

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



اصول احیای نوزادان



چه نوزادانی نیاز به احیا دارند؟

- بیشتر نوزادان گذار به زندگی خارج رحمی را بدون مداخله طی میکنند
- طی ۳۰ ثانیه حدود ۸۵٪ نوزادان رسیده آغاز به تنفس میکنند
- ۱۰٪ نوزادان با خشک کردن و تحریک نفس می کشند
- برای گذار موفق حدود ۵٪ نوزادان رسیده نیاز به تهویه با فشار مثبت دارند
- ۲٪ نوزادان رسیده نیاز به لوله گذاری داخل نای دارند
- ۳ تا ۴ نوزاد در هر ۱۰۰۰ تولد نیاز به فشردن قفسه سینه یا تجویز دارو دارند
- احتمال نیاز به دریافت مداخله های زندگی بخش در نوزادان با عوامل خطر شناخته شده و نارس بیشتر است

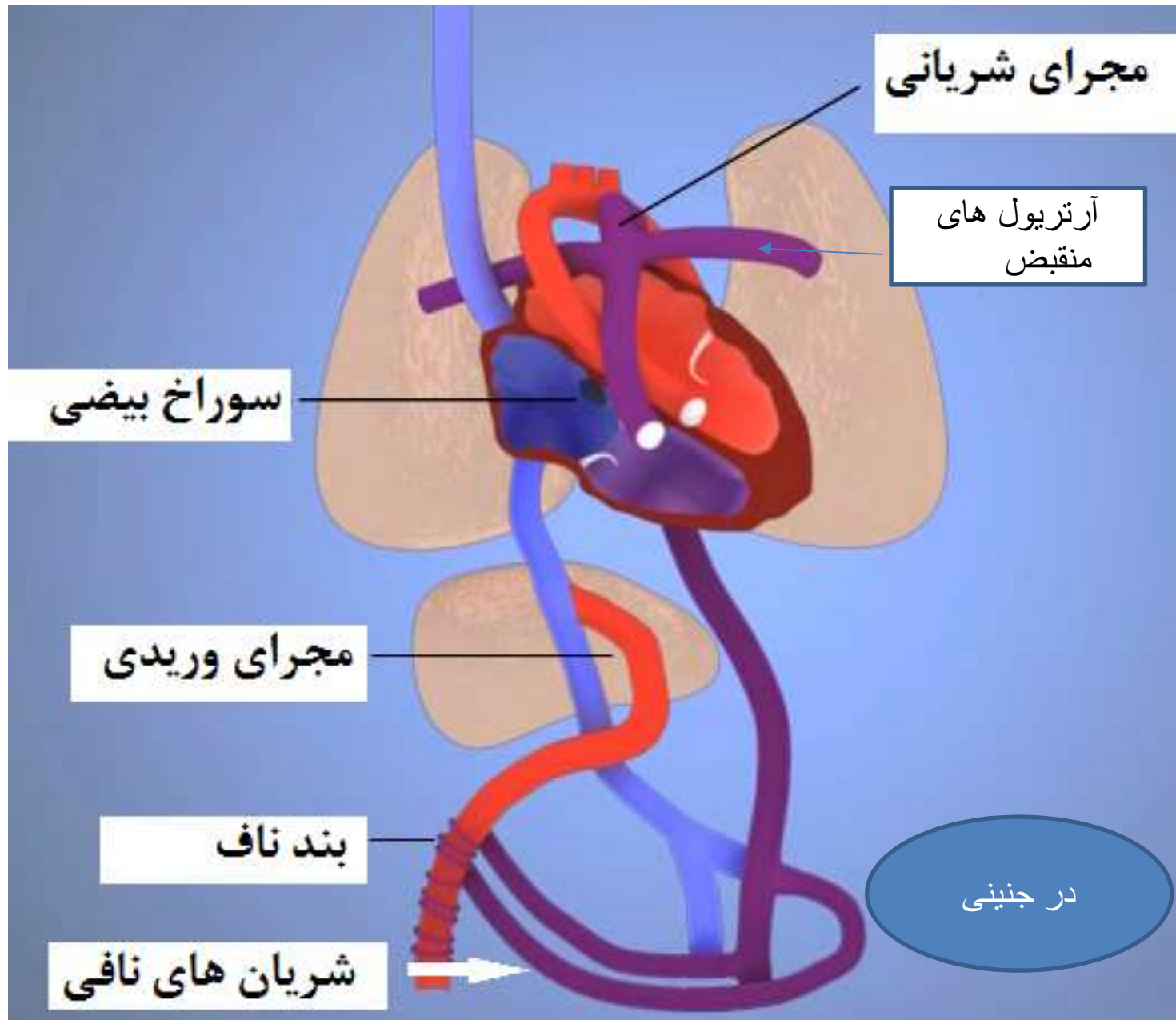
فیزیولوژی جنین

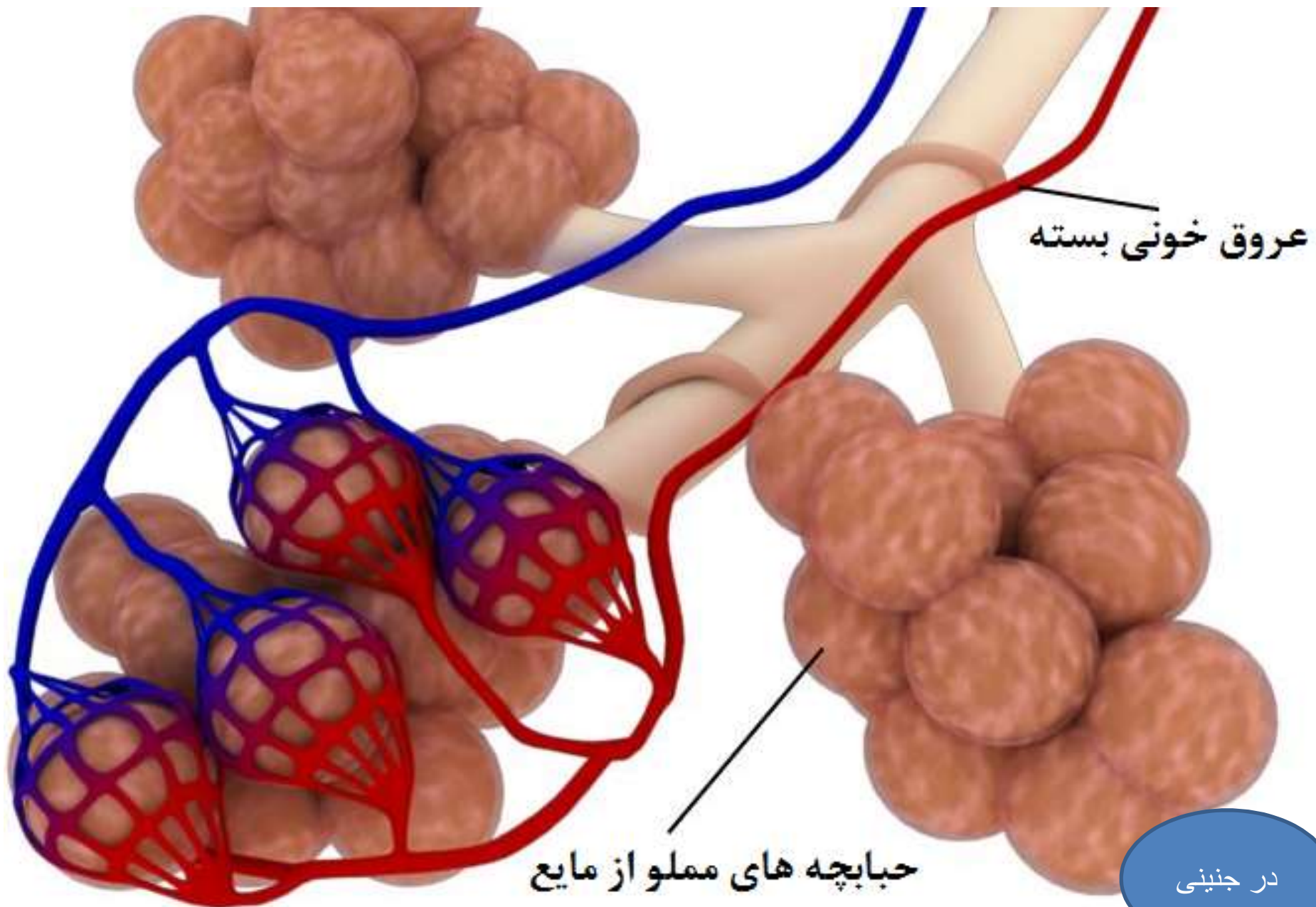
در جنین

- پیش از تولد، رگهای خونی ریوی در ریه های جنین، کامل منقبض هستند.
- جریان خون ریه کاهش یافته است.
- خون به سمت مجرای شریانی منحرف می شود.
- آئولوها با مایع و نه هوا پر شده است.

فیزیولوژی جنین (شنت راست به چپ)

- رگهای خونی ریه های جنین (رگ های ریوی) بشدت منقبض و دارای جریان خون ناچیزی است.
- بخش قابل توجه خون اکسیژن دار از جفت به سیاهرگ نافی عبور کرده با میان بر کردن (bypass) ریه ها، از سوراخ بیضی ovale (foramen) و مجرای سرخرگی جریان می یابد. (شنت راست به چپ)
- در جنین این شنت راست به چپ به بخش زیادی از خون اکسیژن دار اجازه می دهد مستقیم به مغز و قلب جنین جریان یابد.

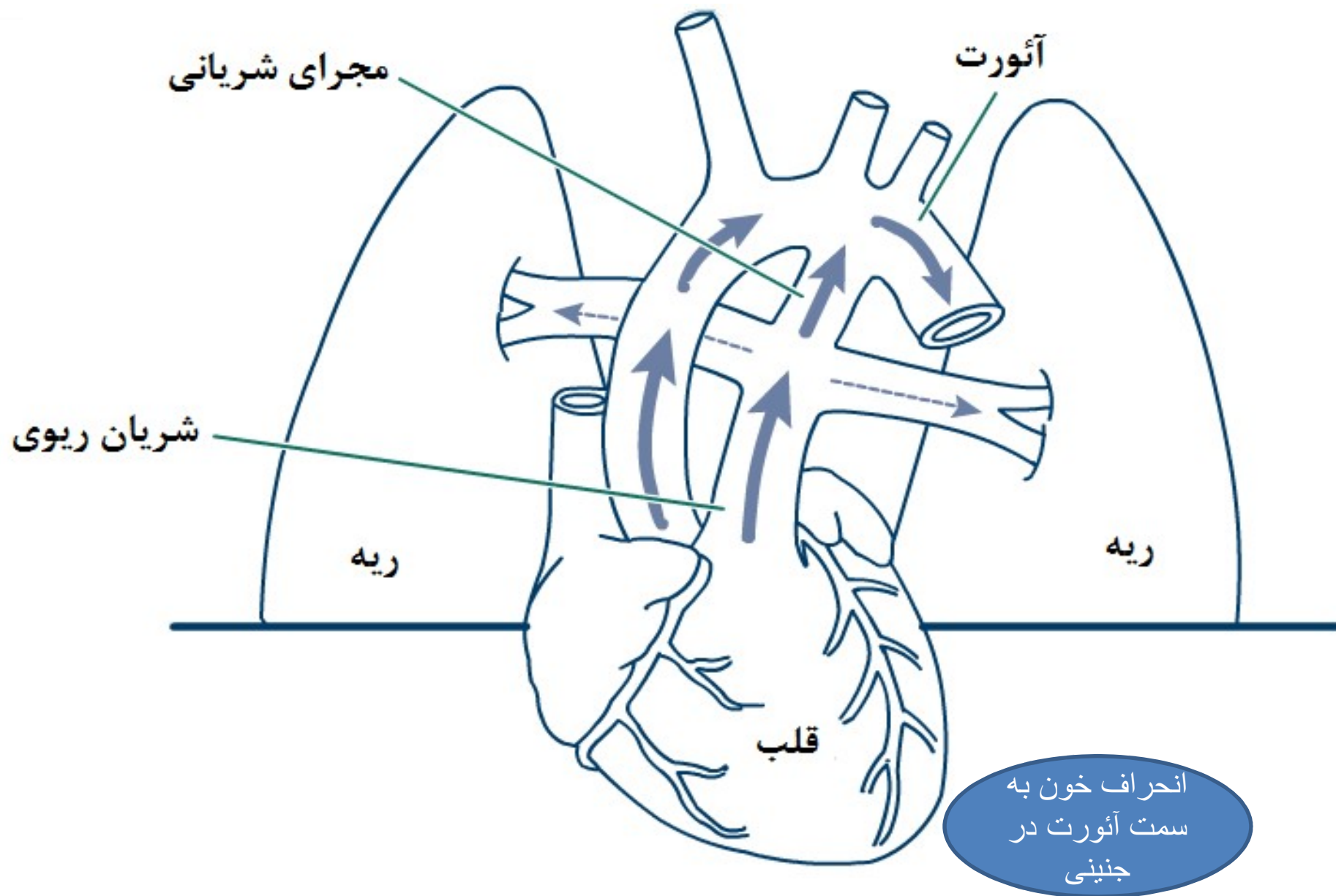




عروق خونی بسته

حبابچه های مملو از مایع

در جنینی



ریه ها و گردش خون پس از تولد

درنوزاد

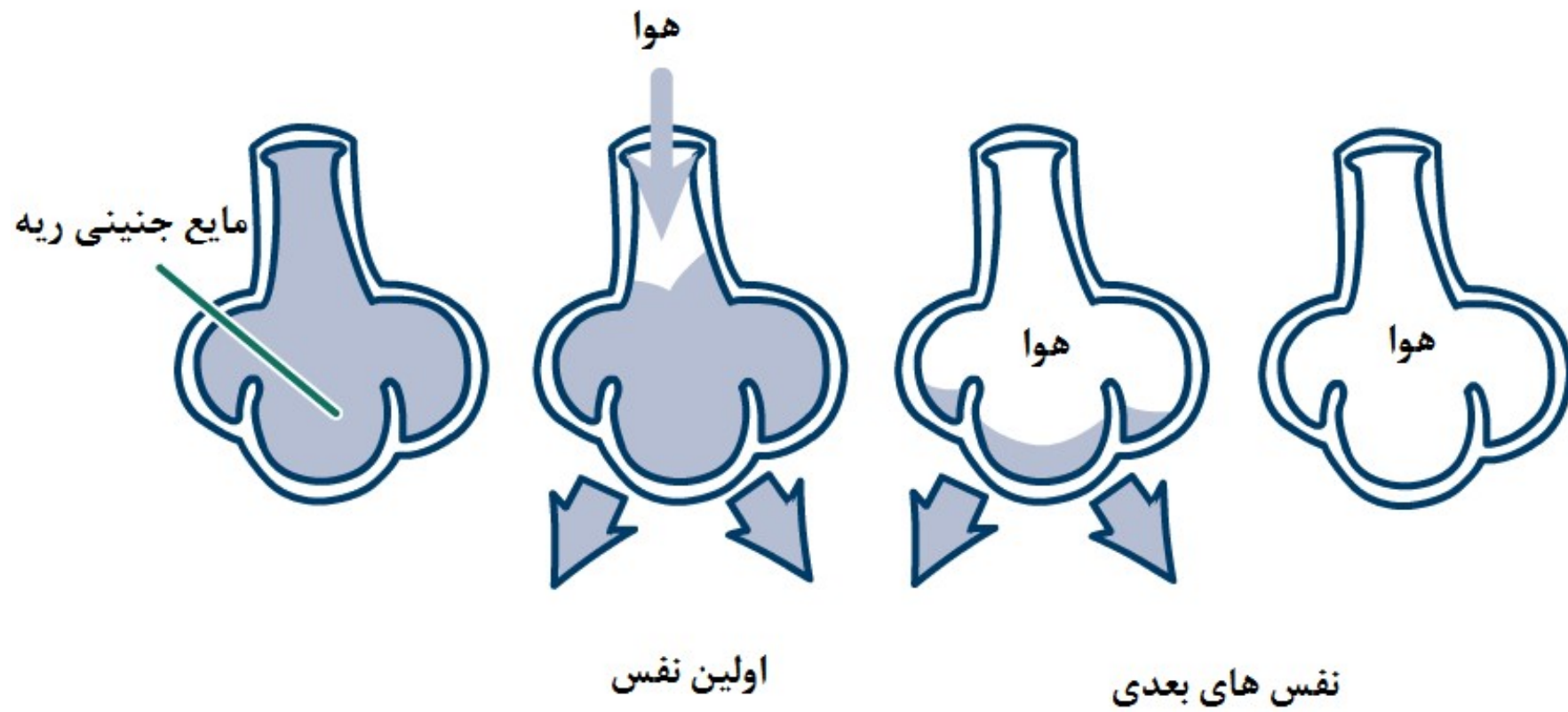
- با ورود هوا ریه ها باز می شوند.
- حبابچه های ریوی از مایع تھی می شوند.
- تقریبا $\frac{1}{3}$ مایع حین زایمان واژینال خارج می شود.
- مابقی جذب سیستم لنفاتیک ریه می گردد.
- سرعت جذب بستگی به قدرت نفس های اولیه نوزاد دارد.

ریه ها و گردش خون پس از تولد

- تغییرات عمده زیر طی چند ثانیه پس از تولد رخ می دهند
- آرتریول های ریه باز می شوند.
- جریان خون ریه افزایش می یابد.
- سطح اکسیژن خون بالا می رود.
- مجرای شریانی بسته می شود.
- خون، با عبور از ریه دارای اکسیژن می شود.
- بستن بند ناف فشار خون عمومی را افزایش و تمایل خون برای میان برگردن ریه های نوزاد را کاهش می دهد.

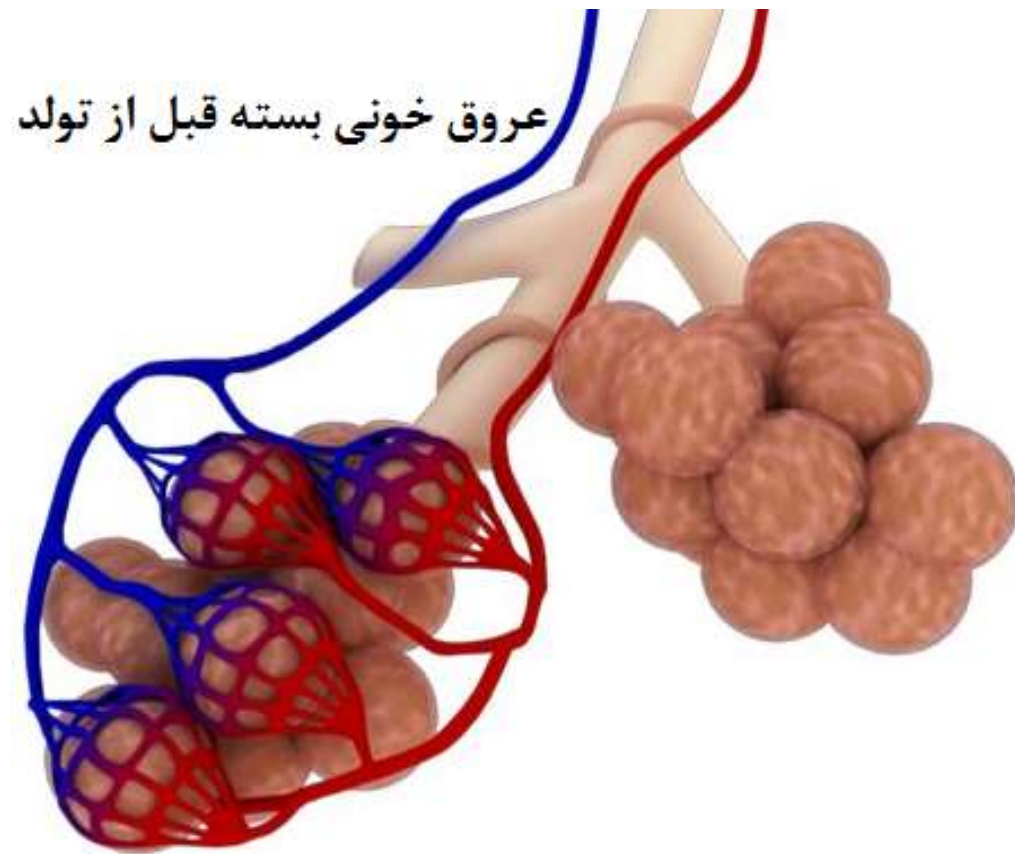
روند طبیعی انتقال

- هرچند گامم های نخست گذار در چند دقیقه نخست تولد پیش می رود اما کامل شدن این روند می تواند ساعت ها یا حتی روزها به دارازا کشیده شود.
- حبابچه های ریه از مایع تهی می شوند اما کامل شدن باز جذب مایع آلوئولی می تواند ساعت ها طول بکشد.
- آرتریول های ریه باز می شوند و شل شدن کامل رگ های خونی ریه نیز تا چندین ماه رخ نمی دهد.



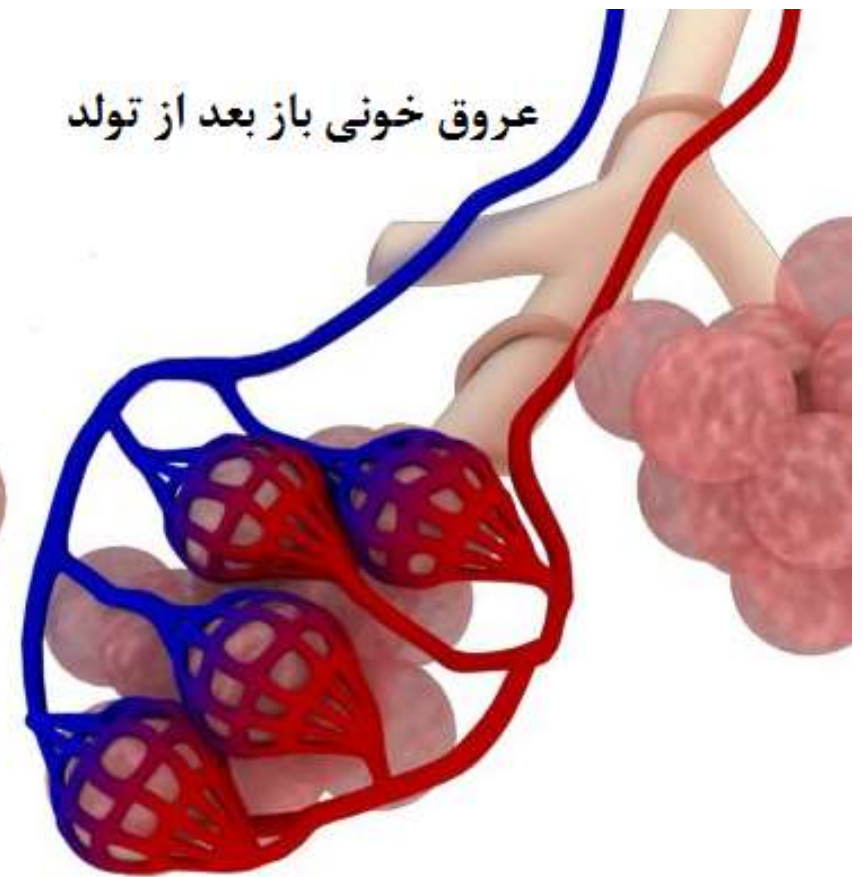


هوا جانشین مایع شده است



عروق خونی بسته قبل از تولد

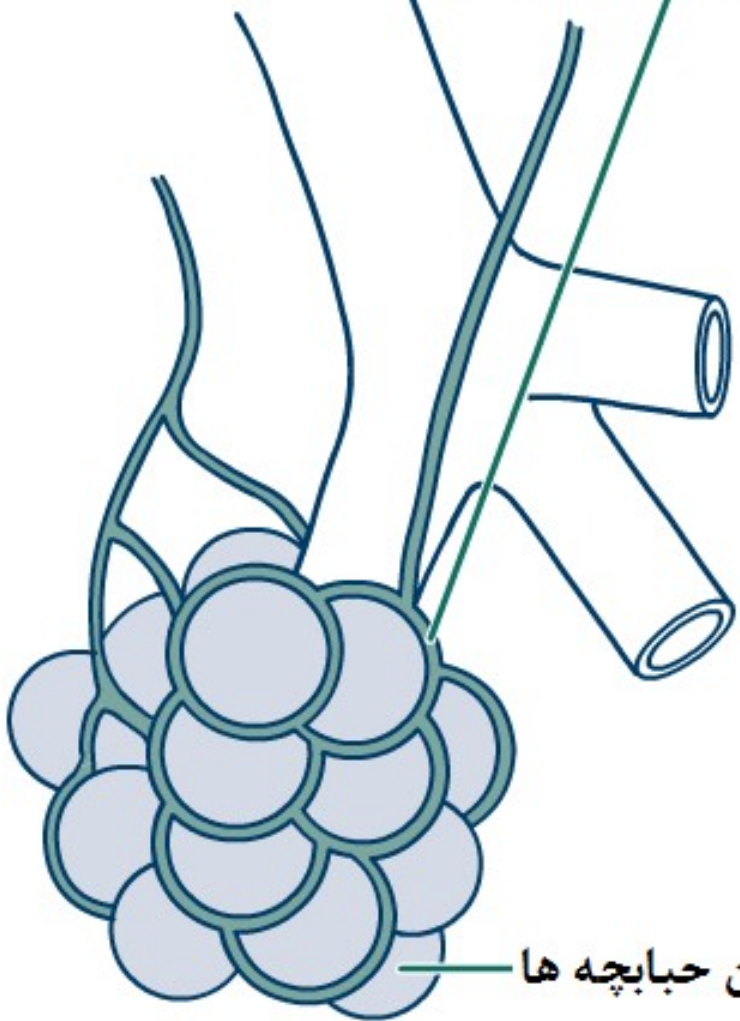
مایع درون حبابچه ها



عروق خونی باز بعد از تولد

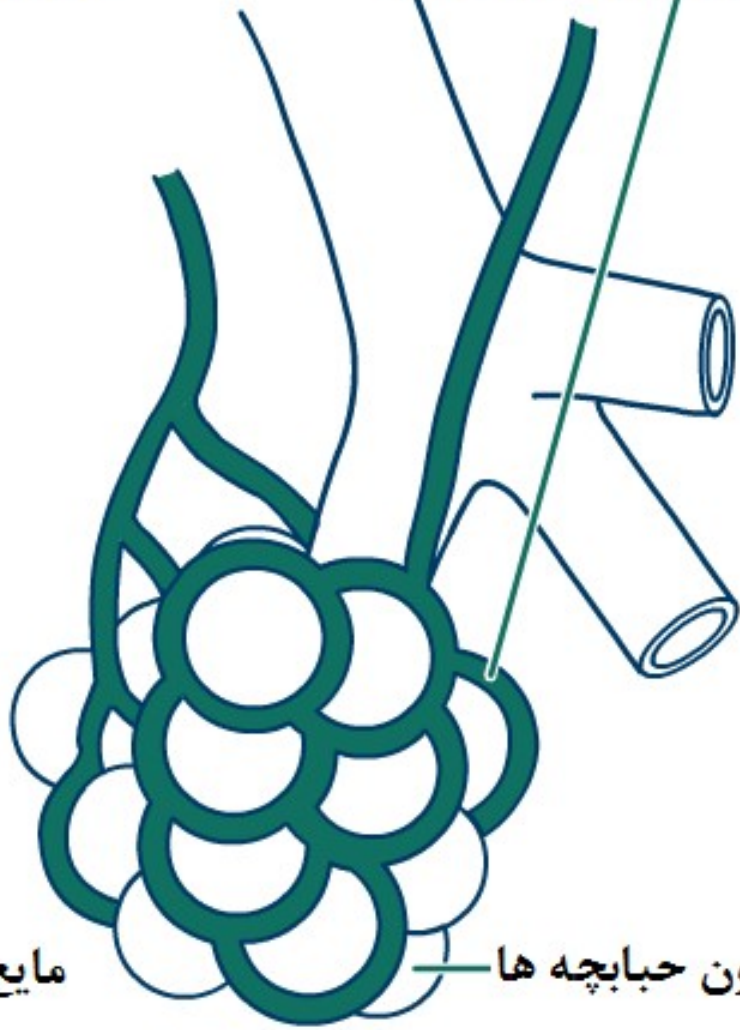
اکسیژن درون حبابچه ها

عروق خونی بسته قبل از تولد



مایع درون حبابچه ها

عروق خونی باز بعد از تولد



اکسیژن درون حبابچه ها

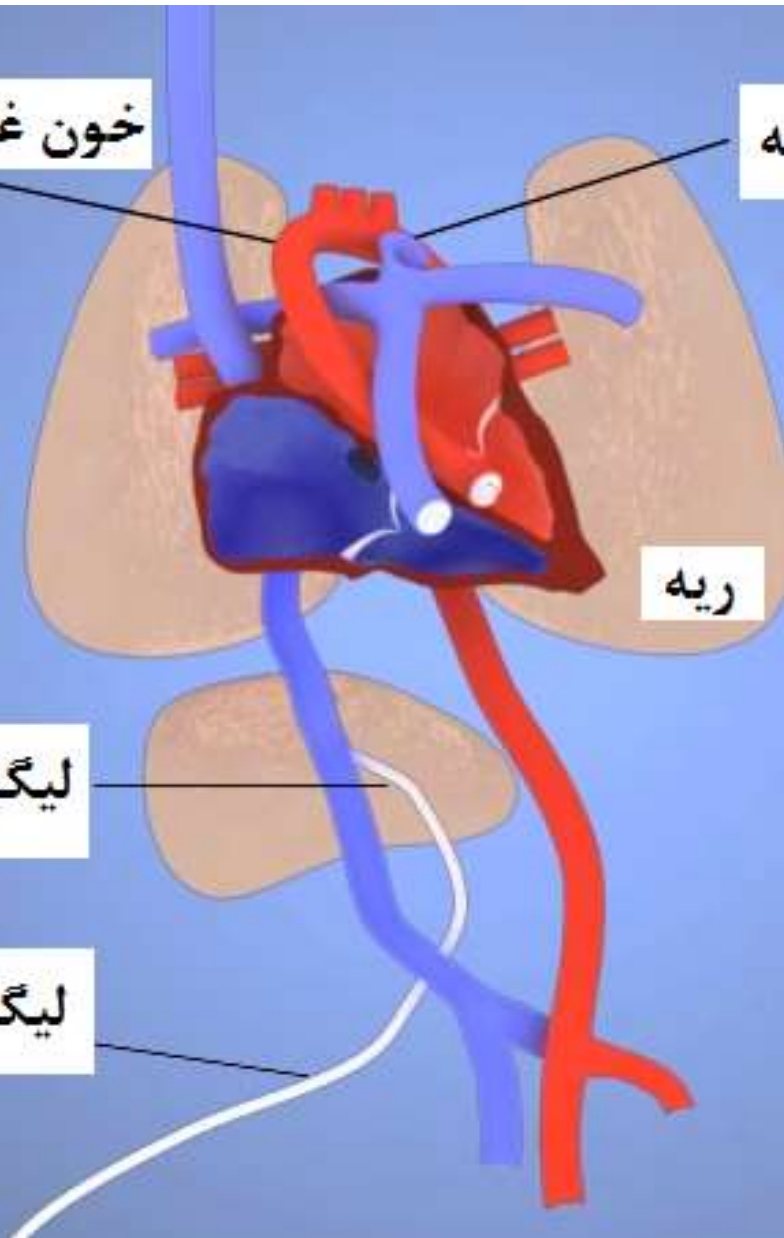
خون غنی از اکسیژن درون آئورت

مجرای شریانی بسته

ریه

لیگامنتوم ونوزوم

لیگامنتوم ترس



مجرای شریانی بسته

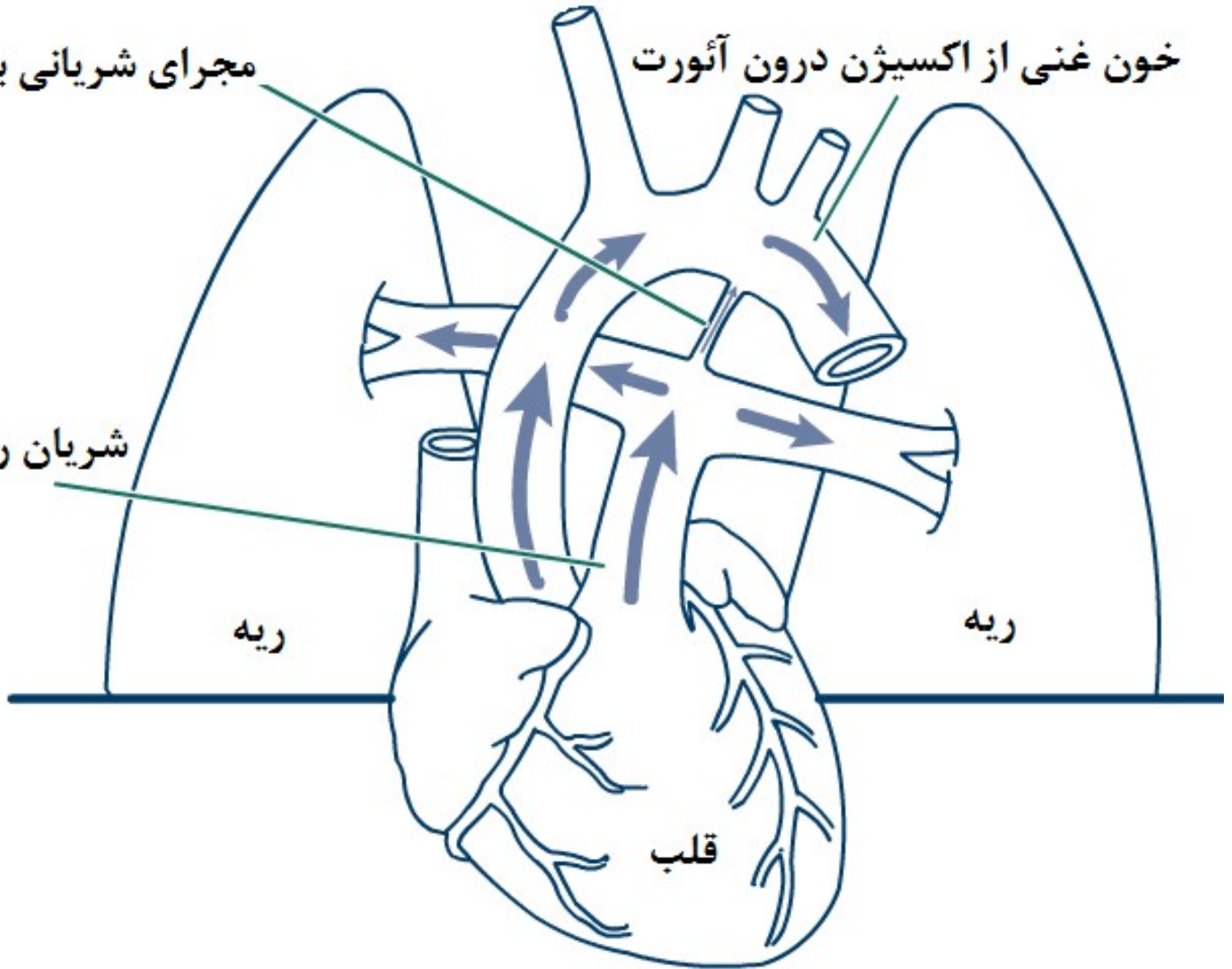
خون غنی از اکسیژن درون آئورت

شریان ریوی

ریه

ریه

قلب



روند غیر طبیعی انتقال

به دلایل زیر ممکن است تنفس طبیعی شروع نشود:

- مایع درون حبابچه های ریه باقی بماند.
- جریان خون ریه به نحو مطلوب افزایش نیابد.

ادامه دارد.....

روند غیر طبیعی انتقال

خروج مایع درون حبابچه های ریه

فشار لازم برای خارج شدن مایع و اتساع حبابچه های ریه ۲ تا ۳ برابر فشار تنفس طبیعی است.

مشکلاتی که ممکن است سبب باقی ماندن مایع شود عبارتند از:

- آپنه
- تنفس ضعیف
- ✓ نارس
- ✓ آسفیکسی
- ✓ تجویز دارو در مادر
- ✓ بیهوشی

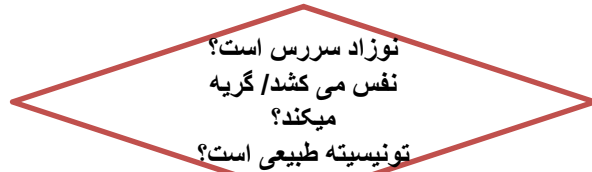
یافته های بالینی گذار غیر طبیعی

- تنفس نامنظم قطع تنفس (آپنه) یا تنفس تند (تاکی پنه)
- برادی کاردی یا تاکی کاردی
- کاهش تون عضلانی
- پوست رنگ پریده یا سیانوز
- اشباع اکسیژن پایین
- فشار خون پایین

نمودار گام به گام احیا

مشاوره پیش از تولد
نشست پیش از احیا
امتحان کردن وسایل

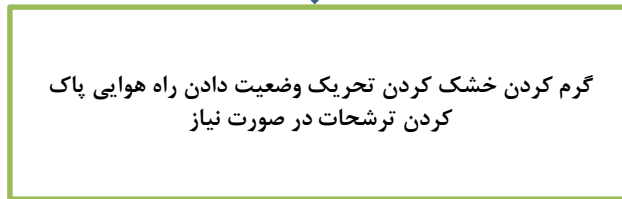
تولد



بله

ماندن با مادر
برای گام های
نخستین
مراقبت معمول
ارزیابی پیوسته

خیر



۳۰ ثانیه

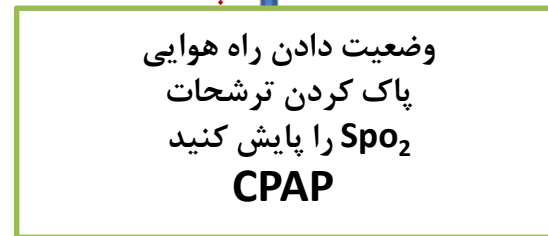


خیر



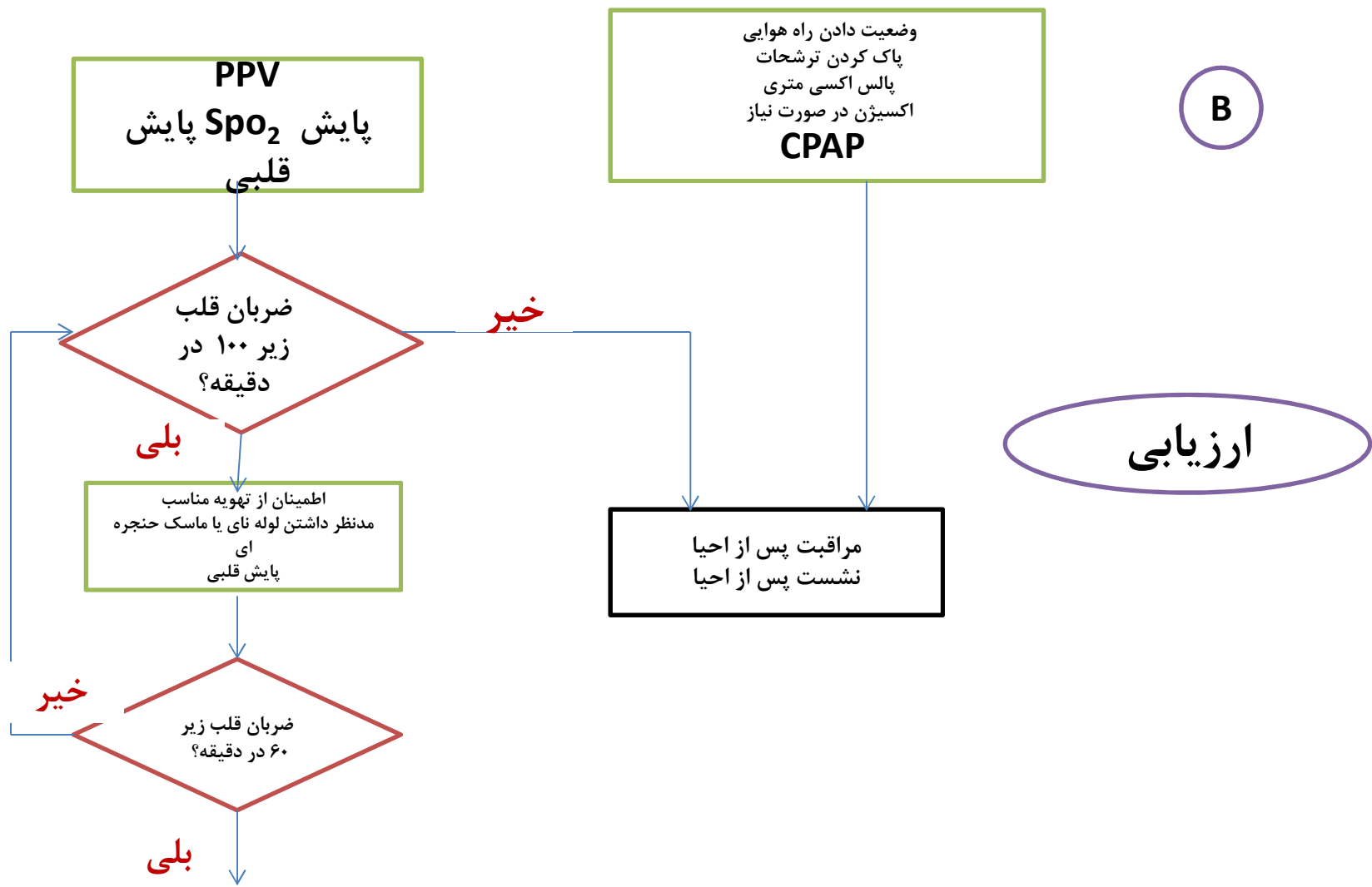
بلی

بله



B

۶۰ ثانیه



لوله گذاری نای را مد نظر قرار دهید
لوله حنجره ای
قفسه سینه را بفشرد
با PPV هماهنگ شوید
اکسیژن ۱۰۰٪
کاتتر سیاهرگ نافی



بلی

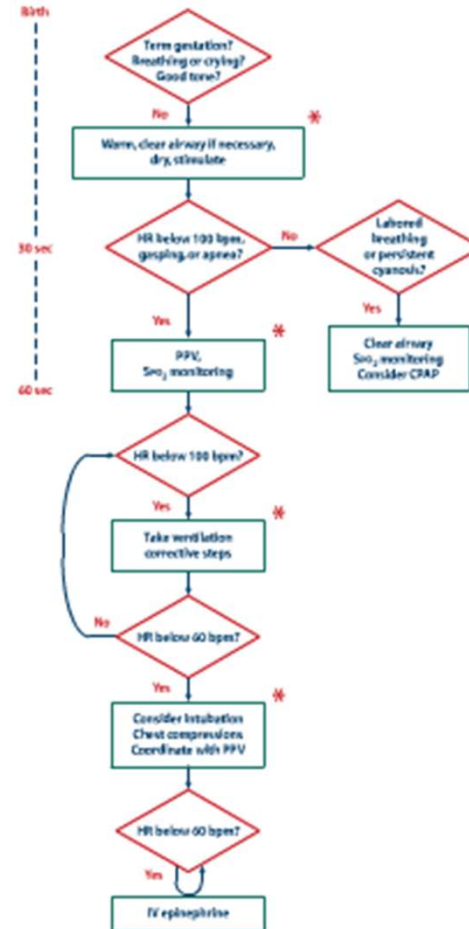
ابی نفرین سیاهرگی
در صورت ضربان قلب کمتر از ۶۰
مد نظر داشتن هیپوولومی
پنوموتوراکس

C

ارزیابی

D

Consider ET intubation in the Flow Diagram at the Following Points



نکات مهم در نمودار احیای نوزادان

- ضربان قلب زیر ۱۰۰/دقیقه ← PPV
- ضربان قلب بالای ۱۰۰/دقیقه، نوزاد نفس می کشد ← قطع PPV
- ضربان قلب زیر ۶۰/دقیقه ← فشردن قفسه سینه هماهنگ با PPV
- ضربان قلب بالای ۶۰/دقیقه ← توقف فشردن قفسه سینه ادامه PPV
- عدم بهبود در پایان هر گام ← گام بعدی
- علامت (*): لوله گذاری نای ممکن است در مراحل مختلف احیا ضرورت پیدا کند.

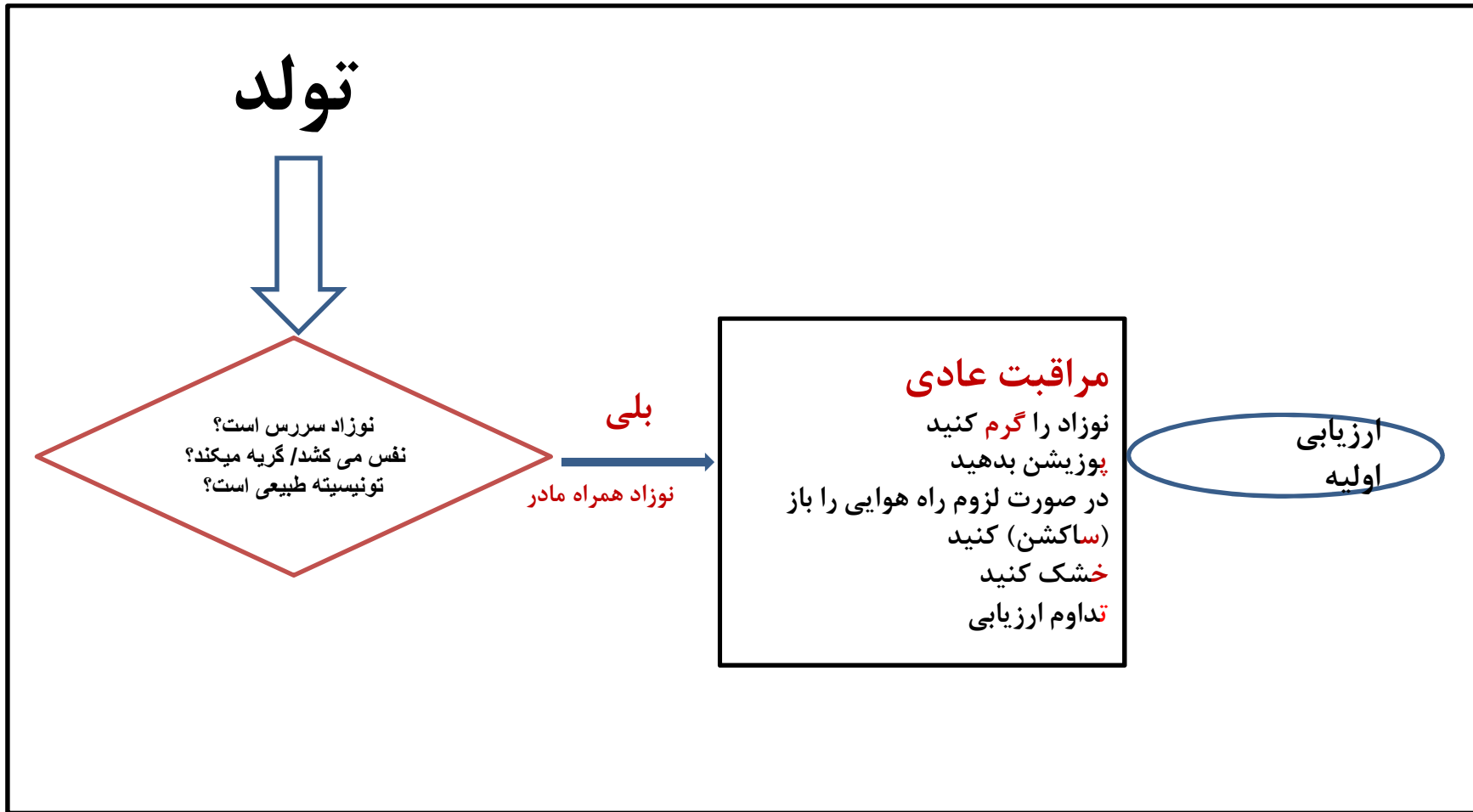
- **ارزیابی سریع:** تعیین میکند آیا نوزاد میتواند همراه با مادر بماند یا باید برای ارزیابی بیشتر زیر گرم کننده تابشی منتقل شود.
- راه هوایی **(A) (Airway):** گامهای نخستین به منظور باز کردن راه هوایی و حمایت از تنفسهای خودبخودی است.
- تنفس **(B) (Breathing):** تهویه با فشار مثبت برای کمک به تنفس نوزاد با آینه یا برادی کاردی است.
- مداخلت دیگر (CPAP) یا اکسیژن اضافی ممکن است برای نوزاد با تنفس دشوار یا اشباع اکسیژن پایین مناسب باشد.
- جریان خون **(C) (Circulation):** در صورت پایدار ماندن برادی کاردی شدید به رغم تهویه با فشار مثبت، جریان خون باید با فشردن قفسه سینه هماهنگ با تهویه با فشار مثبت حمایت شود.
-
- دارو **(D) (Drug):** در صورت پایدار ماندن برادی کاردی شدید به رغم تهویه کمکی هماهنگ با فشردن قفسه سینه، داروی اپی نفرین، همزمان با ادامه تهویه با فشار مثبت و فشردن قفسه سینه هماهنگ تجویز می شود.

ارزیابی اولیه نوزاد

بلافاصله پس از تولد سؤالات زیر را مطرح نمایید:

- نوزاد سررس است؟
- نفس می کشد / گریه می کند؟
- تونیسیتة طبیعی است؟

ارزیابی اولیه نوزاد: یک زایمان بدون عارضه



مراقبت عادی: تماس پوست به پوست

- اگر پاسخ هر ۳ پرسش ارزیابی سریع، **بله** بود، نوزاد می تواند 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 می شود.
- نوزاد را با حوله یا پتو گرم و به آرامی **تحریک** کنید.
- به نوزاد روی قفسه سینه یا شکم مادر **وضعیت** دهید به گونه ای که مطمئن شوید راه هوایی باز است.
- ترشحات راه هوایی بالایی، در صورت نیاز با پاک کردن دهان و بینی نوزاد با یک پارچه تمیز می شود.
- **ساکشن** ملایم با یک پوار برای نوزادانی انجام می شود که مایع مکونیومی یا ترشحات مسدود کننده تنفس نوزاد دارند و مواردی که پاک کردن ترشحات آنها دشوار است.
- پس از انجام گامهای نخستین، **پایش تنفس، تون، فعالیت، رنگ و دمای** نوزاد را ادامه دهید تا لزوم مداخله های بیشتر را مشخص نمایید.

گامهای نخست را در نوزادان غیرسرحال و نارس

- اگر پاسخ هریک از پرسشهای ارزیابی نخست «خیر» بود،
- گرما را تامین
- وضعیت بدهید
- در صورت لزوم ساکشن کنید
- خشک کنید
- تحریک کنید
- مجدداً وضعیت بدهید

تأمین گرما

جلوگیری از اتلاف حرارت با:

- قرار دادن نوزاد زیر گرمای تابشی.
- خشک کردن کامل.
- خارج کردن پارچه های خیس.
- اگر پیش بینی می کنید نوزاد بیش از چند دقیقه زیر گرم کننده تابشی بماند، یک حسگر دمای خود تنظیم شونده به پوست بدن نوزاد وصل کنید تا دمای بدن نوزاد پایش و تنظیم شود
- از گرم کردن و سرد کردن بیش از حد بپرهیزید
- طی احیا و پایدارسازی نوزاد، دمای بدن باید بین $36/5^{\circ}\text{C}$ و $37/5^{\circ}\text{C}$ نگه داشته شود.

گرمای نوزاد را تأمین کنید



ادامه دارد.....

وضعیت دادن

- با قرار دادن در وضعیت «**بو کشیدن**» راه هوایی را باز کنید.
- نوزاد را به پشت یا به پهلو بخوابانید، گردن کمی متمایل به عقب باشد.
- بالشتک شانه (اختیاری). بالشتک شانه بویژه در شرایطی که پس سر بزرگ است مانند سر کشیده ناشی از زایمان، ادم، یا نارسایی مفید است.

ادامه دارد

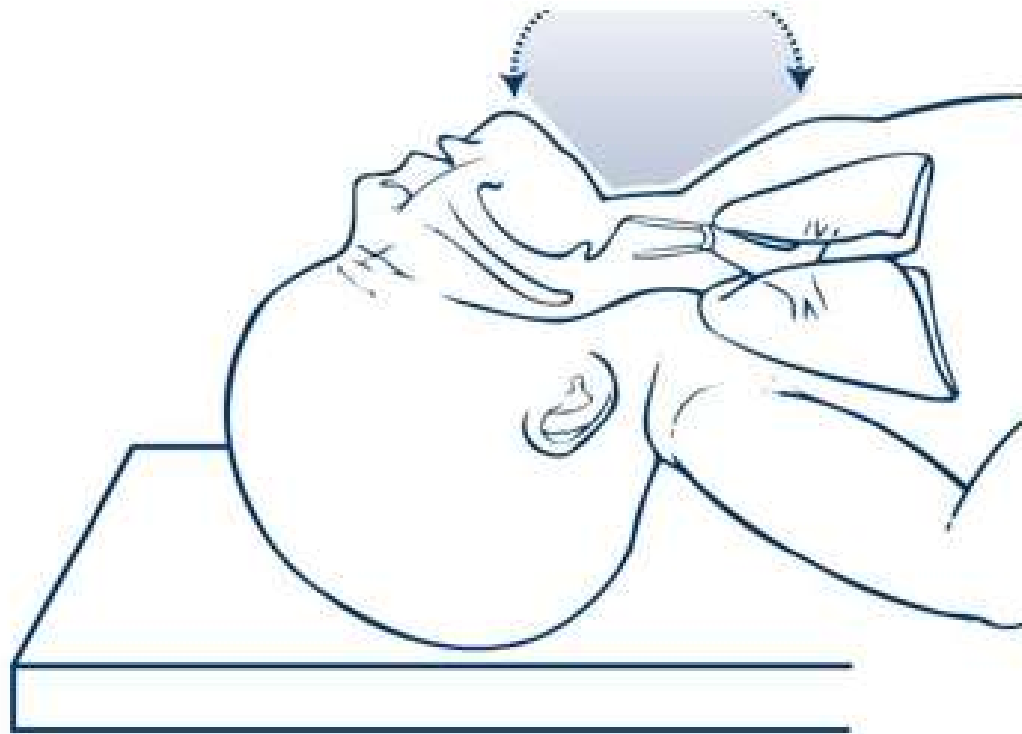
وضعت



درست

ادامه دارد.....

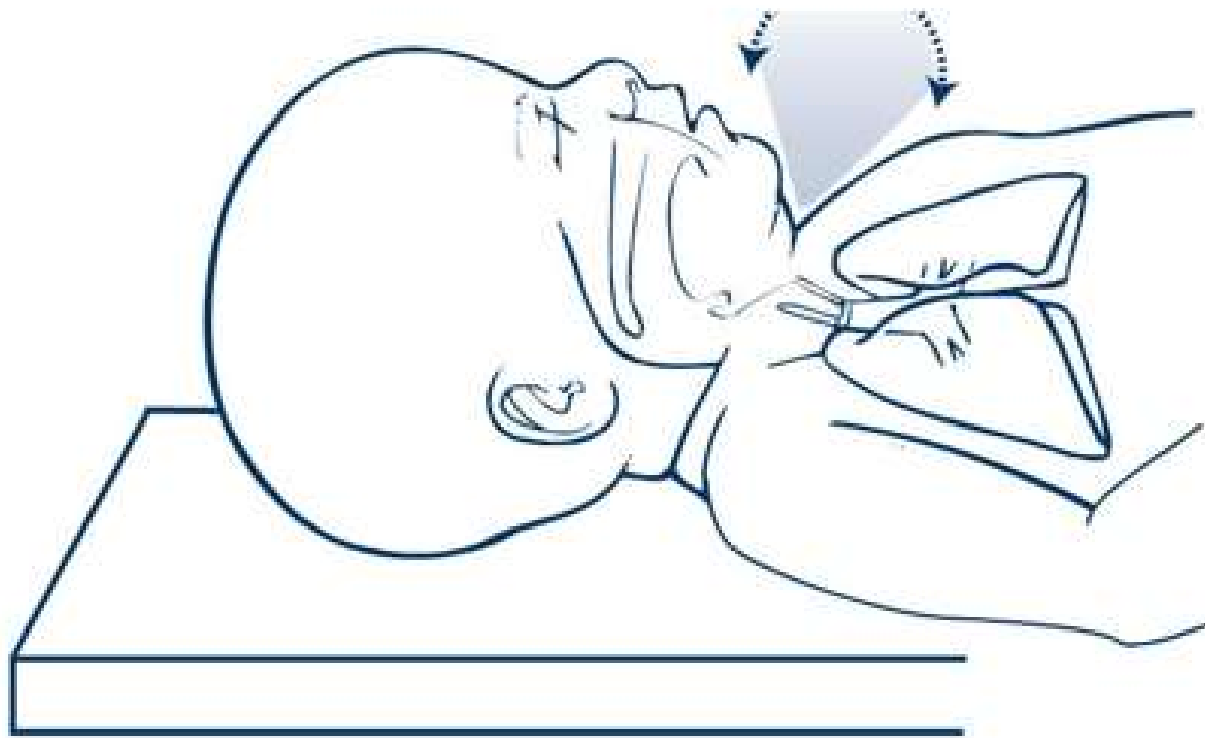
وضعت



نادرست (هیپراکستانسیون)

ادامه دارد.....

وضعیّت



نادرست (فلکسیون)

ادامه دارد...

وضعت



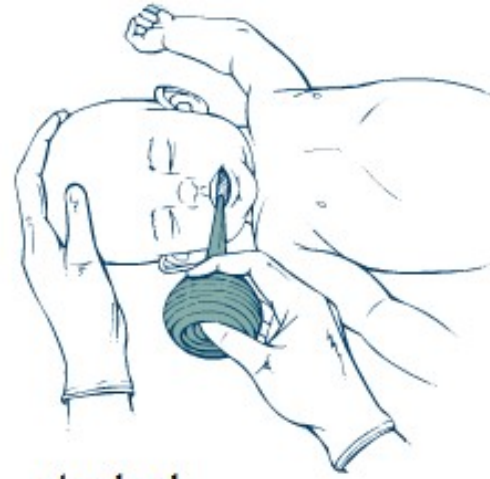
تمییز کردن راه هوایی

ترشحات راه هوایی را پاک کنید اگر نوزاد :

- نفس نمی کشد
- تنفس های منقطع دارد
- تون ضعیف دارد
- ترشحات راه هوایی را بسته و نوزاد در زدودن ترشحات راه هوایی اش مشکل دارد
- هنگامی که تصمیم به آغاز تهویه با فشار مثبت می گیرید.

- ممکن است ترشحات راه هوایی بالایی با ساکشن ملایم یک پوار برداشته شود.
- 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 برای پاک کردن ترشحات کافی است.
- معمولاً 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 آسیب‌رسان کند.
- دهان پیش از بینی را می‌توان با یادآوری این که در زبان انگلیسی حرف **M** پیش از **N** می‌آید، بخاطر سپرد.
- مراقب باشید ساکشن خیلی شدید یا عمیق انجام نشود. ساکشن خیلی شدید ممکن است سبب آسیب بافتی شود.
- تحریک بخش پشتی حلق طی دقیقه‌های نخست پس از تولد میتواند با تحریک واگ سبب برادی کاری و آپنه شود.

راه هوایی را باز کنید



ابتدا دهان



سپس بینی

خشک کنید، تحریک کنید، مجدداً وضعیت بدهید

خشک کردن نوزادان بسیار نارس با سن بارداری کمتر از ۳۲ هفته لازم نیست چرا که آنها باید فوری با پالستیک پلی اتیلنی پوشانده شوند تا از دست دادن دما با تبخیر کاهش یابد.

کاملاً خشک کنید



پارچه خیس را خارج کنید



مجدداً سر را وضعیت دهید



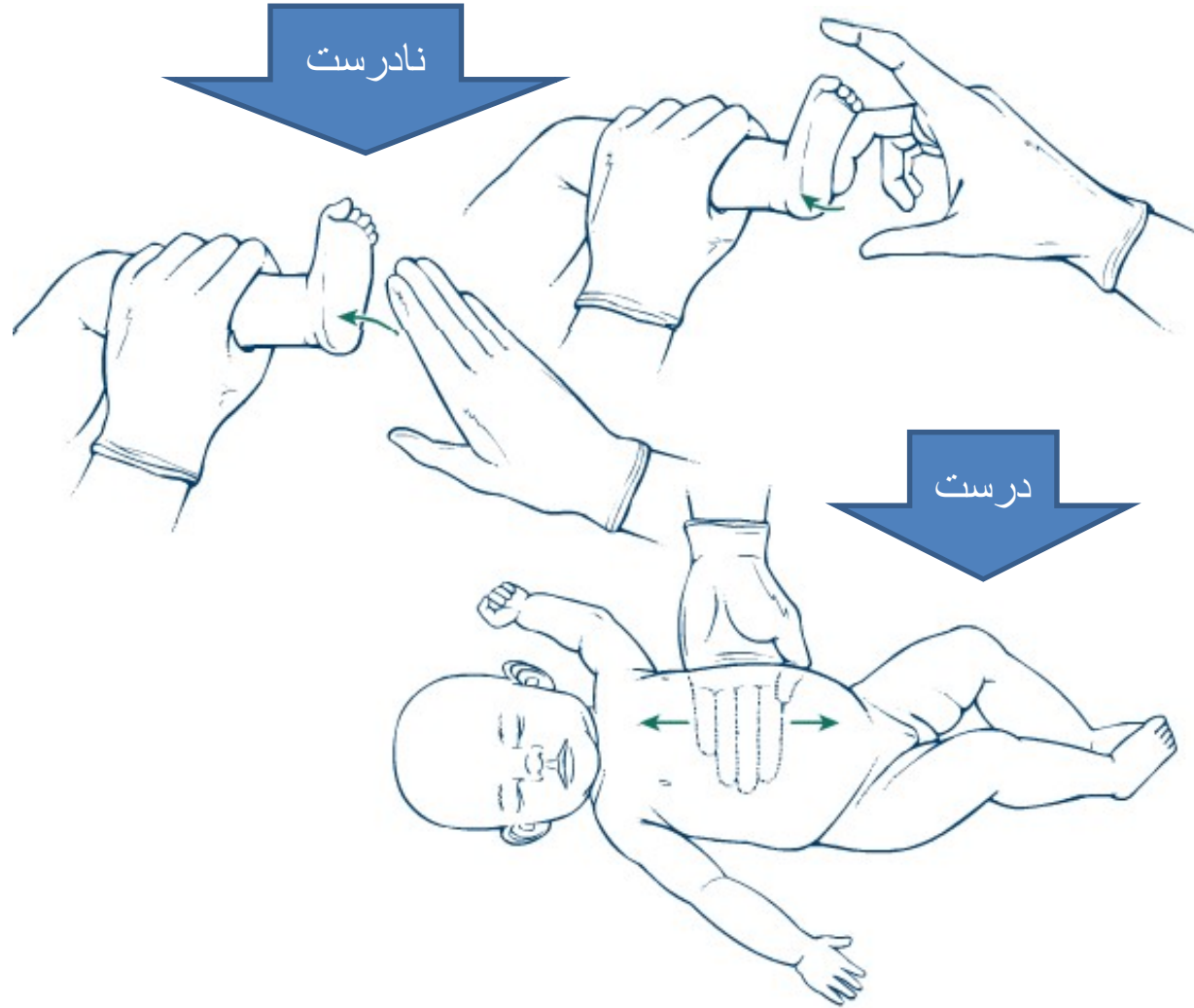


تحریک لمسی (حد اکثر دو بار)

- خشک کردن نوزاد، اغلب تحریک کافی برای آغاز تنفس ایجاد می کند.
- اگر نوزاد تنفس کافی ندارد، تحریک ملایم لمسی بیشتر ممکن است تنفس را تحریک کند.
- پشت، تنه یا اندامهای نوزاد را به آرامی مالش دهید.
- تحریک شدید کل بدن کمکی نمی کند و ممکن است سبب آسیب جدی شود.
- هرگز نوزاد را به شدت تکان ندهید.

ادامه دارد

تحریک پوستی



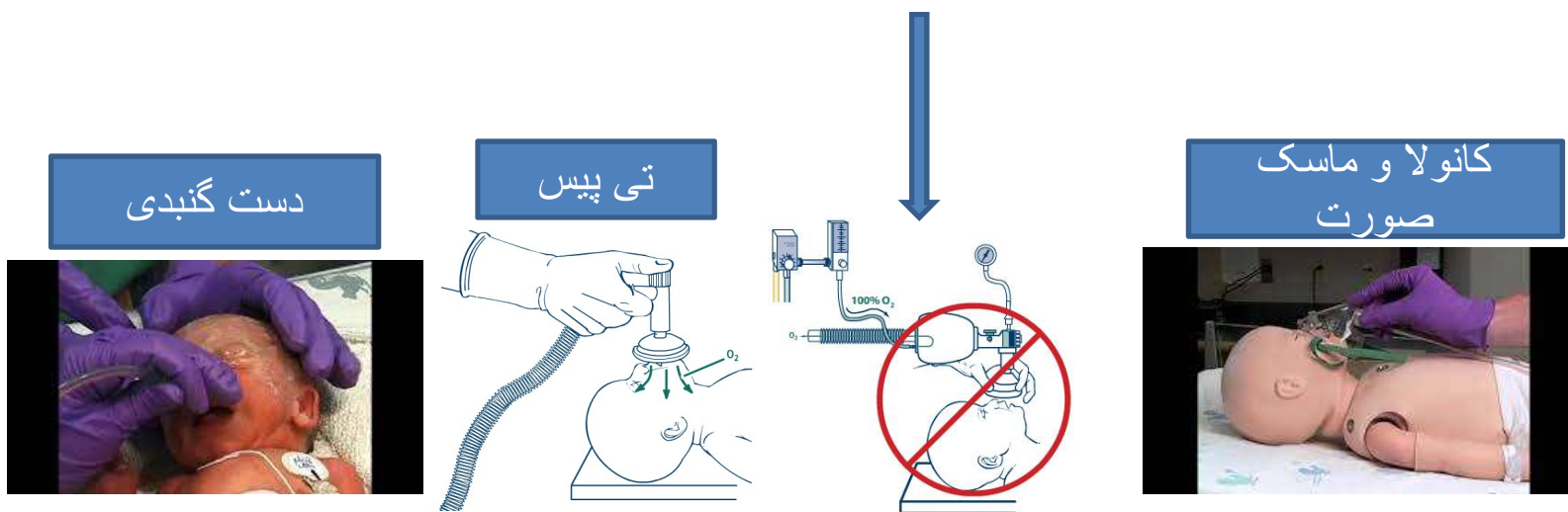
سیانوز انته‌ها‌ها - نیازی به اکسیژن نیست



کی و چگونه اکسیژن کمکی تجویز میکنید؟

- وقتی عدد اکسی متر پایین تر از هدف مورد انتظار برای سن نوزاد باقی بماند، از جریان آزاد اکسیژن استفاده کنید.
- اکسیژن آزاد برای نوزاد بدون تنفس، مؤثر نیست.
- جریان آزاد اکسیژن را میتوان با نگهداشتن لوله اکسیژن نزدیک دهان و بینی نوزاد با تنفس خودبخودی تجویز کرد

بگ خودگشا مورد مناسبی برای این عمل نیست



چنانچه نوزاد نفس می کشد و ضربان قلب
بالای ۱۰۰ / دقیقه است، اما

• **تنفس مشکل**

یا

• **سیانوز پایدار، دارد**

CPAP به کمک ماسک صورت

برای پی بردن به میزان اثر  مداخله و نیاز احتمالی به
اکسیژن مکمل باید از پالس اکسیمتر نیز استفاده کنید.

وجود مایع آمنیونی آغشته به مکونیوم

- مایع مکونیومی و نوزاد سرحال :
- نوزاد سرحال با تلاش تنفسی و تون عضلانی خوب، ممکن است با مادر بماند تا گامهای نخستین مراقبت از نوزاد را دریافت کند.
- مایع مکونیومی و یک نوزاد غیرسرحال :
- نوزاد را زیر گرم کننده تابشی ببرید
- گامهای نخستین مراقبت از نوزاد را انجام دهید.
- با یک پوار، ترشحات را از دهان و بینی پاک کنید.
- اگر نوزاد پس از تکمیل گامهای نخستین نفس نمی کشد یا ضربان قلب کمتر از 100 bpm است، PPV را آغاز نمایید.
- لارنگوسکوپی معمول با یا بدون لوله گذاری نای برای ساکشن نای توصیه نمی شود.
- در صورت ناتوانی PPV برای بادکردن ریه ها و شک به بسته بودن راه هوایی، ممکن است نیاز به لوله گذاری و ساکشن نای باشد

آیا نوزاد آینه یا تنفس منقطع دارد؟

- پس از گامهای نخستین، مشخص کنید آیا نوزاد در حال گریه یا تنفس است.
- اگر نوزاد پس از گامهای نخستین، نفس نمی کشد، یا تنفس منقطع (**gasp**) دارد، مستقیم به مرحله تهویه با فشار مثبت (**PPV**) بروید.

چنانچه ضربان قلب یا تنفس غیر طبیعی باشند چه باید کرد؟

اقدام

• PPV

نکته

به خاطر داشته باشید که گام های اولیه احیا نباید بیش از **۳۰ ثانیه** طول بکشد.

وضعیت نوزاد

• ضربان قلب زیر ۱۰۰ / دقیقه،

یا

• تنفس نامنظم،

یا

• آپنه، علی رغم تحریک

ارزیابی: تصمیم

در احیای نوزادان تصمیم و مداخله بر اساس ارزیابی های
زیر است:

- تنفس
- ضربان قلب
- رنگ / اکسیمتری

ادامه دارد

❖ در نوزادی که **تنفس ندارد** تهویه با فشار مثبت را آغاز کنید.

❖ در صورت ضربان **قلب کمتر از 100 bpm**، حتی اگر **نوزاد نفس می کشد**، تهویه با فشار مثبت را آغاز کنید.

❖ در موارد غیر معمول مانند **PEA** باید مانند نبود ضربان قلب (**آسیستول**) درمان شود.

ارزیابی نخست ضربان قلب باید با **گوشی پزشکی** باشد. شنیدن کنار چپ قفسه سینه دقیقترین روش تعیین تعداد ضربان قلب یک نوزاد است گرچه ضربان در **قاعده بندناف** ممکن است لمس شود، لمس با دست دقت کمتری دارد و ممکن است سبب تخمین پایینتر ضربان قلب شود. در زمان شنیدن، میتوانید به همراه ضربه های 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.



ارزیابی ضربان قلب با لمس قاعده بند ناف یا گوشی

اگر شما نتوانید ضربان قلب را با معاینه مشخص کنید و نوزاد هم سرحال نباشد، از دیگر افراد گروه بخواهید به سرعت پالس اکسی متر یا لیدهای نمایشگر قلبی را به نوزاد وصل کنند

مؤثرترین و مهمترین نوع مداخله در احیای یک
نوزاد بد حال کمک به **تهویه** است.

❖ **تردید نکنید، تهویه کنید.**

انواع ابزار تهویه با فشار مثبت

- کیسه تهویه خود گشا

(Self-inflating bag)

- کیسه تهویه وابسته به جریان گاز

(Flow-inflating bag)

- ابزار احیای T

(T-piece resuscitator)

ارزیابی اثر بخشی PPV

- مهمترین شاخص PPV موفق افزایش **ضربان قلب** است.

- با شروع PPV، ابتدا **ضربان قلب** ارزیابی می شود و به موازات آن، در صورت وجود پالس اکسیمتر، به درصد **اشباع اکسیژن** نیز توجه می شود.

ادامه دارد

ارزیابی اثر بخشی PPV

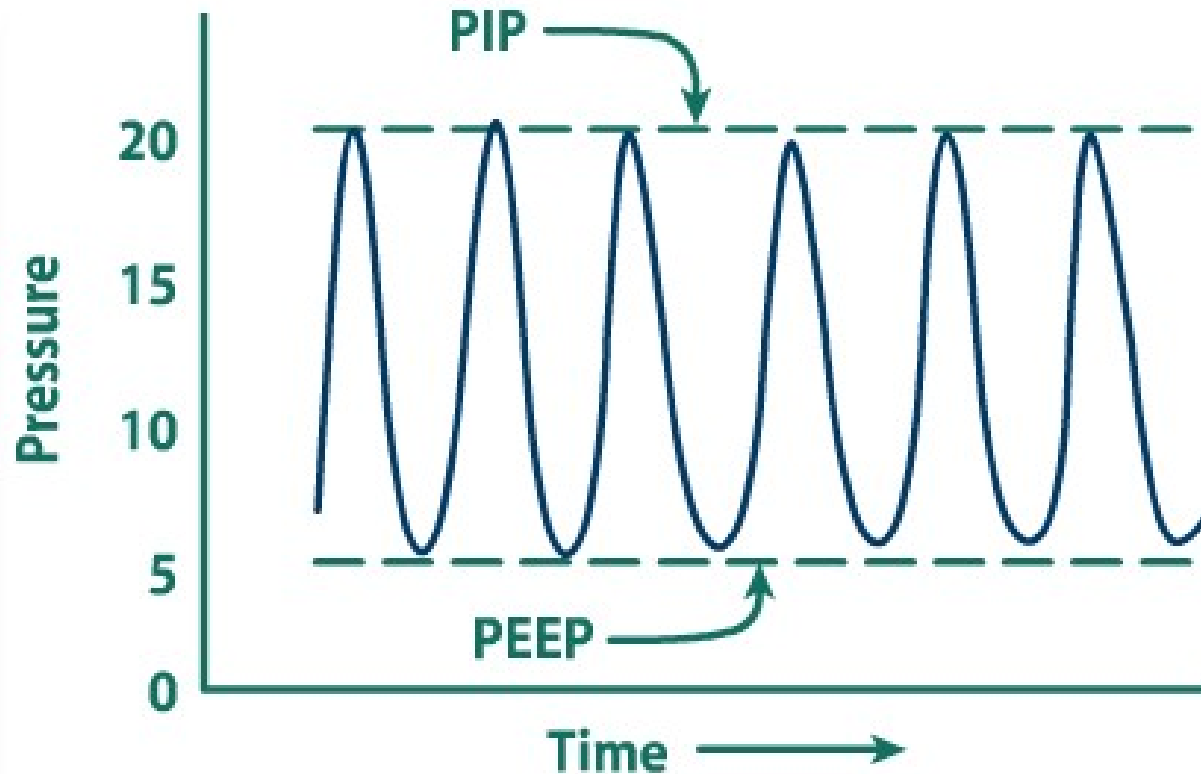
- چنانچه با افزایش PPV ضربان قلب افزایش نیابد، اثر بخشی PPV را با گوش کردن صداهای ریه در دو طرف و نظاره کردن حرکت قفسه سینه ارزیابی نمایید.
- شنیدن صداهای ریه در دو طرف و حرکت قفسه سینه، حتی اگر سبب افزایش ضربان قلب و بهبود SpO_2 نشود، نشانه PPV موفق است.
- خوشبختانه، در اکثر موارد تهویه موفق سبب افزایش ضربان قلب، بهبود SpO_2 ، و سرانجام تنفس خود به خود می شود.

غلظت اکسیژن حین اجرای PPV

- بر اساس آخرین مطالعات نشان داده شده که احیای نوزادان سررس با اکسیژن ۲۱% (هوای اتاق) و ۱۰۰% اثر یکسان داشته است.
- در نوزادان زودرس، احیا با غلظت های تا حدودی بالاتر، اکسیژناسیون را سریع تر بهبود می بخشد. ۲۱ تا ۳۰ %
- توصیه برنامه احیای نوزادان آمریکا آن است که هدف، ارتقاء SpO_2 به میزانی باشد که یک نوزاد طبیعی سررس با تنفس در هوای اتاق در دقایق اولیه تولد دارد.
- چنانچه به بلندر و پالس اکسیمتر دسترسی فوری ندارید، تا آماده شدن آنها، PPV را با **هوای اتاق** شروع نمایید.

ادامه دارد

منحنی فشار حین انجام PPV



سرعت تهویه (۶۰-۴۰ بار در دقیقه)



دم
(بفشیرید)



سه دو
(رها کنید)



دم
(بفشیرید)



سه دو
(رها کنید)



SpO₂ هدف، قبل از مجرای شریانی، پس از تولد

1 min 60%-65%

2 min 65%-70%

3 min 70%-75%

4 min 75%-80%

5 min 80%-85%

10 min 85%-95%

• **صرف نظر از غلظت اکسیژن مصرفی، تهویه ریه ها به تنهایی مهمترین و مؤثرترین گام در احیای نوزادان است.**

تهویه کافی

بهترین شاخص های تهویه کافی عبارتند از:

- افزایش ضربان قلب.
 - افزایش SpO_2
 - شنیدن صداهای ریه در دو طرف.
 - مشاهده حرکت قفسه سینه با هر بار تهویه ؟
- (در نوزادان زودرس الزاماً چنین نیست)

تهویه ناموفق

چنانچه پس از ۱۰-۵ بار تهویه با فشار ۲۰ سانتیمتر آب، ضربان قلب و اکسیمتری بهبود نیابند:

- با هر بار تهویه، حرکت قفسه سینه را بنگرید، و
- از دستیار خود بخواهید که صداهای ریه را در دو طرف گوش کند.
- در صورت تهویه ناموفق گام های اصلاحی را انجام دهید

	گام های اصلاحی	اقدام
M	Mask adjustment جا به جا کردن ماسک	اطمینان حاصل نمایید که ماسک به خوبی روی صورت قرار گرفته باشد.
R	Reposition airway تغییر وضعیت سر	سر را در وضعیت بو کشیدن (متمایل به عقب) قرار دهید.
S	Suction mouth and nose ساکشن دهان و بینی	از نبود ترشح در راه های هوایی مطمئن شوید. در صورت لزوم ساکشن انجام دهید.
O	Open mouth تهویه با دهان باز	نوزاد را با دهان باز تهویه نمایید و فک تحتانی را به جلو و بالا برانید.
P	Pressure increase افزودن فشار	فشار تهویه را به تدریج افزایش دهید تا زمانی که صداهای ریه در دو طرف شنیده شود و با هر بار تهویه، حرکت قفسه سینه مشهود باشد.
A	Airway alternative راه هوایی جایگزین	لوله گذاری نای یا استفاده از ماسک حنجره ای را در نظر داشته باشید.

ادامه دارد

تهویه مؤثر تقریباً در تمام موارد احیای موفقیت
آمیز، نقش کلیدی دارد.

پس از بهبودی، چه هنگام PPV را متوقف می نماییم؟

نشانه های PPV مؤثر، و شاخص های توقف PPV و قطع اکسیژن مکمل عبارتند از:

▪ پایداری ضربان قلب بالای ۱۰۰ / دقیقه

▪ پایداری تنفس خود به خود

▪ بهبود SpO_2

هنگامی که ضربان قلب به بالای ۶۰ / دقیقه رسید، غلظت اکسیژن دریافتی را **تعدیل** نمایید تا به SpO_2 هدف برسید.

چنانچه نوزاد بهبود نیابد چه باید کرد؟

تا این مرحله کارهای زیر را انجام داده اید:

- PPV را با فشار حدود ۲۰ سانتیمتر آب و تعداد ۶۰-۴۰/دقیقه اجرا کرده اید.
- فرد دیگری را برای کمک فرا خوانده اید.
- ضربان قلب، SpO_2 ، صداهای ریه، و حرکت قفسه سینه را کنترل کرده اید.
- سرانجام پس از ۱۰-۵ بار تهویه بهبودی حاصل نشده است لذا گام های اصلاحی برای بهبود تهویه برداشته اید **(MR SOPA)**.

ادامه دارد

	گام های اصلاحی	اقدام
M	Mask adjustment جا به جا کردن ماسک	اطمینان حاصل نمایید که ماسک به خوبی روی صورت قرار گرفته باشد.
R	Reposition airway تغییر وضعیت سر	سر را در وضعیت بو کشیدن (متمایل به عقب) قرار دهید.
S	Suction mouth and nose ساکشن دهان و بینی	از نبود ترشح در راه های هوایی مطمئن شوید. در صورت لزوم ساکشن انجام دهید.
O	Open mouth تهویه با دهان باز	نوزاد را با دهان باز تهویه نمایید و فک تحتانی را به جلو و بالا برانید.
P	Pressure increase افزودن فشار	فشار تهویه را به تدریج افزایش دهید تا زمانی که صداهای ریه در دو طرف شنیده شود و با هر بار تهویه، حرکت قفسه سینه مشهود باشد.
A	Airway alternative راه هوایی جایگزین	لوله گذاری نای یا استفاده از ماسک حنجره ای را در نظر داشته باشید.

چنانچه نوزاد بهبود نیابد چه باید کرد؟

ضربان قلب بالای ۶۰ اما زیر ۱۰۰ / دقیقه:

- مادامی که حال نوزاد در حال بهبود است (افزایش ضربان قلب)، PPV را ادامه دهید.
- بر اساس Spo₂، اکسیژن دریافتی را تنظیم نمایید.
- در صورت تداوم تهویه، گذاشتن لوله دهانی معدی را در نظر داشته باشید.
- در صورت اتساع بیش از حد قفسه سینه، فشار دمی را کاهش دهید.
- همچنان که تهویه را ادامه می دهید، تلاش تنفسی نوزاد، ضربان قلب، و Spo₂ را پیوسته، یا حد اقل ۳۰ ثانیه یک بار، ارزیابی نمایید. از مؤثر بودن تهویه مطمئن شوید.
- افراد مجرب تر را فرا بخوانید.
- بروز عوارضی مانند پنوموتوراکس یا هیپوولمی را نیز در نظر داشته باشید.

ادامه دارد

چنانچه نوزاد بهبود نیابد چه باید کرد؟

چنانچه حال نوزاد رو به وخامت گذارد یا بهبود نیابد، و علی رغم ۳۰ ثانیه تهویه موفق، ضربان قلب زیر ۶۰/ دقیقه باقی بماند، گام بعدی به شرح زیر است:

- فشردن قفسه سینه
- لوله گذاری نای را مد نظر قرار دهید
- قفسه سینه را بفشرد و با PPV هماهنگ شوید

ادامه دارد

لوله گذاری نای

اندیکاسیون ها

- تهویه ناموفق با کیسه تهویه و ماسک.
- نیاز به فشردن قفسه سینه.
- نیاز به تداوم PPV بیش از چند دقیقه.
- تجویز سرفکتانت.
- تجویز اپی نفرین.
- ساکشن نای (مکونیوم).
- وزن تولد زیر ۱۰۰۰ گرم.
- شک به فتق دیافراگماتیک مادرزادی.

DOPE چیست؟

- در صورت بدتر شدن وضعیت نوزاد پس از لوله گذاری، لوله ممکن است
- جابجا
- بسته شده
- پنوموتوراکس
- اشکال در تجهیزات PPV ایجاد شده باشد.

نکته

□ در صورتی که با جاگذاری درست لوله نای، سبب حرکت قفسه سینه با PPV نشدید، به بسته بودن راه هوایی مشکوک شوید و راه هوایی را با کاتتر یا مکنده نای ساکشن کنید.

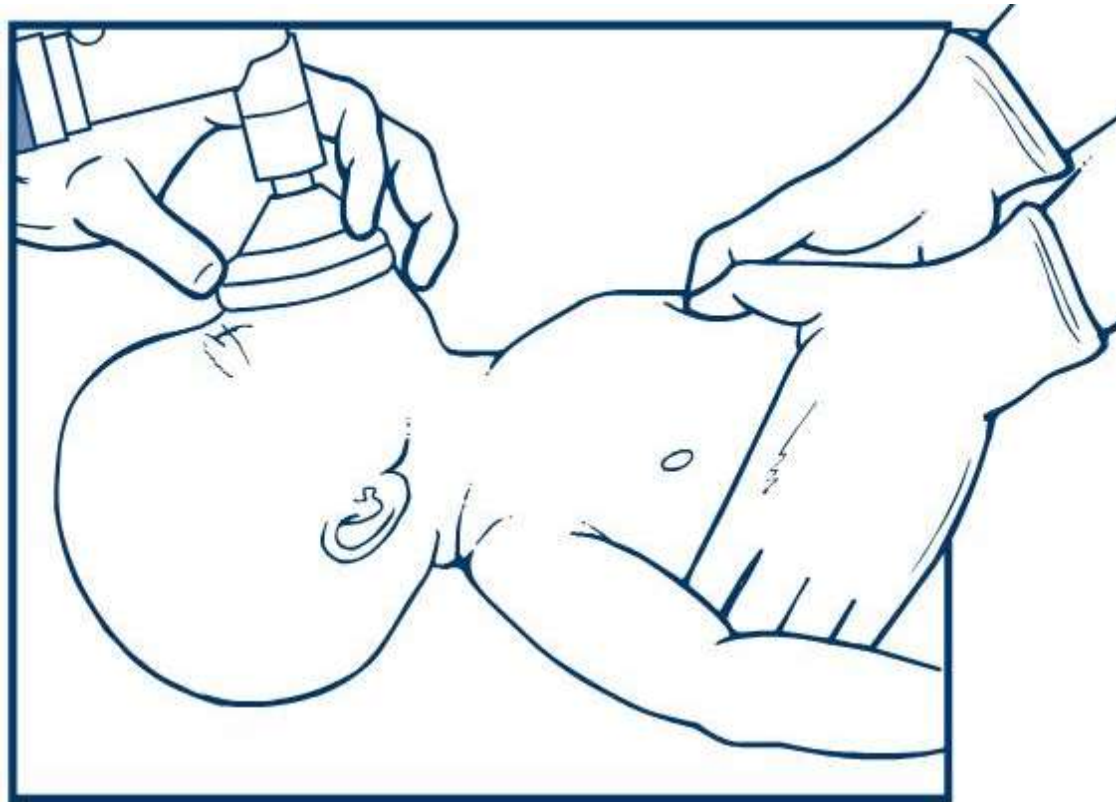
□ از تلاش ناموفق تکراری برای لوله گذاری پرهیزید. در صورت شکست تهویه مؤثر با PPV با ماسک صورت و ناموفق یا ناممکن بودن لوله گذاری، در نوزادان با وزن تخمینی بیش از ۲ کیلوگرم، ماسک حنجره ای ممکن است یک راه هوایی نجات بخش باشد.

فشردن قفسه سینه

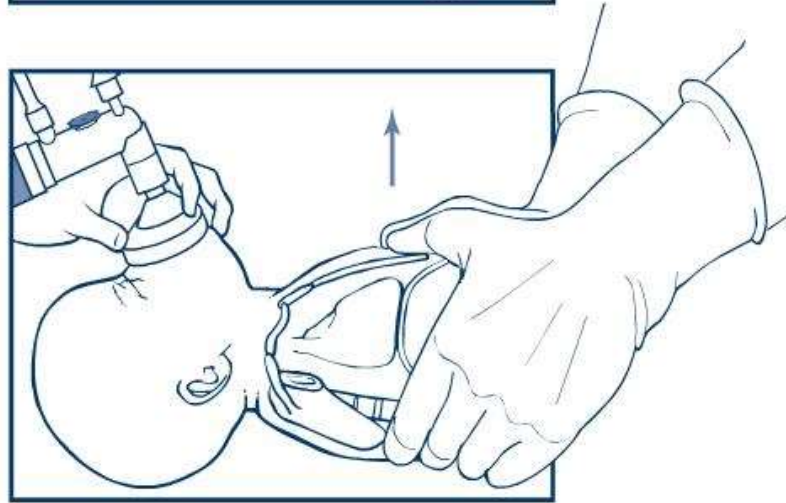
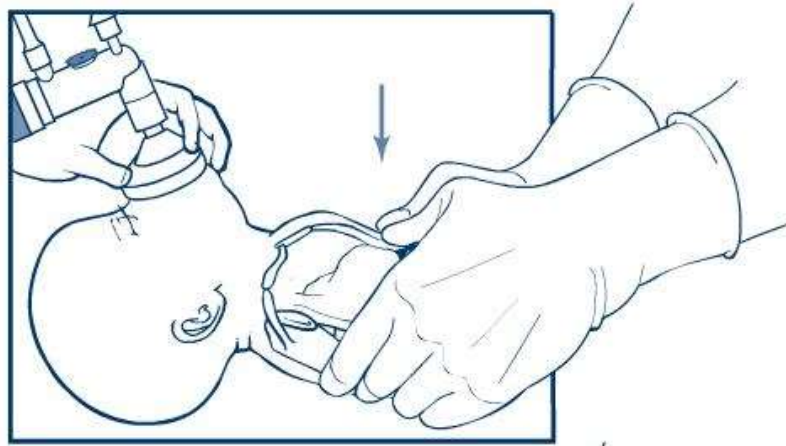
فشردن قفسه سینه به معنای فشردن ریتمیک استرنوم است و طی آن:

- قلب بین استرنوم و ستون مهره ها فشرده می شود.
- فشار درون قفسه سینه بالا می رود.
- خون در اعضای حیاتی بدن جریان پیدا می کند.

فشردن قفسه سينه

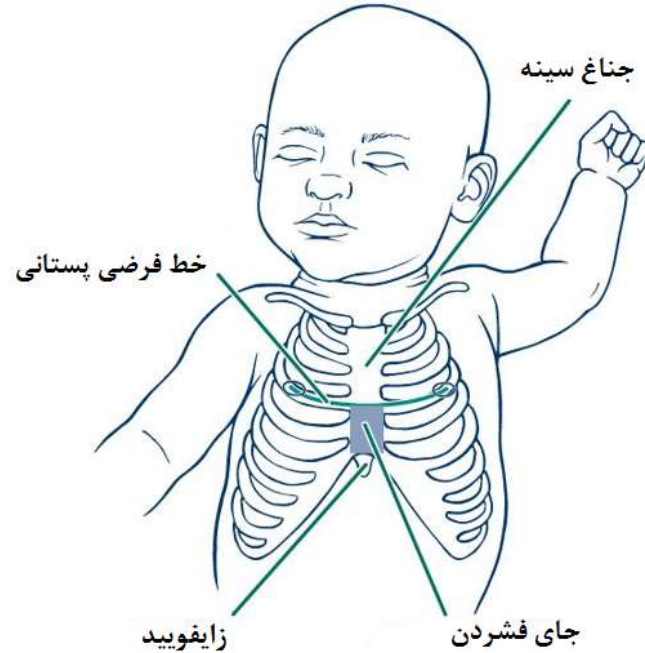


فشردن قفسه سينه

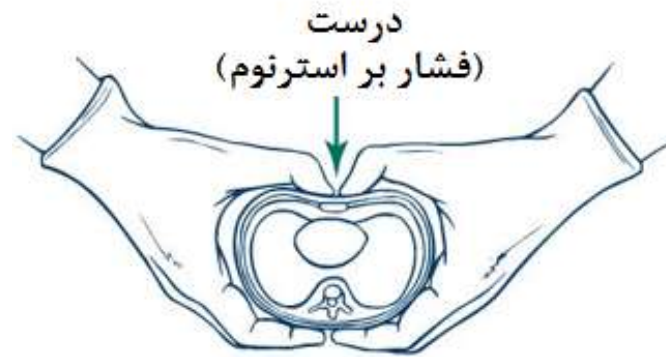


انگشت گذاری

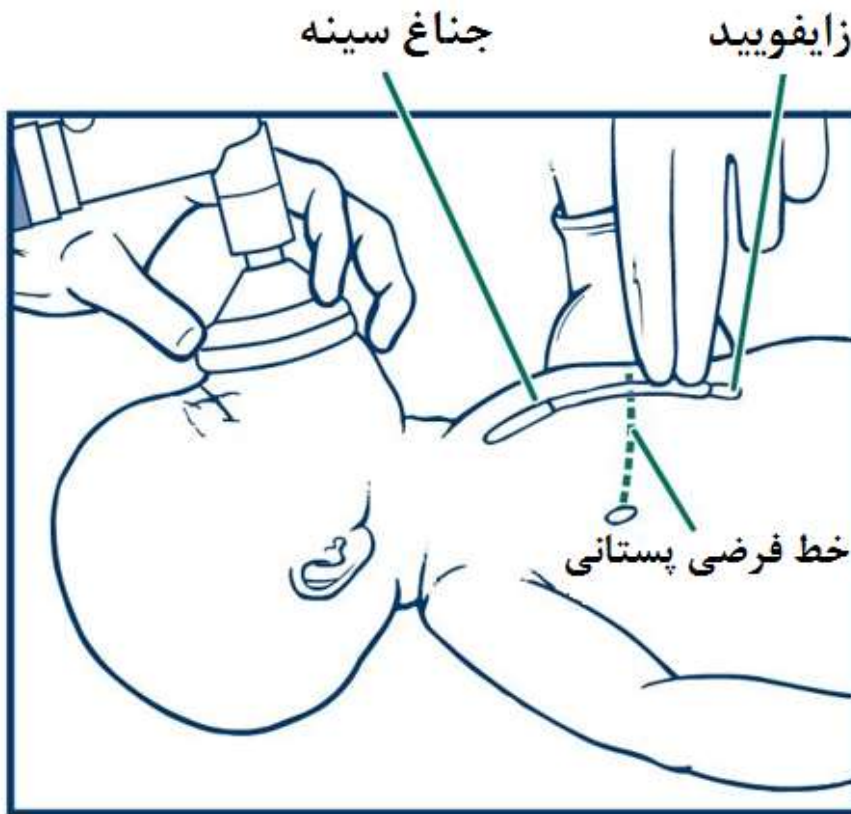
انگشتان خود را از دو طرف شکم روی لبه تحتانی دنده ها بلغزانید تا به زائده زایفویید برسید. ثلث تحتانی استرنوم که مابین زایفویید و خط فرضی پستانی قرار دارد جای فشردن است.



روش شست

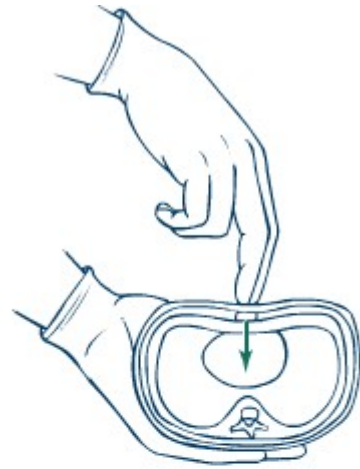


روش دو انگشتی



- نوک انگشت میانی و انگشت نشانه یا حلقه، جناغ سینه را می فشرد.
- دست دیگر زیر پشت نوزاد قرار می گیرد.

روش دو انگشتی



درست



نادرست

- نوک انگشت میانی و انگشت نشانه یا حلقه، جناغ سینه را می فشرد.
- دست دیگر زیر پشت نوزاد قرار می گیرد.

روش دو انگشتی



مقایسه دو روش

روش شست (برتر است)

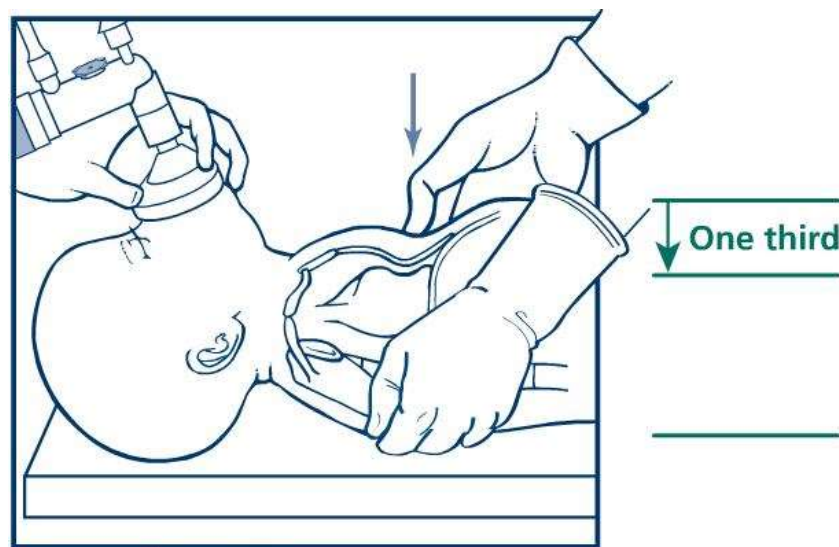
- کمتر خسته کننده است.
- عمق فشار را بهتر کنترل می کند.
- ممکن است مؤثرتر باشد.

روش دو انگشتی

- روش برتر برای دست های کوچک.
- امکان دسترسی به ناف برای تجویز دارو را فراهم می کند.

میزان و عمق فشار

- استرنوم را به عمق $\frac{1}{3}$ قطر قدامی خلفی قفسه سینه فشار دهید.
- به منظور افزودن برون ده قلبی، طول مدت فشار باید کمتر از مدت رها کردن باشد.



میزان و عمق فشار



روش

- دنده ها را فشار ندهید (روش شست).
- هنگام برداشتن فشار از روی جناغ تماس انگشتان را با پوست حفظ کنید.
- تعداد دفعات و عمق فشار را ثابت نگاه دارید.
- نبض را به تناوب کنترل نمایید.

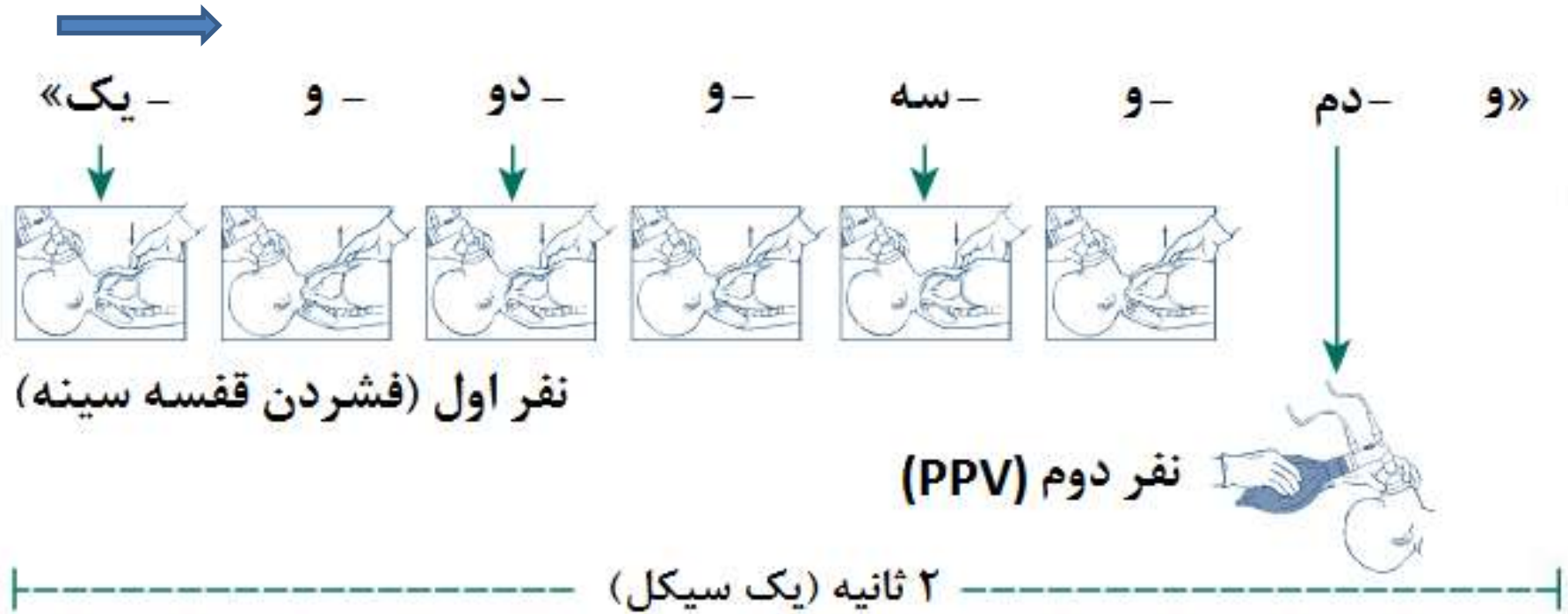
هماهنگی با تهویه

- یک سیکل مرکب از ۳ بار فشردن و ۱ بار تهویه، ۲ ثانیه طول می کشد.
- طی ۱ دقیقه، ریه نوزاد ۳۰ بار تهویه و قفسه سینه وی ۹۰ بار فشرده می شود، جمعاً ۱۲۰ بار.

فشردن قفسه سینه و تهویه هماهنگ

۳ فشار + ۱ تهویه هر ۲ ثانیه

هماهنگی با تهویه



با آغاز فشردن قفسه سینه ۲ FiO₂ را به ۱۰۰٪ افزایش دهید. به محض رسیدن ضربان قلب به بیش از 60 bpm و نمایش موج قابل قبول پالس اکسی FiO₂ را برای تأمین اشباع اکسیژن هدف تنظیم کنید.

توقف فشردن قفسه سینه

پس از ۶۰ ثانیه فشردن هماهنگ قفسه سینه و تهویه، ضربان قلب را کنترل کنید:

- ضربان قلب بالای ۶۰/دقیقه ← توقف فشردن قفسه سینه، تداوم تهویه به میزان ۶۰-۴۰/دقیقه.
- ضربان قلب بالای ۱۰۰/دقیقه ← توقف فشردن قفسه سینه، قطع تدریجی تهویه در صورت وجود تنفس خود به خود.
- ضربان قلب زیر ۶۰/دقیقه ← لوله گذاری نای انجام دهید (اگر تا این مرحله انجام نشده است)، و اپی نفرین، ترجیحاً از راه ورید تجویز نمایید.

عدم بهبودی نوزاد

- پرسشهای بهبود نیافتن ضربان قلب با فشردن قفسه سینه و تهویه
- (۱) Chest movement آیا قفسه سینه با هر تنفسی حرکت میکند؟
- (۲) Airway آیا راه هوایی با یک لوله نای یا ماسک حنجرهای محکم شده است؟
- (۳) Rate آیا هر ۳ فشردن هماهنگ با ۱ تهویه هر ۲ ثانیه انجام میشود؟
- (۴) Depth آیا عمق فشردن، یک سوم قطر جلویی پشتی قفسه سینه است؟
- (۵) Oxygen Inspired آیا اکسیژن با غلظت ۱۰۰% با وسیله PPV تجویز میشود؟

عوارض فشردن قفسه سینه

• شکستگی دنده آسیب کبد
پنوموتوراکس

لوله گذاری نای را مد نظر قرار دهید
قفسه سینه را بفشرید
با PPV هماهنگ شوید

ضربان قلب
زیر ۶۰ در
دقیقه؟

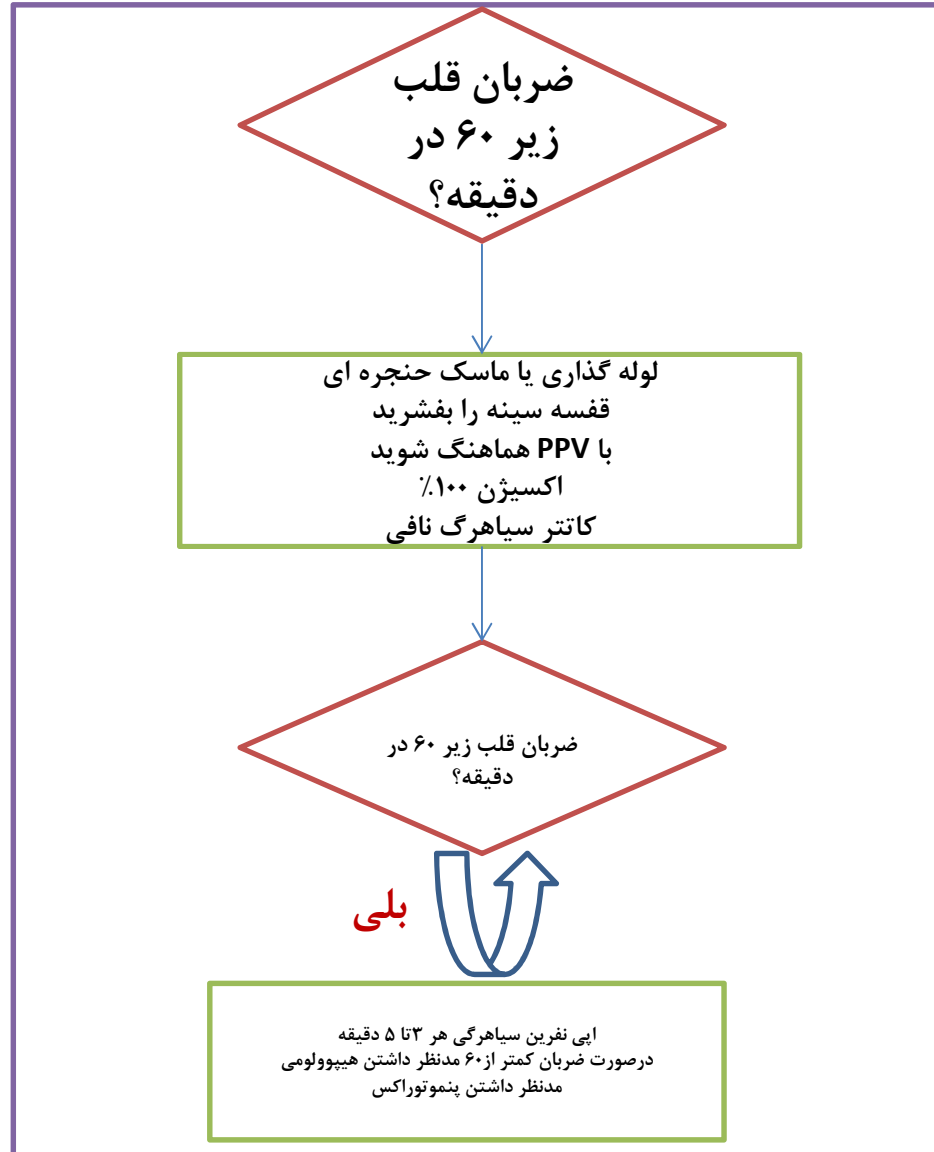
بلی

اپی نفرین وریدی

گامهای اصلاحی را
اجرا کنید
در صورت عدم اتساع
قفسه سینه لوله نای
بگذارید

در نظر داشته باشید:
هیپوولمی
پنوموتوراکس

موارد مصرف دارو



تجویز اپی نفرین در صورت باقی ماندن ضربان قلب کمتر از ۶۰ ضربه در دقیقه پس از شرایط زیر لازم است

- حداقل ۳۰ ثانیه تهویه با فشار مثبت که ریه ها را باد کند(تایید با حرکت قفسه سینه)
- ۶۰ ثانیه دیگر فشردن قفسه سینه با تهویه با فشار مثبت با اکسیژن ۱۰۰٪
- در بیشتر موارد تهویه باید از لوله نای یا ماسک حنجره ای مناسب جاگذاری شده انجام گیرد
- ❖ تجویز اپی نفرین پیش از برقراری تهویه ای که ریه ها را به طور موثری تهویه کند موردی ندارد

دارو

مکانیزم اثر داروها و فزاینده های حجم خون:

- تحریک ضربان قلب.
- افزایش پرفوزیون بافتی.
- حفظ تعادل اسید و باز.

اندیکاسیون

- ضربان قلب زیر ۶۰ / دقیقه علی رغم ۳۰ ثانیه تهویه کمکی مؤثر و به دنبال آن ۴۵-۶۰ ثانیه فشردن هماهنگ قفسه سینه و تهویه (جمعاً ۹۰-۷۵ ثانیه).

راه تجویز

- ورید نافی.
- لوله نای.
- داخل استخوان (بیشتر در بیماران سرپایی).

پی نفرین: اندیکاسیون

- تجویز اپی نفرین در صورت باقی ماندن ضربان قلب کمتر از 60 bpm پس از شرایط زیر لازم است:
- حداقل ۳۰ ثانیه تهویه با فشار مثبت که ریه ها را باد کند (تأیید با حرکت قفسه سینه)
- ۶۰ ثانیه دیگر فشردن قفسه سینه هماهنگ با تهویه با فشار مثبت با اکسیژن ۱۰۰٪
- در بیشتر موارد تهویه باید از راه یک لوله نای یا ماسک حنجره ای مناسب انجام شده باشد.
- پیش از برقراری تهویه مؤثر همراه پرباد شدن ریه ها، تجویز اپی نفرین مورد ندارد.

اپی نفرین: مکانیزم اثر

- قدرت و سرعت انقباضی قلب را افزایش می دهد.
- باعث انقباض عروق محیطی می شود.
- جریان خون میوکارد و مغز را به حالت طبیعی باز می گرداند.

اپی نفرین

غلظت

۱:۱۰،۰۰۰

راه تجویزایی نفرین

- درون سیاهرگی (ارجح)

- درون استخوانی

- درون نای (کمتر مؤثر)

- اپی نفرین باید سریع به گردش خون سیاهرگهای مرکزی برسد.
- داروها با تجویز از کاتتر سیاهرگ نافی یا سوزن درون استخوانی، به سرعت به گردش خون سیاهرگهای مرکزی میرسد.

- برای نوزادان نیازمند دسترسی رگ در زمان زایمان، سیاهرگ نافی توصیه میشود.
- در صورت ناموفق یا ناممکن بودن دسترسی به سیاهرگ نافی، راه درون استخوانی یک گزینه جایگزین منطقی است.

- در صورت کلاپس قلبی- عروقی تلاش برای رگ گیری محیطی برای تجویز فوری داروها توصیه نمیشود چرا که اغلب ناموفق و منجر به نشت اپی نفرین به درون بافت و سرآخر تأخیر در درمان بالقوه نجات بخش میشود.

- برخی پزشکان ممکن است تجویز اپی نفرین به درون لوله نای را در زمان رگ گیری به عنوان یک روش تجویز در نظر بگیرند.

- اگرچه تجویز اپی نفرین از راه نای سریع تر از درون رگی است ولی پژوهشها نشان دهنده جذب نامطمئن و کمتر مؤثر این دارو میباشد.

- به همین علت روشهای درون سیاهرگی و درون استخوانی پیشنهاد میشود

اپی نفرین

دوز

درون سیاهرگی یا درون استخوانی: $0.2/0.2$ میلی گرم/ کیلو یا $0.2/0.2$ میلی لیتر/کیلو- لازم است وزن نوزاد را بعد از تولد تخمین بزنید

بازه پیشنهادی برای درون سیاهرگی یا استخوانی: $0.1/0.3$ یا $0.1/0.3$ میلی لیتر/کیلو

داخل لوله نای: $0.1-0.5$ میلی لیتر/ کیلو- $0.05-0.1$ میلی لیتر/کیلو

(برای تجویز از راه لوله نای، حجم دارو را با نرمال سالین به $1-2$ میلی لیتر برسانید).

اپی نفرین

فرآورده

محلول ۱:۱۰،۰۰۰ در سرنگ ۱ میلی لیتری (یا سرنگ ۳-۵ میلی لیتری برای تجویز داخل لوله نای).

اپی نفرین

سرعت تجویز

سرعت درون سیاهرگی یا درون استخوانی: سریع- اپی نفرین را تا حد امکان سریع تجویز کنید.

شست و شوی درون سیاهرگی یا درون استخوانی: بدنبال تجویز دارو با 3mL نرمال سالین شست و شو کنید.

درون نای: هنگام تجویز اپی نفرین درون نای، اطمینان یابید دارو مستقیم درون لوله تجویز شده و در رابطها رسوب نکرده است.

به دلیل تجویز حجم زیادی مایع از راه لوله نای، به بدنبال تجویز دارو برای انتشار دارو در درون ریه ها از چند تهویه با فشار مثبت استفاده کنید.
شست و شو توصیه نمیشود

به دنبال تجویز اپی نفرین انتظار چه پیامدی دارید؟

- یک دقیقه پس از تجویز اپی نفرین، ضربان قلب را ارزیابی کنید.
- در صورت باقی ماندن سرعت ضربان قلب کمتر از 60 bpm
 - تهویه هماهنگ با فشردن را ادامه دهید.
 - شما میتوانید هر ۳ تا ۵ دقیقه آن را تکرار کنید.
 - اگر تجویز را با میزان پیشنهادی $0.2/0.1 \text{ mg/kg}$ یا کمتر آغاز کرده اید در نوبتهای بعد، میزان آن را افزایش دهید. از بیشینه مقدار توصیه شده فراتر نروید.
 - کمبود حجم یا پنوموتوراکس فشاری** را در نظر بگیرید.
 - اگر پس از تجویز نخستین میزان اپی نفرین از راه لوله نای پاسخ مناسب دیده نشد نوبت بعدی باید فوری پس از جاگذاری کاتتر سیاهرگ نافی یا سوزن درون استخوانی تجویز شود.
 - برای ارزیابی مطمئن تر ضربان قلب، از نمایشگر قلبی استفاده میشود
 - بر جاگذاری لوله درون نای یا ماسک حنجره ای (اگر پیشتر انجام نشده) تأکید شده است.

زمان های قطع فشردن قفسه سینه برای ارزیابی قلب را به حداقل برسانید، زیرا قطع فشردن قفسه سینه سبب افت فشار دیاستولیک می شود. با شروع مجدد فشردن قفسه سینه زمان زیادتری برای بازگشت فشار دیاستولیک به حالت اول لازم است.

فزاینده های حجم خون: اندیکاسیون

• در هر نوزادی که نیاز به احیا پیدا می کند باید هیپوولمی مد نظر باشد.

علل هیپوولمی

کاهش بازگشت خون از جفت:

- فشار بر بند ناف سبب بسته شدن ورید نافی می شود اما شریان را نمی بندد.
- جدا شدن زودرس جفت.
- هیپوتانسیون مادر.

- نوزادان تازه به دنیا آمده بدون ضربان قلب قابل شناسایی پس از ۱۰ تا ۲۰ دقیقه احیا، معمولاً زنده نمی مانند و زنده مانده ها هم اغلب از معلولیت های شدید عصبی رنج میبرند

پایان

تهیه کننده: آذر آران

منبع: درسنامه احیا نوزاد ویرایش هشتم