

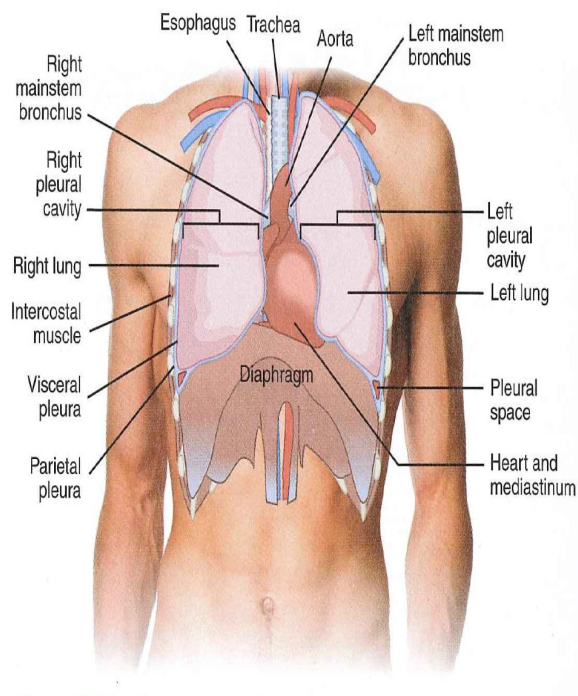
اداره مصدومین تروما به قفسه سینه

آسیب های قفسه سینه یکی از عوامل تهدید کننده حیات بدنیاال تروماها وارده به بدن هستند و بعد از تروما به سر، دومین علت مرگ ناشی از تروما ها به حساب می آیند.. تروماهای بلانت (سوانح MVC، سقوط از ارتفاع، ضربات سنگین به قفسه سینه و...) و تروماهای نفوذی (زخم های ناشی از چاقو، گلوله، میله های تیز فلزی و ..) می توانند موجب آسیب به قفسه سینه و اختلال در آناتومی و فیزیولوژی نرمال قفسه سینه شوند.

اگر آسیب های وارده به قفسه سینه سریعاً شناسایی نشده و تحت مراقبت مناسب قرار نگیرند منجر به عوارض قابل توجهی نظیر هیپوکسی، هایپرکاری (افزایش CO₂ خون)، اسیدوز و شوک می شوند. وجود این عوارض به نوبه خود باعث ایجاد عواقب دیررس نظیر نارسایی چند سیستم می شود که خود مسئول ۲۵ درصد مرگ و میر های ناشی از تروما به قفسه سینه هستند. اغلب آسیب دیدگی های ناحیه قفسه سینه را با مداخلات و اقدامات ساده ای همچون اکسیژن رسانی، تنفس کمکی، تجویز مسکن ها و در صورت نیاز گذاشتن چست تیوب می توان مراقبت نمود. حدود ۱۵ تا ۲۰ درصد کل آسیب های این ناحیه هم نیاز به مداخلات جراحی باز نظیر عمل توراکتومی (باز نمودن قفسه سینه با عمل جراحی) دارند.

آناتومی و فیزیولوژی قفسه سینه

قفسه سینه یا توراکس، حفره ای استوانه ای شکل است که ناحیه ای موسوم به مدیاستن (mediastinum) در وسط این حفره واقع شده و ریه ها اطراف آن را فرا گرفته اند. در داخل مدیاستن، ارگان ها و ساختمان های قفسه سینه نظیر قلب، شریان ها و وریدهای بزرگ، تراشه، برونش های اصلی و مری قرار دارند. این حفره به وسیله ۱۲ مهره سینه ای و استخوان کتف از پشت، ۱۲ دنده متصل به آنها و استخوان جناغ سینه از جلو، استخوان کلاویکل از بالا، و پرده دیافراگم از پایین ایجاد شده است.



شکل ۱-۱۴: آناتومی حفره قفسه سینه (فضای توراکس)، این حفره در برگیرنده دنده ها، عضلات تنفسی و محافظ، دیافراگم، مدیاستن، ریه ها، قلب، عروق بزرگ، برونش ها، تراشه و مری است.

Source : PHTLS 2015

دنده ها

شامل ۱۲ دنده که از پشت با زوائد دنده ای مهره های سینه ای مفصل می شوند. در جلو پنج دنده اولی به صورت مستقیم به استخوان جناغ مفصل می شوند. دنده های ششم تا دهم به وسیله یک قوس دنده ای (پل غضروفی) به استخوان جناغ مفصل می شوند و دنده های یازدهم و دوازدهم دنده های شناور نامیده می شوند، چون به جناغ متصل نیستند و مرز بین لبه تحتانی قفسه سینه و حد فوقانی شکم را تشکیل می دهند. در زیر لبه تحتانی هر دنده یک عصب، یک شریان و یک ورید قرار گرفته اند که خون و حس عضلات بین دنده ای را تامین می نمایند. این قفسه استخوانی حفظ مطلوبی را برای ارگان های داخلی موجود در آن فراهم می آورد. در واقع، دنده های تحتانی حفاظی برای ارگان های داخلی شکم خصوصا طحال و کبد محسوب می شوند.

استخوان جناغ : یک استخوان محکم و سخت در خط وسط قفسه سینه است که از سه جز مانبریوم، تنه و زائده گزیفوئید تشکیل شده است. ربع فوقانی آن مانبریوم است و تنه بقیه آن را می سازد. زائده گزیفوئید هم محل اتصال دنده دوم به جناغ است که نشانه ثابت و قابل اعتمادی بر روی جداره قفسه سینه است.

عضلات قفسه سینه

عضلات در ناحیه قفسه سینه شامل دو گروه **عضلات محافظ** و **عضلات تنفسی** هستند. عضلات محافظ شامل عضلات بین دنده ای یا اینرا کوستال بوده که در بین دنده ها قرار گرفته و آن ها را به همدیگر پیوند می دهند. همچنین تعدادی از گروه های عضلانی که اندام فوقانی را به حرکت در می آورند، بخشی از دیواره قفسه سینه محسوب می شوند. از جمله این عضلات می توان به عضلات سینه ای (پکتورال) بزرگ و کوچک، عضلات دنده ای (سراتوس) قدامی و خلفی، عضلات ماهیچه ای پهن پشتی (لاتیموس دورسی) و بسیاری از عضلات دیگر ناحیه پشت اشاره کرد. به طور کلی این همه «حفاظت» به آن معنی است که آسیب رسانی به ارگان های داخل قفسه سینه نیاز به نیروی قابل توجهی دارد.

عضلات تنفسی در روند تنفس نقش اساسی دارند. این عضلات شامل عضلات بین دنده ای، عضله گنبدی شکل دیافراگم که در بخش تحتانی قفسه سینه قرار گرفته، و عضلات ناحیه گردن که به دنده های فوقانی اتصال دارند.

قلب : عضوی حیاتی وعضلانی است که از سه لایه خارجی و محافظ بنام پریکارد، لایه میانی وعضلانی بنام میوکارد و لایه داخلی و پوششی بنام اندوکارد تشکیل شده است. مایع آبشامه در فضای بین پریکارد و میوکارد قرار دارد که باعث تسهیل کار قلب می شود. همچنین قلب از چهار حفره (دودهلیز و دو بطن) تشکیل شده است که توسط عروق بزرگی خون به قلب برگشته و مجدد به سراسر بدن پمپ می شود.

دیافراگم : عضله گنبدی شکلی که جز عضلات اصلی تنفس است و همراه با انقباض عضلات قفسه سینه، در کشیدن هوا به درون ریه ها نقش دارد. از قسمت جلو به قوس دنده های واز قسمت پشت به مهره های کمری متصل می شود.

ریه ها : بافت پارانشیمی ریه ها طرفین قفسه سینه را اشغال می کنند که جز اصلی تنفس هستند و با انجام دم و بازدم، عمل تهویه را ممکن می سازند. ریه راست از سه لوب و ریه چپ از چهار لوب تشکیل شده است. ساختمان داخلی آنها شامل برونش ها، برونشیولها و آلووئل هاست.

پرده و فضای پلور : پرده ای سیروزی که از یک طرف به سطح داخلی دنده ها و از طرف دیگر به بافت پارانشیم ریه ها چسبیده است و فضایی را بنام فضای پلور تشکیل داده که با ایجاد فشار منفی در عمل تهویه و تنفس نقش اساسی دارد. همچنین مایع پلور در این فضا باعث سهولت کار ریه ها می شود.

انواع آسیب های قفسه سینه

آسیب های قفسه سینه که بدنیاال تروما به قفسه سینه به صورت مستقیم یا غیر مستقیم ایجاد می شوند شامل :

(۱) آسیب های استخوانی قفسه سینه

(۲) آسیب های فضای پلور

(۳) آسیب های بافت پارانشیم ریه

(۴) آسیب های قلب وعروق

(۵) پارگی دیافراگم

آسیب های استخوانی قفسه سینه

الف) شکستگی دنده ها (Rib fractures)

از آنجا که چهار دنده فوقانی ضخیم تر و پهن تر بوده و به خوبی توسط کمر بند استخوانی ترقوه و کتف محافظت می شوند، شکستگی این دنده ها خصوصا دنده های اول و دوم، نشان دهنده آسیبها بسیار شدید است. به علاوه اغلب شکستگی این دنده ها با شکستگی کلاویکل همراه است و گاه اسکاپولا نیز دچار آسیب می شود. و از آنجاییکه عروق و اعصاب ساب کلاوین از زیر استخوان کلاوین عبور می کنند، در این نوع شکستگی احتمال آسیب های عروقی و عصبی وجود دارد. همچنین می تواند منجر به آسیب به قله ریه ها، آسیب درخت نای و برونشی و پارگی آئورت و ... شوند.

محل شایع شکستگی دنده ها معمولا در سمت جانبی دنده ای چهار تا هشت اتفاق می افتد، زیرا این دنده ها هم نازک تر بوده و هم از پوشش عضلانی کمتری برخوردارند.

در موارد دیگر؛ شکستگی دنده های تحتانی می تواند باعث آسیب به طحال، کبد و کلیه ها شود. همچنین شکستگی یک دنده می تواند موجب پارگی سطح ریه و در نتیجه ایجاد پنوموتوراکس، پنوموتوراکس کششی، هموتوراکس، و ... شود. در شکستگی خلفی دنده ها نیز، شایعترین دنده های آسیب دیده، دنده های پنجم تا نهم هستند.

نکته : از آنجا که دنده ها و استخوان جناغ در کودکان انعطاف پذیری بیشتری نسبت به بالغین دارند، اعضا و ساختارهای زیر آنها بیشتر مستعد آسیب هستند. و در بزرگسالان شکستگی ساده دنده ها به ندرت خطرناک است.

علائم شکستگی دنده ها :

- درد موضعی دنده ها که در هنگام تنفس و بیشتر در حین دم تشدید می شود.

- حساسیت موضعی دنده ها

- مقاومت در برابر تنفس های عمیق و سرفه به دلیل درد

- دفورمیتی دنده ها

- کریپتاسیون روی محل شکستگی

اقدامات درمانی اورژانس در شکستگی دنده ها :

(۱) ABC مصدوم را حفظ کنید.

(۲) به مصدوم پوزیشن نشسته و یا نیمه نشسته بدهید، البته در صورتیکه مانعی نظیر کاهش سطح هوشیاری و آسیب ستون فقرات وجود نداشته باشد.

۳) تسکین درد مصدوم : تسکین درد هدف اساسی در مراقبت اولیه از مصدومان دچار شکستگی دنده قلمداد می شود. با اطمینان خاطر دادن به مصدوم، با به حداقل رساندن حرکات به کمک پد گذاری مناسب و با جایگذاری صحیح بازوها به کمک Sling and swath می توان به این هدف دست پیدا کرد.

۴) بانداز 8 در شکستگی دنده های یک و دو، به منظور برداشتن فشار از روی عصب و عروق ساب کلاوین حتی امکان انجام دهید.

۵) کنترل پیشرفت عوارض احتمالی نظیر پنوموتوراکس، هموتوراکس و آمفیژم زیر جلدی و آسیب عروقی هر نیم ساعت تا تثبیت وضعیت مصدوم

۶) تجویز مسکن در صورت امکان

۷) تشویق مصدوم هوشیار به کشیدن نفس های عمیق و سرفه کردن. زیرا این کار مانع از کولاپس آلویل ها (آتلیکتازی) و پنومونی و سایر عوارض می شود.

۸) خودداری از بیحرکت کردن دنده های شکسته به کمک چسب یا تسمه، زیرا چنین کاری زمینه را برای بروز آتلکتازی و پنومونی فراهم می کند.

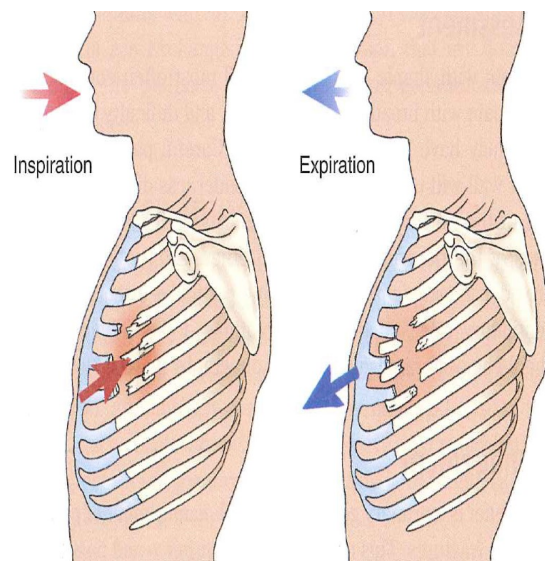
۹) کنترل علائم حیاتی هر نیم ساعت تا تثبیت وضعیت مصدوم

۱۰) انتقال مصدوم به مرکز درمانی مناسب

ب) قفسه سینه شناور (Flail chest)

زمانیکه بدنبال تروماهای بسته به قفسه سینه، دو یا چند دنده ی مجاور در بیش از یک نقطه دچار شکستگی شوند، قفسه سینه شناور ایجاد می شود. در این حالت قطعه شکسته فاقد اتصال استخوانی بوده و فقط اتصال عضلانی دارد و از حرکت قفسه سینه تبعیت نمی کند. چون بخش جدا شده یا فلایل چست دیگر ارتباطی با اطراف خود ندارد، به هنگام تنفس حرکت متناقض (پارادوکس) پیدا می کند. زمانی که عضلات تنفسی منقبض می شوند تا دنده ها به سمت بالا و خارج و دیافراگم به سمت پایین حرکت نماید، فلایل چست در پاسخ به فشار منفی موجود در حفره توراسیک بر خلاف انتظار به سمت داخل حرکت می نماید. و برعکس، در خلال بازدم فشار داخل توراکس افزایش پیدا می کند و بخش دچار شکستگی به سمت خارج حرکت می کند. این حرکات پارادوکس فلایل چست روند تنفس را ناکارآمد می نماید. درجه ناکارایی متناسب با اندازه فلایل چست می باشد.

از طرفی نیروی لازم برای ایجاد چنین آسیبی قطعاً موجب کوفتگی ریوی نیز خواهد شد که بدنبال آن آلویل های آسیب دیده روند تنفس را ناکارآمدتر خواهند کرد.



شکل ۲-۱۴: قفسه سینه شناور، در خلال دم فشار داخل توراکس کاهش پیدا می کند، فشار هوای خارج موجب می شود تا بخش دچار شکستگی به سمت داخل حرکت کند. وقتی که در خلال بازدم فشار داخل توراکس افزایش پیدا می کند، بخش دچار شکستگی به سمت خارج حرکت می کند. Source : PHTLS 2015

علائم قفسه سینه شناور :

- درد شدید دنده ها و قفسه سینه
- دفورمیتی دنده ها
- تندرns و کریپتاسیون قابل سمع در هنگام لمس
- حرکت متناقض یا پارادوکسیمال قفسه سینه حین تنفس، در مراحل اول، عضلات بین دنده ای دچار اسپاسم گشته و فلایل چست را در جای خود تثبیت می گردانند. زمانیکه این عضلات دچار خستگی شدند، حرکات پاراداکس نمایان می شود.
- دیسترس شدید تنفسی همراه با افزایش تعداد تنفس و کاهش عمق تنفس
- نکته : معمولا قفسه سینه شناور با آسیب های خطرناک دیگری نظیر کوفتگی ریه ،هموتوراکس ،پنوموتوراکس ،آمفیزم زیر جلدی واختلال تنفسی حاد همراه است .

اقدامات درمانی اورژانس در قفسه سینه شناور :

(۱) ABC مصدوم را حفظ کنید.

Air way : راه هوایی مصدوم را در صورت لزوم باز و حفظ کنید.

Collar : اقدام به ثابت سازی مهره های گردنی نمایید.

Breathing : تنفس کمکی به وسیله ماسک اکسیژن و در صورت عدم بهبودی تهویه با استفاده از یک BMV انجام شود. در صورت نیاز مصدوم اینتوبه گردد.

Circulation : در صورت بروز شوک آماده مقابله با آن باشید، پیش گیری از هایپوترمی، تعبیه راه وریدی بزرگ و سرم درمانی را مد نظر داشته باشید.

۲) از بجرکت کردن قطعه شناور، خواباندن فرد روی سمت درگیر، قرار دادن کیسه شن روی قطعه درگیر و استفاده از چسب خودداری کنید.

۳) مصدوم را از جهت نشانه های ناشی از صدمات همراه از قبیل هموتوراکس پنوموتوراکس و آمفیزم مداوم پایش کنید.

۴) تجویز مسکن در صورت امکان انجام گیرد.

۵) مصدوم را سریعاً به مرکز درمانی منتقل کنید.

ج) شکستگی جناغ سینه

فشرده گی و شکستگی جناغ معمولاً در تروما های مستقیم به قفسه سینه نظیر برخورد با فرمان یا داشبورد اتفاق می افتد. ارتباط زیادی با آسیب میوکارد وریه دارد. به طور کلی جناغ استخوان سخت و محکمی است و شکستگی جناغ نشان دهنده وارد شدن نیروی زیاد و شدت آسیب بالا است و معمولاً آسیب قلبی یا میوکارد یا آسیب به بافت ریه را به همراه دارد.

علائم شکستگی جناغ سینه :

- درد و تندرنس جناغ سینه

- کریپتاسیون در لمس

- تاکی پنه

- تغییرات ECG اگر با کوفتگی میوکارد همراه باشد

- تاکی کاردی مداوم

- بالا رفتن قطعه ST و معکوس شدن قطعه T

- فلوتریا فیبریلاسیون دهلیزی

- انقباضات بطنی زودرس PVC

اقدامات درمانی اورژانسی در شکستگی جناغ سینه :

(۱) ABC مصدوم را حفظ کنید.

Air way : راه هوایی مصدوم را در صورت لزوم باز و حفظ کنید.

Breathing : تنفس کمکی به وسیله ماسکاکسیژن و در صورت عدم بهبودی تهویه با استفاده از یک BMV انجام شود. در صورت نیاز مصدوم اینتوبه گردد.

Circulation : در صورت بروز شوک آماده مقابله با آن باشید، پیش گیری از هایپوترمی، تعبیه راه وریدی بزرگ و سرم درمانی را در صورت بروز علائم شوک مد نظر داشته باشید.

(۲) آسیب های وارد به قلب نظیر کوفتگی میوکارد و آئورت را مد نظر داشته باشید. و در صورت وجود و نیاز اقدامات لازم را انجام دهید.

(۳) آسیب های وارد به ریه نظیر پنوموتوراکس و هموتوراکس و همچنین کوفتگی ریه را مد نظر داشته باشید. و در صورت وجود و نیاز اقدامات لازم را انجام دهید.

(۴) مانیتورینگ قلبی مصدوم جهت پایش ریتم قلبی

(۵) اقدامات لازم در صورت ایجاد آریتمی های قلبی

(۶) تجویز مسکن در صورت امکان انجام گیرد.

(۷) مصدوم را سریعاً به مرکز درمانی منتقل کنید.

آسیب های فضای پلور

الف) پنوموتوراکس (Pneumothorax)

پنوموتوراکس، ورود هوا به فضای جنب است که بدنبال ترومای نفوذی یا بلانت به قفسه سینه ایجاد می شود. با ورود و تجمع هوا در داخل فضای جنب و با افزایش فشار داخل آن، درکارکرد ریه اختلال ایجاد شده و باعث ایجاد تنفس ناکارآمد می شود.

پنوموتوراکس در بیش از ۲۰ درصد آسیب های شدید ناحیه قفسه سینه روی می دهد. سه نوع پنوموتوراکس با توجه به شدت وخامت وجود دارد : پنوموتوراکس ساده، پنوموتوراکس باز و پنوموتوراکس فشارنده (تنشن پنوموتوراکس)

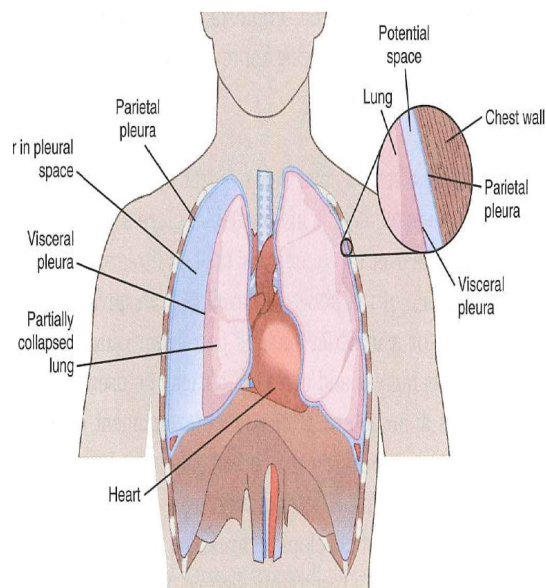
پنوموتوراکس ساده (بسته)

در پنوموتوراکس ساده وجود هوا در داخل فضای جنب از داخل خود ریه اتفاق می افتد. این نوع پنوموتوراکس بر اثر تروماهای بلانت و یا به صورت خودبخودی (در بعضی افراد به دلیل ضعیف بودن نواحی از ریه از زمان بدو تولد) ایجاد می شود.

هر چقدر هوای موجود در داخل این فضا بیشتر باشد، ریه سمت گرفتار بیشتر روی هم می خوابد. در نتیجه کارامدی تنفس کاهش یافته و دیسترس تنفسی بیشتر می شود.

علائم پنوموتوراکس بسته (ساده) :

- علائم ترومای بلانت به قفسه سینه
- درد تیز و پلورتیک قفسه سینه به هنگام دم
- درجاتی از علائم و نشانه های ناکارایی تنفسی به صورت تنگی نفس، کوتاهی تنفس، تاکی پنه، کاهش حجم جاری
- کاهش صداهای تنفسی سمت گرفتار در سمع قفسه سینه
- صدای طبل گونه به هنگام دق در دق قفسه سینه



شکل ۳- ۱۴: پنوموتوراکس بسته (ساده)، هوای موجود در فضای پلور موجب فشار بر ریه ها، کاهش حجم و تنبیل شده و بنابراین کاهش روند اکسیژن رسانی می شود. Source : PHTLS 2015

اقدامات درمانی اورژانس در پنوموتوراکس ساده :

(۱) ABC مصدوم را حفظ کنید.

Air way : راه هوایی مصدوم را در صورت لزوم باز و حفظ کنید.

Collar: اقدام به ثابت سازی مهره های گردنی نمایید.

Breathing: تنفس کمکی به وسیله ماسکاکسیژن و در صورت عدم بهبودی تهویه با استفاده از یک BMV انجام شود. در صورت نیاز مصدوم اینتوبه گردد.

Circulation: در صورت بروز شوک آماده مقابله با آن باشید، پیش گیری از هایپوترمی، تعبیه راه وریدی بزرگ و سرم درمانی را در صورت بروز علائم شوک مد نظر داشته باشید.

۲) قرار دادن مصدوم درپوزیشن نیمه نشسته اگرمانعی نظیر کاهش سطح هوشیاری و آسیب به ستون فقرات وجود نداشته باشد.

۳) مصدوم را از نظر پیشرفت پنوموتراکس و تبدیل شدن به پنوموتراکس فشارنده پایش کنید.

۴) جهت تعبیه چست تیوب فوراً بیمار را به مرکز درمانی منتقل کنید .

پنوموتوراکس باز (Open Pneumothorax)

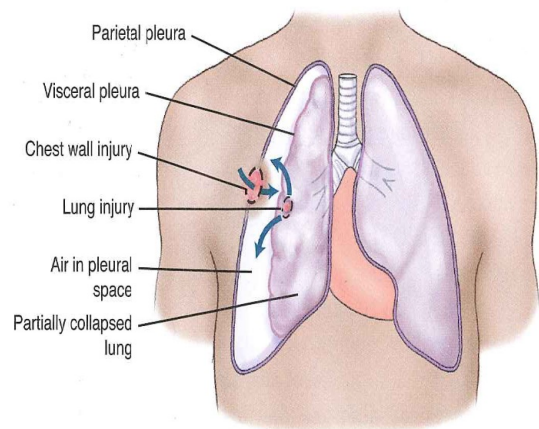
در پنوموتوراکس باز، در اثر ایجاد یک زخم نفوذی دو طرفه در دیواره قفسه سینه، ورود هوا به داخل فضای جنب اتفاق می افتد. بدین صورت که حین دم، هوا از خلال قفسه سینه وارد فضای پلور شده، و در زمان بازدم مجدداً خارج می شود. در چنین وضعیتی فشار منفی داخل قفسه سینه کاهش می یابد و موجب اختلال در تهویه و تنفس می شود. البته گاهی در برخی مصدومان هنگام دم هوا وارد فضای جنب می شود، اما به هنگام بازدم از آن خارج نمی گردد. در نتیجه دریچه ای یکطرفه ایجاد شده و مقدمات پنوموتراکس فشاری فراهم می شود.

مکانیسم هایی که باعث ایجاد پنوموتوراکس باز می شوند شامل موارد زیر است :

- تروماهای نفوذی نظیر چاقو خوردگی، تیر خوردگی، ترکش های ناشی از انفجار، فرورفتن اشیاء نوک تیز به قفیه سینه

- شکستگی دنده ها

- تروماهای بلانت در بعضی موارد



شکل ۴-۱۴ : پنوموتوراکس باز، آسیب دیواره قفسه سینه موجب آسیب به ریه ها می شود، بنابراین نشت هوا از ریه ها هم امکان پذیر است. Source : PHTLS 2015

علائم پنوموتوراکس باز:

- علائم ترومای نافذ به قفسه سینه
- وجود ضایعه (زخم) که صدای مکش (مکنده) در زمان دم، و صدای قلقل در زمان بازدم دارد.
- درد تیز ناگهانی قفسه سینه خصوصا به هنگام دم
- علائم و نشانه های نارکارامدی تنفس به صورت دیسترس تنفسی واضح و شدید، تاکی پنه و بیقراری
- کاهش صداهای تنفسی قسمت مبتلا

اقدامات درمانی در پنوموتوراکس باز :

(۱) ABC مصدوم را حفظ کنید.

Air way : راه هوایی مصدوم را در صورت لزوم باز و حفظ کنید.

Collar : اقدام به ثابت سازی مهره های گردنی نمایید.

Breathing : تنفس کمکی به وسیله ماسک اکسیژن و در صورت عدم بهبودی تهویه با استفاده از یک BMV انجام شود. در صورت نیاز مصدوم اینتوبه گردد.

Circulation : در صورت بروز شوک آماده مقابله با آن باشید، پیش گیری از هایپوترمی، تعبیه راه وریدی بزرگ و سرم درمانی را در صورت بروز علائم شوک مد نظر داشته باشید.

۲) قرار دادن مصدوم درپوزیشن نیمه نشسته اگرمانعی نظیر کاهش سطح هوشیاری و آسیب به ستون فقرات وجود نداشته باشد.

۳) در پنوموتوراکس باز با استفاده از یک پوشش غیر قابل نفوذ به هوا نظیر پانسمان شفاف و یا یک تیکه نایلون وچسب زدن به صورت سه طرفه ، اقدام به تعبیه یک دریچه هوا کنید. به طوریکه این دریچه فلوتر یکطرفه، هنگام دم مانع از ورود هوا به فضای پلور شود، اما در بازدم امکان تخلیه هوا وجود داشته باشد

-پوشاندن محل زخم قفسه سینه با استفاده از روش های دیگر:

- استفاده از درپوش آشرمن : یک پوشش نایلونی بزرگ است که به راحتی روی سطح بدن ودرمحل زخم می چسبد ودارای یک دریچه یکطرفه قرار دارد که درهنگام دم ،به هم فشرده می شود واجازه ورود هوابه فضای پلور را نمی دهد.

- استفاده از درپوش بولین : این درپوش هم به مانند درپوش واشرمن عمل می کند. بااین تفاوت که دارای سه دریچه است که از خلال آن هوا و خون می توانند خارج شوند.

نکته : تاکنون هیچ گونه اطلاعاتی در مورد برتری این وسایل بر پانسمان پوشاننده ساده منتشر نشده است. بنابراین هزینه اضافی برای تهیه آن قابل توجیه نمی باشد (PHTLS 2010)

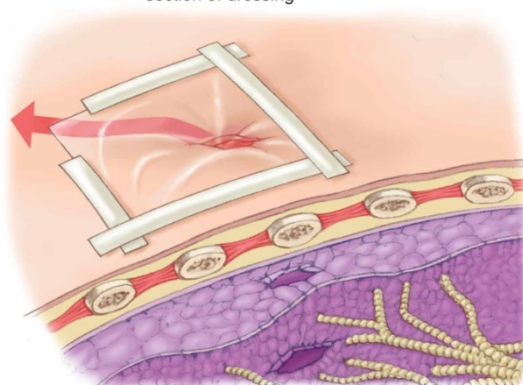
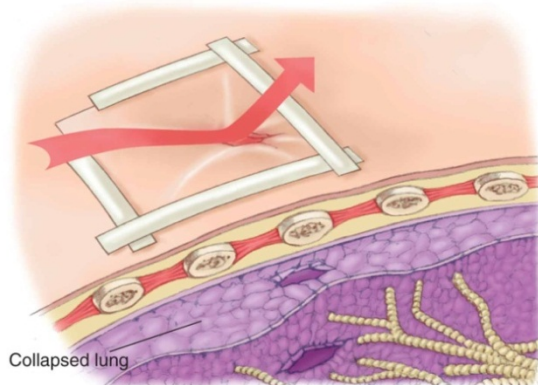
۴) در پنوموتوراکس باز احتمال تبدیل شدن به پنوموتوراکس فشاری وآمفییزم زیر جلدی بویژه در مصدومین تحت تهویه کمکی با فشار مثبت وجود دارد پس باید مصدوم را به طور مرتب از نظر پنوموتوراکس فشارنده بررسی کنید.

نکته : در صورتیکه با انجام اقدام اولیه ذکر شده، (تهویه مناسب و پانسمان سه طرفه) علائمی دال بر افزایش دیسترس تنفسی ظاهر شوند، لازم است تا پانسمان پوشاننده را برداشت. این اقدام موجب رفع فشار خواهد شد. اگر این اقدام هم موثر نبود، می توان از دکمپرسیون سوزنی و نهایتا تهویه با فشار مثبت و اینتوباسیون استفاده کرد.(در صورتیکه قبلا استفاده نشده باشد)

۵)جهت تعبیه چست تیوب فوراً بیمار را به مرکز درمانی منتقل کنید .

On inspiration, dressing seals wound, preventing air entry

Expiration allows trapped air to escape through untaped section of dressing



نکته : در پنوموتوراکس باز، از وارد کردن گاز به داخل زخم پرهیز کنید زیرا احتمال کشیده شدن گاز به داخل قفسه سینه توسط فشار منفی ناشی از دم وجود دارد.

پنوموتوراکس فشارنده

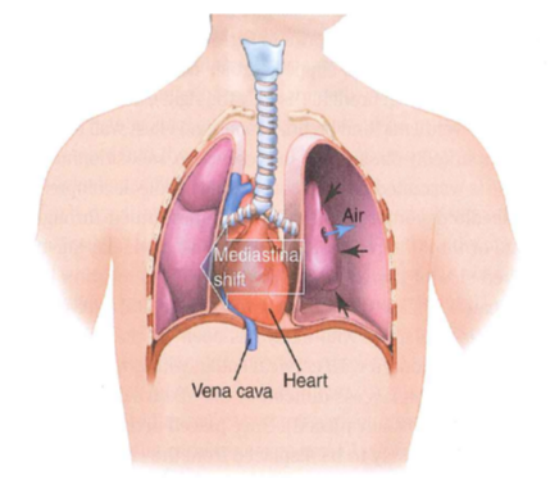
پنوموتوراکس فشارنده وضعیتی است که در آن هوا وارد فضای جنب می شود ولی از آن خارج نمی گردد. به این ترتیب فشار داخل فضای توراسیک بالا رفته و موجب ایجاد دو وضعیت کاملاً خطرناک زیر می شود :

(۱) اختلال تنفسی

ورود و تجمع هوا به فضای جنب باعث افزایش فشار داخل آن شده، در نتیجه ریه سمت گرفتار روی هم خوابیده و در روند مبادله گازهای تنفسی مشارکت چندانی ندارد. از طرفی، با افزایش فشار و جابجایی مدیاستن به سمت مقابل، ریه سالم بیشتر تحت فشار قرار گرفته و پر شدن آن از هوا نیاز به تلاش فراوان تری دارد. حاصل نهایی این وضع، هایپوکسی و نارسایی آشکار تنفسی است.

(۲) ایجاد شوک

در اثر افزایش فشار در سمت آسیب دیده، ساختمان های مدیاستن به سمت مقابل شیفت پیدا کرده و موجب ایجاد فشار روی قلب و عروق بزرگ نظیر ورید های اجوف فوقانی و تحتانی می شوند. این وضعیت مانع بازگشت خون وریدی به دهلیز راست شده و بدین ترتیب برون ده قلبی را کاهش می دهد. ادامه این روند شوک غیر جبرانی را در پی داشته که نهایتاً می تواند منجر به مرگ مصدوم شود.



شکل ۷-۱۴: پنوموتوراکس فشارنده، تجمع هوا لحظه به لحظه افزایش یافته، علاوه بر روی هم خوابیدن ریه سمت گرفتار، مدیاستن نیز به طرف مقابل رانده می شود. در نتیجه ریه سمت مقابل نیز روی هم خوابیده و فشار داخل توراکس بالا می رود. این وضع موجب کاهش جریان خون مویرگی و پیچ خوردگی وریدهای اجوف می شود. Source : PHTLS

به طور کلی هر مصدوم دچار آسیب دیدگی ناحیه توراکس در معرض خطر پنوموتراکس فشاری قرار دارد. این دسته از مصدومان را باید از نزدیک تحت مراقبت قرار داده و فوراً آنها را به مرکز دارای امکانات مناسب منتقل نمود. مصدومانی که بیشتر در معرض خطر هستند عبارتند از :

- مصدومانی که دچار یک پنوموتراکس احتمالی هستند. مثلاً مصدوم دچار شکستگی دنده
- مصدومانی که دچار پنوموتراکس آشکار می باشد (مثلاً مصدوم دچار ضایعه نافذ در دیواره قفسه سینه)
- مصدومانی که به علت آسیب دیدگی تحت تنفس با فشار مثبت قرار دارند.

علائم پنوموتوراکس فشارنده :

علائم و نشانه ها در پنوموتوراکس فشارنده تابع مقدار فشار موجود در فضای جنب می باشد. مصدومان در مرحله اول دچار بیقراری و سراسیمگی می باشند. این افراد عموماً از درد قفسه سینه و تنگی نفس شکایت دارند. با بالا رفتن میزان فشار درجه بیقراری و دیسترس تنفسی بیشتر می شود. در موارد شدیدتر ممکن است سیانوز و آپنه تنفسی همراه با علائم شوک هم ظاهر شود.

بطور کلی علائم و نشانه های پنوموتراکس شامل موارد زیر است:

- علائم ترومای نفوذی و بلانت به قفسه سینه
- دریچه یکطرفه ورود هوا
- حرکت متناقض قفسه سینه (حرکت الاکلنگی)
- کاهش صداهای تنفسی در سمت مبتلا
- روزنانس بیش از حد
- اتساع قابل توجه وریدهای ژوگولار
- آمفیزم زیرجلدی
- برآمدگی عضلات بین دندهای
- شیفت مدیاستن و تراشه به سمت مخالف قفسه سینه که آسیب ندیده
- دیسترس شدید تنفسی همراه با سیانوز
- افت فشارخون ناشی از کاهش برون ده قلبی همراه با باریک شدن فشار نبض
- تاکیکاردی و نبض ضعیف

- پوست سرد، مرطوب و خاکستری

- علامت پیشرفته کاهش سطح هوشیاری (LOC)

- احتمال پیشرفت آمفیزم زیر جلدی

- شوک و احتمال ایست قلبی

نکته: پنوموتوراکس فشارنده معمولاً با تریاد تائیکاردی (و نه هیپوتانسیون)، برجستگی وریدهای گردنی و فقدان یا کاهش صداهای تنفسی در سمت درگیر تعریف می شود. هیپوتانسیون معمولاً در مراحل انتهایی رخ می دهد و بنابراین شرط لازم برای تریاد نیست. از طرفی پنوموتوراکس فشاری بایستی با کوچکترین شکی مطرح شود چرا که تریاد ممکن است بعلت هیپوولمی ناشی از خونریزی از جاهای دیگر بدن (شامل هموتوراکس) مانع برجستگی وریدهای گردنی شود، و یا بدلیل COPD (آمفیزم غالب) و یا افرادی که قفسه سینه بشکه ای (barrel chest) دارند و یا در کودکان که با استوسکوپ بزرگسالان معاینه می شوند، صداهای تنفسی همی توراکس مقابل در سمت درگیر شنیده شود. بنابراین در صورت شک به پنوموتوراکس فشاری بدون نیاز به اثبات آن، درمان که با توراکسنتز سوزنی است بایستی بدون تأخیر صورت گیرد.

اقدامات درمانی اورژانسی در پنوموتوراکس فشارنده:

(۱) ABC مصدوم را حفظ کنید.

Air way: راه هوایی مصدوم را در صورت لزوم باز و حفظ کنید.

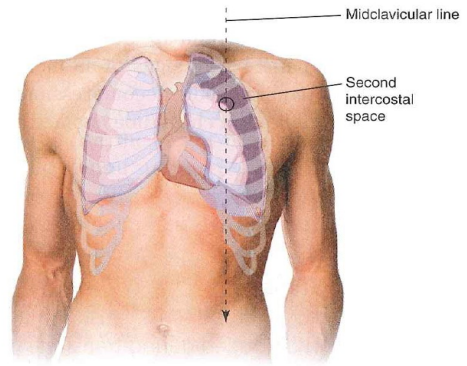
Collar: اقدام به ثابت سازی مهره های گردنی نمایید.

Breathing: تنفس کمکی به وسیله ماس کاکسیژن و در صورت عدم بهبودی تهویه با استفاده از یک BMV انجام شود. در صورت نیاز مصدوم اینتوبه گردد.

Circulation: در صورت بروز شوک آماده مقابله با آن باشید، پیش گیری از هایپوترمی، تعبیه راه وریدی بزرگ و سرم درمانی را در صورت بروز علائم شوک مد نظر داشته باشید.

(۲) قرار دادن مصدوم در پوزیشن نیمه نشسته اگر مانعی نظیر کاهش سطح هوشیاری و آسیب به ستون فقرات وجود نداشته باشد.

(۳) اقدام به توراکوستز و دکمپرس کردن فشار از روی ریه ها کنید. این کار را با وارد کردن سر سوزن بزرگ (۱۴ یا ۱۶) در فضای بین دنده ای دوم و سوم روی خط میدکلاویکولار (وسط ترقوه ای) سمت مبتلا انجام می شود تا فشار روی ریه، مدیاستن و قلب تخلیه شود. این عمل در فضای بین دندهای چهارم و پنجم میدکلاویکولار نیز قابل انجام است



Source : PHTLS 2015

شکل ۹-۱۴: محل توراکوستنز در فضای بین دنده ای دوم و سوم روی خط میدکلاویکلار

(۴) کنترل مداوم مصدوم از نظر بهبودی یا تشدید علائم دیسترس تنفسی و علائم شوک را انجام دهید.

(۵) دکمپرس کردن مکرر و گذاشتن لوله تراشه ممکن است در صورت عدم بهبودی و افزایش دیسترس تنفسی و علائم دیگر ضرورت پیدا کند.

(۶) مصدوم را از نظر وجود علائم آمفیژم زیر جلدی پایش کرده و در صورت وجود اقدام کنید.

(۷) جهت تعبیه چست تیوب فوراً بیمار را به مرکز درمانی منتقل کنید .

طریقه توراکوستنز سوزنی در پنوموتوراکس فشارنده Needle Decompression

(۱) طبق هماهنگی با پزشک مرکز، کسب دستور کنید.

(۲) وسایل مورد نیاز را آماده و سرهم کنید.

- کاتتر داخل وریدی بزرگ، ترجیحاً شماره های ۱۴ و ۱۶ در بزرگسالان و شماره ۱۸ در اطفال به طول حداقل ۵ سانتیمتر. زیرا قطر متوسط دیواره قفسه سینه در انسان، حدود ۴,۲۴ سانتیمتر است.

- سرنگ ۱۰ سی سی

- یک وسیله جهت ایجاد دریچه فلوتر یکطرفه نظیر وسیله تجاری یا استفاده از یک انگشت دستکش پزشکی به عنوان جایگزین (در صورت تصمیم به استفاده از این روش)

- لیدوکائین جهت بی حس کردن موضعی محل

- نوار چسب جهت فیکس کردن کاتتر

- الکلی یا بتادین جهت ضد عفونی کردن محل

۳) به مصدوم پوزیشن مناسب خوابیده به پشت دهید. در صورت امکان دستهای مصدوم را به سمت رو به بالای سر ببرید تا بافت‌های محل کشیده تر و نازکتر شوند، زیرا در حالت خوابیده و زمانیکه دست‌ها در کنار بدن جمع شده باشند مقدار بافت بیشتری در قسمت سینه وجود دارد و امکان ناموفق بودن و درست قرار نگرفتن سوزن وجود دارد.

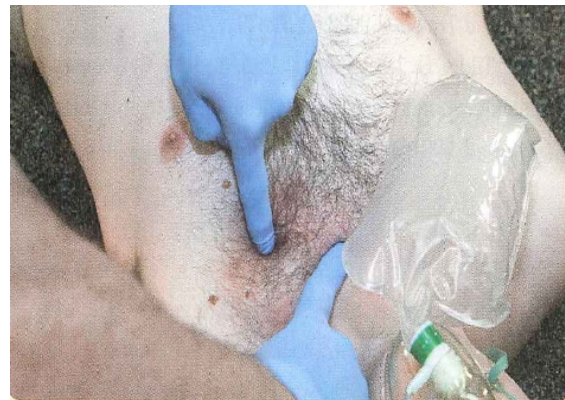
۴) محل مناسب را جهت انجام توراکوستز تعیین کنید:

- فضای بین دنده ای دوم یا سوم در خط میدکلا و یکولار (خط وسط ترقوه ای) در سمت گرفتار انجام می شود. این ناحیه از آن جهت انتخاب می شود که دسترسی تکنسین‌ها به آن آسان بوده و بازوهای مصدوم مانع کار نیستند. (آنطور که مانع از گذاشتن چست تیوپ در خط میداگزیلاری می شود).

زمانیکه کاتتر (سوزن) در این ناحیه گذاشته شود، احتمال کمی دارد که جابجا شود. ریه سمت گرفتار روی هم خوابیده و به سمت مقابل تغییر مکان داده است. بنابراین احتمال آسیبی به بافت آن وارد نمی شود.

برای پیدا کردن فضای دوم بین دنده ای می توانید بالای جناغ سینه را لمس کنید، قسمت برآمده جناغ سینه، متصل به دنده دوم هست، پس فضای دوم هم زیر همین دنده قرار دارد. خط میدکلا و یکولار هم در مردان خط فرضی است که از نیپل (نوک پستان) به ترقوه ترسیم می شود.

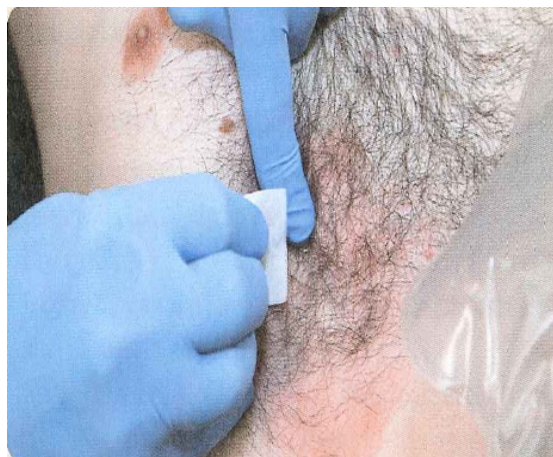
نکته : از آنجاییکه عروق و اعصاب بین دنده ای از ناودان زیر دنده عبور می کنند، به منظور اجتناب از وارد آوردن آسیب به آنها، باید سوزن را از روی دنده سوم (فضای بین دنده ای دوم و سوم) و یا چهارم (فضای بین دنده ای چهارم و پنجم) عبور دهید.



شکل ۱۰-۱۴: تعیین محل مناسب جهت انجام توراکوستز (دومین فضای بین دنده ای در خط مید کلا و یکولار) (خط وسط ترقوه) در سمت درگیر ، روی دنده سوم) : Source

PHTLS 2015

۵) محل مناسب انتخاب شده را به وسیله بتادین یا الکل ضد عفونی کنید.

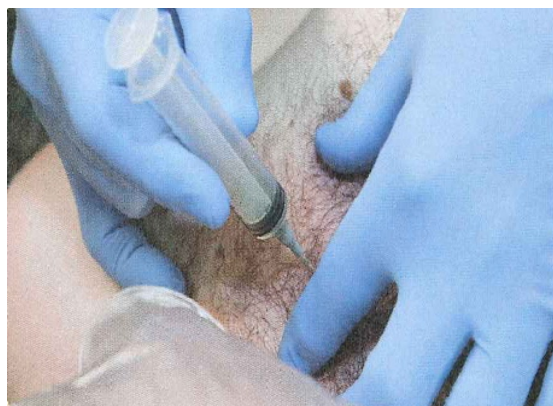


Source : PHTLS 2015

شکل ۱۱-۱۴: ضد عفونی کردن محل توراکوستم

۶) کاتتر را باز کرده و لاک یا دربند انتهایی آن را جدا کنید. سپس انتهای آن را به یک سرنگ ۱۰ سی سی وصل نمایید.

۷) سوزن را با زاویه ۹۰ درجه و به صورت عمود از فضای بین دنده ای دوم یا سوم، از روی دنده سوم یا چهارم در خط وسط میدکلاویکول وارد کنید. سوزن را فشار دهید تا جایی که صدای POP را احساس کنید. هنگامی که شما وارد فضای جنب می شوید. پیستون سرنگ به کمک فشار هوای موجود در قفسه ی سینه به طرف عقب کشیده می شود.



شکل ۱۲-۱۴: وارد کردن سوزن زاویه ۹۰ درجه به صورت عمود از فضای بین دنده ای دوم و از روی دنده سوم در خط وسط میدکلاویکول

Source : PHTLS 2015

۸) زمانیکه کاتتر وارد فضای مورد نظر شد، می توان شروع به آسپیره کردن هوا نمود. وجود هوا در پیستون سرنگ نشان دهنده قرار گیری نوک کاتتر در فضای جنب است.

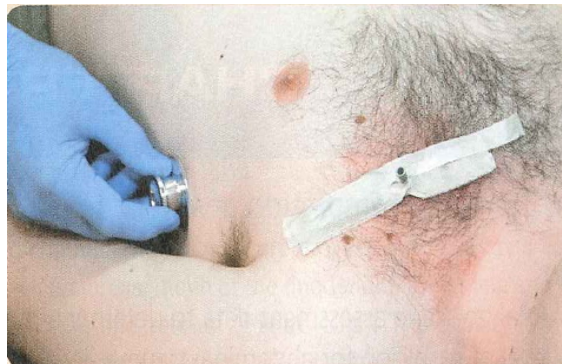


شکل ۱۳- ۱۴: آسپیره کردن هوا Source : PHTLS 2015

کاتتر را از طریق سوزن پیش ببرید تا اینکه آن همتراز پوست شود. سپس سوزن را بردارید.

در برخی موارد، این اقدام مراقبتی ممکن است موثر واقع نشود، احتمالاً به این دلیل که طول سوزن کوتاه (کمتر از ۵ سانتیمتر) بوده و به اندازه کافی در دیواره قفسه سینه فرو نرفته است؛ یا به این دلیل که کاتتر بعد از بیرون کشیدن سوزن پیچ خورده و مانع از خروج هوا شده است. نوعی از این کاتتر/سوزن سایز بزرگ (شماره ۸/۵ فرانسوی) به بازار آمده که دارای سیم تقویت کننده کاتتر بوده و بنابراین احتمال پیچ خوردگی کاتتر را به حداقل می رساند. کاتتر یا سوزن باید آنقدر فرو برده شود که هوا با سرعت خارج شود.

۹) در صورت اطمینان از قرارگیری کاتتر در محل مناسب خود و خروج هوا و بدنبال آن کاهش علائم، کاتتر را با کمک چسب و به روش فیکس کردن جسم باقیمانده، در جای خود به قفسه سینه فیکس کنید تا مانع از جابجایی آن شود. در صورتیکه کاتتر در محل مناسب خود فیکس شده باشد می توان آن را تا رسیدن مرکز درمانی حفظ کرد. قرارگیری نامناسب (از نظر عمق) ممکن است منجر به آسیب رسانی به ریه ها، قلب یا عروق بزرگ شود.



شکل ۱۴- ۱۴: فیکس کردن کاتتر در جای خود Source : PHTLS 2015

نکته : گاهی ممکن است با وجود جایگذاری دقیق کاتتر، پیشرفت خوبی در بهبود علائم بالینی حاصل نشده باشد. زیرا ممکن است که کاتتر اول کفایت کافی جهت خروج هوا را ندارد. در این صورت می توان با استفاده از یک کاتتر دیگر کنار کاتتر قبلی، در روند بهبود علائم تسریع ایجاد کرد.

۱۰) مصدوم را از نظر عود مجدد علائم پنوموتوراکس فشاری پایش کنید و در صورت لزوم باید به طور مکرر این کار تارسیدن به بیمارستان انجام شود.

توجه : به عنوان یک قانون کلی، بروز پنوموتوراکس فشاری دو طرفه در مصدومانی که اینتوبه نشده و با مکانیسم فشار مثبت تهویه نمی شوند، امر بسیار نادری است. در ارزیابی افراد دچار این وضعیت (پنوموتوراکس فشاری دوطرفه)، باید با احتیاط فراوان اقدام به دکمپرس کردن سوزنی دو طرفه نمود. اگر ارزیابی تکنسین اشتباه باشد، انجام توراکسنتز دو طرفه می تواند منجر به دیسترس تنفسی شدید شود. در صورتیکه مصدوم اینتوبه بوده، اولین گام در ارزیابی آن است که از مکان مناسب لوله تراشه اطمینان حاصل کرد. باید معلوم شود که پیچ و خمی در لوله ایجاد نشده و اشتباهها در یکی از برونش های اصلی قرار نگرفته باشد.

در صورتیکه تصمیم به استفاده از ایجاد دریچه یکطرفه دارید، آنژیوکت را از میان انگشت دستکش عبور دهید. و به این ترتیب یک دریچه متحرک یا (flutter valve) یا دریچه یکطرفه (Heimlich valve) بسازید.

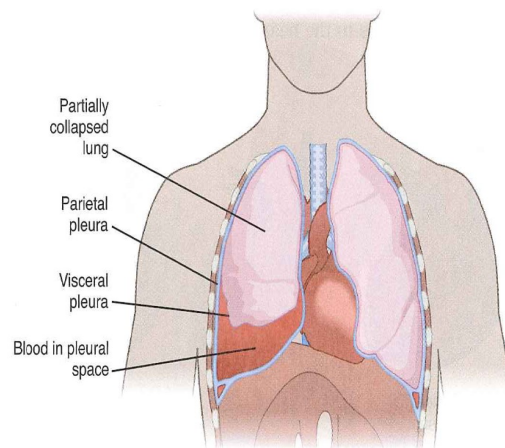
در صورت دسترسی می توان از کاندوم مخصوص یا وسیله تجاری آماده دیگر استفاده کرد. البته گاهی بعضی افراد به سلیقه شخصی خود از یک سرنگ با اب مقطر در انتهای کاتتر استفاده میکنند تا خروج حبابها از لوله دیده شود.

نکته : در بعضی رفرنس ها و مراجع در مورد باز گذاشتن نوک نیدل و یا ایجاد دریچه در نوک آن اختلاف نظر وجود دارد. بعضی از مراجع معتبر لزومی برای این کار ندیدند، بدلیل اینکه اولاً این سوراخ در حدی نیست که مشکلی برای تنفس ایجاد کند، ثانیاً خطر ایجاد پنوموتوراکس فشارنده دوباره بسیار بدتر و خطرناکتر از یک سوراخ کوچک در قفسه سینه است.

ب) هموتوراکس

هموتوراکس عبارت از تجمع خون در فضای پلور است. از آنجاییکه این در فضای جنب حدود ۲۵۰۰ تا ۳۰۰۰ لیتر خون می تواند تجمع یابد، این فضا منبع مهمی برای خونریزی و ایجاد شوک قلمداد می شود. این خونریزی ناشی از خونریزی بافت پارانشیم ریه و همچنین ناشی از خونریزی دیواره قفسه سینه، عروق بین دنده ای، عروق ریوی و یا عروق بزرگ داخل قفسه سینه است.

در هموتوراکس، مقدار خونی که در حفره توراکس تجمع پیدا می کند، می تواند موجب هایپوولومی شده و در قیاس با کولاپس ریوی ناشی از آن، خطر بیشتری برای مصدوم به همراه داشته باشد. زیرا به ندرت آنقدر خون تجمع پیدا می کند که موجب «هموتوراکس فشاری» شود. البته ممکن است که پنوموتوراکس همراه هموتوراکس وجود داشته باشد. در چنین وضعی احتمال مختل شدن کار قلب و ریه بیشتر می شود.



Source : PHTLS 2015

شکل ۱۵- ۱۴: هموتوراکس، تجمع خون در فضای پلور علاوه بر ایجاد اختلال در کسب رسانی، موجب هایپوولومی هم می شود.

علائم هموتوراکس :

- علائم تروما ی نفوذی وبلانت به قفسه سینه
- شکایت مصدوم از تنگی نفس
- کاهش صداهای تنفسی سمت گرفتار در سمع قفسه سینه
- کندی صدا (dull) سمت گرفتار در دق قفسه سینه
- افت فشارخون
- تاکیکاردی و نبض ضعیف
- نبض پارادوکس
- پوست سرد ,مرطوب و رنگ پریده
- شوک واحتمال ایست قلبی

اقدامات اقدامات درمانی اورژانسی درهموتراکس :

(۱) ABC مصدوم را حفظ کنید.

Air way : راه هوایی مصدوم را در صورت لزوم باز و حفظ کنید.

Collar : اقدام به ثابت سازی مهره های گردنی نمایید.

Breathing : تنفس کمکی به وسیله ماس کاکسیژن و در صورت عدم بهبودی تهویه با استفاده از یک BMV انجام شود. در صورت نیاز مصدوم اینتوبه گردد.

Circulation : در صورت بروز شوک آماده مقابله با آن باشید، پیش گیری از هایپوترمی، تعبیه دو راه وریدی بزرگ و سرم درمانی را در صورت بروز علائم شوک مد نظر داشته باشید.

۲) قرار دادن مصدوم در پوزیشن نیمه نشسته اگر مانعی نظیر کاهش سطح هوشیاری و آسیب به ستون فقرات وجود نداشته باشد..

۳) مصدوم را به طور مکرر از نظر پیشرفت علائم پنوموتراکس فشارنده (هموپنوموتراکس) پایش کنید.

۴) جهت تعبیه چست تیوب فوراً بیمار را به بیمارستان منتقل کنید .

آسیب های بافت پارانشیم ریه

الف) کانتیوژن ریه (Pulmonary Contusion)

کانتیوژن یا کوفتگی ریه زمانی ایجاد می شود که به علت ترومای نافذ یا بلانت، بافت پارانشیم ریه دچار پارگی شده و خونریزی داخل نسج ریه و فضاهای الوئلی اتفاق بیافتد. عدم مبادله گازهای تنفسی به علت عدم ورود هوا به داخل این آلوئل ها، اساس اختلال در روند تنفس است. همچنین وجود خون و مایع در بافت ما بین آلوئل ها نیز مانع از مبادله گازها در الوئل های دارای هوا شده و مشکل را دوچندان می کند.

در آسیب دیدگی های شدید ناحیه توراکس خصوصاً در حضور فلاپل چست، گوفتگی ریوی عارضه ای شایع و بالقوه کشنده است. طی ۲۴ ساعت بعد و به تدریج به دنبال آنوکسی و تغییر در نفوذ پذیری بافتی، خون و مایعات در فضای میان بافتی و بین آلوئل ها جمع شده، موجب بروز نارسایی واضح تنفسی یا به نوعی ARDS می شود

علائم کانتیوژن ریه

یافته های کوفتگی ریوی تابع شدت کوفتگی (درصد گرفتاری ریه) می باشند. ارزیابی اولیه ممکن است مشکل تنفسی چندانی نشان ندهد. باید شک فراوان به وجود این عارضه خصوصاً با حضور فلاپل چست کرد.

علائم و نشانه های کوفتگی ریوی به دنبال ترومای شدید به قفسه سینه شامل موارد زیر است :

- علائم تروما ی نفوذی و بلانت به قفسه سینه

- درد شدید قفسه سینه

- دیسپنه و تاکی پنه شدید

- علائم نارسایی حاد تنفسی

- سیانوز

اقدامات درمانی اورژانسی در کانتیوژن ریه :

(۱) ABC مصدوم را حفظ کنید.

Air way : راه هوایی مصدوم را در صورت لزوم باز و حفظ کنید.

Collar : اقدام به ثابت سازی مهره های گردنی نمایید.

Breathing : تنفس کمکی به وسیله ماس کاکسیژن و در صورت عدم بهبودی تهویه با استفاده از یک BMV انجام شود. در صورت نیاز مصدوم اینتوبه گردد.

Circulation : در صورت بروز شوک آماده مقابله با آن باشید، پیش گیری از هایپوترمی، تعبیه دو راه وریدی بزرگ و سرم درمانی را در صورت بروز علائم شوک مد نظر داشته باشید.

نکته : در غیاب اختلال همودینامیک، تجویز مایعات باید محدود به باز کردن رگ یا KVO باشد، زیرا دادن مایع اضافی ادم موجود (ARDS) را بیشتر نموده و اکسیژناسیون را مختل می نماید.

(۲) قرار دادن مصدوم در پوزیشن نیمه نشسته اگر مانعی نظیر کاهش سطح هوشیاری و آسیب به ستون فقرات وجود نداشته باشد..

(۳) در کانتیوژن ریه وجود سایر آسیب ها به بافت ریه و فضای پلور نظیر پنوموتوراکس، هموتوراکس و همچنین بروز شوک را مد نظر داشته باشید.

(۴) جهت تعبیه چست تیوب فوراً بیمار را به مرکز درمانی منتقل کنید.

ب) خفگی (آسفیکسی) تروماتیک

خفگی یا آسفیکسی تروماتیک معمولاً به دنبال بالا رفتن ناگهانی و قابل توجه فشار داخل توراکس به دلیل ضربه وارده به تنه مصدوم (مثلاً افتادن خودرو روی سینه مصدوم) اتفاق می افتد. این وضعیت باعث می شود تا خون داخل قلب به علت فشار وارده، به وریدهای ناحیه سر و گردن برگشت پیدا می کند. بالا بودن فشار وریدی به سطح پوست منتقل شده، منجر به پارگی مویرگ های کوچک و ونول ها و نهایتاً خونریزی های خفیف زیر جلد می گردد. این گونه خونریزی باعث می شود که پوست نواحی گردن، صورت و شانه های مصدوم به سمت آبی بنفش تغییر رنگ پیدا کند. در اثر این وضع عملکرد مغز و چشم ممکن است دچار اختلال شوند. آسفیکسی تروماتیک می تواند یکی از علائم دال بر پارگی قلب در اثر ترومای بلانت باشد.

علائم خفگی تروماتیک

- تغییر رنگ پوست نواحی صورت، گردن و شانه ها به سمت بنفش متمایل به آبی (کبود شدگی یا plethora) به دنبال پارگی عروق کوچک زیر پوست

- آبی شدن و تورم لبها و زبان

- اتساع ورید های گردنی

- خونریزی داخل اسکلرای چشم

- دیسترس شدید تنفسی

- شوک شدید به دلیل فشار بر قلب

اقدامات درمانی اورژانسی در خفگی تروماتیک

(۱) ABC مصدوم را حفظ کنید.

Air way : راه هوایی مصدوم را در صورت لزوم باز و حفظ کنید.

Collar : اقدام به ثابت سازی مهره های گردنی نمایید.

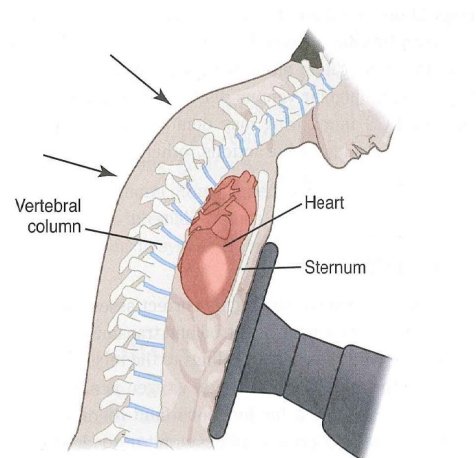
Breathing : تنفس کمکی به وسیله ماس کاکسیژن و در صورت عدم بهبودی تهویه با استفاده از یک BMV انجام شود. در صورت نیاز مصدوم اینتوبه گردد.

Circulation : در صورت بروز شوک آماده مقابله با آن باشید، پیش گیری از هایپوترمی، تعبیه دو راه وریدی بزرگ و سرم درمانی را مد نظر داشته باشید.

(۲) مصدوم را سریعاً به مرکز درمانی مناسب منتقل کنید.

آسیب های قلب و عروق

آسیب های قلبی اغلب به دنبال تروماهای وارده به بخش قدامی قفسه سینه (خصوصاً در یک MVC نوع ضربه از جلو) ایجاد می شوند. به عنوان مثال در یک تصادف خودرو از جلو، فرمان اتومبیل به قفسه سینه راننده برخورد می نماید. در چنین وضعی قلب ما بین استخوان جناغ از جلو و ستون فقرات از عقب تحت فشار قرار می گیرد. در اثر این بهم فشردگی، فشار داخل بطن ها ناگهان چند برابر افزایش پیدا کرده و منجر به کوفتگی قلب، آسیب دریچه ای و بندرت نیز پارگی قلب می شود.



شکل ۱۶- ۱۴: مکانیسم آسیب های قلب و عروق، قلب ما بین استخوان استرنوم و دیواره خلفی قفسه سینه تحت فشار قرار می گیرد. Source : PHTLS 2015

آسیب های قلب و عروق در تروماهای وارده به قفسه سینه شامل موارد زیر است :

الف) کوفتگی میوکارد

در کوفتگی میوکارد سلول های عضله ی قلب در اثر تروماهای وارده به قلب دچار درجاتی از آسیب می شوند. این آسیب دیدگی معمولاً باعث ایجاد ریتم های غیر طبیعی در قلب نظیر تاقیکاردی سینوسی می گردد. ریتم های ناشایع اما خطرناک نظیر VT ، PVC ، VF و نیز ممکن است عارض شوند. اگر آسیب در ناحیه سپتوم قلب باشد، نوار قلب یا ECG اختلالات هدایتی بطنی مانند بلوک شاخه راست یا RBBB را نشان می دهد. اگر آسیب میوکارد وسیع باشد، توان انقباضی عضله قلب دچار اختلال شده، برون ده قلبی کاهش یافته و در نهایت شوک کاردیوژنیک عارض می گردد. بر خلاف سایر انواع شوک که معمولاً در تروما دیده می شوند، این نوع شوک با مایع درمانی بهبود پیدا نکرده و حتی ممکن است بدتر هم بشود. کوفتگی میوکارد شایعترین عارضه تروما به قلب است.

بدنبال کوفتگی میوکارد ممکن است آسیب به دریچه های قلبی نیز وارد شود. در این حالت دریچه های قلب و یا ساختمان های نکه دارنده آنها ممکن است دچار آسیب یا پارگی شده که ناکارا شدن این دریچه را به دنبال خواهد داشت. این وضعیت باعث می شود که مصدوم دچار درجاتی از شوک همراه با علائم و نشانه های نارسایی احتقانی قلب (CHF) مانند تاکی پنه، رال های ریوی و سوفل قلبی شود.

گاهی نیز ممکن است به دنبال تروماهای وارده به قلب، پارگی بافت قلب نیز رخ دهد. پارگی قلب عارضه ای نادر بوده و در حدود ۱۰ درصد مصدومان دچار ترومای بلانت ناحیه قفسه سینه اتفاق می افتد. اغلب این مصدومان به علت خونریزی وسیع و تامپوناد کشنده قلبی بلافاصله در صحنه حادثه خواهند مرد. مصدومان زنده نیز دچار تامپوناد قلبی خواهند شد.

علائم کوفتگی میوکارد

- علائم بالینی ترومای قفسه سینه نظیر درد، تندرنس و کبودی و همچنین علائم کینماتیک تروما به قفسه سینه نظیر خم شدگی فرمان اتومبیل

- علائم آسیب به استخوان جناغ (استرنوم) نظیر کبود شدگی روی استرنوم، کریپتاسیون استرنوم و ناپایداری این استخوان. با شناور شدن استرنوم (فلایل استرنوم)، دنده های طرفین آن شکسته شده و استرنوم همزمان با تنفس دچار حرکات پارادوکس می شود.

- تنگی نفس به دنبال تروما به قفسه سینه مانند سایر آسیب ها

- وجود نبض نامنظم

- بروز اختلالات هدایتی قلب

- بروز آریتمی هایی نظیر تاکیکاردی، PVCs، و گاهی بروز آریتمی های کشنده مانند VT و VF و گاهی هم بالا رفتن قطعه ST

- در صورت آسیب و پارگی دریچه های قلبی علائمی نظیر سوفل خشن قلبی در ناحیه پره کورد و همچنین علائم نارسایی احتقانی قلبی ادم ریوی نظیر هیپوتانسیون، دیستانسیون ورید های ژوگولار و رال ریوی

اقدامات درمانی در کوفتگی میوکارد :

(۱) ABC مصدوم را حفظ کنید.

Air way : راه هوایی مصدوم را در صورت لزوم باز و حفظ کنید.

Collar : اقدام به ثابت سازی مهره های گردنی نمایید.

Breathing : تنفس کمکی به وسیله ماسک اکسیژن و در صورت عدم بهبودی تهویه با استفاده از یک BMV انجام شود. در صورت نیاز مصدوم اینتوبه گردد.

Circulation : در صورت بروز شوک آماده مقابله با آن باشید، پیش گیری از هایپوترمی، تعبیه دو راه وریدی بزرگ و سرم درمانی را در صورت بروز علائم شوک مد نظر داشته باشید.

نکته : تجویز مایعات باید با توجه به وضعیت نارسایی قلبی صورت گیرد

(۲) قرار دادن مصدوم در پوزیشن نیمه نشسته اگر مانعی نظیر کاهش سطح هوشیاری و آسیب به ستون فقرات وجود نداشته باشد..

(۳) مصدوم مبتلا به کوفتگی میوکارد باید تحت مانیتورینگ قلبی مداوم باشد. همچنین حتی امکان الکتروکاردیوگرام از ۱۲ لید، باید انجام شود.

(۴) در صورت بروز دیس ریتمی های کشنده، اقدامات و عملیات احیا فوراً شروع شود و در صورت ایست قلبی CPR را شروع کنید.

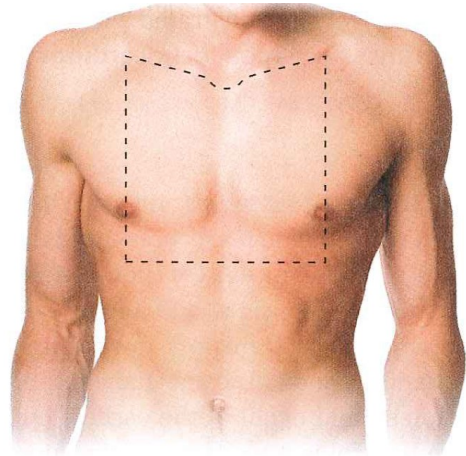
(۵) در کوفتگی میوکارد وجود سایر آسیب ها و همچنین بروز شوک را مد نظر داشته باشید. همچنین صداهای قلبی از نظر سمع گالوپ یا سوفل مرتباً کنترل شوند.

۶) مصدوم را سریعاً به مرکز درمانی مجهز و مناسب منتقل کنید.

ب) تامپوناد قلبی (Cardiac tamponade)

تامپوناد قلبی معمولاً حاصل ترومای نافذ (مانند ضربه چاقو، تیرخوردگی، اصابت اشیا نوک تیز به قلب) است. در چنین وضعی یا سوراخی در یکی از حفرات قلب ایجاد شده و یا زخمی به میوکارد وارد می شود. در هر دو حالت، خونریزی ایجاد شده و مایع در فضای موجود مابین قلب و کیسه پریکاردی تجمع می یابد. افزایش درون کیسه پریکارد منجر به تامپوناد قلبی می گردد. کیسه پریکاردی از یک بافت غیر الاستیک فیبروز تشکیل شده است. در حالت عادی حدود ۳۰۰ میلی لیتر مایع در این کیسه وجود دارد. افزایش این مایع در اثر تروماها به قلب می تواند فشار درون این کیسه را سریعاً بالا ببرد. این بالا رفتن فشار، برگشت خون وریدی را با مشکل روبرو کرده و منجر به کاهش برون ده قلبی و فشار خون می شود. با هر انقباض قلبی، مایع بیشتری در کیسه تجمع پیدا کرده و از توانایی قلب برای پمپاژ بعدی می کاهد. این وضع آنقدر ادامه پیدا می کند تا منجر به فعالیت الکتریک بدون نبض قلبی یا PEA شود. PEA وضعیت خطرناکی است که نیاز به اقدامات مراقبتی تمامی سطوح درمانی دارد.

در هر مصدوم دچار ترومای نافذ وارده به ناحیه توراسیک باید احتمال تامپوناد قلبی را در نظر داشت. اگر ترومای نافذ به محدوده مستطیلی موسوم به قاب قلب اصابت کرده باشد، باید فرض را بر آن گذاشت که تامپوناد قلبی وجود دارد مگر آنکه خلافتش ثابت گردد. یک ضلع افقی این مستطیل به موازات استخوان های کلاویکل، دو نوک عمود آن از نوک سینه ها تا مرز تحتانی دنده ها و ضلع افقی دیگر آن در تقاطع بین اضلاع عمومی و مرز دنده ها قرار گرفته اند. وجود آسیب در این محدوده را باید فوراً به مرکز تحویل گیرنده مصدوم اطلاع داد.



شکل ۱۶-۱۴: محدوده قاب قلب، در صورت وجود تروما در این محدوده باید فرض را بر آن گذاشت که تامپوناد قلبی وجود دارد مگر آنکه خلافتش ثابت گردد

علائم تامپوناد قلبی

- وجود علائم تروما به قفسه سینه خصوصاً در ناحیه قاب قلب

- تریاد BEK که مجموعه چند یافته است که دلالت بر تامپوناد قلبی داشته و شامل :

(۱) صداهای قلبی ضعیف : مایع اطراف قلب سمع صدای بسته شدن دریچه های قلب را با مشکل روبرو می نماید.

(۲) اتساع ورید ژوگولار : ناشی از پس زدن خون به داخل ورید های گردنی به علت بالا رفتن فشار در ساک پریکاردی است.

(۳) کاهش فشار خون

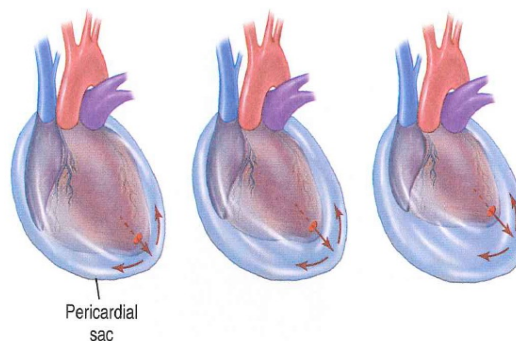
- نبض پارادوکس : در زمان دم، فشار خون سیستولیک قدری کاهش پیدا می کند. در تامپوناد قلبی شدت این کاهش بیشتر می شود. زمانیکه ریه ها متسع می شوند، سمت راست قلب به هزینه سمت چپ آن راحت تر پر و خالی می شود. در نتیجه فشار خون محیطی کاهش می یابد و این کاهش معمولا کمتر از ۱۰ تا ۱۵ میلیمتر جیوه می باشد. کاهش بیش از این مقدار موجب نب پارادوکس می شود.

- در صورت بروز افت فشار خون شدید بروز علائم شوک نظیر تاکیکاردی و نبض ضعیف، پوست سرد و مرطوب

- در صورت ادامه شوک احتمال ایست قلبی

- تغییرات ECG ولتاژ اشتقاق های اندام های کاهش می یابد؛ افیوژن حجیم ممکن است سبب تغییرات الکتریکی شود. (کمپلکس QRS با اندازه متغیر به علت حرکت نوسانی قلب)

نکته : شناسایی برخی علائم تامپوناد قلبی نظیر ضعیف شدن صداهای قلبی و نبض پارادوکس در صحنه حادثه کار آسانی نیست. بنابراین، تکنسین های اورژانس باید بر اساس محل آسیب و وجود هایپوتانسیون به تامپوناد شک کرده و اقدامات درمانی مناسب را در دستور کار قرار دهند.



شکل ۱۷-۱۴: تامپوناد قلبی، تجمع مایع در فضای پریکارد موجب می شود تا اتساع بطن محدود گردد. در نتیجه بطن نمی تواند به خوبی پر شود. هر چقدر خون بیشتری در فضای پریکارد تجمع پیدا کند، فضای درون بطنی و نهایتا برون ده قلبی کاهش بیشتری می یابد. Source : PHTLS 2015

اقدامات درمانی اورژانس در تامپوناد قلبی

(۱) ABC مصدوم را حفظ کنید.

Air way : راه هوایی مصدوم را در صورت لزوم باز و حفظ کنید.

Collar : اقدام به ثابت سازی مهره های گردنی نمایید.

Breathing : تنفس کمکی به وسیله ماسک اکسیژن و در صورت عدم بهبودی تهویه با استفاده از یک BMV انجام شود. در صورت نیاز مصدوم اینتوبه گردد.

Circulation : در صورت بروز شوک آماده مقابله با آن باشید، پیش گیری از هایپوترمی، تعبیه دو راه وریدی بزرگ و سرم درمانی را در صورت بروز علائم شوک مد نظر داشته باشید.

نکته : تجویز و احیای مایعات را تا حدی که فشار خون مصدوم در حد $9 - 8/5$ میلیمتر جیوه حفظ شود را انجام دهید. این اقدام فشار وریدی را بالا برده و موقتا پرشدگی قلبی را بهبود می بخشد.

- در تامپوناد قلبی مانیتورینگ مداوم علائم حیاتی و همچنین بروز شوک را مد نظر داشته باشید.

- پریکاردیوسنتز : درمان موقتی پریکاردیوسنتز از راه پوست است. درناژ کردن یا بیرون آوردن مقداری از مایع پریکاردی به کمک این روش موقتا کارساز خواهد بود. در این روش با استفاده از سوزنهای مخصوص مقداری از مایع تجمع یافته در اطراف قلب را خارج کرده و بدین صورت فشار از روی قلب برداشته میشود.

- درمان قطعی شامل رفع تامپوناد با ترمیم جراحی محل آسیب می باشد.

- مصدوم را سریعاً جهت انجام پریکاردیوسنتز و درمانی نهایی به مرکز درمانی مناسب اعزام کنید.

ج) پارگی تروماتیک شریان آئورت

پاگی شریان آئورت به علت کاهش یا افزایش قابل توجه شتاب روی می دهد. ضربه از جلو در MVC و سقوط از بلندی دو نمونه از این تغییر سریع شتاب می باشند. شریان آئورت از بخش فوقانی قلب در مدیاستن شروع می شود. قلب و قوس آئورت در داخل قفسه سینه تقریباً متحرک می باشند. زمانی که قوس آئورت تبدیل به آئورت نزولی می شود، به ستون مهره ها چسبیده و از دامنه حرکت آن به تدریج کاسته می شود. وقتی که شتابی کاهش یابنده ناگهانی به بدن وارد می شود، مانند آنچه که زمان ضربه از جلو در MVC پر سرعت روی می دهد، قلب و قوس آئورت در قیاس با بخش ثابت آئورت (آئورت نزولی) کماکان به حرکت رو به جلوی خود ادامه می دهند. در اثر این وضع نیروی به دیواره آئورت در حد فاصل دو بخش وارد می شود. این نیروی کششی به علت وجود لیگامان آرتریوزوم در همین نقطه اتصال تقویت هم می گردد. در نتیجه مقدار کشیدگی بیشتر شده و احتمال شکافته شدن آئورت بالا می رود. این نیروی برشی به درجات مختلفی موجب پارگی در آئورت می شود. هرگاه پارگی تمام ضخامت آئورت را درنورد، مصدوم دچار خونریزی فاحشه باری خواهد شد. اما اگر پارگی فقط بخشی از دیواره آئورت را در بر بگیرد، لایه خارجی آن سالم مانده و مصدوم برای مدتی زنده خواهند ماند. در نتیجه امکان تشخیص و درمان برای او فراهم می گردد.

علائم پارگی تروماتیک آئورت

- وجود شواهدی از احتمال کاهش یا افزایش سریع سرعت در ارزیابی کینماتیک تروما

نکته : در صورت وجود آسیب ناشی از کاهش یا افزایش سریع تروما و ایجاد چنین ضربه مهلکی، اثر خارجی چندانی روی قفسه سینه مشاهده نمی شود.

- احساس سوزش در قفسه سینه یا شانه ها

- تفاوت کیفیت نبض ما بین دو اندام فوقانی یا اندام های فوقانی و تحتانی که شاهد خوبی بر وجود پارگی آنورت قلمداد می شود.

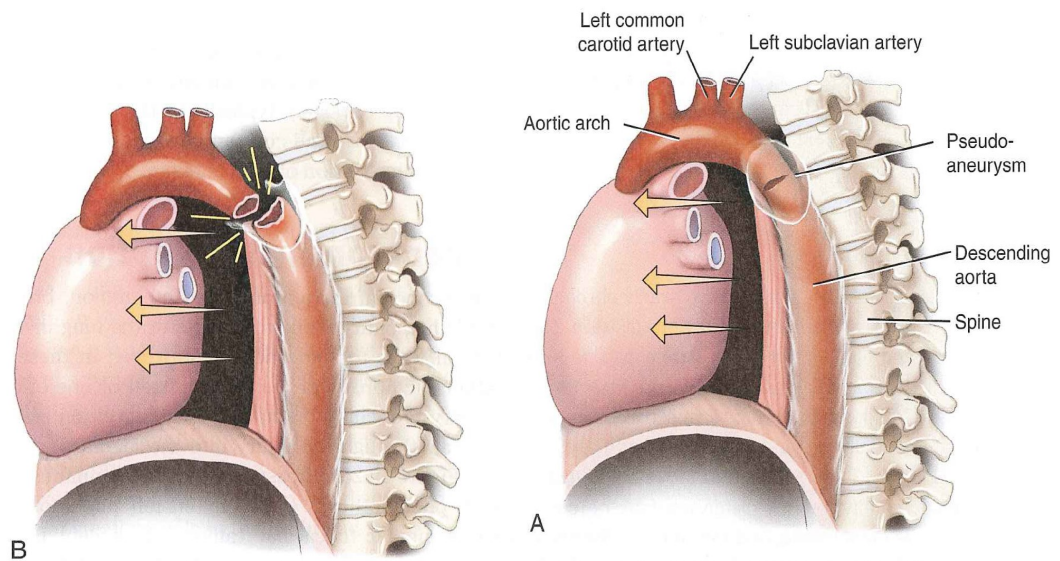
- افت ناگهانی فشار خون و افزایش ناگهانی نبض

- افت سریع سطح هوشیاری

- در اکثر موارد مرگ فوری

نکته : ارزیابی پارگی تروماتیک آنورت متکی بر شک به وجود آن است. در سوانحی که احتمال کاهش یا افزایش سریع شتاب وجود دارد باید به آن شک کرد.

تشخیص قطعی نیاز به مطالعات رادیولوژیک در بیمارستان دارد. عریض شدن مدیاستن قابل اعتماد ترین علامت قلمداد می شود. آنورتوگرافی، سی تی اسکن قفسه سینه و اکوکاردیوگرافی ترانس ایزوفازیال تشخیص را قطعی می نماید.



شکل ۱۸ - ۱۴: پارگی تروماتیک آنورت، آنورت نزولی محکم به مهره های ناحیه پشت فیکس شده است. قوس آنورت و قلب به مهره ها نچسبیده اند. گسیختگی ناشی از نیروی برشی معمولاً در حد فاصله قوس آنورت و آنورت نزولی روی می دهد. Source : PHTLS 2015

اقدامات درمانی اورژانسی در پارگی تروماتیک آئورت

(۱) ABC مصدوم را حفظ کنید.

Air way : راه هوایی مصدوم را در صورت لزوم باز و حفظ کنید.

Collar : اقدام به ثابت سازی مهره های گردنی نمایید.

Breathing : تنفس کمکی به وسیله ماسک اکسیژن و در صورت عدم بهبودی تهویه با استفاده از یک BMV انجام شود. در صورت نیاز مصدوم اینتوبه گردد.

Circulation : در صورت بروز شوک آماده مقابله با آن باشید، پیش گیری از هایپوترمی، تعبیه دو راه وریدی بزرگ و سرم درمانی را در صورت بروز علائم شوک مد نظر داشته باشید.

- تجویز و احیای مایعات را تا حدی که فشار خون مصدوم در حد ۸ میلیمتر جیوه حفظ شود را انجام دهید.

(۳) در پارگی تروماتیک آئورت مانیتورینگ مداوم علائم حیاتی و همچنین بروز شوک را مد نظر داشته باشید.

نکته : کنترل دقیق فشار خون در نتیجه نهایی این آسیب تاثیر به سزایی دارد.

(۴) مصدوم را فوراً به یک مرکز درمانی مجهز منتقل کنید.

آسیب های ناشی از پارگی دیافراگم

پارگی دیافراگم به دنبال تروماهای بلانت و نفوذی ایجاد می شود. تروماهای بلانت زمانی اتفاق می افتد که شدت ترومای وارده به شکم به قدری باشد که فشار داخل شکمی را بطور ناگهانی و حاد بالا ببرد. آسیب های ناشی از این تروماها معمولاً بزرگ بوده و موجب فتن فوری اندام های شکمی به حفره توراسیک می شوند. اصابت ترومای نافذ نظیر چاقو خوردگی به ناحیه توراكوآبدومینال (قفسه سینه- شکم) می تواند موجب آسیب و پارگی های کوچک در دیافراگم شود. چون دیافراگم به هنگام تنفس بالا آمده و پایین می رود، هر نوع ترومای نافذ وارده به زیر ناحیه نوک پستان ها در جلو و نوک استخوان اسکاپولا در عقب، خطر اصابت به دیافراگم را به همراه دارد. این پارگی های کوچک عموماً موجب مشکلات فوری نخواهند شد، اما باید ترمیم شوند زیرا در آینده خطر بروز فتن اندام های شکمی به داخل حفره توراسیک و اختناق آنها را به همراه دارند. این آسیب های ظاهراً ناچیز می توانند همراه با آسیب دیدگی های قابل توجه اندام های توراسیک و شکمی باشند.

علائم پارگی دیافراگم

- وجود علائم تروما به قفسه سینه یا شکم (خصوصاً ناحیه توراكو آبدومینال)، در معاینه قفسه سینه کوفتگی ها، کریپتاسیون استخوانی و آمفیژم زیر جلدی ممکن است دیده شوند.

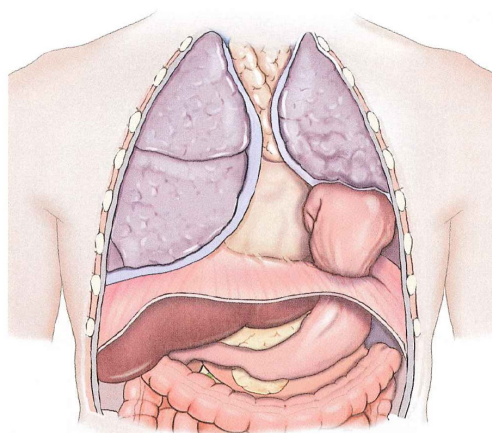
- دیسترس تنفسی حاد : بدنبال نفوذ بخشی از احشا شکمی به فضای توراكس و مدیاستن ، مصدوم دچار علائمی نظیر تنگی نفس و تاکی پنه است.

- کاهش صداهای تنفسی در سمت درگیر و امکان سمع صداهای شکمی در ناحیه قفسه سینه

-احتمال وجود علائم شوک در صورت بروز آسیب های همراه به ناحیه شکم یا قفسه سینه نظیر افت فشار خون، تاکیکاردی

- احتمال بروز پنوموتوراکس و هموتوراکس

- احتمال آسیب به شریان آئورت شکمی و سینه ای



شکل ۱۹- ۱۴: پارگی دیافراگم و ورود احشاء شکمی به درون حفره توراکس
Source : PHTLS 2015

اقدامات درمانی اورژانسی در پارگی دیافراگم :

(۱) ABC مصدوم را حفظ کنید.

Air way : راه هوایی مصدوم را در صورت لزوم باز و حفظ کنید.

Collar : اقدام به ثابت سازی مهره های گردنی نمایید.

Breathing : تنفس کمکی به وسیله ماسک اکسیژن و در صورت عدم بهبودی تهویه با استفاده از یک BMV انجام شود. در صورت نیاز مصدوم اینتوبه گردد.

Circulation : در صورت بروز شوک آماده مقابله با آن باشید، پیش گیری از هایپوترمی، تعبیه دو راه وریدی بزرگ و سرم درمانی را در صورت بروز علائم شوک مد نظر داشته باشید.

- تجویز و احیای مایعات را تا حدی که فشار خون مصدوم در حد ۸ میلیمتر جیوه حفظ شود را انجام دهید.

(۲) در پارگی پارگی دیافراگم مانیتورینگ مداوم علائم حیاتی ، کنترل پنوموتوراکس و هموتوراکس و همچنین بروز شوک را مد نظر داشته باشید.

۳) کنترل مکرر و دقیق علائم حیاتی را انجام دهید.

۴) برای مصدوم، لوله بینی - معده جهت کاهش فشار احشا تعبیه کنید.

۵) مصدوم را فوراً به یک مرکز درمانی مجهز و مناسب منتقل کنید.

اقدامات کلی پیش بیمارستانی در مواجهه با مصدومین تروما به قفسه سینه

۱) احتیاطات مربوط به BSI را رعایت کنید.

در بیماران ترومایی به دلیل برخورد با خون و سایر ترشحات، حتی الامکان از دستکش لاتکس بپوشید. در صورت لزوم و خصوصاً هنگام ونیتیلایسون مصدوم از عینک محافظ و ماسک استفاده کنید.

۲) ارزیابی از صحنه حادثه (scene assesment) به عمل آورید. در مرحله ارزیابی صحنه به موارد زیر توجه کنید :

الف) از ایمنی و امنیت صحنه مطمئن شوید.

نباید ایمنی شما و همکاران در حین انجام ماموریت به خطر بیفتد. باید از نبود احتمال خطر انفجار و یا احتمال وقوع تصادف مجدد و عوامل خطر دیگر در محل حادثه اطمینان حاصل کنید. این شرایط معمولاً با حضور عوامل امدادی نظیر پلیس و آتش نشانی و ... حاصل می شود.

ب) مکانیسم صدمه (کینماتیک) تروما به قفسه سینه بررسی شود.

مانند همه مصدومان ترومایی، ارزیابی باید شامل توجه به مکانیسم سانحه باشد. چون در بعضی از مصدومان دچار ترومای قفسه سینه، سطح هوشیاری تغییر پیدا می کند، داده های مهم در رابطه با کینماتیک سانحه را باید از مشاهده صحنه و از شاهدان عینی واقعه بدست آورد. فرمان تومبیل خم شده که گویای برخورد قفسه سینه مصدوم به آن است. وجود شیئی خون آلود ممکن است بیانگر این نکته باشد که از آن شیئی در زمان درگیری به عنوان اسلحه استفاده شده باشد. این قبیل اطلاعات را باید به پرسنل مرکز درمانی تحویل گیرنده مصدوم، گزارش نمود زیرا ممکن است در روند تشخیص و درمان مصدوم مفید واقع شود.

ج) از وجود منابع و امکانات کافی در اختیار مطمئن شوید.

در صورتیکه احتمال تعداد مصدومین زیاد و عدم ارائه سرویس به آنها و یا احتمال نیاز به عوامل امدادی دیگر جهت رها سازی مصدومین را می دهید، درخواست آمبولانس اضافه و یا عوامل امدادی دیگر نظیر هلال احمر و آتش نشانی کنید.

نکته : در صورت دسترسی به مصدوم، جهت انجام ارزیابی اولیه، با حفظ و ثبات ستون فقرات به مصدوم پوزیشن مناسب (پوزیشن supain) دهید.

۳) ارزیابی اولیه مصدوم (primary assessment) را بر اساس اولویت وضعیت پاسخ دهی به محرک (سطح هوشیاری) و اقدامات AcBCDE اجرا کنید.

الف) وضعیت پاسخ دهی به محرک (سطح هوشیاری) مصدوم را بر اساس معیار AVPU تعیین کنید.

کاهش یا عدم پاسخ مصدوم به محرک ها (افت هوشیاری) نشان دهنده وجود احتمال بالقوه مشکل تهدید کننده حیات است که در تشخیص شرایط اضطراری و بحرانی مصدوم کمک کننده است.

ب) AcBCDE مصدوم را ارزیابی و حفظ کنید..

Airway: راه هوایی مصدوم را از نظر باز بودن ارزیابی کنید و در صورت هرگونه اختلال در راه هوایی، جهت باز کردن آن اقدام کنید.

راه هوایی باز (آزاد و تمیز) با صحبت کردن (تکلم) نرمال مصدوم برای مدت چند ثانیه و عدم وجود صدای غیر طبیعی ثابت می شود که در این حالت باید به سرغ ارزیابی وضعیت تنفس یا Breathing رفت.

انسداد راه هوایی ممکن است با ناتوانی در صحبت کردن یا تکلم، صداهای غیر طبیعی در راه هوایی فوقانی نظیر خرخر (Snoring)، غر غره، صدای استریدور و یا آژیتاسیون و نهایتاً دیسترس تنفسی خود را نشان دهد. در این صورت ابتدا باید با تکنیک های مناسب راه هوایی را باز کرده و سپس با اقدامات زیر، مبادرت به نگهداری و حفظ آن کنید.

- جهت باز کردن راه هوایی در مصدومان دچار کاهش سطح هوشیاری: jaw thrust و یا مانور chin lift استفاده کنید.

- خارج سازی ترشحات و سایر مواد در راه هوایی:

باید در صورت وجود خون و ترشحات اقدام به ساکشن کنید و در صورت وجود سایر موارد نظیر اجسام خارجی با حرکت جارویی انگشت آن را خارج کرد. در صورتیکه دندان مصنوعی ایجاد انسداد کرده است آن را خارج کنید و در غیر این صورت آن را در محل خود فیکس کنید.

- حفظ و نگهداری راه هوایی:

بعد از باز کردن راه هوایی باید به حفظ و نگهداری راه هوایی باز شده بپردازید. جهت باز نگه داشتن راه هوایی در صورت نیاز می توان از وسایل کمکی نظیر راه هوایی دهانی - حلقی (OPA)، راه هوایی بینی - حلقی (NPA) استفاده کرد. در صورت شکست این اقدامات در باز کردن و یا بازنگه داشتن راه هوایی، ممکن است اداره پیشرفته راه هوایی نظیر لوله گذاری داخل تراشه (ETT)، ماسک لارنژیال (LMA) اجتناب ناپذیر باشد.

نکته: در ارزیابی وضعیت راه هوایی مصدوم (Air way)؛ کاهش سطح هوشیاری مصدوم، عدم توانایی در صحبت کردن (تکلم)، وجود صداهایی غیر طبیعی در راه هوایی فوقانی و وجود دیسترس تنفسی نشان دهنده وضعیت بحرانی یا وخیم (Critical) در مصدوم بوده که باید اقدامات لازم انجام شود.

C- Collar : در مصدومان تروما به قفسه سینه، خصوصا مصدومانی که کاملا هوشیارند ولی علائم آسیب به ستون فقرات مهره ای دارند و همچنین کلیه مصدومانی که دچار تغییر سطح هوشیاری هستند، بیحرکت سازی ستون فقرات مهره ای را مد نظر داشته باشید. ابتدا سر و گردن را با استفاده از دست کاملا بیحرکت کنید. سپس مهره های گردنی را به وسیله کلار گردنی فیکس کرده و تا ثابت سازی ستون فقرات پشتی با استفاده از لانگ بک بورد و فیکس به وسیله هد ایموایلایزر یا پد، همچنان به بیحرکت نگه داشتن سر و گردن با دست ادامه دهید.

Breathing) وضعیت تنفس بیمار را ارزیابی و حفظ کنید.

پس از اطمینان از باز بودن راه هوایی یا باز کردن آن، باید در درجه اول اکسیژن را به ریه های مصدوم رساند تا به روند متابولیسم سوخت رسانی شود. هایپوکسی حاصل تهویه ناکافی ریه ها بوده و منجر به عدم اکسیژن رسانی به بافت های مصدوم می شود.

به طور کلی بعد از اطمینان از باز بودن راه هوایی (Air way)، جهت حفظ و ارزیابی وضعیت تنفسی مصدوم، اقدامات زیر را انجام دهید :

• مشاهده قفسه سینه (LOOK)

در مشاهده قفسه سینه مصدوم، باید موارد زیر ارزیابی شوند :

- بالا و پایین شدن قفسه سینه : در صورتیکه قفسه سینه مصدوم، بالا و پایین نمی شود و بیمار تنفس ندارد (آپنه تنفسی) فوراً باید تهویه کمکی را با استفاده از یک ماسک کیسه ای دریچه دار (BMV) متصل به اکسیژن برقرار کرده و بعد ارزیابی را ادامه دهید.

همچنین قفسه سینه مصدوم از نظر وجود زخم نافذ و مکنده، کبودی، حرکات متناقض، انحراف تراشه، برجستگی ورید های ژوگولار و... بررسی کنید.

- تعداد تنفس مصدوم :

تعداد تنفس مصدوم در دقیقه (بزرگسالان، اطفال و نوزادان) باید مشخص شود. در بیماران دچار تروما به قفسه سینه، اگر تنفس به صورت کند یا برادی پنه (کمتر از ۱۲ تنفس در دقیقه) یا به صورت تند یا تاکی پنه (۳۰-۲۰ تنفس در دقیقه) و یا به صورت خیلی تند (بیش از ۳۰ تنفس در دقیقه) باشد ابتدا اکسیژن کمکی به وسیله ماسک اکسیژن تجویز شده و در صورت عدم اصلاح فوراً تهویه با استفاده از BMV شروع شود.

- عمق تنفس مصدوم :

در ارزیابی وضعیت تنفسی مصدوم، عمق تنفس باید مورد ارزیابی قرار گرفته و مشخص شود که آیا عمق تنفس بیمار نرمال است یا تنفس ها به صورت سطحی (Shallow) است. در صورت وجود تنفس سطحی باید ابتدا اکسیژن کمکی به وسیله ماسک اکسیژن تجویز شده و در صورت عدم اصلاح فوراً تهویه با استفاده از BMV شروع شود.

• سمع کردن قفسه سینه (Listen) :

سمع ریه ها باید به وسیله گوشی پزشکی و از نظر وجود صداهای تنفسی نرمال و مساوی یا نامساوی بودن (equal / un-equal)، و همچنین وجود صداهای تنفسی غیر طبیعی نظیر ویز،رال و... انجام شود. آسیب هایی که روند تهویه را با مشکل روبرو کرده و موجب کاهش صداهای تنفسی در سمع ریه می شوند شامل پنوموتوراکس، پنوموتوراکس فشاری، هموتوراکس، کانتیوژن ریه هستند.

- لمس قفسه سینه (feel)

اگر روند تهویه مصدوم دچار مشکل باشد، باید فوراً قفسه سینه مصدوم را در معرض دید قرار داده، آنرا تحت نظر داشته باشید و لمس نمایید. در لمس قفسه سینه باید به شرایطی نظیر تندرns، کریپتوس و ... توجه کرد.

- تجویز اکسیژن کمکی و اضافی

در تمام مصدومان دچار ترومای قفسه سینه خصوصاً در صورت اختلال در روند تهویه و دیسترس مصدوم، ابتدا صرف نظر از میزان اشباع اکسیژن، تجویز اکسیژن را به وسیله ماسک اکسیژن ساده به میزان ۸ تا ۱۰ لیتر در دقیقه، و با ماسک ذخیره دار ۱۵-۱۰ لیتر اکسیژن در دقیقه برای مصدوم شروع کنید با استفاده از پالس اکسیمتر می تواند درصد اکسیژن را تایید کرد. حداقل درصد اشباع اکسیژن یا $Spo_2 = 90\%$ باشد. اگر چه درصد مطلوب بهتر است ۹۵ درصد یا بیشتر باشد. این درصد از میزان اکسیژن مورد نظر در صورتیکه مصدوم تنفس خودبخود دارد با استفاده از ماسک صورت ذخیره دار (non rebreather mask) فراهم میشود.

در صورتیکه مصدوم تنفس کند (برادی پنه)، تنفس تند (تاکی پنه) تنفس سطحی (Shallow) و غیر موثر داشت و با استفاده از اکسیژن رسانی به وسیله ماسک، بهبودی پیدا نکرد و غلظت یا FIO_2 به ۸۵ درصد نرسید، باید ونتیلاسیون با استفاده از تهویه کمکی (BMV) و با آمبوگ ماسک انجام شود. در صورت امکان مصدوم را اینتوبه کنید.

توجه : در مواجهه با انتقال های طولانی مدت بیماران تروما به چست، باید گذاشتن لوله تراشه را هر چه زودتر مورد ملاحظه قرار داد. موارد گذاشتن لوله تراشه عبارتند از : دیسترس تنفسی فزاینده یا نارسایی تنفسی در شرف وقوع (بعد از رد کردن یا معالجه نمودن پنوموتوراکس فشاری)، فلاپل چست، پنوموتوراکس باز و شکستگی های چند گانه دنده ها

به طور کلی هر مصدوم دچار ترومای قابل توجه ناحیه قفسه سینه در معرض خطر پنوموتوراکس فشاری بوده و بنابراین ارزیابی مکرر در حین انتقال به منظور تشخیص علائم آن ضرورت دارد. با وجود کاهش یا فقدان صداهای تنفسی، بدتر شدن دیسترس تنفسی و هیپوتانسیون، انجام توراکوستن سوزنی الزامی می شود. قرار دادن چست تیوب یا توراکوستن با استفاده از لوله توسط پرسنل مجرب (مخصوصاً تکنسین های عرصه امداد هوایی) برای مصدومی که نیازمند توراکوستن سوزنی بوده یا دچار پنوموتوراکس باز است، ضرورت دارد.

- در پنوموتوراکس باز با استفاده از یک پوشش غیر قابل نفوذ به هوا نظیر پانسمان شفاف و یا یک تیکه نایلون وچسب زدن به صورت سه طرفه ، اقدام به تعبیه یک دریچه یک طرفه هوا کنید. به طوریکه این دریچه فلوتر یکطرفه، هنگام دم مانع از ورود هوا به فضای پلور شود، اما در بازدم امکان تخلیه هوا وجود داشته باشد.

- در پنوموتوراکس فشارنده اقدام به توراکوستن و دکمپرس کردن فشار از روی ریه ها کنید. این کار را با وارد کردن سر سوزن بزرگ (۱۴ یا ۱۶) در فضای دوم و سوم بین دنده ای، روی دنده سوم و در خط میدکلاویکول(وسط استخوان ترقوه) سمت مبتلا انجام دهید تا فشار از روی ریه ،مدیاستن و قلب تخلیه شود.

نکته : در ارزیابی وضعیت تنفس مصدوم (**Breathing**) ؛ عدم بالا و پایین رفتن قفسه سینه، تعداد تنفس تند و کند، تنفس سطحی (**Shallow**)، کاهش یا عذو وجود صداهای تنفسی، سیاموز، وجود تندرئس، کریپتاسیون، آمفیزم، زخم مکنده، انحراف تراشه، برجستگی ورید ژوگولار، نشان دهنده وضعیت بحرانی یا وخیم (**Critical**) در مصدوم بوده که باید اقدامات لازم انجام شود.

Circulation: ارزیابی و حفظ گردش خون

بعد از ارزیابی وضعیت تنفسی مصدوم و اطمینان از کفایت تنفسی، ارزیابی وجود اختلال یا نارسایی در سیستم گردش خون مرحله بعدی مراقبت از یک مصدوم ترومای قفسه سینه است. در ارزیابی اولیه، باید فوراً خونریزی خارجی را شناسایی نموده و کنترل نمایید. همچنین به وجود خونریزی های داخلی توجه داشته باشید. بعد از این کار، می توانید وضعیت عمومی گردش خون و کفایت پرفوزیون بافتی را با **ارزیابی نبض و ارزیابی وضعیت پوست** بدست آورد. همچنین اقداماتی نظیر **تعبیه را وریدی (IV Line)** و **سرم درمانی** در صورت ناپایدار بودن وضعیت بیمار انجام می شود.

• کنترل خونریزی خارجی :

ابتدا فوراً هر نوع خونریزی خارجی را شناسایی نموده و با **فشار مستقیم (Direct pressure)** و **تورنیکه (Tourniquet)** کنترل نمایند. کنترل خونریزی یک اولویت است

• ارزیابی نبض :

- ابتدا نبض رادیال مصدوم را لمس کنید. اگر نبض رادیال در یک اندام فوقانی بدون آسیب قابل لمس نباشد، احتمالاً مصدوم وارد فاز غیر جبرانی شوک شده است که دلیلی بر وخامت وضع مصدوم می باشد.

اگر مصدوم نبض رادیال نداشت، نبض کاروتید را لمس کنید. اگر نبض کاروتید و فمورال در مصدومی قابل لمس نباشد، دلیل بر آن است که دچار است قلبی و ریوی شده است

در صورتیکه مصدوم نبض رادیال داشت، نبض را از نظر موارد زیر ارزیابی کنید :

- **سرعت نبض (Rate):** مشخص کنید که آیا سرعت نبض مصدوم سریع/نرمال /کند است. وجود نبض سریع در مصدومان ترومایی دلیل بر از دست دادن حجم خون بدنبال خونریزی های داخلی و خارجی و احتمال بروز شوک خصوصاً هموراژیک خواهد بود.

- **قدرت نبض (Volume):** مشخص کنید که آیا قدرت نبض مصدوم قوی/ضعیف است. نبض ضعیف در مصدومان ترومایی دلیل بر از دست دادن حجم خون بدنبال خونریزی های داخلی و خارجی و احتمال بروز شوک خصوصاً هموراژیک خواهد بود.

• ارزیابی وضعیت پوست

در ارزیابی پوست باید به بررسی رنگ پوست، درجه حرارت و رطوبت پوست و همچنین وضعیت پرشدگی مویرگی آن پردازید.

- **ارزیابی رنگ پوست :** رنگ پوست مصدوم را ارزیابی کنید. وجود رنگ پوست صورتی دلیل بر پرفوزیون خوب بافتی است. پوست رنگ پریده نشان دهنده کاهش پرفیوژن بافتی و دلیل وقوع هموراژیک است. کبود شدن رنگ پوست دلیل عدم کفایت اکسیژن رسانی می باشد.

-**ارزیابی درجه حرارت پوست :** درجه حرارت پوست مصدوم را ارزیابی کنید. پوست سرد حکایت از کاهش پرفیوژن، به هر علتی دارد. هنگام پوشیدن دستکش باید با لمس توسط پشت دست، درجه حرارت پوست را مشخص کرد.

-**ارزیابی رطوبت پوست :** رطوبت پوست مصدوم را ارزیابی کنید و ست خشک دلیل بر پرفیوژن خوب است. پوست مرطوب حکایت از شوک و کاهش پرفیوژن دارد..

-**ارزیابی زمان پرشدگی مجدد مویرگی :** اگر این زمان بیش از ۲ ثانیه باشد دلیل بر آن است که بسترهای مویرگی پرفیوژن کافی دریافت نمی کنند.

توجه : در مصدومان تروما به قفسه سینه در صورت بروز علائم شوک، علاوه بر مد نظر داشتن شوک هموراژیک، بروز شوک انسدادی نظیر تنشن پنوموتراکس و تامپوناد قلبی را نیز مد نظر داشته باشید و اقدامات لازم را اجرا نمایید.

نکته : در ارزیابی وضعیت گردش خون مصدوم (Circulation) ؛ وجود خونریزی خارجی، احتمال وجود خونریزی داخلی، وجود نبض رادیال سریع، نبض کند و ضعیف، رنگ پوست پریده (Pale) و پوست کبود یا سیانوزه، پوست سرد و مرطوب و همچنین کاهش مجدد پرشدگی بافتی، نشان دهنده وضعیت بحرانی یا وخیم (Critical) در مصدوم بوده که باید اقدامات لازم انجام شود.

مدیریت و درمان شوک

در صورتیکه مصدوم در پایان ارزیابی مرحله Circulation دچار علائم شوک بود (وجود نبض رادیال سریع، نبض کند و ضعیف، رنگ پوست پریده (Pale) و پوست کبود یا سیانوزه، پوست سرد و مرطوب و همچنین کاهش مجدد پرشدگی بافتی)، باید اقدامات درمانی جهت شوک انجام شود.

(۱) تعبیه راه وریدی :از بیمار به وسیله آنژیوکت بزرگ (سبز، خاکستری یا آجری) یک یا دو مسیر وریدی مطمئن جهت تزریق دارو یا سرم بگیرد.

(۲) جایگزین کردن مایعات از دست رفته : در صورت وجود علائم شوک، جایگزینی مایعات از دست رفته بدن باید انجام شود. بهترین محلول برای جایگزینی مایعات از دست رفته بدن، محلول های کریستالوئیدی هستند. در درمان شوک هموراژیک، محلول رینگر لاکتات بهترین جایگزین خون است. می توان از محلول کریستالوئیدی نرمال سالین نیز برای جایگزینی حجم از دست رفته استفاده نمود، اما ممکن است موجب هایپرکلرمی (افزایش غلظت کلراید خون) و در نهایت اسیدوز شود.

در صورت وجود علائم شوک، انفوزیون مایعات ابتدا به میزان الیتر انجام می شود، سپس علائم بالینی مصدوم ارزیابی شده، در صورتیکه علائم شوک تا حدودی برطرف شده بود (خصوصاً لمس نبض رادیال یا $BP > 9$)، انفوزیون مایعات متوقف می شود. اما در صورتیکه هنوز علائم شوک پا برجا بود، مجدد الیتر مایع دیگر انفوزیون می شود.

توجه : تجویز بی احتیاطانه مایعات وریدی در مصدوم دچار خونریزی غیر قابل کنترل (داخلی) می تواند با بالا بردن فشارخون و حرکت دادن لخته سست تازه تشکیل شده، باعث تشدید خونریزی و مرگ مصدوم شد.

نکته : مایع درمانی بیش از می تواند کوفتگی ریوی را وخیم تر گرداند و منجر به خونریزی مجدد داخلی می شود. همچنین در کوفتگی میوکارد تجویز مایعات باید با توجه به وضعیت نارسایی قلبی صورت گیرد.

۳) پیشگیری از هایپوترمی را از مصدوم با کشیدن پتو روی مصدوم انجام دهید.

۴) در صورت نیاز، شکستگی های بزرگ نظیر فمور و لگن را فیکس کنید.

۴) فیکس کردن و انتقال مصدوم به آمبولانس

بعد از تصحیح موارد اختلال در راه هوایی و اکسیژن رسانی به ریه ها و همچنین کنترل خونریزی خارجی، مصدوم را به وسیله تخته پشتی بلند و عنکبوتی فیکس کرده و به آمبولانس منتقل کنید.

۵) تصمیم گیری جهت انتقال بیمار به مرکز درمانی مناسب (بر اساس شرایط بحرانی یا غیر بحرانی بودن)

در بیماران دچار ترومای قفسه سینه، در صورتیکه بیمار دچار شرایط بحرانی (کاهش سطح هوشیاری، اختلال در ABC) باشد، باید فوراً شرایط انتقال به مرکز درمانی مناسب را فراهم کرد. در این صورت باید ادامه اقدامات را در حین انتقال به مرکز درمانی انجام داد.

به منظور دستیابی به بهترین نتیجه ممکن لازم است تا مصدومان دچار ترومای قفسه سینه را مستقیماً به مرکز ترومایی منتقل نمود که مجهز به امکانات و انجام فوری تعبیه چست تیوپ توسط جراح باشد. اگر چنین مرکزی در دسترس نباشد می توان انتقال هوایی از صحنه حادثه به یک مرکز مناسب را مورد ملاحظه قرار داد.

Disability (ناتوانی): ارزیابی وضعیت نورولوژیک

ارزیابی عملکرد مغزی از طریق ارزیابی سطح هوشیاری (GCS)، ارزیابی مردمک ها و ارزیابی حسی و حرکتی در همه مصدومان ترومایی بخشی از ارزیابی روتین بعد از بررسی وضع گردش خون قلمداد می شود. این ارزیابی در مصدومان دچار ترومای قفسه سینه در مراقبت، انتقال و تریاژ آنها نقش بسیار مهمی دارد. در این مرحله از ارزیابی مصدوم، با انجام اقدامات به ارزیابی وضعیت نورولوژیکی مصدوم بپردازید.

• ارزیابی سطح هوشیاری:

سطح هوشیاری مصدوم را براساس معیار AVPU و یا معیار GCS مشخص کنید. کاهش سطح هوشیاری (LOC) مصدوم و همچنین مصدوم پرخاشگر، مهاجم و ناهمکار را به عنوان مصدوم دچار هایپوکسی در نظر گرفت تا زمانیکه خلاف آن ثابت شود.

• ارزیابی وضعیت مردمک ها

مردمک های مصدوم مصدوم ناهوشیار، غیر اورینته و ناتوان از اجرای دستورات باشد، را از نظر سایز و اندازه و همچنین از نظر واکنش (رفلکس) (به نور و قرینگی کنترل کنید. وجود مردمک های نامتساوی در یک مصدوم ترومایی بیهوش ممکن است دلیلی بر فشار عصب سوم مغزی (مسئول انقباض و انبساط مردمکها) به علت افزایش یافته داخل جمجمه ای (ICP) به دنبال ادم مغز یا هماتوم در حال گسترش داخل جمجمه ای می باشد. همچنین ممکن است اتساع مردمک ها به دنبال هیپوکسی شدید بافت مغز و گاهی مصرف بعضی داروها اتفاق بیافتد.

• ارزیابی حس و حرکت اندام ها

در این مرحله بر اساس تست های تشخیصی جهت ارزیابی حس و حرکت می توان نواحی آسیب دیده در CNS را مشخص کرده و از این نواحی که احتیاج به بررسی بیشتر دارند مراقبت کرد. در این مرحله فیکس ستون فقرات گردنی و ستون فقرات پشتی را به شکل صحیح مد نظر داشته باشید.

Exposure/Environment: ارزیابی آسیب های مخفی / محیط بیرونی

در این مرحله به ارزیابی آسیب های مخفی مصدوم پرداخته می شود. مصدومان دچار ترومای قفسه سینه می توانند گرفتار آسیب دیدگی های دیگری نیز باشند که ممکن است حیات مصدوم را تهدید نمایند. بنابراین لازم است تمام بدن آنها برای آسیب های بالقوه کشنده مورد معاینه قرار گیرد. این مرحله شامل مراحل زیر است :

• برهنه کردن مصدوم (Undress the patient)

با حفظ حریم خصوصی مصدوم و رعایت نکات اخلاقی، با برهنه کردن مصدوم در صورت نیاز به بررسی آسیب های مخفی تهدید کننده حیات در مصدومان دچار ترومای قفسه سینه پردازید.

• پیشگیری از هیپوترمی

در شرایط پیش بیمارستان، بعد از آنکه هیپوترمی ایجاد شد، افزایش درجه حرارت مرکزی بدن کار مشکلی است، بنابراین تمام اقدامات لازم برای حفظ درجه حرارت بدن را باید در صحنه حادثه بکار گرفت. جهت جلوگیری از هیپوترمی مصدوم باید اقدامات زیر انجام گیرد:

- هر نوع لباس خیس، از جمله لباس های آغشته به خون، را باید از تن مصدوم در آورد، زیرا لباس های خیس موجب هدر رفتن بیشتر حرارت بدن می شود.

- بدن مصدوم را باید با استفاده از پتو های گرم پوشاند. یا می توان از ملافه های پلاستیکی استفاده کرد. این ملافه ها یکبار مصرف و ارزان بوده، به راحتی نگهداری می شوند و ابزار موثری برای حفظ حرارت بدن می باشند.

- در صورت امکان استفاده از اکسیژن گرم و مرطوب، می تواند به حفظ درجه حرارت بدن، مخصوصا در مصدومان اینتوبه شده، کمک کند.

- مصدومان را در کابین آمبولانس گرم منتقل کنید. دمای آمبولانس را در مصدومان با آسیب دیدگی شدید در دمای ۲۹ درجه سانتیگراد نگه دارید. میزان دفع حرارت بدن یک مصدوم در یک جایگاه سرد بسیار بالاست. شرایط برای مصدومان و نه تکنسین ها، باید ایده آل باشد، زیرا در هر وضعیت اورژانسی مهمترین فرد مصدوم می باشد.

• معاینه و مشاهده کامل قسمتهای مشکوک بدن مصدوم

در یک ارزیابی اولیه قابل قبول باید کلیه آسیب های خطرناک شناسایی شده و اقدامات لازم جهت بروز عوارض ثانویه در آنها انجام گیرد. جهت انجام این هدف مهم باید تمام قسمت های بدن مورد ارزیابی و معاینه بالینی قرار گیرد

- قفسه سینه

- شکم

- لگن

- اندام ها

• **Logroll کردن مصدوم جهت بررسی پشت**

ناحیه پشت باید از نظر وجود هر نوع آسیب مخفی و کشنده ای مورد ارزیابی قرار گیرد. البته این کار را می توان هنگام غلتاندن مصدوم برای گذاشتن تخته پشتی بلند انجام داد.

۶) **ارزیابی ثانویه بیمار (Secondary assessment) را اجرا کنید .**

بعد از انجام ارزیابی اولیه از بیمار، به منظور شناسایی و درمان شرایط تهدید کننده حیاتی که سطح هوشیاری ، راه هوایی، تنفس و گردش خون را درگیر می سازند، قدم بعدی انجام ارزیابی ثانویه و بدنبال آن اقدامات مراقبتی و درمانی دیگر است. البته محل و زمان انجام آن بستگی به تصمیم گیری شما در انجام انتقال فوری و یا ادامه اقدامات در صحنه دارد. ارزیابی ثانویه بیمار شامل بررسی و اجرای موارد زیر است :

الف) اخذ شرح حال مجدد بر اساس SAMPLE: شرح حال مجدد از بیمار را از خود بیمار، همراهی و یا شاهدین صحنه اخذ کنید و در مورد اجزای SAMPLE سوال کنید.

ب) کنترل علائم حیاتی بیمار

کنترل علائم حیاتی مصدوم شامل PR، BP، RR، SPO2 و حتی در صورت نیاز BS را کنترل و ثبت کنید.

ج) انجام معاینات دقیق از سر تا پا

معاینه دقیق سر تا پای بیمار را در این مرحله مجدد از سر تا پا به طور دقیق انجام دهید. تا هیچ نکته غیر طبیعی از دید شما مخفی نگردد.

۷) **ادامه مراقبت های درمانی و حمایتی مصدوم را حین اعزام به مرکز درمانی انجام دهید.**

- آتل گیری اندام ها در صورت نیاز:

آتل گیری اندام های فوقانی و تحتانی کوچک نظیر تیبیا و فیبولا در صورت نیاز انجام شود.

- شستشو و پانسمان زخم ها: شستشو و پانسمان زخم هایی که خونریزی خارجی ندارند را انجام دهید.

- برای مصدومانی که امتیاز GCS غیر طبیعی دارند، مقدار گلوکز خون (BS) را چک کنید. اگر هایپوگلاسمی وجود داشته باشد، می توان محلول دکستروز ۵۰ درصد تزریق نمود تا قند خون به حالت نرمال برگردد.

- CBR کردن و آرامش دادن به بیمار:

در اولین فرصت بیماران بیقرار باید CBR شود چون هرچه فعالیت بدنی بیمار بیشتر باشد باعث افزایش فعالیت تنفسی شده و نیاز به اکسیژن را بیشتر میکند. همچنین سعی کنید از اضطراب و ترس بیمار بکاهید. به بیمار آرامش دهید.

- پوزیشن بیمار:

برای مصدومان دچار ترومای قفسه سینه وضعیت خوابیده به پشت (Supine) مناسبترین و ثابتترین وضعیت محسوب شده و باید سعی کرد تا هنگام جابجایی و نقل و انتقال، مصدوم در این وضعیت حفظ شود.

به مصدومان هوشیار که علائم آسیب به ستون فقرات را ندارند می تواند پوزیشن نشسته کامل یا نیمه نشسته بدهید تا راحتتر نفس بکشند.

- تسکین درد مصدوم : در صورت امکان جهت تسکین درد مصدومان، مسکن تجویز کنید.

۸) ارزیابی مجدد

وضعیت بیماران تروما به قفسه سینه ممکن است هر لحظه به سمت بدتر شدن و یا کاهش سطح هوشیاری و نارسایی تنفسی و سپس ایست تنفسی پیش برود. بنابراین لازم است که در مصدومان به طور مکرر ارزیابی را انجام دهید.

- حین اعزام باید مکرراً دقیقه موارد زیر را کنترل کنید:

- سطح هوشیاری مصدوم : افت هوشیاری در مصدومان دچار اورژانس های تروما به قفسه سینه نشان دهنده کاهش پرفیوژن به مغز و یا آسیب مغزی است. مصدومانی که در خلال انتقال امتیاز GCS را نسبت به GCS پایه از دست بدهند، در معرض خطر آسیب در جریان قرار دارند. این مصدومان نیاز به انتقال سریع به مرکز درمانی مناسب دارند. همچنین این تغییر هوشیاری را باید به مرکز درمانی تحویل گیرنده گزارش داد. پاسخ های مصدوم به اقدامات مراقبتی و درمانی را نیز باید گزارش کرد.

- وضعیت تنفس از نظر افزایش، کاهش و نامنظم بودن ریت آن

- وضعیت نبض از نظر تعداد کاهش آن

- وضعیت فشارخون از نظر افزایش فشار سیستولیک و پهن شدن فشار نبض

- در صورت کاهش سطح هوشیاری وضعیت مردمک ها از نظر دیلاته شدن و واکنش به نور

۹) ارتباط با مراکز درمانی مقصد

طی ارتباط مستقیم با مرکز درمانی مقصد و یا از طریق دیسپتچ، مرکز تحویل گیرنده را باید هر چه زودتر در جریان قرار داد، طوریکه آنها بتوانند آمادگی های لازم را تا زمان رسیدن مصدوم پیدا کنند. این ارتباط و گزارش می تواند از طریق رادیویی (بی سیم) یا از طریق تلفنی انجام شود و باید در بر گیرنده مکانیسم حادثه، GCS و علائم حیاتی اولیه، هر گونه تغییر وضع در زمان انتقال، وجود علائم موضعی (مثل عدم تقارن حرکتی، دیلاته شدن یکطرفه یا دو طرفه مردمک ها)، سایر آسیب های خطیر و پاسخ مصدوم به اقدامات مراقبتی اولیه باشد.

۱۰) مستند سازی

ضمن مستند سازی تمامی یافته ها در برگه ماموریت به صورت کتبی، باید با اورژانس مقصد به طور مستقیم یا از طریق دیسپتچ ارتباط برقرار نموده و خلاصه وضعیت بیمار را به مقصد اعلام کنید (شفاهی)