اگر این مشکلات پیش از تولد شناسایی شده باشد نوزاد باید در محلی به دنیا آید که دسترسی فوری به راه هوایی توسط گروه های با تخصص های گوناگون بلافاصله در اتاق زایمان فراهم باشد.

شکل ۱۰-۱۲. راه هوایی دهانی برای باز کردن گذرای راه هوایی بسته شده در آترزی کوآن

یادآوری

- ❶ ضربان قلب نوزاد ۵۰ ضربه در دقیقه است که با تهویه با ماسک صورت یا لوله گذاری لوله تراشه ۳/۵ mm بهبودی نیافته. قفسه سینه با تهویه با فشار مثبت حرکت نمی کند. شما باید (با ساکشن تراشه شماره ۸ F یا اسپیراتور مکونیم، تراشه را ساکشن کنید) (فوری قفسه سینه را ماساژ دهید).
- ❷ نوزادی پس از تولد دیسترس تنفس دارد. او فک پایینی کوچک و شکاف کام دارد. دیسترس تنفسی نوزاد ممکن است با قرار دادن لوله تراشه کوچک در بینی و پیش بردن آن به طرف حلق و خواباندن نوزاد به (پشت) / (شکم) بهبودی یابد.
- ❸ شما بر بالین نوزادی تازه متولد شده حاضرید که طی دقایق اول زندگی تهویه با فشار مثبت دریافت کرده است. او بهبود یافته و در بخش نوزادان در حال پایش است. پس از مدت کوتاهی شما به دلیل بروز دیسترس تنفسی حاد فراخوانده می شوید. شما حدس (پنوموتوراکس) / (ناهنجاری قلبی بدو تولد) می زنید و به سرعت (وسایل اسپیراسیون سوزنی) / (اپی نفرین) را آماده می کنید.

پاسخ‌ها

- ۱ شما باید با ساکشن تراشه شماره F ۸ یا آسپیراتور مکونیوم، تراشه را ساکشن کنید.
- ۲ دیسترس تنفسی نوزاد ممکن است با قرار دادن لوله تراشه کوچک در بینی و پیش بردن آن به طرف حلق و خواباندن نوزاد به شکم بهبودی یابد.
- ۳ شما حدس پنوموتوراکس می‌زنید و به سرعت وسایل آسپیراسیون سوزنی را آماده می‌کنید.

کدام ناهنجاری‌های جنینی ریه می‌تواند احیا را پیچیده کند؟

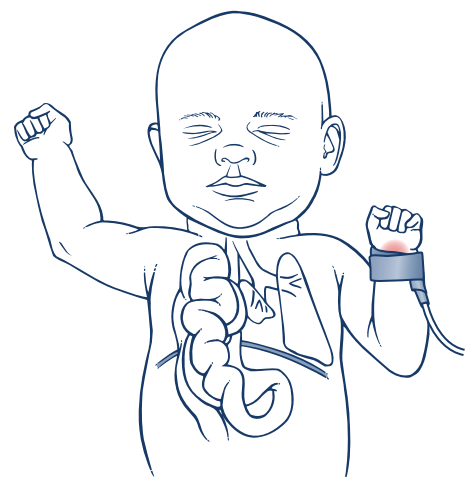
• فتق دیافراگمی بدو تولد

دیافراگم به طور طبیعی محتویات قفسه سینه را از شکم جدا می‌کند. وقتی دیافراگم کامل تشکیل نشود روده‌ها، معده و کبد می‌تواند وارد قفسه سینه شود و از تکامل طبیعی ریه پیشگیری می‌کند (شکل ۱۰-۱۳). این نقص را فتق دیافراگمی بدو تولد (CDH) گویند. شایع ترین نوع CDH در سمت چپ نوزاد رخ می‌دهد. اغلب این نقص در سونوگرافی جنینی قابل تشخیص است و نوزاد باید در مرکز سطح سه به دنیا بیاید.

نوزاد ممکن است با شکم تخت غیرمعمول (ناوی شکل یا scaphoid)، دیسترس تنفسی و هیپوکسمی ظاهر یابد. اگر PPV با ماسک صورت انجام شود گاز وارد معده و روده می‌شود. اتساع این اندام‌ها در داخل قفسه سینه مانع باد شدن ریه‌ها می‌شود و صداهای تنفسی در طرف فتق کاهش می‌یابد.



ب



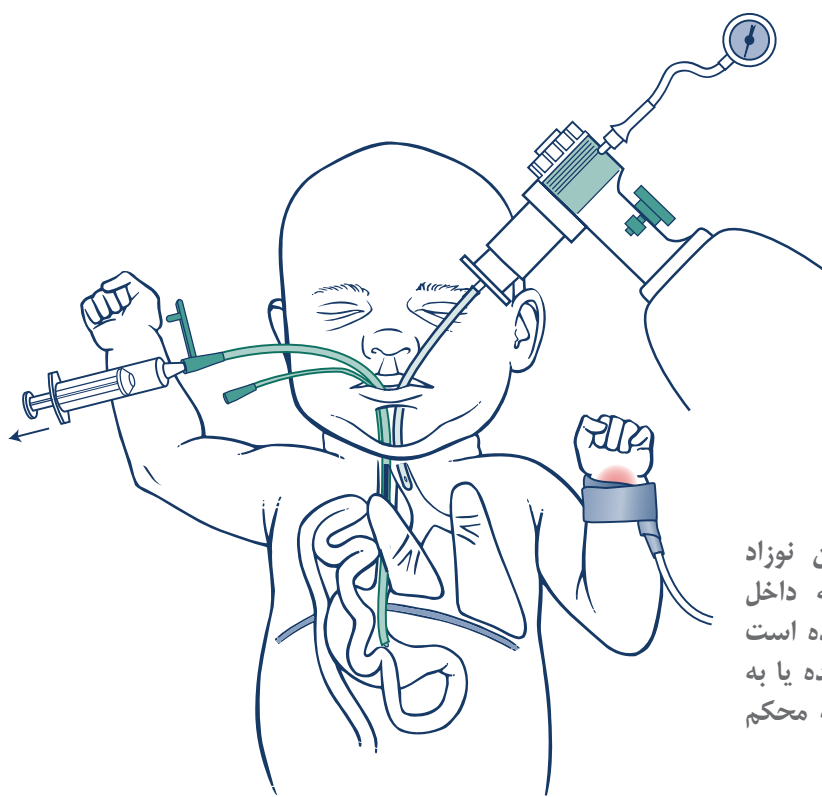
الف

ال شکل ۱۰-۱۳. فتق دیافراگمی بدو تولد

اگر فشار تهویه برای بادکردن افزایش یابد ممکن است پنوموتوراکس در نوزاد ایجاد شود. پرفشاری خون ریوی بیماری شایع همراه با CDH است که می تواند منجر به هیپوکسمی شدید شود.

نوزادان با فتق دیافراگمی شناخته شده یا مشکوک، نباید به مدت طولانی تهویه با فشار مثبت با ماسک صورت دریافت کنند.

بلافاصله لوله داخل تراشه قرار دهید و برای پیشگیری از اتساع گازی کاتتر بزرگ دهانی، معدی (F ۱۰) قرار دهید (شکل ۱۰-۱۴). استفاده از لوله دو حفره ای مخزن دار (Replogle tube) بسیار مؤثر است.



شکل ۱۴.۱۰. درمان پایدارکردن نوزاد با فتق دیافراگمی بدو تولد. لوله داخل تراشه و لوله دو حفره ای داخل معده است لوله درناژ معدی بلافاصله تخلیه شده یا به ساکشن متصل می شود. هر دو لوله محکم می شوند (چسب نشان داده نشده).

• هیپوپلازی ریوی

تکامل طبیعی ریه نیاز به فضای کافی داخل قفسه سینه دارد. هرگونه ضایعه فضاگیر داخل قفسه سینه یا کاهش شدید و طولانی مایع آمیوتیک (اولیگوهایدر و آمینوس) ممکن است منجر به تکامل ناکافی ریه ها شود که آن را هیپوپلازی ریه می نامند. نمونه های که می تواند سبب هیپوپلازی ریه شود شامل فتق دیافراگمی و انسداد یا نبود هر دو کلیه جنینی است. در زمان تولد، قفسه سینه نوزاد ممکن است کوچک یا زنگوله ای باشد. اگر علت هیپوپلازی ریه،

اولیگوهیدروآمینوس باشد نوزاد ممکن است به دلیل فشار داخل رحمی، بدشکلی دست ها، پاها، بینی و گوش ها داشته باشد. برای متسع کردن ریه های نوزاد فشارهای بالا لازم است و این کار خطر پنوموتوراکس را افزایش می دهد. هیپوپلازی شدید ریوی با زندگی منافات دارد.

اگر مادری طی زایمان مخدر دریافت کرده و نوزاد نفس نکشد یا کاهش فعالیت داشته باشد چه کنیم؟

مخدرهای تجویز شده برای کاهش درد مادر طی زایمان ممکن است از جفت عبور می کند و تلاش تنفسی و حرکتی نوزاد را کاهش دهد. اگر نوزادی پس از دریافت مخدر توسط مادر دپرسیون تنفسی داشته باشد همان گونه که در درس های پیشین توضیح داده شد با PPV تنفس نوزاد را حمایت کنید و راه هوایی را باز نگه دارید. اگر نوزاد آپنه طولانی دارد ممکن است لوله گذاری داخل تراشه یا جاگذاری ماسک حنجره ای برای حمایت تنفسی لازم باشد. اگرچه در این شرایط از نالوکسان استفاده شده ولی شواهد کافی مبنی بر مؤثر و ایمن بودن این نوع درمان وجود ندارد. اطلاعات داروشناسی بسیار کمی درباره اثر نالوکسان در نوزادان داریم. پژوهش های حیوانی و موردی نگرانی درباره عوارض نالوکسان شامل ادم ریوی، ایست قلبی و تشنج را افزایش داده است.

اگر نوزادی نفس نمی کشد یا کاهش فعالیت دارد و مادر وی طی زایمان مخدری دریافت نکرده چه می کنید؟

علل دیگر دپرسیون نوزادی باید مدنظر قرار گیرد. اگر PPV سبب طبیعی شدن ضربان قلب و اکسیژن رسانی طبیعی شود ولی نوزاد تنفس خودبخودی ندارد، نوزاد ممکن است دپرسیون مرکز تنفسی یا فعالیت عضلانی به علت هیپوکسی، اسیدوز شدید، اختلالات ساختمانی مغز یا اختلال عصبی - عضلانی داشته باشد. داروهای تجویز شده به مادر مانند سولفات منیزیم و بیهوشی عمومی می تواند سبب دپرسیون تنفسی نوزاد شود. هیچ دارویی برای بازگرداندن اثر این داروها وجود ندارد. دوباره، بر حمایت راه هوایی و تهویه مطمئن تمرکز کنید تا اثر داروها از بین برود. در حالی که PPV می کنید و ضربان قلب و اشباع اکسیژن نوزاد پایش می شود او را به بخش نوزادان منتقل کنید.

نمونه دوم: فوریت در بخش پس از زایمان

نوزادی با وزن ۳۴۰۰ گرم به دنبال بارداری و زایمان بدون عارضه در بیمارستان دنیا آمده است. دوره گذار بدون حادثه بوده و برای آغاز شیرخوردن نزد مادرش مانده است. تقریباً ۱۲ ساعت پس از تولد مادرش متوجه می شود که او نفس نمی کشد و به محرک ها پاسخ نمی دهد. او زنگ کنار تختش را به صدا در می آورد و پرستار بلافاصله پاسخ می دهد. پرستار چراغ های اتاق را روشن می کند و ملحفه او را بر می دارد تا نوزاد را ارزیابی کند. در ارزیابی او را در حال آپنه و شل می یابد. سپس او را روی سطح صاف می گذارد. سر را در وضعیت بو کشیدن قرار می دهد و راه هوایی را باز می کند. با پوار و سرنگ راه هوایی را پاک می کند. با ماساژ پشت او را تحریک می کند ولی بهبودی حاصل نمی شود. پرستار با بگ خود متسع شونده و ماسک موجود در اتاق، PPV را آغاز می کند.

گروه احیای نوزاد وارد اتاق شده اطلاعات لازم را از پرستار دریافت و به سرعت وضعیت را ارزیابی می کند. یکی از اعضای گروه با گوشی به ضربان قلب نوزاد و صداهای تنفسی گوش می کند. یکی دیگر از اعضای گروه ترالی اورژانس به همراه نشانگر پالس اکسی متر و نمایشگر ECG را می آورد. نشانگر پالس اکسی متر به دست راست و لیدهای ECG به قفسه سینه نوزاد وصل می شود. ضربان قلب نوزاد ۸۰ ضربه در دقیقه و افزایش یابنده است ولی تلاش تنفس هنوز نامنظم و اشباع اکسیژن پایین است. اکسیژن مخلوط با هوا به بگ احیا متصل و غلظت طوری تنظیم می شود که اشباع اکسیژن بالای ۹۰٪ برسد. نوزاد آغاز به تلاش تنفسی مداوم می کند و PPV بتدریج قطع می شود. از ته باز مخزن بگ خود متسع شونده، اکسیژن اضافی تجویز و نوزاد برای ارزیابی و درمان بیشتر به انکوباتور از پیش گرم شده در بخش نوزادان منتقل می شود. یکی از اعضای گروه همراه مادر نوزاد می ماند تا اطلاعات بیشتری دریافت کند، وی را حمایت نماید و به پرسش های او پاسخ دهد. کمی بعد، گروه مراقب نشست جمع بندی را برای ارزیابی آمادگی، کارگروهی و ارتباطات خود برگزار می کند.

آیا روش های احیا برای نوزاد به دنیا آمده در خارج از بیمارستان یا غیر از زمان زایمان تفاوت دارد؟

طی این برنامه شما اقدامات لازم در احیای نوزاد به دنیا آمده در بیمارستان را که با مشکل گذار به زندگی خارج رحمی مواجهه است آموختید. برخی نوزادان ممکن است نیاز به احیا پس از تولد خارج بیمارستانی داشته باشند و برخی دیگر ممکن است دچار مشکلاتی شوند که نیاز به احیا در زمانی غیر از زمان زایمان پیدا کنند. اگرچه سناریوهای مواجهه شده در خارج اتاق زایمان با چالش هایی متفاوت همراه است ولی اساس فیزیولوژی و اقدامات اصلی همانند زمان

بلافاصله پس از زایمان است. **اولویت اولیه احیای نوزادان طی دوره نوزادی صرف نظر از مکان، برقراری تهویه کافی است.** پس از برقراری تهویه کافی، اطلاعات بیشتری از شرح حال نوزاد برای اقدامات بعدی گرفته شود.

اگرچه این برنامه برای آموزش احیای نوزادی درحوزه‌های دیگری مانند خارج بیمارستان یا غیر از زمان زایمان طراحی نشده برخی راهکارهای برای بکاربردن اصول آموخته شده بیان خواهد شد. جزئیات بیشتر برنامه‌های دیگر آکادمی طب کودکان امریکا و انجمن قلب امریکا قابل دستیابی است. دو نمونه از این برنامه‌ها آموزش طب کودکان برای مراقبان پیش بیمارستانی ((The Pediatric Education for Prehospital Professionals (PEPP) و منابع طب اورژانس و احیای پیشرفته کودکان (APLS: The Pediatric Emergency Medicine Resource, and Pediatric Advanced Life Support (PALS است.

برخی راهکارهای گوناگون لازم برای احیای نوزاد خارج بیمارستان یا غیر از زمان زایمان کدام است؟

• مدیریت دما

در نوزادانی که خارج از محیط اتاق زایمان بدنیا می‌آیند نگه داری دمای بدن یک چالش اساسی به حساب می‌آید چرا که گرم کننده تابشی در دسترس نیست. برخی پیشنهادها برای کاهش از دست دادن گرما شامل موارد زیر است.

- در صورت در دسترس بودن، منبع گرمایی اتاق یا وسیله نقلیه را روشن کنید.
- نوزاد را خیلی خوب با حوله حمام، ملحفه یا پارچه تمیز خشک کنید.
- از بدن مادر به عنوان منبع گرمایی استفاده کنید. نوزاد را در تماس پوست با پوست روی قفسه سینه مادر قرار دهید و مادر و نوزاد را با یک تکه پلاستیک غذایی تمیز و ملحفه گرم بپوشانید.
- گروه‌های فوریت باید ورقه پلاستیکی پلی اتیلن و تشک گرمایی قابل حمل برای نگه داری دما همراه داشته باشد.

اگر نوزاد به تازگی به دنیا نیامده، نگهداری دمای طبیعی او راحت تر است چون بدن نوزاد خیس نیست. پیشگیری از سرد شدن طی انتقال بخصوص طی ماه‌های سرد سال اهمیت دارد. در این شرایط نوزاد را با ملحفه گرم بپوشانید و در صورت دسترس بودن از کلاه استفاده کنید.

• پاک کردن راه هوایی

اگر به احیای خارج از اتاق زایمان یا بخش نوزادان نیاز باشد دستگاه ساکشن ممکن است در دسترس نباشد. در صورت انسداد راه هوایی با ترشحات از پوآر استفاده کنید یا دهان و بینی

را با دستمال یا پارچه که اطراف انگشت اشاره تان پیچیده اید تمیز کنید.

• تهویه

اغلب نوزادان پس از تولد خود بخود نفس می کشند. خشک کردن نوزاد و مالش پشت و اندام‌ها روش‌های قابل قبول تحریک نوزاد است. برخی از نوزادانی که خارج از بیمارستان متولد می‌شوند برای باز کردن ریه‌ها خود نیاز به PPV دارند. اگر بگ و ماسک احیا کننده موجود نباشد PPV می‌تواند به روش دهان به دهان و بینی انجام شود. نوزاد را در وضعیت بو کشیدن قرار دهید و دهان احیا کننده را روی دهان و بینی نوزاد محکم کنید. در نوزاد بزرگ ممکن است لازم باشد تنها دهان نوزاد را بپوشانید در همان حال بینی نوزاد را با دست ببندید تا از نشت هوا پیشگیری کنید. در این روش احتمال انتقال عفونت وجود دارد.

• فشردن قفسه سینه

توصیه اخیر PALS برای شیرخواران نسبت فشردن قفسه سینه به تهویه ۳۰ به ۲ (تک نفره) یا ۱۵ به ۲ (دو نفره) می‌باشد. انتخاب این نسبت برای کاهش پیچیدگی آموزش احیا برای مراقبان سلامت طی کار با گروه‌های گوناگون سنی و حفظ منابع است. طی هفته‌های اول پس از تولد نارسایی تنفسی هنوز علت تقریباً تمام موارد ایست‌های قلبی می‌باشد. به طور کلی وقتی تفاوت‌هایی بین توصیه‌های برنامه احیای نوزادی (NRP®) و توصیه‌های موجود در PALS APLS و PEPP وجود دارد شما باید برای نوزادان تازه متولد شده و نوزادان بستری بیمارستانی دستورعمل‌های NRP را بکار ببرید. اگر نوزادی طی اقامت در بیمارستان دچار ایست قلبی ریوی شود NRP توصیه می‌کند نسبت فشردن قفسه سینه به تهویه ۳ به ۱ باشد مگر در مواردی که شک به بیماری اولیه قلبی وجود دارد.

• دست‌یابی به رگ

جاگذاری کاتتر ورید نافی خارج از بیمارستان یا چندین روز پس از تولد گزینه مناسبی نیست. در چنین مواردی جاگذاری سریع سوزن داخل استخوانی در تیبا راه مؤثر جایگزین است.

اگر نوزادی در اتاق مادران در بخش پس از زایمان بدون پاسخ یافت شود آیا احیا باید در اتاق مادر آغاز یا نوزاد به بخش نوزادان منتقل شود؟

تصمیم به اینکه نوزاد بدحال را زیر بغل بزنید و به طرف بخش نوزادان بدوید ممکن است منطقی به نظر برسد ولی به دلایل گوناگون گزینه خوبی نیست. دویدن داخل راهرو با نوزاد بدحال زیر بغل، ایمن نیست و ممکن است خودتان و نوزاد را در معرض آسیب ناشی از افتادن یا برخورد با فرد دیگر یا تجهیزات یا درب ورودی قرار دهد. هر جا از نوزاد مراقبت می‌کند

باید دسترسی به تجهیزات احیا داشته باشد. دسترسی سریع بگ خود متسع شونده اجازه می‌دهد تا نفر اول، PPV را در حالی که گروه احیا به سرعت وسایل بیشتر را آماده می‌کند آغاز کند. به عنوان یک گروه مشخص کنید نوزاد کی به پایداری لازم برای انتقال به بخش نوزادان برای ارزیابی و مراقبت بیشتر می‌رسد. برای تهویه حمایتی و پایش علائم حیاتی نوزاد طی انتقال آماده شوید. اگر محلی برای احیا وجود دارد که تنها چند قدم تا اتاق پس از زایمان فاصله دارد ممکن است بهتر باشد نوزاد بدحال را با دقت برای مراقبت بهتر به این محل منتقل کنید. در همه موارد، درست ترین روش، اولویت بندی پاسخ بهنگام و مؤثر برای ایمنی و سلامتی نوزاد است.

هر بیمارستانی باید آمادگی خود را برای احیای نوزادان در محل‌های خارج از اتاق زایمان و بخش نوزادان ارزیابی کند. این سناریو بالقوه را پیش بینی کنید و طرحی آماده نمایید که چگونه گروه را فوری خبر و آنها را یک جا جمع کنید، چه تجهیزاتی باید در اتاق نگهداری شود و چه تجهیزاتی در محلی نزدیک (مانند ترالی کد در راهرو) وجود داشته باشد. با شبیه سازی سناریوهای ناشایع یا غیرمعمول در محل‌های متفاوت می‌توانیم ضعف‌های خود را پیدا کرده کارگروهی خود را بهبود ببخشید.

بر کارگروهی تمرکز کنید

ملاحظات خاص توصیف شده در این درس فرصت‌های گوناگونی برای گروه‌های کارآمد برای استفاده از مهارت‌های رفتاری کلیدی برنامه احیای نوزاد ایجاد می‌کند.

رفتار	مثال
پیش بینی و برنامه‌ریزی کنید از اطلاعات در دسترس بهره ببرید ارتباط مؤثر داشته باشید	با ارتباط مؤثر با عامل زایمان، عوامل خطر مهم پیش از زایمان مانند مواجهه مادر با مخدرها، حجم غیرطبیعی مایع آمنیوتیک و نتایج سونوگرافی‌های بارداری را مشخص کنید. اطلاعات خود را با گروه به اشتراک بگذارید تا بتوانید زایمان‌های پرخطر را شناسایی کنید و برای احیا آماده باشید.
از همه امکانات در دسترس بهره ببرید	از تجهیزات موجود برای پایدارکردن نوزاد با مشکل راه هوایی آگاه باشید. این تجهیزات کجا نگهداری می‌شوند؟ برای زایمان و احیای خارج از اتاق زایمان برنامه ریزی کنید. اگر نوزادی در اتاق مادران بخش پس از زایمان ناگهان دچار بدحالی شود چگونگی در خواست کمک توسط مادر و اولین فرد پاسخ دهنده را مشخص کنید. مشخص کنید گروه احیای شما چگونه در جریان یک فوریت نوزادی خارج از محل معمول قرار می‌گیرد. چه کسی پاسخ می‌دهد و وسایل ضروری چگونه به محل فوریت می‌رسد؟ در نظر داشته باشید اگر برق یا گاز فشرده در دسترس نباشد چه می‌کنید؟

نکات کلیدی

- ① در موارد عدم پاسخ به احیا یا بروز دیسترس شدید تنفسی ناگهانی پنوموتوراکس را مدنظر داشته باشید. در فوریت‌ها پنوموتوراکس ممکن است با کاهش صداهای تنفسی و افزایش ترانس ایلومیناسیون در ناحیه مبتلا تشخیص داده شود.
- ② اگر نوزادی دیسترس تنفسی وادم عمومی دارد (هیدروپس فتالیس) افوزیون پلور را مدنظر داشته باشید.
- ③ پنوموتوراکس یا افوزیون پلور منجر به وخامت وضعیت قلبی ریوی، با آسپیراسیون هوا یا مایع با سوزن و کاتتر و سه راهی که داخل قفسه سینه فرو می‌رود درمان می‌شود.
- ④ اگر ترشحات غلیظ به رغم قرار گرفتن درست لوله تراشه، راه هوایی را ببندد، تلاش کنید تا با استفاده از کاتتر ساکشن (۵F - ۸F) که از میان لوله تراشه رد شده ترشحات را خارج کنید. اگر انسداد باقی ماند تراشه را مستقیم با آسپیراتور مکونیوم که به لوله تراشه وصل است ساکشن کنید. پیش از تمیز شدن راه هوایی و برقراری تهویه‌ای که ریه‌ها را باد کند ماساژ قفسه سینه را آغاز نکنید.
- ⑤ دیسترس تنفسی همراه با توالی رابین را می‌توان با خواباندن نوزاد روی شکم و قرار دادن لوله تراشه کوچک (۲/۵ mm) از داخل بینی به طوری که نوک آن داخل حلق باشد کاهش داد. اگر این اقدام منجر به جریان کافی هوا نگردد استفاده از ماسک حنجره‌ای می‌تواند نجات بخش باشد. لوله‌گذاری راه هوایی در این وضعیت اغلب مشکل است.
- ⑥ دیسترس تنفسی مربوط به آترزی دو طرفه کوآن با قرار دادن پستانک تغذیه‌ای یا پستانکی که ته آن بریده شده در دهان نوزاد یا لوله تراشه دهانی با نوک آن در پشت حلق یا راه هوایی دهانی (Guedel) بهبود می‌یابد.
- ⑦ اگر به فتق دیافراگمی مشکوکید از PPV طولانی با ماسک صورت پرهیزید. به سرعت نوزاد را در اتاق زایمان لوله‌گذاری تراشه کنید و یک لوله دهانی معدی متصل به ساکشن جاگذاری نمایید تا فشار معده و روده را کاهش دهد.
- ⑧ اگر مادری در اتاق زایمان مخدر دریافت کرده و نوزاد او نفس نمی‌کشد حمایت راه هوایی و تهویه کمکی کنید تا نوزاد تلاش تنفسی خود بخودی کافی داشته باشد.
- ⑨ اگرچه احیای خارج از اتاق زایمان با چالش‌های متفاوتی همراه است اصول فیزیولوژیک و گام‌های اساسی طی دوره نوزادی مشابه است. برقراری تهویه کافی برای نوزاد در اتاق

زایمان، بخش نوزادان یا اتاق مادر یا دیگر محل ها یک اولویت است.

❶ راهکارهای دیگر برای احیای نوزاد خارج از اتاق زایمان شامل موارد زیر است:

- دما را با خشک کردن پوست، قرار دادن نوزاد در تماس با پوست مادر، پوشاندن نوزاد با ورقه پلاستیکی مواد غذایی تمیز و ملحفه گرم، استفاده از تشک گرمایی و افزودن دمای محیط نگه داری کنید.
- راه هوایی را در صورت نیاز با استفاده از پوار یا پارچه روی انگشتان تمیز کنید.
- در صورت عدم دسترسی به وسیله مکانیکی از تنفس دهان به دهان و بینی بجای PPV استفاده کنید.
- فوری رگ گیری کنید. در صورت نیاز از سوزن داخل استخوانی درتیبیا استفاده نمایید.

یادآوری درس ۱۰

۱. ضربان قلب نوزادی ۵۰ ضربه در دقیقه است که با تهویه با ماسک صورت یا جاگذاری لوله تراشه ۳/۵ mm بهبود نیافته. قفسه سینه او با PPV حرکت نمی کند. شما باید (تراشه را با استفاده از ساکشن کاتتر ۸ F یا اسپیراتور مکونیوم ساکشن کنید)/(فوری فشردن قفسه سینه را آغاز کنید).

۲. نوزادی پس از تولد دیسترس تنفسی دارد. او فک پایینی کوچک و شکاف کام دارد. دیسترس تنفسی نوزاد ممکن است با قرار دادن لوله تراشه کوچک داخل بینی و فرو بردن به داخل حلق و خواباندن او(به پشت)/(روی شکم) بهبود یابد.

۳. شما بر بالین نوزادی حاضر شده اید که طی دقایق اولیه زندگی خود PPV دریافت کرده است. او بهبود یافته و در بخش نوزادان در حال پایش است. کمی بعدتر شما را به دلیل بروز دیسترس حاد تنفسی فرامی خوانند. شما باید به (پنوموتوراکس)/(ناهنجاری قلبی بدو تولد) شک کنید و به سرعت برای (آسپیراسیون سوزنی)/(اپی نفرین) آماده شوید.

۴. شما در زمان تولد نوزادی با تشخیص حین بارداری فتق دیافراگمی حاضرید. بلافاصله پس از تولد باید(تهویه با ماسک صورت و جاگذاری لوله دهانی معدی داخل معده)/(لوله گذاری تراشه و جاگذاری لوله دهانی معدی داخل معده) را آغاز کنید.

۵. مادری یک ساعت پیش از زایمان برای مهار درد، مخدر دریافت کرده است. پس از تولد، نوزاد تنفس خودبخودی ندارد و با تحریک بهبود نمی یابد. اولویت اول شما (آغاز تهویه با

فشار مثبت) / (تجویز نالوکسان به عنوان آنتاگونیست مخدر) است.

۶. نوزادی ۱۲ ساعت پس از زایمان واژینال بدون عارضه در اتاق مادرش شل، آبی رنگ و سیانوزه یافت می‌شود. پس از تحریک و ساکشن دهان/ بینی با پوآر بهبودی نمی‌یابد. اولویت اول شما (برقراری تهویه کافی با آغاز تهویه با فشار مثبت) / (برقراری جریان خون کافی با تجویز اپی نفرین) است.

پاسخ‌ها

۱. شما باید تراشه را با استفاده از ساکشن کاتتر F ۸ یا اسپیراتور مکونیوم ساکشن کنید.
۲. دیسترس تنفسی نوزاد ممکن است با قرار دادن لوله تراشه کوچک داخل بینی و فرو بردن به داخل حلق و خواباندن او به پشت بهبود یابد.
۳. شما باید به پنوموتوراکس شک کنید و به سرعت برای اسپیراسیون سوزنی آماده شوید.
۴. بلافاصله پس از تولد باید لوله‌گذاری تراشه و جاگذاری لوله دهانی معدی داخل معده را آغاز کنید.
۵. اولویت اول شما آغاز تهویه با فشار مثبت است.
۶. اولویت اول شما برقراری تهویه کافی با آغاز تهویه با فشار مثبت است.

منابعی برای مطالعه بیشتر

- Abrams ME, Meredith KS, Kinnard P, Clark RH. Hydrops fetalis: a retrospective review of cases reported to a large national database and identification of risk factors associated with death Pediatrics. 2007;120(1):84-89
- Benjamin JR, Bizzarro MJ, Cotton CM. Congenital diaphragmatic hernia: updates and outcomes. NeoReviews. 2011;12(8):e439-e452
- Niwas R, Nadroo AM, Sutija VG, Guadvalli M, Narula P. Malposition of endotracheal tube: association with pneumothorax in ventilated neonates. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2007;92(3):F233-234
- Chinnadurai S, Goudy SL. Neonatal airway obstruction: overview of diagnosis and treatment. NeoReviews. 2013;14(3):e128-e137

اصول اخلاقی و مراقبت در واپسین دم زندگی

آنچه خواهید آموخت

- اصول اخلاقی احیای نوزادان چیست
- زمان مناسب قطع عملیات احیا کی است
- وقتی پیش آگهی نامعلوم است چه کنیم
- وقتی نوزادی می میرد چه کنیم
- چگونه به والدین و گروه پزشکی در سوگواری کمک کنیم



هرچند این درس بر فردی از گروه احیا تاکید دارد که تصمیم سازی پزشکی را رهبری می‌کند، اما همه اعضای گروه باید دلایلی را که ورای این توصیه‌هاست درک کنند. تا حد امکان لازم است حمایت یک پارچه والدین طی دوره به شدت شخصی بحران وجود داشته باشد. این درس به «والدین» اشاره دارد، با این حال مشخص است که گاهی مادر یا پدر طی این دوره بحران تنها هستند و گاه حمایت‌ها از سوی اعضای دیگر خانواده و افراد شاخص صورت می‌گیرد. این درس برای همه مراقبان گروه پزشکی که در هر یک از سطوح مراقبت مادران باردار و نوزادان مشارکت دارند، از ارایه کنندگان مراقبت‌های پیش از تولد و متخصصان کودکانی که مراقبت‌ها و مشاوره‌های پیش از بارداری و زایمان را انجام می‌دهند تا گروه بیمارستانی مراقبت‌های بارداری، مفید است. نیز افرادی که به خانواده‌های با تجربه مرگ نوزادی ارائه خدمت می‌کنند از این درس بهره می‌برند.

مشخص است که توصیه‌های ارائه شده در این درس، به طور کلی براساس وضعیت فرهنگی و منابع در دسترس تهیه شده و نیازمند بومی سازی در سایر فرهنگ‌ها و کشورهاست. هم چنین مشخص است که این توصیه‌ها بر اساس اطلاعات مرگ و میر و ابتلای در دسترس در زمان انتشار درسنامه است. تصمیم به آغاز یا عدم آغاز احیا باید بر اساس داده‌های منطقه‌ای موجود و درمان‌های در دسترس گرفته شود.

مورد زیر نمونه‌ای از اصول اخلاقی طی احیای نوزاد و چگونگی مراقبت در واپسین دم زندگی است. درحال مطالعه این مورد خود را جزئی از گروه مراقبت تصور کنید.

نمونه: نوزادی که نباید احیا شود

خانمی در هفته ۲۳ بارداری با انقباضات رحمی، تب و پارگی کیسه آب و نشت ترشحات چرکی مایع آمنیوتیک در بیمارستان بستری می‌شود. مراقبت‌های بارداری او منظم بوده و سن بارداری بر اساس سونوگرافی سه ماهه اول بارداری، تخمین زده می‌شود. شما مراقب زایمانی مادر را ملاقات و درباره تاریخچه بارداری وی گفت و گو می‌کنید. سپس شما و مراقب زایمانی آمارهای کشوری و منطقه‌ای پیامدهای کوتاه و درازمدت این سن بسیار کم بارداری را با هم مرور می‌کنید. پس از آن هر دوی شما والدین را ملاقات می‌کنید تا آنها را از شرایط موجود آگاه کنید، اهداف را بیان نمایید و روش‌های درمانی را توضیح دهید. شما توضیح می‌دهید که به دلیل خطر بالای مرگ و میر و ابتلا، برخی والدین ممکن است تصمیم بگیرند احیا و مراقبت‌های ویژه بهترین خواسته نوزادشان نیست و به جای آن مراقبت تسکینی را برگزینند که بر آرامش نوزاد پس از تولد تکیه دارد. پس از توضیحات شما والدین بیان می‌کنند که «ما می‌خواهیم اگر نوزادمان بختی برای زنده ماندن دارد، هرکاری برای او انجام شود.» شما گفت و گوهای تان را در پرونده پزشکی ثبت و با گروه احیا برای بازبینی طرح درمانی ملاقات می‌کنید.

گروه شما نشست کوتاه پیش از احیا را برگزار و وسایل و تجهیزات مورد نیاز یک احیای پیچیده را آماده می‌کند. در زمان تولد، نوزاد شل است و آینه و پوستی نازک و ژلاتینی دارد. او زیر گرم کننده تابشی منتقل و در پوششی پلاستیکی پوشانده می‌شود. گام‌های نخستین احیا و تهویه با فشار مثبت با ماسک انجام می‌گیرد.

یکی از افراد گروه پروب پالس اکسی متری و لیدهای نمایشگر دستگاه ECG را وصل می‌کند. ضربان قلب حدود ۴۰ ضربه در دقیقه است و افزایش یابنده نیست. لوله گذاری تراشه به سرعت انجام می‌شود. با این حال ضربان قلب افزایش نمی‌یابد و اشباع اکسیژن خیلی کمتر از محدوده هدف می‌ماند. با این همه به رغم انجام گام‌های بعدی احیا، ضربان قلب به تدریج افت می‌کند. شما به والدین توضیح می‌دهید که عملیات احیا موفقیت آمیز نبوده است. لوله تراشه خارج و نوزاد در یک ملافه پاکیزه پیچیده و نزد پدر و مادر آورده می‌شود تا نوزاد خود را در بغل بگیرند و آرام شوند. والدین در خواست مراسم آرمزش می‌کنند و از طرف بیمارستان روحانی حاضر می‌شود. اعضای گروه و سایر خویشاوندان حمایت‌های بیشتر به عمل می‌آورند. وقتی هیچ یک از علایم حیات باقی نماند مرگ نوزاد اعلام می‌شود.

پس از آن در همان روز شما به اتاق والدین باز می‌گردید تا اظهار همدردی کنید، به پرسش‌ها درباره تلاش‌های احیا پاسخ دهید و از والدین درباره کالبدشکافی کسب تکلیف کنید. شما زمانی برای ملاقات بعدی در هفته‌های بعد پیشنهاد می‌کنید تا درباره یافته‌های کالبدشکافی گفت و گو شود. روز بعد مقبره او نیز تعیین شده است. حدود یک ماه بعد شما با خانواده ملاقات می‌کنید تا نتایج بررسی‌ها را بیان کنید، به پرسش‌ها پاسخ و درباره مشکلاتی که به دنبال این واقعه ممکن است والدین و سایر فرزندان خانواده با آن مواجه شده باشند توضیح دهید.

اصول اخلاقی بکار رفته در احیای نوزاد کدامند؟

اصول اخلاقی در احیای نوزاد با آنچه در احیای کودکان و بزرگسالان رعایت می‌شود تفاوتی ندارد. اصول اخلاقی کلی که در هر مراقبت پزشکی کاربرد دارد شامل احترام به حقوق افراد برای آزادی انتخاب اقدامات مؤثر بر زندگی آن‌ها (خودمختاری / استقلال) (autonomy)، فعالیت و تلاش برای فایده بخشی به دیگران (خیرخواهی) (beneficence)، پرهیز از به مخاطره انداختن (عدم ایجاد ضرر) (nonmaleficence) و درمان مردم با راستی و جوانمردی (عدالت) (justice) است. این اصول مشخص می‌کند که چرا پیش از آغاز درمان، از بیمار می‌خواهیم رضایت آگاهانه دهد. استثنای این قانون، فوریت‌های پزشکی تهدید کننده زندگی و نیز وقتی است که بیمار برای تصمیم گیری در باره خود واجد شرایط نیست. احیای نوزاد یک درمان پزشکی است که معمولاً ترکیبی از این استنهاها است.

نقش والدین در احیای نوزاد چیست؟

بخلاف بزرگسالان، نوزادان نمی‌توانند برای خودشان تصمیم بگیرند و خواسته و تمایل خود را بیان کنند. گروه تصمیم گیرنده دیگری را باید شناسایی کرد که بتواند مسئولیت حفاظت از بهترین تمایلات شیرخوار را به عهده بگیرد. پدران و مادران معمولاً به عنوان بهترین تصمیم گیرندگان برای نوزادان خود به حساب می‌آیند و هر جا ممکن باشد باید در تصمیم سازی‌ها مشارکت داده شوند. برای این که پدران و مادران بتوانند مسئولیت خود را بخوبی ایفا کنند، نیاز به اطلاعات مرتبط، درست و صادقانه درباره خطرات و فواید هر درمان دارند. به علاوه آنها باید زمان کافی برای تفکر درباره انتخاب هر یک از روش‌ها، پرسش‌های بیشتر و جستجوی انتخاب‌های دیگر داشته باشند. متأسفانه نیاز به احیا معمولاً یک وضعیت فوریت غیرقابل پیش بینی با فرصت اندک برای گرفتن رضایت آگاهانه کامل پیش از انجام احیاست. حتی زمانی که شما فرصت ملاقات با پدر و مادر را دارید، عدم اطمینان از شدت ناهنجاری‌های بدو تولد، سن بارداری واقعی، احتمال زنده ماندن و معلولیت‌های شدید بالقوه، ممکن است تصمیم‌گیری را پیش از زایمان برای پدر و مادر در مورد انتخاب بهترین تمایل نوزاد شان مشکل کند. اطلاعات کامل ممکن است تا پس از تولد و شاید تا چندین ساعت یا چندین روز بعد در دسترس نباشد. این موارد با عدم اطمینان باید در زمان طراحی اولیه برنامه درمانی با پدر و مادر در میان گذاشته و احتمالات باید بیان شود. والدین و مراقبان سلامتی باید آماده ارزیابی دوباره اهداف و برنامه درمانی خود براساس یافته‌های پس از تولد و پاسخ نوزاد به درمان‌ها باشند.

ملاحظات مدنظر برای آغاز یا عدم آغاز احیای نوزاد به شدت نارس کدامند؟

والدین باید با استفاده از همه اطلاعات مرتبط مؤثر بر پیش آگهی، اطلاعات درست دریافت کنند. فرجام پیش از تولد بقا و ناتوانی نوزادان بشدت نارس بر اساس سن بارداری و وزن تخمینی گمانه زنی می‌شود. جز در موارد استفاده از فناوری کمک بارداری (ART) که روز دقیق لقاح و لانه‌گزینی مشخص است، سایر روش‌های تعیین سن بارداری اگر در سه ماهه اول انجام شود دقت ۳ تا ۵ روزه دارند. پس از آن این دقت به ± 1 تا ± 2 هفته می‌رسد. تخمین وزن جنین $\pm 15\%$ تا $\pm 20\%$ دقیق است و با وجود محدودیت رشد داخل رحمی می‌تواند همراه کننده باشد. حتی تفاوت اندک ۱ تا ۲ هفته بین سن بارداری تخمینی و واقعی یا ۱۰۰ تا ۲۰۰ گرم تفاوت در وزن ممکن است روی بقا و عوارض دراز مدت مؤثر باشد.

سن بارداری و وزن تنها عوامل تعیین کننده پیش آگهی نیستند. سلامت مادر، عوارض بارداری

و عوامل ژنتیک روی پیش آگهی تأثیر دارند. روش‌های نمره دهی شامل متغیرهایی مانند جنسیت، استفاده از استروئید پیش از تولد و چند قلبی ساخته شده تا در تعیین دقت پیش آگهی کمک کننده باشد. در تفسیر نتایج پژوهش‌های مختلف مراقب باشید. برخی پژوهشگران ممکن است نسبت نوزادان با یک فرجام خاص را نسبت به کل نوزادان زنده متولد شده بیان کنند در حالی که دیگران همان فرجام را براساس تعداد نوزادان احیا شده یا نوزادان بستری یا نوزادان زنده مانده تا زمان ترخیص ارائه نمایند. با تغییر ساده معیارهای ورود برای محاسبه، میزان بروز یک فرجام ناخواسته ممکن است تغییر کند. بخاطر داشته باشید که نمره‌های پیش آگهی ممکن است براساس نمونه نوزادان محدوده‌ای از فرجام‌ها را بیان کند. هر چند نمی‌تواند به طور دقیق فرجام هر نوزاد را پیش بینی نماید. به همین ترتیب، ظاهر نوزاد در زمان تولد شاخص دقیقی برای تخمین بقا و ناتوانی نیست. باید به والدین نوزاد گوشزد نمود به رغم تلاش‌های فراوان شما، توانایی پیش بینی دقیق پیش آگهی برای هر نوزاد پیش یا بلافاصله پس از تولد محدود است.

آیا مواردی هست که عدم آغاز احیا اخلاقی باشد؟

تولد نوزادان بشدت نارس یا مبتلا به اختلالات کروموزومی یا ناهنجاری‌های بدو تولد به طور شایع پرسش‌های دشواری درباره آغاز احیا برمی‌انگیزد. اگرچه توصیه عمومی می‌تواند راهنمای کار باشد ولی هر وضعیتی منحصر بفرد بوده تصمیم‌گیری باید بسته به هر فرد متفاوت باشد. اگر پزشکان مسئول باور داشته باشند که بختی برای زنده ماندن وجود ندارد آغاز احیا به نفع نوزاد نیست و نباید آغاز شود. مراقبت مهربانانه، دلسوزانه و تسکینی مبتنی بر فرهنگ آن محل، با تمرکز بر راحتی نوزاد، درمان مناسب پزشکی و اخلاقی به نظر می‌رسد. نمونه‌های این کار ممکن است شامل تولد با سن قطعی بارداری کمتر از ۲۲ هفته بارداری و برخی ناهنجاری‌های شدید بدو تولد و اختلالات کروموزومی باشد.

در موارد با خطر بالای مرگ و میر یا عوارض شدید نوزادی، مراقبان باید درباره خطرات و فواید درمان‌های زنده نگهدارنده با والدین گفت و گو کنند و آنها را در تصمیم‌گیری این مسئله که آیا احیا بهترین انتخاب نوزادشان است مشارکت دهند. اگر بین والدین و مراقبان توافق باشد که آغاز مراقبت‌های ویژه پزشکی احتمال بقای طولانی مدت نوزاد را افزایش نمی‌دهد یا ممکن است او را در معرض آسیب غیرقابل قبول قرار دهد فراهم آوردن مراقبت تسکینی دلسوزانه و عدم آغاز احیا، عملی اخلاقی است. اگر نظر والدین درباره آغاز احیا نامشخص یا غیرقطعی

باشد باید احیا را آغاز و سپس درباره آن گفت و گو کنید. نمونه‌هایی از این دست ممکن است شامل تولد بین ۲۲ تا ۲۴ هفته بارداری و برخی اختلالات جدی کروموزومی و ناهنجاری‌های شدید بدو تولد می‌باشد.

بیانیه زیر از کد اخلاق پزشکی انجمن پزشکی امریکا (American Medical Association) به طور خلاصه تصمیم‌گیری را بیان می‌کند (AMA Opinion 2.2015, 2010-2011). برنامه احیای نوزادان (NRP®) هم این برنامه را تأیید می‌کند.

اولین نکته قابل توجه برای تصمیم‌گیری در مورد درمان حیات بخش نوزادان به شدت بیمار، این باید باشد که چه کاری بهترین اقدام برای نوزاد است.

نکات زیر را باید مد نظر داشت:

۱. میزان موفقیت آمیز بودن درمان
۲. خطرات همراه با انجام و عدم انجام درمان
۳. میزان افزایش طول عمر در صورت درمان موفقیت آمیز
۴. درد و ناراحتی همراه با درمان
۵. پیش بینی کیفیت زندگی نوزاد با و بدون درمان

اگر پس از تولد و پس از معاینه نوزاد درباره احتمال زنده ماندن و ناتوانی جدی کاملاً مطمئن نیستید چه باید بکنید؟

اگر والدین مطمئن نیستند چه باید بکنند یا معاینه شما مشخص می‌کند که ارزیابی پیش از تولد شما از سن بارداری نادرست بوده، آغاز احیا و پایدارکردن به شما اجازه می‌دهد زمان لازم را برای گردآوری اطلاعات کامل بالینی و مرور وضعیت پیش آمده با والدین و مشاوره به دست آورید.

اگر نوزادی را احیا کرده‌اید آیا از لحاظ اخلاقی برای ادامه درمان زندگی بخش اجباری دارید؟

نه، شما اجباری به ادامه درمان‌های زندگی بخش ندارید. دست نگه داشتن از احیا و قطع درمان‌های زندگی بخش حین یا پس از احیا از نظر اخلاقی یکسان است. اگر مراقب سلامتی مسئول و والدین تشخیص دهند که ادامه درمان‌ها بهترین خواسته نوزاد نیست آنها می‌توانند از مراقبت درمانی به مراقبت تسکینی تغییر مسیر دهند و روی آرامش نوزاد تمرکز کنند.

چه قوانینی در احیای نوزاد کاربرد دارد؟

اخلاق پزشکی راهنمایی برای مراقبان سلامتی است که چگونه در اجتماع رفتار کنند. براساس این اصول راهنمایی کننده، دولت‌ها قوانین وضع می‌کنند و توضیح می‌دهند که افراد چگونه باید عمل کنند. در حال حاضر هیچ قانون فدرالی در آمریکا وجود ندارد تا احیا را در همه موارد در اتاق زایمان اجبار کند. ممکن است در منطقه شما قوانینی برای مراقبت از نوزادان در اتاق زایمان موجود باشد. اگر شما درباره این قوانین در منطقه خود آگاهی کامل ندارید، بهتر است با کمیته اخلاق یا دفتر حقوقی بیمارستان خود مشاوری کنید. در بیشتر شرایط، اگر والدین و مراقبان پزشکی به این توافق برسند که ادامه مداخله پزشکی بی فایده بوده، ممکن است روند مرگ را طولانی کند یا فایده قابل ملاحظه‌ای در مقابل بار بیماری که ایجاد می‌کند ندارد، عدم آغاز یا قطع عملیات احیا از منظر اخلاقی و قانونی پذیرفتنی است.

حقوق خاص اقلیت‌ها، پدران و زوجین ازدواج نکرده ممکن است در ایالت‌های مختلف متفاوت باشد. در صورت وجود پرسش درباره قوانین محل کارتان با مشاور حقوقی بیمارستان مشورت کنید.

به والدین چگونه خبر می‌دهید که نوزادشان در حال فوت است؟

نقش شما حمایت از والدین با صداقت و گفتار همدلانه و مراقبتی است. از آنها پرسید آیا برای نوزادشان نامی انتخاب کرده‌اند و در این صورت او را با نام خطاب کنید. درمان نوزاد و ارزیابی تان از وضعیت موجود را بیان کنید. واضح و بدون امید دادن بگویید که به رغم درمان، نوزاد شما در حال فوت است. برای آنها توضیح دهید که برنامه شما برای مراقبت از نوزاد در حال فوت شان چیست و چه گزینه‌هایی وجود دارد.

برخی والدین ممکن است برای اهدای عضو یا بافت تمایل داشته باشند. اگرچه بسیاری از مرگ‌های نوزادی به دلیل کوچکی عضو یا زمان طولانی بین قطع حمایت‌ها تا مرگ، معیارهای ورود را ندارند بسیاری از دهنده‌های واجد شرایط از دست می‌روند چرا که گروه احیا زمان ارجاع به گروه اهدای عضو را از دست می‌دهد. وقتی مرگ نوزادی پیش بینی می‌شود مشاوره با گروه اهدای عضو درباره معیارهای اهدای عضو اهمیت دارد تا شما بتوانید به والدین درباره جنبه‌های مختلف اهدای عضو توصیه نمایید.

از نوزاد در حال فوت چگونه مراقبت می‌کنید؟

مهم‌ترین هدف، کاهش درد و رنج با ارائه مراقبت انسانی و مشفقانه است. پیشنهاد کنید نوزاد را نزد والد(ین) بیاورند. پیش از جدا کردن وسایل پزشکی، زنگ هشدار دهنده آنها و نمایشگرها را خاموش کنید. همه چسب‌ها، لوله‌ها، نمایشگرها و تجهیزات پزشکی غیرلازم را از نوزاد جدا کرده، دهان و صورت او را به آرامی تمیز کنید. اگر علت مرگ نوزاد نامشخص است یا نوزاد قرار است معاینه پزشکی قانونی شود، مهم است تجهیزات پزشکی و لوله‌ها در محل باقی بماند. نوزاد را در یک ملافه گرم و تمیز بپیچید. برای بهبود رنج نوزاد ممکن است در صورت نیاز داروهای مخدر خوراکی، داخل بینی یا وریدی تجویز کنید. پدر و مادر را برای هر آن چه در زمان به آغوش گرفتن نوزادشان ممکن است ببینند، حس کنند یا بشنوند، آماده کنید. این چیزها ممکن است تنفس منقطع، تنفس‌های زمان احتضار، تغییرات رنگ، ضربان ماندگار قلب یا ادامه حرکات باشد. چنان چه نوزاد ناهنجاری آشکار بدو تولد دارد، به طور خلاصه برای پدر و مادر توضیح دهید که چه خواهند دید. به ایشان کمک کنید تا وراي هر گونه ناهنجاری و نقصی، تصویری خوب و به یاد ماندنی از او به خاطر بسپارند. برخی بخش‌ها «بسته خاطرات» برای پدر و مادر دارند که شامل اثر انگشتان دست و پا، یک عکس از نوزاد و چیزهای دیگر است.

باید به پدر و مادر زمانی خصوصی در یک محیط آرام داده شود، اما لازم است یکی از مراقبان به تناوب به ایشان سرکشی کند تا در صورت لزوم نیازهای شان را برطرف سازد. قفسه سینه نوزاد باید به تناوب حداقل ۶۰ ثانیه شنیده شود، چرا که ضربان قلب بسیار آهسته ممکن است ساعت‌ها ماندگار بماند. صداهای گوناگون مانند تماس‌های تلفنی، پیجرها، زنگ هشدار نمایشگرها و گفت و گوی کارکنان بخش باید به حداقل برسد. وقتی پدر و مادر آماده بازگرداندن نوزاد خود به شما هستند، نوزاد باید تا زمان آماده شدن برای انتقال به سردخانه، در یک محل خصوصی از پیش معلوم شده قرار گیرد.

یکی از اعضای گروه احیا باید درباره گزینه‌های موجود برای انجام کالبدشکافی محدود یا کامل بحث کند. کالبدشکافی می‌تواند علت دقیق مرگ را مشخص، تشخیص‌های پیش از تولد را تأیید یا تشخیص‌های جدید و مهم را آشکار کند. با مشخص کردن علت مرگ، کالبدشکافی می‌تواند نگرانی‌های والدین را کاهش دهد و بینش بهتری نسبت به پیامد بارداری‌های بعدی بدهد.

دانستن سنت‌های فرهنگی و مذهبی پیرامون مرگ در جامعه محل خدمت شما، بسیار کمک‌کننده است. برخی خانواده‌ها به آرامی مویه می‌کنند، در حالی که برخی دیگر ممکن است پر جزع و

فزع تر باشند. با این همه، تمامی این رفتارها قابل قبول بوده باید مورد پذیرش قرار گیرد. برخی والدین تنهایی را ترجیح می‌دهند در حالی که برخی دیگر تمایل دارند دیگر فرزندان، اعضای خانواده، دوستان، خویشان و/ یا روحانی آنها را همراهی کند. ممکن است خانواده‌ها درخواست بردن نوزادشان به نمازخانه بیمارستان یا مکان آرام تر دیگری خارج از بیمارستان داشته باشند؛ یا برای برپایی مراسم دعا یا ختم برای نوزاد فوت شده یا در حال فوت شان کمک بگیرند. لازم است شما در پاسخ به این درخواست آنان تا حد امکان انعطاف پذیر باشید.

بهرتر است از پیش این وضعیت دشوار را پیش بینی کنید و برای آن پروتکلی بنویسید. مشخص کنید کدام پرستار مسئول درمان تسکینی است و اعضای دیگر گروه چگونه به وی کمک می‌کنند. اعضای گروه نوزادی ممکن است نقش مهمی بازی کنند حتی اگر نوزاد به قدری نارس باشد که درمان‌های زندگی بخش مورد نداشته باشد. آنها ممکن است به والدین اطمینان دهند که ارزیابی سن بارداری درست است و از مهارت خود برای کمک به آرامش نوزاد استفاده کنند. در بیشتر بخش‌ها دستورعمل مفیدی برای گروه پرستاری وجود دارد که شامل شماره تلفن فرد کلیدی حمایت کننده، دستورعمل‌های انجام وظایف اداری و یادآورهای درباره چگونگی آماده کردن بدن نوزاد و اطلاعاتی برای سوگواری خانواده است.

چه ملاقات‌های پیگیرانه‌ای برای پدر و مادر باید طراحی شود؟

پیش از آن که والدین بیمارستان را ترک کنند، مطمئن شوید اطلاعات تماس آنها را دارید و جزئیات چگونگی تماس با پزشک معالج، متخصصان مرگ و - در صورت دسترسی - یک گروه حمایتی مرگ‌های پیرامون تولد را در اختیار آنها گذاشته اید. اگر بیمارستان شما این خدمات را ارائه نمی‌کند ممکن است تماس با مرکز منطقه‌ای پری ناتال برای گرفتن این اطلاعات برای والدین کمک کننده باشد. مهم است که پزشک خانواده و/ یا مراقب بارداری مادر را برای حمایت‌های بیشتر دخیل کنید. پزشک معالج ممکن است زمانی را به ملاقات برای پیگیری اختصاص دهد تا به پرسش‌های حل نشده پاسخ دهد، نتایج آزمایش‌هایی که در زمان فوت آماده نبوده یا نتایج کالبد شکافی را مرور و نیازهای خانواده را ارزیابی نماید. اگر خانواده پرسش‌هایی درباره وقایع و مراقبت‌های پیش از تولد دارد مستقیم به مراقب بارداری ارجاع شود. برخی بیمارستان‌ها از گروه‌های حمایتی والد به والد حمایت می‌کنند و در برنامه سالانه یادبود، خانواده‌هایی را که از مرگ پیرامون تولد فرزندشان رنج می‌برند در کنار هم جمع می‌کنند. روشن است که برخی خانواده‌ها تمایلی به تماس‌های اضافی کارکنان بیمارستان

اصول اخلاقی و مراقبت در واپسین دم زندگی

ندارند. به این خواست ایشان باید احترام گذاشت. تماس‌های غیر منتظره مانند بررسی تضمین کیفیت (Quality Assurance Survey) از سوی بیمارستان یا نامه‌هایی در باره مراقبت نوزاد ممکن است ناخواسته، یادآور فقدان یکی از اعضای خانواده باشد.

چگونه پس از یک مرگ پیرامون تولد، از کارکنان بخش نوزادان حمایت می‌کنید؟

کارکنانی که در مراقبت از نوزاد یا خانواده مشارکت می‌کنند باید مورد حمایت قرار گیرند. آنها ممکن است غمگین بوده یا حتی احساس عصبانیت و گناه داشته باشند. برگزاری یک نشست جمع بندی را کمی پس از فوت نوزاد مدنظر داشته باشید. در این فضای گفت و گوی تخصصی، حمایتی و بدون پیش داوری، شما می‌توانید کاملاً باز به پرسش‌ها و احساسات پاسخ دهید. در هر صورت در این ملاقات‌ها باید از تفکر و تعمق بر پایه اطلاعات دسته دوم پرهیز گردد و پرسش‌ها و نظرات در مورد تصمیم‌گیری و چگونگی مراقبت باید در محدوده واضح و بر اساس سیاست بیمارستان شرح داده شود.

بر کارگروهی تمرکز کنید

ملاحظات اخلاقی و مراقبت در واپسین دم زندگی فرصت‌های گوناگونی برای گروه‌های کارآمد برای استفاده از مهارت‌های رفتاری کلیدی برنامه احیای نوزاد (NRP) ایجاد می‌کند.

رفتار	مثال
پیش‌بینی و برنامه‌ریزی کنید.	چگونگی مشاوره پیش از تولد و برخورد با تصمیم‌های مشکل اخلاقی را مشخص کنید. پروتکلی برای چگونگی مراقبت نوزاد در حال فوت و حمایت از خانواده سوگوار تهیه کنید.
ارتباط مؤثر داشته باشید.	وقتی با والدین صحبت می‌کنید از کلماتی روشن و اصطلاحاتی قابل فهم استفاده کنید. استفاده از تصاویر و نوشتار ممکن است کمک کننده باشد. برای خانواده‌های با زبان متفاوت یا مشکل شنوایی از مصاحبه گر ماهر و آشنا به مسائل پزشکی استفاده کنید.
از اطلاعات در دسترس بهره ببرید.	اطلاعات ملی و منطقه‌ای را بازبینی و محدودیت‌های آنها را درک کنید. از همه اطلاعات مربوط به پیش آگهی استفاده کنید.
از همه امکانات در دسترس بهره ببرید.	با منابع بیمارستانی و خارج بیمارستانی کمک کننده به حل بحران‌ها، پاسخگویی به پرسش‌های قانونی و فراهم کردن خدمات سوگواری آشنا باشید. در صورت نیاز با متخصصان مرکز منطقه‌ای ارجاعی خود برای بدست آوردن اطلاعات روزآمد مشاوره کنید.
اخلاق حرفه‌ای خود را حفظ کنید.	مطمئن شوید که همه اعضای گروه مراقبان طرح درمانی را می‌دانند. موارد عدم توافق را باید در نشستی مناسب به گفت و گو بگذارید. در صورت نیاز با کمیته اخلاق یا حقوقی بیمارستان مشاوره کنید.
محیط خود را بشناسید.	انتظارات فرهنگی و مذهبی پیرامون مرگ را در منطقه خود بشناسید.

نکات کلیدی

- ۱ اصول اخلاقی کاربردی در احیای نوزاد مشابه احیای کودکان بزرگ تر با بزرگسالان است.
- ۲ پدران و مادران معمولاً به عنوان بهترین تصمیم گیرندگان برای نوزادان خود به حساب می آیند و هر جا ممکن باشد باید در تصمیم سازی ها مشارکت داده شوند.
- ۳ برای این که پدران و مادران بتوانند مسئولیت خود را بخوبی ایفا کنند، نیاز به اطلاعات مرتبط، درست و صادقانه درباره خطرات و فواید هر درمان دارند.
- ۴ باید به والدین نوزاد گوشزد نمود به رغم تلاش های فراوان شما، توانایی پیش بینی دقیق پیش آگهی برای هر نوزاد پیش یا بلافاصله پس از تولد محدود است.
- ۵ اولین نکته قابل توجه برای تصمیم گیری در مورد درمان زندگی بخش نوزادان بشدت بیمار، این باید باشد که چه کاری بهترین اقدام برای نوزاد است.
- ۶ اگر پزشکان مسئول باور داشته باشند که بختی برای زنده ماندن وجود ندارد آغاز احیا یک انتخاب درمانی اخلاقی نیست و نباید آغاز شود. نمونه های این کار ممکن است شامل تولد با سن قطعی بارداری کمتر از ۲۲ هفته بارداری و برخی ناهنجاری های شدید بدو تولد و اختلالات کروموزومی باشد.
- ۷ در موارد با خطر بالای مرگ و میر یا عوارض شدید نوزادی، والدین باید در تصمیم گیری این مسئله که آیا احیا بهترین انتخاب نوزادشان است مشارکت داده شوند. اگر بین والدین و مراقبان توافق باشد که آغاز مراقبت های ویژه پزشکی احتمال زنده ماندن طولانی مدت نوزاد را افزایش نمی دهد یا ممکن است او را در معرض آسیب غیرقابل قبول قرار دهد قطع احیا، عملی اخلاقی است.
- ۸ ممکن است در منطقه شما قوانینی برای مراقبت از نوزادان در اتاق زایمان موجود باشد. اگر شما درباره این قوانین در منطقه خود آگاهی کامل ندارید، بهتر است با کمیته اخلاق یا دفتر حقوقی بیمارستان خود مشاوره کنید
- ۹ برای همه نوزادانی که احیا آغاز نمی شود یا موفقیت آمیز نیست باید مراقبت مهربانانه، دلسوزانه و تسکینی مبتنی بر فرهنگ آن محل اراده گردد.

منابعی برای مطالعه بیشتر

American Academy of Pediatrics and American College of Obstetricians and Gynecologists. Guidelines for Perinatal Care. 7th ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics, American College of Obstetricians and Gynecologists; 2012

American Medical Association, Council on Ethical and Judicial Affairs. Code of Medical Ethics: Current Opinions with Annotations, 2010-2011 ed. Chicago, IL: American Medical Association (Opinion 2.215)

Cummings J, Committee on Fetus and Newborn, American Academy of Pediatrics. Antenatal counseling regarding resuscitation and intensive care before 25 weeks of gestation. Pediatrics. 2015;136(3):588-595

Carter BS, Jones PM. Evidence-based comfort care for neonates towards the end of life. Semin Fetal and Neonatal Med. 2013;18(2):88-92

Gold KJ. Navigating care after a baby dies: a systematic review of parent experiences with health providers. J Perinatol. 2007;27(4):230-237

Rysavy MA, Li L, Bell EF, et al. Between-hospital variation in treatment and outcomes in extremely preterm infants. N Engl J Med. 2015;372(19):1801-1811

Uthaya S, Mancini A, Beardsley C, Wood D, Ranmal R, Modi N. Managing palliation in the neonatal unit. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2014;99(5):F349-F352

Younge N, Smith PB, Goldberg RN, et al. Impact of a palliative care program on end-of-life care in a neonatal intensive care unit. J Perinatol. 2015;35(3):218-222

درسنامه احیای نوزاد

ویرایش هفتم

نزدیک به ۳۰ سال، برنامه احیای نوزاد (NRP®) به مراقبان سلامتی کمک کرده تا دانش و مهارت انجام احیای نوزاد را فراگیرند.

هم اینک در ویراست هفتم، برنامه احیای نوزاد ترکیبی از روش‌های آموزشی را مد نظر قرار داده است. این روش‌ها شامل آزمون برخط، شبیه‌سازی‌های برخط مبتنی بر بیمار و شبیه‌سازی‌های عملی مبتنی بر بیمار با تمرکز بر مهارت‌های مدیریت بحران، ارتباط و کارگروهی است.

محتوا براساس راهنماهای بالینی سال ۲۰۱۵ احیای قلبی تنفسی و مراقبت فوری قلبی عروقی نوزادان انجمن قلب آمریکا (AHA) و آکادمی طب کودکان آمریکا (AAP) روزآمد شده است. دانستنی‌های ضروری جدید شامل آخرین توصیه‌ها در حیطه‌های کلیدی و شامل موارد زیر است:

- زمان کلامپ زدن بندناف
 - غلظت اکسیژن طی احیا
 - استفاده از فشار مثبت مداوم راه هوایی (CPAP) حین و پس از احیا
 - مدیریت مایع آمنیوتیک آغشته به مکونیوم
 - پایش فعالیت‌های الکتریکی قلب (ECG) طی احیا
 - تخمین عمق فرو بردن لوله تراشه
 - روش‌های تنظیم دما در نوزادان نارس
- هم چنین بخش عمده بازنگری و روزآمدی کتاب شامل مطالبی نو برای بهبود آموزش است.

تمرکز بر کار گروهی: نمونه‌هایی از چگونگی کاربرد مهارت‌های رفتاری کلیدی NRP با استفاده از محتوای هر درس بیان شده است.

پرسش‌های رایج: براساس محتوای هر درس، پرسش‌های رایجی که ممکن است در ذهن فراگیر جرقه بزنند بیان شده است.

ملاحظات اخلاقی: پرسش‌های اخلاقی مرتبط با موضوع هر درس آورده شده است.

منابعی برای مطالعه بیشتر: مقاله‌های مرتبط با هر درس به انتخاب نویسندگان کتاب آورده شده است.



شرکت ایده پردازان فن و هنر

تهران، خیابان ولی عصر (عج)، بین خیابان جامی و جمهوری،

شماره ۱۱۰۸، طبقه پنجم، واحد ۱۴ و ۱۵، تلفن ۶۶۴۶۷۷۳۰



9 789642 559732