



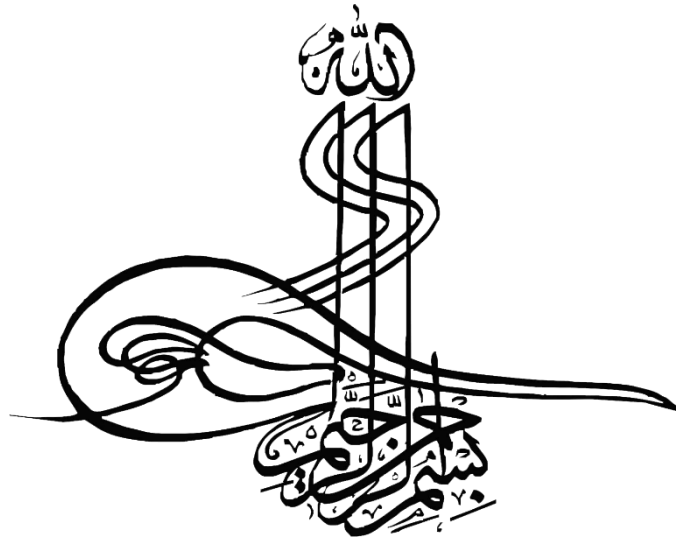
ارزیابی و مدیریت مصدومین ناشی از تروما

سازمان اورژانس فارس



دی ماه ۱۳۹۹

واحد آموزش و پژوهش



با سلام و احترام

جزوه ای که در اختیار شما قرار گرفته است از معتبرترین منابع آموزشی پیش بیمارستانی گردآوری و تالیف (خلاصه نویسی) شده است. امید است با مطالعه این جزوه و بکارگیری مطالب عنوان شده مشمول آیه شریفه زیر قرار گیریم.

**مِنْ أَجْلِ ذَلِكَ كَتَبْنَا عَلَىٰ بَنِي إِسْرَائِيلَ أَنَّهُ مَنْ قَتَلَ نَفْسًا بِغَيْرِ نَفْسٍ أَوْ فَسَادٍ فِي الْأَرْضِ
فَكَأَنَّمَا قَتَلَ النَّاسَ جَمِيعًا وَمَنْ أَحْيَاهَا فَكَأَنَّمَا أَحْيَا النَّاسَ جَمِيعًا وَلَقَدْ جَاءَتْهُمْ رُسُلُنَا
بِالْبَيِّنَاتِ ثُمَّ إِن كَثِيرًا مِنْهُمْ بَعْدَ ذَلِكَ فِي الْأَرْضِ لَمُسْرِفُونَ**

بدین سبب بر بنی اسرائیل حکم نمودیم که هر کس نفسی را بدون حق و یا بی آنکه فساد و فتنه‌ای در زمین کرده، بکشد مثل آن باشد که همه مردم را کشته، و هر کس نفسی را حیات بخشد (از مرگ نجات دهد) مثل آن است که همه مردم را حیات بخشیده. و هر آینه رسولان ما به سوی آنان با معجزات روشن آمدند سپس بسیاری از مردم بعد از آمدن رسولان باز روی زمین بنای فساد و سرکشی را گذاشتند.

فهرست:

تروما و فازهای آن

زمان طلایی در مراقبت از مصدومین ناشی از تروما

Critical thinking و Preferences – Principles

ارزیابی در نقطه صفر (مقاله)

محتوای ارزیابی اولیه

کنترل خونریزی های شدید (X)

مکانیسم آسیب

تریاز ترومایی در صحنه – تریاز START و JUMP START

ارزیابی مصدوم بر اساس ABCDE

مدیریت شوک و خونریزی

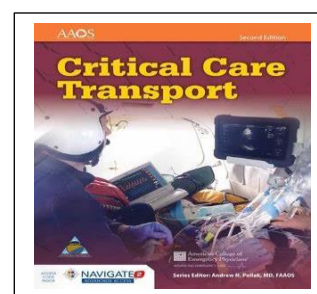
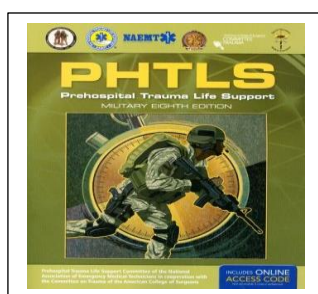
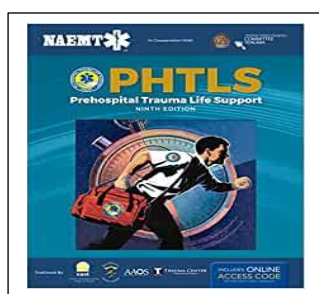
مدیریت راه هوایی و تنفس

مدیریت آسیب به سر و نخاع

مدیریت تروما به قفسه سینه

ارزیابی ثانویه

منابع:



بسمه تعالی

تروما (Trauma)

به هرگونه آسیب یا صدمه ای (Injury) که بدن را برخورد عوامل فیزیکی یا شیمیایی به بافت‌های بدن ایجاد می‌شود، تروما می‌گویند. این آسیب‌ها می‌توانند عوارض زیادی به ارگان‌های اصلی بدن نظیر جمجمه، قفسه سینه، شکم، لگن و اندام‌های فوقانی و تحتانی وارد کنند. بدن‌های آسیب‌ها تغییرات همودینامیکی و متابولیکی در بدن ایجاد می‌شود که گاهی بسیار پیچیده بوده و حتی با وجود رسیدگی زیاد، عوارض و مرگ و میر زیادی را بدن‌ها دارند.

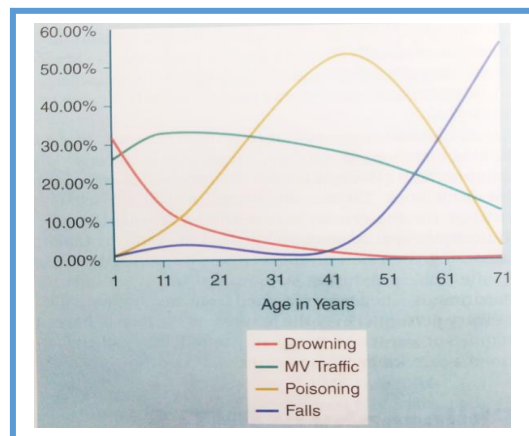
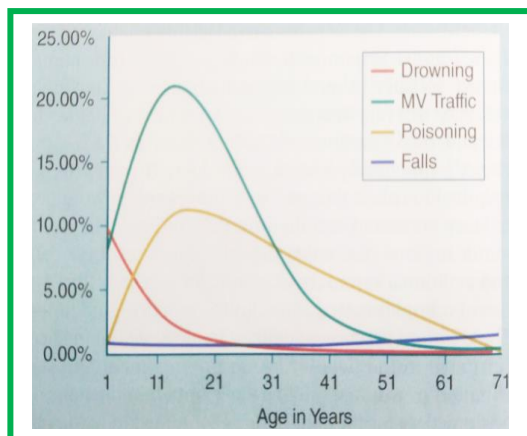
امروزه تروما به عنوان یکی از عوامل مهم مرگ و میر و ناتوانی در دنیا مطرح بوده بطوریکه پس از بیماری‌های قلبی و عروقی و سرطان، سومین علت عمده مرگ برای تمام رده‌های سنی و عامل اصلی مرگ در افراد 12 تا 29 ساله می‌باشد. در سالمندان هم تروما هشتمین عامل مرگ محسوب می‌شود.

از طرفی دیگر تروما، یکی از پر هزینه‌ترین معضلات پزشکی می‌باشد، زیرا هزینه مراقبت اولیه از بیماران ترومایی، و همچنین هزینه‌های توانبخشی و نگهداری مادام‌العمر در این بیماران بسیار بالا است. سالانه میلیاردها تومان خرج این دسته از بیماران می‌شود. این در حالی است که مخارج ناشی از عدم حضور در محل کار، مخارج بیمه و ضررهای مالی و مخارج تحمیل شده کارفرمایان هم به این مخارج اضافه می‌شود.

طبق اعلام سازمان بهداشت جهانی، هر ساله نزدیک به 1250000 نفر در سراسر دنیا به دلیل حوادث ترافیکی جان خود را از دست می‌دهند که تقریباً برابر با 3400 نفر در روز می‌باشد و حوادث ترافیکی علت اصلی مرگ در سنین 15 تا 29 سال می‌باشد.

همچنین هر ساله بیش از 5 میلیون نفر به دلیل حوادث عمدی و غیر عمدی جان خود را از دست می‌دهند که حوادث ترافیکی با 24 درصد، خودکشی با 16 درصد و سقوط از بلندی با 14 درصد رتبه اول تا سوم را به خود اختصاص داده‌اند. حوادث ترافیکی در حال حاضر هشتمین علت مرگ و در سال 2030 اگر موارد پیشگیری و آموزشی انجام نشود به رتبه هفتم ارتقا خواهد یافت.

بر خلاف تصورات عموم مبنی بر اینکه تروما و آسیب‌های ناشی از آن به صورت اتفاقی و به دلیل بی‌دقتی ایجاد می‌شود، اما "تروما یک اتفاق نیست". تروما قابل پیشگیری می‌باشد. دونمودار زیر بیان‌کننده میزان آسیب در سنین مختلف بر اساس نوع حادثه (غرق شدگی - حوادث ترافیکی - مسمومیت‌ها و سقوط‌ها) می‌باشد.



مراقبت در تروما در 3 فاز قابل اجرا می‌باشد. این سه فاز شامل « فاز قبل از حادثه، فاز حین حادثه و فاز بعد حادثه » هستند. تکنسین‌های اورژانس در هر کدام از این فازها مسئولیت‌هایی بر عهده دارند.

فاز قبل از حادثه (Pre-event phase)

فاز قبل از حادثه شامل وقایع، اوضاع و احوالی است که قبل از حادثه وجود دارند و منجر به وقوع حادثه می گردند. از جمله این موارد می توان به عدم استفاده از تجهیزات ایمن، بی احتیاطی، استفاده از داروهای مصرفی و مصرف الکل و مواد مخدر، وجود بیماریهای زمینه ای حاد و مزمن فرد مصدوم، وضعیت فکری وی و ... اشاره کرد.

تلاش در این فاز عمدتاً معطوف به پیشگیری است. زیرا مؤثرترین تاثیری که می تواند مرگ و میر ناشی از آسیب را کاهش دهد از طریق پیشگیری ایجاد می شود.

به طور کلی هدف پیشگیری از آسیب این است که اطلاعات آگاهی، نگرش و رفتار افراد جامعه را تغییر دهد.

در این میان تیم حافظان سلامت جامعه شامل پزشکان، پرستاران و تکنسین های اورژانس باید علاوه بر مراقبت از بیماران ترومایی، مسئولیت کاستن از تعداد قربانیان حوادث را نیز با اجرای اقدامات پیشگیرانه بر عهده بگیرند.

فاز حین حادثه (Event phase)

فاز حین حادثه لحظه وقوع تروما است. اقدامات انجام شده در فاز قبلی می توانند در نتیجه این فاز تاثیر داشته باشند. مراقبت در فاز حین حادثه معطوف به بررسی آسیب های وارده به بدن فرد مصدوم است. در خلال این فاز تکنسین های اورژانس باید به جیتی که در آن مبادله انرژی روی می دهد، مقدار انرژی که مبادله می شود و تاثیری که این نیروها بر بدن شخص مصدوم دارند، کاملاً توجه کرده و از اطلاعات حاصله به منظور پیش بینی آسیب های وارده و مراقبت مناسب از آنها استفاده نمایند. فاز حین حادثه معمولاً به عنوان برخورد یک جسم در حال حرکت با یک جسم دیگر توصیف می شود، که جسم دوم می تواند متحرک یا ثابت بوده و ممکن است انسان یا شیئی باشد. به عنوان مثال؛ در اغلب تروماهای ناشی از وسیله نقلیه معمولاً سه برخورد روی می دهد. (1) برخورد بین دو جسم، (2) برخورد بین سرنشینان وسیله نقلیه با وسیله نقلیه و (3) برخورد بین اندام های حیاتی سرنشینان با خود سرنشینان. مثلاً زمانی که یک وسیله نقلیه با یک مانع نظیر درخت برخورد می کند، اولین برخورد اصابت وسیله نقلیه به درخت است. دومین برخورد اصابت سرنشین به فرمان یا شیشه جلو خودرو است و سومین برخورد اصابت اندام های داخلی مصدوم به قفسه سینه یا شکم می باشد. در یک سقوط فقط برخورد های نوع دوم و سوم وجود دارند.

این قائده نه تنها بر مصدومان بلکه حتی بر خود ما به عنوان تکنسین صادق است. تکنسین های اورژانس چه به عنوان راننده خودرو شخصی و چه به عنوان راننده خودرو امداد رسان باید از خودشان مراقبت نموده و با الگوی عملی به دیگران آموزش بدهند. این افراد باید همواره با احتیاط رانندگی کرده، قوانین ترافیک را کاملاً اجرا نمایند و از وسایل حفاظتی موجود نظیر کمربند ایمنی، چه در کابین راننده و چه در کابین مصدوم یا مسافر استفاده کنند.

فاز بعد از حادثه (Post event phase)

در فاز بعد از حادثه، تکنسین های اورژانس از اطلاعات بدست آمده در خلال دو فاز قبلی به منظور مراقبت از مصدوم استفاده می کنند. این فاز بلافاصله بعد از جذب انرژی و آسیب دیدن فرد شروع می شود. بروز عواقب مهلک ناشی از تروما ممکن است سریع یا کند باشد. از این عواقب می توان جلوگیری کرد یا آن ها را به نحو قابل توجهی کاهش داد. بطور کلی فاز بعد از حادثه شامل بکارگیری و اجرای روش های مناسب مراقبت و درمان در مرحله پیش بیمارستانی و بیمارستانی است تا بتوان از بروز عواقب تروما و مرگ و میر ناشی از آن پیشگیری کرد. از این رو دکتر Donald Trunkey، مرگ های ناشی از تروما را بر اساس معیار زمان به سه گروه تقسیم بندی کرده که در این تقسیم بندی به راهکارهای کاهش میزان مرگ ناشی از تروما اشاره شده است. این سه گروه مرگ ناشی از تروما، شامل موارد زیر است:

گروه اول، مرگ ناشی از تروما در دقایق اولیه : مرگ مصدوم در دقایق اولیه تا حداکثر یک ساعت بعد از حادثه اتفاق می افتد. این مرگ ها حتی با بکارگیری بهترین و سریعترین توجهات و امکانات پزشکی ممکن است روی دهند. بهترین روش مقابله با وقوع این مرگ ها، بکارگیری استراتژی پیشگیری و ایمنی در قبال حادثه می باشد.

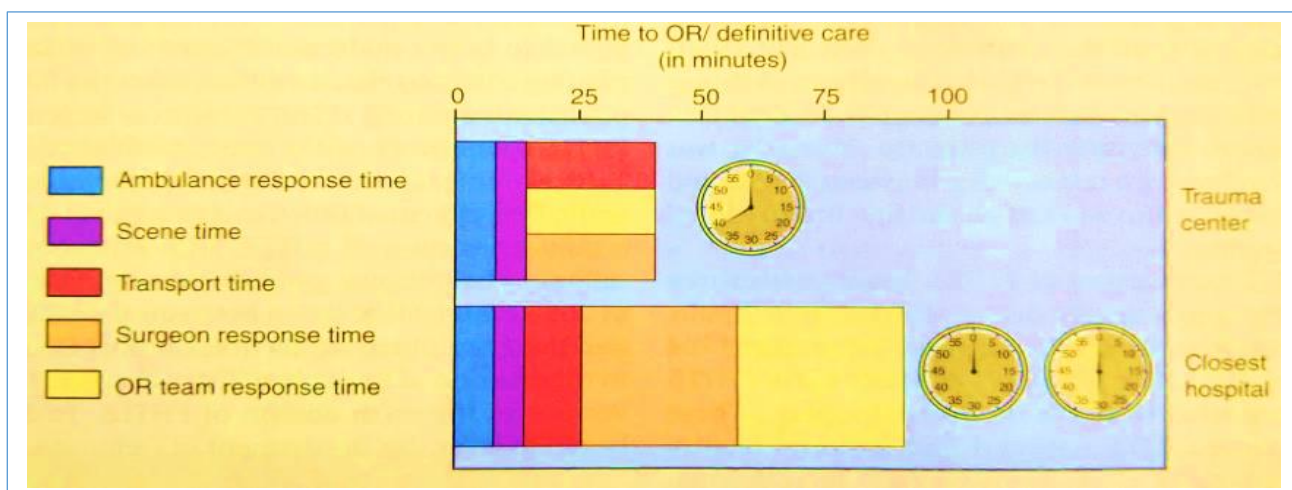
گروه دوم، مرگ ناشی از تروما در ساعات اولیه : مرگ مصدوم در چند ساعت بعد از حادثه اتفاق می افتد. از این نوع مرگ ها می توان با بکارگیری روش های مناسب مراقبت و درمان در مرحله پیش بیمارستانی و بیمارستانی جلوگیری به عمل آورد.

گروه سوم، مرگ ناشی از تروما در چند روز اولیه : مرگ مصدوم معمولا در چند روز تا چند هفته بعد از حادثه اتفاق می افتد. این مرگ ها عموما به علت ناکارا شدن چند ارگان بدن روی می دهند. برای جلوگیری از وقوع این ناکارایی انجام اقدامات فراوانی ضرورت دارند، اما با درمان سریع و صحیح شوک در مرحله پیش بیمارستانی می توان از وقوع برخی از این مرگ ها پیشگیری به عمل آورد.

زمان طلایی مراقبت از تروما

دکتر R. Adam ، بنیانگذار یکی از مراکز تروما در مریلند آمریکا برای اولین بار اصطلاح زمان یا ساعت طلایی را برای مصدومان ترومایی توصیف و تعریف نمود. او بر اساس تحقیقات خودش معتقد است که شانس زنده ماندن مصدومانی که متعاقب تروما تحت مراقبت مناسب و فوری قرار می گیرند در قیاس با آنهایی که دیرتر از این مراقبت مناسب بهرمنند می شوند، بیشتر است. یکی از دلایل این وضعیت آن است که بدن توانایی تولید انرژی به منظور حفظ کارکرد ارگان ها را پیدا می کند. بنابراین وظیفه تکنسین های اورژانس در این رابطه آن است که هرچه سریع تر خونریزی های شدید خارجی را کنترل، راه هوایی مصدوم را حفظ کرده، اکسیژن و مایع (پرفیوژن) مورد نیاز مصدوم را تامین نموده و سریعاً او را به نزدیک ترین مرکز درمانی مناسب انتقال دهند.

برای یک مرکز فوریت های پزشکی (EMS) شهری، متوسط زمان پاسخ (از لحظه وقوع حادثه تا رسیدن به محل حادثه) حدود 6 تا 8 دقیقه است. زمان انتقال مصدوم از صحنه به یک مرکز دارای امکانات نیز حدود 8 تا 10 دقیقه می باشد. در مجموع حدود 15 تا 20 دقیقه از «ساعت طلایی» صرف رسیدن به صحنه حادثه و انتقال مصدوم می شود. اگر مراقبت پیش بیمارستانی در صحنه حادثه ناکارا بوده و خوب سازماندهی نشده باشد، حدود 30 تا 40 دقیقه دیگر در محل حادثه نیز تلف شود، با این حساب قبل از آنکه مصدوم تحت درمان های تخصصی قرار گیرد، فرصت ساعت طلایی رو به اتمام گذاشته است.



صدمات جدی و تهدید کننده حیات در تعدادی از بیماران ترومایی یافت می شود. **ضرورت دارد که تکنسین های اورژانس** حین ارزیابی اولیه مصدوم، تفاوت بیماران ترومایی با **وضعیت بحرانی و تهدید کننده حیات (Critical)** را از بیمارانی که **صدمه جدی ندارند (non Critical)** تعیین کنند. این مهم با بهره گیری از دستورالعمل ها و معیارهای مربوط به تریاژ بیماران ترومایی دست یافتنی است. این

معیارها شامل مواردی است که به مکانیسم آسیب بر اثر تروما و یافته های جسمی یا بالینی حاکی از خونریزی های شدید، صدمه در راه هوایی، تنفس و گردش خون اشاره می کند.

به این ترتیب یکی از مهمترین مسئولیت های پرسنل اورژانس پیش بیمارستانی آن است که در زمان برخورد با یک مصدوم با وضعیت بحرانی و تهدید کننده حیات (Critical)، **حتی المقدور زمان کمتری را در صحنه حادثه از دست بدهند.** پرسنل باید در دقایق پر ارزش اولیه سریعاً وضع مصدوم را ارزیابی نموده و اقدام لازم (نه کمتر و نه بیشتر) را انجام داده و مصدوم را برای انتقال آماده نمایند.

به طور کلی می توان تروما را از نظر میزان شدت به سه دسته تروماهای خفیف، ترومای متوسط، و ترومای شدید تقسیم بندی کرد :

تروماهای خفیف: تروماهایی هستند که در آنها میزان شدت انرژی و آسیب وارده شده به بدن کم است. مانند آسیب های اسکلتی - عضلانی بدون شکستگی ها، سوختگی های سطحی و...

ترومای متوسط: تروماهایی هستند که در آنها میزان شدت انرژی و آسیب وارده به بدن متوسط است. مانند آسیب های اسکلتی - عضلانی همراه با شکستگی ها، سوختگی های درجه دو، تصادف اتومبیل با سرعت کم و...

ترومای شدید: تروماهایی هستند که در آنها شدت انرژی و آسیب وارده به بدن زیاد است. مانند تصادفات شدید رانندگی، سقوط از ارتفاعات زیاد، سوختگی های شدید و...

در صورتی که آسیب، بیش از دو ناحیه یا دو سیستم را در بدن گرفتار کند، به آن ترومای متعدد یا مولتیپل تروما می گویند که میزان عوارض و مرگ و میر ناشی از آن بالاست.

ارزیابی و مدیریت مصدومین ناشی از تروما

همانگونه که در مبحث ارزیابی بیمار عنوان شد، **ارزیابی یک بیمار ترومایی شامل ارزیابی صحنه حادثه، ارزیابی اولیه بیمار، ارزیابی ثانویه و ارزیابی مجدد و مداوم بیمار است.** در ارزیابی صحنه حادثه، شما باید ابتدا از ایمنی صحنه حادثه برای ورود به صحنه مطمئن شوید، زیرا در حوادث احتمال وجود خطراتی نظیر ترافیک، انفجار، آتش سوزی، مواد خطرناک و ... وجود دارد. در صورتیکه صحنه حادثه برای ورود شما ایمن نبود، از ورود به صحنه خودداری کرده و منتظر ورود نیروهای امدادی جهت ایمن کردن صحنه بمانید. به علت احتمال وجود خون و سایر ترشحات بدن، شما باید احتیاط های استاندارد (PPE) را به کار بگیرید. دستکش بپوشید، محافظ چشم و صورت، گان یکبار مصرف و جلیقه شبرنگ (در صورت لزوم) استفاده کنید. همچنین باید محل و تعداد آسیب دیدگان را مشخص نموده و به بررسی مکانیسم حادثه و مکانیسم آسیب (Mechanism of injury) بپردازید. در صورت نیاز به منابع اضافی دیگر، هماهنگی با آنها را مد نظر داشته باشید. سپس به ارزیابی اولیه و ثانویه بیمار آسیب دیده (مصدوم) بپردازید.

هدف نهایی تمامی واحدهای درمانی بخصوص واحدهای اورژانس 115 به عنوان نیروهای خط اول درمان، **مدیریت مناسب یک مصدوم ناشی از آسیب،** می باشد. لذا جهت رسیدن به این هدف مهم ایجاد یک زبان مشترک علمی بایستی مابین تمامی پرسنل کادر درمان ایجاد گردد.

این مدیریت مناسب و زبان مشترک شامل موارد زیر می باشد:

1 - مدیریت خونریزی های شدید و کشنده X

2 - مدیریت مناسب راه هوایی A

3 - مدیریت مناسب سیستم تنفسی B

4 - مدیریت مناسب سیستم گردش خون C

مدیریت مناسب این موارد در مصدومین ترومایی جهت حفظ تولید انرژی و در مجموع، بقا فرد مصدوم می باشد. برای رسیدن به این مهم، تمامی تکنسین های فوریت های پزشکی ملزم به رعایت کامل دستورالعمل های ابلاغی بوده و بایستی گزارشات خود را بر اساس همین دستورالعمل به واحد ارتباطات و پزشکی تحویل گیرنده مصدوم در بیمارستان اعلام نمایند.

نکاتی در ارتباط با مدیریت مصدومین ترومایی

1 - Principles, 2 - Preferences, 3 - Critical thinking

به ماموریتی اعزام می شوید که در آن یک موتورسوار دچار زمین خوردگی شده است. هوا گرم و یک روز آفتابی است. ترافیکی در محل مشاهده نمی شود. حال تصور کنید در همین ماموریت و با همان شرایط، از باک موتور بنزین نشت می کند. اگر با همین شرایط جدید، هوا بارانی و سرد باشد شما به عنوان تکنسین فوریت های پزشکی چگونه عمل می کنید؟

آیا شما می توانید با استفاده از پروتکل های موجود اقدام به درمان و انتقال مصدوم بنمایید؟ قطعاً جواب منفی بوده و شما نیازمند اصولی خواهید بود که بتواند شما را در هر وضعیتی راهنمایی نماید.

در ادامه مواردی را که لازم است جهت مدیریت مصدومین و حتی بیماران داخلی بکار گیرید تا بهترین نتیجه حاصل گردد، ملاحظه خواهید نمود.

1 – principles (قوانین و دانش در علوم پزشکی)

مواردی که بایستی بدون قید و شرط اجرا شوند تا بهترین نتیجه برای حفظ بقای مصدوم بدست آید. به عنوان مثال راه هوایی یک مصدوم **بایستی** باز و تمیز باشد. خونریزی خارجی **بایستی** به طور کامل کنترل گردد. از افت دمای بدن مصدوم **بایستی** جلوگیری گردد و

14 قانون اصلی جهت مدیریت مناسب مصدوم بایستی در فکر تکنسین فوریت های پزشکی وجود داشته و تمامی آنها را اجرا نماید:

قانون اول: اطمینان از ایمنی پرسنل و بیمار

قانون دوم: ارزیابی وضعیت صحنه برای تعیین کمک و منابع مورد نیاز

قانون سوم: تعیین مکانیسم ایجاد کننده آسیب

قانون چهارم: قبل از هر اقدام درمانی، اجرای ارزیابی اولیه به منظور تشخیص موارد تهدید کننده حیات و رفع آنها

قانون پنجم: کنترل خونریزی های شدید و کنترل آن

قانون ششم: مدیریت مناسب راه هوایی به همراه حفاظت از ستون مهره های گردنی با دست

قانون هفتم: حمایت از تهویه مناسب بیمار و تجویز اکسیژن تکمیلی به منظور حفظ اشباع اکسیژن بالاتر از 94 درصد

قانون هشتم: درمان ابتدایی شوک با ثابت سازی اندام در آسیب های شدید اسکلتی و حفظ دمای بدن

قانون نهم: حفظ و ثابت سازی ستون مهره ها با دست تا ثابت سازی کامل با تخته بلند پشتی و یا تعیین عدم نیاز به ثابت سازی

قانون دهم: برای مصدومین بحرانی، انتقال به نزدیکترین مرکز درمانی مناسب هر چه سریع تر

قانون یازدهم: تجویز مایعات داخل وریدی گرم طبق اصول موجود و در حین انتقال مصدوم

قانون دوازدهم: پس از پایان ارزیابی اولیه، اقدام به گرفتن شرح حال

قانون سیزدهم: کنترل درد مصدوم

قانون چهاردهم: ارائه گزارش به بیمارستان مقصد و ثبت دقیق و صحیح اقدامات

2 – preferences (روش و یا هنر انجام کار)

برترین روش های مورد استفاده برای حفظ بقاء مصدوم کدام است؟

به عنوان مثال راه هوایی مصدوم بایستی باز و تمیز باشد اما با چه روشی به این مهم دست خواهید یافت؟

شما به عنوان یک EMT می توانید از روش های متعددی استفاده کرده تا به این هدف برسید. استفاده از مانورهای دستی مانند سر عقب و چانه بالا و و یا استفاده از تجهیزات کمکی ساده مانند OPA و NPA و ساکشن و در نهایت روش های پیشرفته مدیریت راه هوایی مانند LMA و ETT و

✓ روش انتخابی بایستی از ساده ترین روش ها شروع شده و در عین حال روش مناسبی باشد.

✓ مدیریت راه هوایی همیشه مساوی لوله گذاری راه هوایی نمی باشد.

استفاده از روش های مناسب برای مدیریت یک مصدوم ترومایی (preferences) به موارد زیر بستگی دارد:

- * وضعیت مصدوم (بحرانی می باشد - بحرانی نمی باشد - می تواند در آینده نزدیک بحرانی شود)
- * وضعیت موجود در صحنه حادثه (امنیت - ترافیک - وضعیت آب و هوایی و)
- * تجربه، تبحر و دانش پرسنل
- * امکانات موجود (تجهیزات و)
- * دستورالعمل های محلی - قوانین

3 – critical thinking (تفکر در شرایط بحرانی)

برای اجرای این مرحله یک EMT بایستی بدین صورت عمل نماید:

Assessment:

ارزیابی صحنه (شناسایی وجود هر گونه خطر برای پرسنل عملیاتی، بیمار و افراد حاضر در صحنه) وضعیت مصدوم (بحرانی ، غیر بحرانی و یا پتانسیل بحرانی شدن)

اقدام سریع برای حل مشکلات موجود

تعیین محل انجام اقدامات (در صحنه - در حین انتقال - در بیمارستان)

مشخص نمودن تعداد مصدومین

مشخص نمودن تعداد آمبولانس مورد نیاز

بررسی نیاز به انتقال سریع مصدوم (امداد هوایی)

مشخص نمودن مقصد مناسب جهت انتقال مصدوم و دریافت بهترین مراقبت در آن مرکز

Analysis:

اطلاعات بدست آمده در مرحله قبل را تجزیه و تحلیل نموده تا بهترین تصمیم گیری برای حفظ حیات مصدوم بدست آید.

Contraction of a plan:

پس از تجزیه و تحلیل اطلاعات بدست آمده، برنامه مناسبی را طراحی نماید.

Action:

برنامه طراحی شده را اجرا نماید. این اجرا بایستی بر اساس مقررات و قوانین بوده و قابل اجرا باشد.

Reassessment:

تمام اقدامات انجام شده قبلی ارزیابی شود. آیا وضعیت صحنه تغییر کرده است؟ آیا شرایط بیمار تغییر کرده است؟.....

Changes along the way

هر نوع تغییر ایجاد شده را بررسی و در صورت نیاز برنامه را تغییر دهید.

نکته: تفکر در شرایط بحرانی ادامه پروتکل ها نیستند چون وضعیت هر مصدوم در شرایط یکسان نیز با مصدومین دیگر متفاوت است. تفکر در شرایط بحرانی بایستی سریع، قابل انعطاف و هدفمند باشد.

نکته: تفکر در شرایط بحرانی (critical thinking) یک فرایند آموختنی بوده و ذاتی نمی باشد.

بنابر این نیازمند تحصیل و تمرین مداوم و مادام العمر می باشد.

بطور خلاصه ارزیابی و مدیریت مصدومین ناشی از تروما شامل موارد زیر می باشد. این

موارد در ادامه بطور کامل مورد بررسی قرار خواهند گرفت.

ارزیابی در نقطه صفر (مقاله)	✓
ایمنی صحنه حادثه	✓
کنترل خونریزی های شدید و تهدید کننده حیات	✓
بررسی مکانیسم آسیب (فیزیک تروما)	✓
بررسی وضعیت صحنه حادثه	✓
استفاده از قوانین تریاژ در صحنه حادثه (انواع تریاژ در صحنه)	✓
برداشت کلی از مصدوم (شروع ارزیابی اولیه)	✓
مدیریت راه هوایی به همراه حفاظت از مهره های گردنی با دست	✓
مدیریت تنفسی مصدوم	✓
مدیریت گردش خون و درمان شوک	✓
مدیریت سیستم عصبی و ناتوانایی های مصدوم	✓
مشاهده مستقیم محل آسیب بر اساس شکایت اصلی بیمار	✓
حفظ دمای بدن مصدوم	✓
علامت حیاتی - شرح حال و معاینات فیزیکی (ارزیابی ثانویه)	✓
انتقال مناسب	✓
ثبت اطلاعات و اقدامات انجام شده	✓

ایمنی صحنه شامل موارد زیر می باشد:
ایمنی قبل از حادثه
تحصیل علم و دانش
واکسیناسیون کامل
داشتن بیمه مسئولیت
آشنایی با قوانین و مقررات
ایمنی حین حادثه
حفاظت فردی و استفاده از تجهیزات PPE
ایمنی بعد از حادثه
مواجهه با بیماری های واگیر دار و یا نیدلینگ و پیگیری این موارد با سوپروایزر کنترل عفونت

ارزیابی در نقطه صفر (Zero Point survey)

همانگونه که می دانید، بررسی ارزیابی اولیه بنای اصلی فرایندهای احیا در مصدومین تروما بوده و عبارت "ارزیابی اولیه" خود گویای همین موضوع می باشد. در این مقاله استدلال نویسندگان براین است که در یک عملیات احیا به صورت سازمان یافته بایستی مواردی را قبل از انجام ارزیابی اولیه جهت بهینه سازی بهتر عملکرد، در نظر گرفت و اجرا نمود و آنها فرایند هایی هستند که باعث آمادگی بیشتر شخصی و تیمی می شود. این موارد به دلیل اینکه قبل از ارزیابی اولیه انجام می شود ارزیابی نقطه صفر نامیده شده است. در این مقاله دلایل منطقی برای اجرای ارزیابی نقطه صفر توضیح داده شده و ساختاری برای بهتر انجام شدن احیا در مصدومین طراحی شده است. این ساختار بگونه ای طراحی و عنوان شده است که تمام گروه های پزشکی مانند اورژانس پیش بیمارستانی - اورژانس بیمارستانی - ICU و ... را در برگرفته و راهکار هایی را برای احیای بهتر بیماران و همچنین ارتباط بهتر بین بخشی پیشنهاد می دهد.

همانطور که می دانید آموزش احیای استاندارد بر اساس اصول اولیه ABC می باشد.

همه ما به عنوان کادر درمانی با بیماران و مصدومینی برخورد داشته ایم که بر اساس اصول مدیریت بیماران و مصدومین، تحت درمان قرار گرفته اند. این اصول شامل ارزیابی اولیه و ثانویه می باشد. اما گاهی اوقات پس از اتمام عملیات احیا چه در بیماران داخلی و چه در مصدومین ترومایی احساس کرده ایم که آنطور که باید و شاید نتوانستیم اقدامات مناسب را برای بیمار انجام دهیم.

بسیاری از عواملی که ناخواسته باعث اختلال در امر احیای بیمار است، نه به ارزیابی اولیه و نه به ارزیابی ثانویه مربوط می شود. این عوامل ایجاد کننده اختلال مربوط به مواردی هستند که هر یک از ما به عنوان کادر درمان در حیطه عملیاتی خود بایستی قبل از رسیدن بر بالین بیمار انجام داده و آمادگی کامل را داشته باشیم. بر اساس این نظریه اولین اقدام برای احیای یک بیمار با وضعیت بحرانی همیشه مدیریت راه هوایی - تنفس و گردش خون نمی باشد. مهم این است که ارزیابی اولیه، بطور صریح به عوامل تأثیر گذار پشت صحنه و عوامل غیر فنی مانند خصوصیات فردی پرسنل، محیط کار و تجهیزات نمی پردازد. این موارد که قبل از ارزیابی اولیه انجام می گیرند به عنوان Zero point survey یا ارزیابی در نقطه صفر (ZPS) نامیده شده است.

ارزیابی در نقطه صفر و ارزیابی اولیه ساختار مشترکی جهت جلوگیری از هرج و مرج بالقوه در احیای بیمار را ارائه می دهند.

در ZPS مواردی همچون وضعیت فضای درونی تیم، محیط اطراف، روابط بین اعضا و وضعیت شخصی افراد تیم بررسی و تمرین می شود.

زمان صفر در واقع همان زمان شروع شیفت می باشد.

ارزیابی در نقطه صفر همانند ارزیابی اولیه در تروما که بر اساس XABCDE بررسی می شود، طبق عبارت STEP - UP مورد ارزیابی قرار می گیرد.

S: self

خودت را برای عملیات احیا از نظر فیزیکی و روانی آماده کن. این آمادگی به طور خلاصه با عبارت I'M SAFE مشخص می شود.

I'M SAFE = illness – meditation – stress – alcohol – fatigue – eating

به عنوان مثال شب قبل از شیفت خواب کافی داشته باشید. گرسنه نباشید و در عین حال پر خوری نداشته باشید. خودتان دچار بیماری نباشید. با اصول کنترل استرس و روش های مدیتیشن آشنایی کافی داشته باشید. مثلا افرادی در حین کار آرامش خود را باجویدن آدامس کنترل می کنند و بعضی با تنفس های عمیق و به عنوان یک ضرب المثل "اگه ضربان قلب پرسنل از بیمار بیشتر باشه وضعیت خیلی بد

است". در صورت لزوم قبل از انجام ماموریت به دستشویی بروید. وضعیت ذهنی مناسب داشته و تفکرات مثبت داشته باشید. به عنوان مثال در زمان لوله گذاری راه هوایی به خودتان بگوئید که "در اولین اقدام لوله را خواهم گذاشت".

در کل با استفاده از تکنیک هایی مانند تنفس های عمیق استرس خود را کنترل کنید. افکار مثبت داشته باشید. قبل از برخورد با بیمار وضعیت احتمالی را تجسم کرده و اقدامات لازم را در ذهن خود مرور کنید. این اقدامات می تواند شامل مرور آموزش های دیده شده و یا بررسی منابع موجود و ... باشد.

T: team brief

اعضای تیم خود را بشناسید و از توانمندی های یکدیگر اطلاع کامل داشته باشید. در هر زمان یک نفر بایستی به عنوان رهبر تیم عملکرد تیمی را مدیریت نماید. نبود رهبر تیم باعث ایجاد هرج و مرج در احیای بیمار خواهد شد. شرح وظایف هر یک از افراد تیم بایستی از قبل مشخص شده باشد. با دریافت اطلاعات اولیه از ماموریت اعلام شده (نوع حادثه – وضعیت مصدوم – سن و ...) می توان مدل های ذهنی را برای اقدامات لازم جهت مدیریت مصدوم و کار تیمی را ایجاد کرد. پس از انجام ماموریت نیز جهت برطرف شدن مشکلات احتمالی موجود با اعضای تیم (حتی تیم دو نفره) با یکدیگر بحث کنید.

E: environmental scan

ارزیابی محیط می تواند به شناسایی موارد تهدید کننده ایمنی کمک کند. در این مقاله این نوع تهدیدات علاوه بر امنیت صحنه شامل فضای انجام عملیات، وضعیت نور، سر و صدای محیط و افراد حاضر در صحنه می باشد. دیگر مواردی که در ارتباط با محیط بایستی بررسی گردند عبارتند از نحوه چیدمان تجهیزات در آمبولانس و در اطراف بیمار – آشنایی کامل با محل قرارگیری تجهیزات (قیچی – لوله تراشه – تورنیکت و ...) در کیف امداد و همچنین آشنایی کار با تجهیزات موجود در آمبولانس (ونتیلاتور – الکتروشوک و ...)

P: patient

با رسیدن بر بالین بیمار عملیات احیا بر اساس نوع بیماری و یا حادثه بر اساس ABCDE / XABCDE آغاز می شود. ارزیابی اولیه را با توجه به پروتکل های موجود و بر اساس 3 اصل principles – preferences و critical thinking شروع کرده و مدیریت کنید.

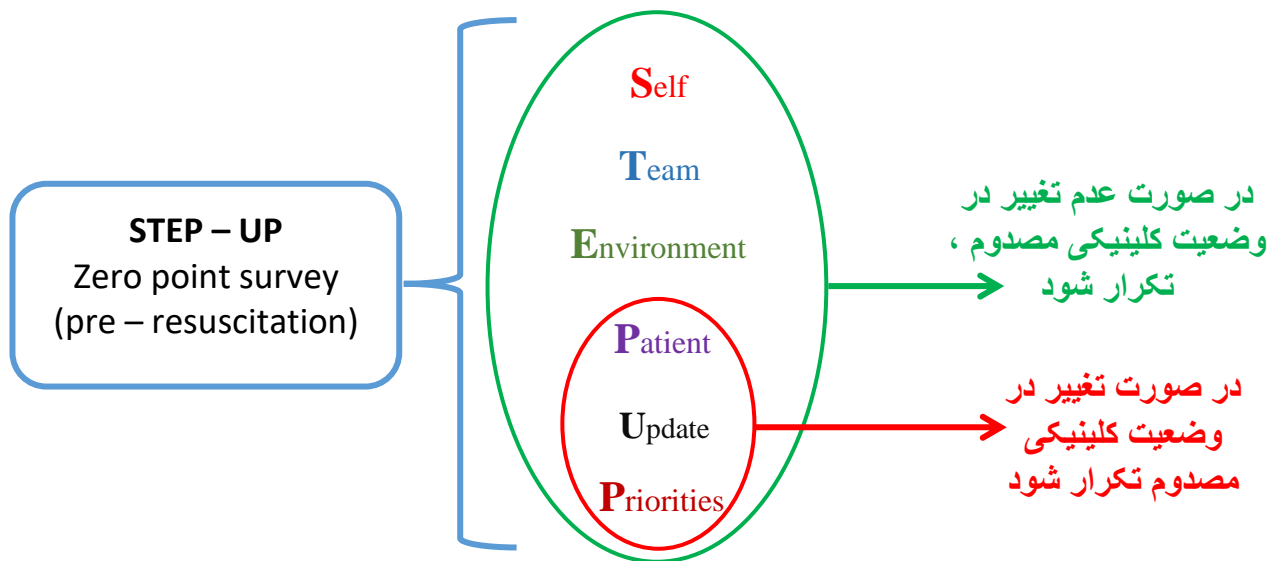
UP: update & priorities

حروف اختصاری UP هم برای رهبر تیم و هم برای اعضای تیم بوده و بیانگر اعلام وضعیت بیمار بعد از ارزیابی اولیه و ثانویه و همچنین همفکری با تیم برای دیگر اقدامات لازم و بر اساس اولویت ها می باشد. گزارش انجام عملیات بین اعضای تیم بدین منظور که در کدام مرحله از احیای بیمار قرار دارند و اقدام بعدی کدام خواهد بود. " الان وقتشه که "

همانند ارزیابی اولیه که در هر زمان مجدداً تکرار می شود، ارزیابی در نقطه صفر نیز در هر زمان که لازم باشد مجدداً از ابتدا تکرار می شود

نویسندگان مقاله عبارتند از :

Cliff Reid, Peter Brindle, Chris Hicks, Simon Carley, Clare Richmond, Michael Lauria, Scott Weingart



ارزیابی و مدیریت مصدومین ناشی از تروما :

ارزیابی زیربنای بسیار مهمی در مراقبت از مصدوم می باشد. هدف اولیه از ارزیابی تعیین وضعیت فعلی مصدوم می باشد. مواردی که در ابتدا مورد ارزیابی قرار خواهد گرفت عبارتند از :

- * کنترل خونریزی های شدید
- * بررسی راه هوایی به همراه حفاظت از ستون مهره ها با دست
- * بررسی تنفس و اکسیژن رسانی
- * بررسی گردش خون
- * بررسی عملکرد عصبی
- * حفظ دمای بدن مصدوم به همراه مشاهده دیگر قسمت های بدن بیمار جهت یافتن موارد تهدید کننده حیات

محتوای ارزیابی اولیه

ارزیابی اولیه هر مصدوم ناشی از تروما بر پایه X - A - B - C - D - E استوار می باشد.

General impression (برداشت کلی)

اولین اقدام در ارزیابی اولیه برداشت کلی از مصدوم می باشد. برداشت کلی قبل از رسیدن بر بالین مصدوم و به صورت بررسی اجمالی ABC می باشد.

Appearance - A work of breath - B circulation - C

برداشت کلی شامل بررسی اجمالی از سیستم های تنفس - گردش خون و عصبی به منظور شناسایی مشکلات مهم خارجی قابل مشاهده در ارتباط با خونریزی های شدید - اکسیژن رسانی - گردش خون - دفورمیتی های مهم و می باشد. در برداشت کلی، مصدوم در سه وضعیت مشاهده خواهد شد .

- وضعیت بحرانی دارد.
- پتانسیل بحرانی شدن را دارد .
- بحرانی نیست.

مدت زمان لازم برای اجرای برداشت کلی از مصدوم 15 تا 30 ثانیه می باشد.

eXsanguination = X

Air way = A

Breathing = B

Circulation = C

Disability = D

Expose / Environment = E

X: خونریزی های شدید خارجی

خونریزی های شدید خارجی می توانند در مدت کمتر از چند دقیقه باعث مرگ سریع مصدومین ناشی از تروما باشند. این نوع خونریزی شامل خونریزی های شریانی و وریدهای بزرگ بوده و شامل خونریزی از کاروتید، ژگولار، براکیال، فمورال و ... می باشد. بنابراین به محض ورود به صحنه حادثه و بعد از اطمینان از ایمنی صحنه، مصدوم را از نظر وجود خونریزی های خارجی تهدید کننده حیات بررسی و بلافاصله جهت کنترل آن اقدام کنید.

کنترل اینگونه از خونریزی ها حتی قبل از بررسی مکانیسم آسیب و یا مدیریت راه هوایی و تنفس در اولویت قرار داشته و بایستی با روش مناسب و سریع نسبت به کنترل آن اقدام نمود.

برای کنترل خونریزی خارجی به روش های زیر عمل نمایید:



1 – فشار مستقیم و مناسب با دست به همراه گاز ساده و یا بانداژ مخصوص

2 – پانسمان فشاری

3 – استفاده از باند کشی

4 – تورنیکت (برای اندام ها)

5 – مواد منعقد کننده خون (برای تنه و نقاطی که امکان بستن تورنیکت وجود ندارد)

فشار مستقیم بر محل خونریزی اولین اقدام در امر کنترل خونریزی می باشد. این فشار می تواند فقط با دست و یا همزمان استفاده از گاز ساده و یا بانداژهای آغشته به مواد منعقد کننده خون باشد.

در صورت استفاده از گاز ساده در کنترل خونریزی فشار مستقیم بایستی به مدت 10 دقیقه تا کامل شدن فرایند لخته ادامه داشته باشد. این زمان جهت بانداژهای مخصوص کنترل خونریزی حداقل 3 دقیقه می باشد.

قبل از تمام شدن زمان مورد نظر از برداشتن پانسمان و بررسی محل خونریزی خودداری کنید.

مناسب ترین اقدام در کنترل خونریزی خارجی وسیع در اندام که ممکن است با فشار مستقیم و پانسمان فشاری کنترل نشود، استفاده از تورنیکت می باشد.

در صورت وجود پرسنل کافی، کنترل خونریزی وسیع به همراه مدیریت راه هوایی قابل انجام است در غیر اینصورت اولویت اول کنترل خونریزی می باشد.

اگر خونریزی بسیار شدید بوده و همچنین فشار مستقیم برای کنترل خونریزی در انتقال طولانی مدت امکان پذیر نباشد، بنابراین کنترل خونریزی بایستی با پانسمان فشاری و یا تورنیکت در خونریزی های شدید اندام و یا جانکشنال (زیر بغل و کشاله ران) انجام شود. (مؤثر در بیش از 80 درصد موارد)

در مواردی که برای مصدوم تورنیکت بسته شده است و زمان انتقال بیش از 4 ساعت خواهد بود، بعد از اقدام به کنترل خونریزی با روش های ممکن، تورنیکت را باز کنید. باز نمودن تورنیکت بایستی به آرامی باشد.

تورنیکت بایستی به اندازه ای محکم شود تا از جریان خون شریانی جلوگیری کرده و نبض دیستال اندام قطع گردد.

در صورتیکه تورنیکت اول مؤثر واقع نشد، از تورنیکت دوم بالاتر از تورنیکت اول استفاده نمایید.

از پوشاندن محل تورنیکت شده خودداری نمایید. محل آسیب بایستی به خوبی دیده شود.

تورنیکت بایستی به شکلی استفاده گردد که گردش خون شریانی را متوقف کرده و خونریزی کاملاً کنترل شود. در صورتی که بستن تورنیکت فقط باعث بسته شدن جریان خون وریدی گردد باعث افزایش خونریزی خواهد شد.

تورنیکت نمودن شریان برای مدت زمان 120 تا 150 دقیقه در شرایط اطاق عمل بدون آسیب به عصب و عروق انجام می گردد. بنابراین در شرایط پیش بیمارستانی مشکلی برای بستن تورنیکت وجود ندارد.

پس از بسته شدن تورنیکت، به باز کردن آن به صورت دوره ای اقدام نکنید. (هر 10 تا 15 دقیقه یکبار ممنوع می باشد). زمانی که تورنیکت بسته شد، اندام آسیب دیده را در معرض دید قرار دهید. زمان بستن تورنیکت را به عنوان مثال به شکل " 45 : 21 TK " ثبت کنید.

کاربرد تورنیکت:

- * عدم کنترل خونریزی همراه با اختلال در A - B - C و یا عدم حضور پرسنل کمکی
- * خونریزی شریانی غیر قابل کنترل و یا شدید
- * خونریزی شریانی در محل اتصال اندام با تنه (جانکشنال)



تورنیکت را نباید در شرایط زیر باز نمود :

- * مصدوم در فاز 3 و 4 شوک باشد .
- * قطع اندام به صورت کامل.
- * عدم توانایی در مراقبت از بیمار در مورد شروع مجدد خونریزی .
- * تورنیکت بیش از 6 ساعت بسته شده باشد.

بالا بردن عضو و استفاده از نقاط فشار در کنترل خونریزی کاربردی ندارند.

سه نکته اساسی در کنترل خونریزی :

- 1 – جهت کنترل خونریزی، اجسام وارد شده به بدن را به هیچ عنوان خارج نکنید. خارج کردن اینگونه اجسام می تواند باعث خونریزی داخلی و غیر قابل کنترل گردد علاوه بر اینکه خود این اجسام می توانند "در صورتی که جابجا نشوند" خونریزی را کنترل نمایند.
- 2 – در صورتی که دستان شما بایستی دیگر اقدامات حیاتی را برای بیمار انجام دهد و بیمار دچار خونریزی شدید اندام باشد، برای کنترل خونریزی از پانسمان فشاری و یا **بستن کاف فشار خون بر روی زخم** ایجاد شده استفاده نمایید.
- 3 – کنترل خونریزی شدید بر برقراری راه وریدی و تجویز سرم اولویت دارد. این یک اشتباه فاحش است که مصدوم با خونریزی را جهت برقراری راه وریدی در صحنه حادثه معطل نمود مخصوصا اگر خونریزی نیز بطور مناسب کنترل نشده باشد.

قوانین فیزیکی در تروما : kinematics of Trauma

بررسی دقیق و سریع مکانیسم آسیب و میزان انرژی انتقال یافته جهت بررسی بهتر مصدومین ناشی از تروما کلید حل و شناسایی مواردی است که می تواند تهدید کننده حیات در یک مصدوم باشد حتی اگر هنوز مشکل تهدید کننده نمایان نشده باشد.

بیش از 95 % از آسیب های وارده به مصدوم در زمان حادثه با توجه دقیق و بررسی مکانیسم آسیب و انرژی وارده قابل پیش بینی می باشند.

شما می توانید با شناخت و توجه مناسب به مکانیسم آسیب، مواردی که در صحنه حادثه قابل مشاهده نیستند و یا هنوز ظاهر نشده اند را شناسایی و درمان نمایید.

در صورتی که به مکانیسم آسیب و شدت آن توجه نگردد، اقدامات مناسب پیشگیرانه به موقع انجام نشده و می تواند باعث افزایش مرگ و میر و یا آسیب های غیر قابل جبران برای مصدومین گردد.

قانون اینرسی :

انرژی نه تولید می شود و نه از بین می رود بلکه از حالتی به حالت دیگر تبدیل می شود. $E = \frac{1}{2} mv^2$

با توجه به فرمول، انرژی جنبشی ارتباط مستقیم با جرم و سرعت دارد و هر چه سرعت بیشتر باشد انرژی به توان 2 افزایش خواهد یافت. افزایش سرعت و یا کاهش سرعت به صورت ناگهانی با انرژی جنبشی زیادی همراه خواهد بود که می تواند باعث آسیب شدید به مصدومین گردد.

مدیریت صحنه حادثه:

مدیریت صحنه حادثه شامل: 1 - ایمنی صحنه حادثه 2 - وضعیت صحنه حادثه

1 - ایمنی صحنه حادثه دارای سه فاز می باشد:

- ایمنی قبل از حادثه که شامل واکسیناسیون - بالابردن دانش و تجربه - داشتن بیمه مسئولیت و ... می باشد. تمامی تکنسین های فوریت های پزشکی بایستی قبل از شروع به کار در این رشته در برابر بیماری های عفونی واکسیناسیون کامل داشته باشند. هر چه دانش و اطلاعات علمی بالاتری داشته باشید احتمال خطای پزشکی کمتر و در نتیجه از اقامه دعوا و شکایت علیه تکنسین جلوگیری به عمل خواهد آمد.
- ایمنی در حین حادثه شامل استفاده از وسایل حفاظت فردی مانند دستکش - ماسک - عینک محافظ و ... بوده و همچنین شامل بررسی وجود مواد خطرناک در صحنه - توقف مناسب آمبولانس - پوشیدن لباس های شب رنگ در شب - ورود به صحنه های خطرناک و جنایی و ... می باشد.
- ایمنی بعد از حادثه در ارتباط با مواجه شدن پرسنل با بیماری های واگیر و عفونی (HIV - سل - مننژیت و ...) و یا نیدلینگ شدن در حین انجام ماموریت و پیگیری موارد اتفاق افتاده توسط پرسنل و سوپروایزر عفونی می باشد.

2 - وضعیت صحنه حادثه شامل موارد زیر می باشد:



- * تعداد مصدومین در صحنه حادثه
- * بررسی نیاز به کمک اضافی از هر نظر
- * تریاژ در صورت نیاز
- * درخواست بالگرد
- * همکاری با دیگر گروه های امدادی

تروماهای نافذ و غیر نافذ

تروما را عموماً به ترومای نافذ (برنده) و بلانت (غیر نافذ) دسته بندی می کنند. اما تبادل انرژی و آسیب زایی در هر دو نوع تروما یکسان می باشد. تنها اختلاف واقعی عبارت از میزان نفوذ در پوست است. در تروما های نفوذی، تمام انرژی یک جسم بر روی سطح کوچکی از پوست متمرکز می شود. در این حالت احتمال دارد که پوست پاره شده، جسم به داخل بدن فرو رفته و یک تبادل انرژی متمرکزی ایجاد می شود. این امر باعث می شود تا انرژی مخرب بیشتری به یک ناحیه وارد گردد.

در تروماهای غیر نفوذی، جسم بزرگی که انرژی اش بر سطح وسیعی از پوست پخش می شود، به داخل بدن فرو نمی رود. در نتیجه ضربه وارده، گستره زیادی از بدن را در بر می گیرد و نوع آسیب متمرکز کمتری دارد.

تروماهای غیر نافذ (بلانت): حاصل تبادل انرژی بین یک جسم و بدن، و بدون نفوذ آن به بدن است. و زمانی ایجاد می شود که بافت های بدن با شدت کم یا زیاد به همدیگر فشرده می شوند. این تروماها اغلب کشنده تر از صدمات نفوذی هستند زیرا صدمه ای که وارد می کنند اغلب قابل مشاهده نیست و همچنین تشخیص سریع آن مشکل است.

شدت این آسیب ها و ارگان هایی که در معرض خطر واقع می شوند تابع:

1) جهت وارد شدن ضربه (2) میزان صدمه خارجی به خودرو (3) میزان آسیب دیدگی داخلی (مثلاً فرورفتگی جایگاه سرنشین، خم شدگی دسته فرمان، فرورفتگی داشبورد و...) است.

در تروماهای بلانت (غیر نافذ) دو عامل برش و تراکم در ایجاد آسیب دخالت دارند. برش به علت شتاب بیشتر یک اندام یا ساختمان از اندام یا ساختمان دیگر بوجود می آید. تراکم به علت فشرده شدن یک اندام یا ساختمان در بین اندام ها یا ساختمان های دیگر ایجاد می شود.

تروماهای نافذ: در تروماهای نافذ، آسیب وقتی ایجاد می شود که برخورد جسمی با بدن باعث ایجاد شکاف در پوست گردد. ترومای بلانت هم ممکن است به خاطر برخورد جسم با بدن و آسیب به بافت، باعث ایجاد پارگی شود. تفاوت این حالت با ترومای نافذ در این است که در ترومای نافذ اجسام تیز به بافت وارد می شود و بافت بدن در راستای حرکت جسم نافذ از همدیگر گسیخته و پراکنده می شوند.

می توان آسیب های ناشی از یک ترومای نافذ را با طبقه بندی اجسام نافذ (بر اساس مقدار انرژی) به سه گروه با انرژی سطح یا سرعت پایین، متوسط و زیاد، برآورد کرد. هر چند که ترومای نافذ معمولاً به آسیب های ناشی از گلوله تفنگ و چاقو محدود می شود، با این حال تروماهای ناشی از اجسام نوک تیز هم در این مقوله قرار دارند.

منابعی که می توانند صدمات نافذ را ایجاد کنند شامل موارد زیر هستند:

1- **منابع با سطح انرژی پایین:** این گروه شامل منابعی از انرژی با سطح و سرعت پایین نظیر سلاح های سرد (چاقو) و اجسام نوک تیز بوده و آسیب رسانی آنها فقط ناشی از نوک تیز آنها است. چون این صدمات با سرعت کم ایجاد می شوند، معمولاً آسیب ثانویه زیادی به همراه خود ندارند. (یعنی کایتاسیون کمتری ایجاد می کنند)

2- **منابع با سطح انرژی متوسط و زیاد:** این گروه شامل منابعی از انرژی با سطح و سرعت پایین نظیر سلاح های گرم (اسلحه) و اجسام نوک تیز با اندازه و انرژی بیشتری هستند. این گروه از منابع انرژی نه فقط در مسیری که مستقیماً به بافت برخورد می کنند بلکه در هر دو طرف این مسیر نیز موجب آسیب رسانی می شوند. هر چه اندازه، انرژی و سرعت این منابع بیشتر باشد، آسیب وارده ناشی از آنها به بدن بیشتر است.

مکانیسم های آسیب قابل توجه

سقوط:

بزرگسالان از ارتفاع بیش از 6 متر (دو طبقه یک ساختمان)
اطفال از ارتفاع بیش از 2 تا 3 برابر قد
در صورتی که مکانیسم قابل توجه نباشد، به سطح برخورد با زمین و اولین قسمتی از بدن که به زمین برخورد کرده است توجه شود

تصادفات:

پرتاب شدن از خودرو بطور کامل و یا ناقص
فوت یکی از سرنشینان در همان خودرو
فرو رفتگی سقف در خودرو بیش از 30 سانتیمتر در محل سرنشین و
بیش از 45 سانتیمتر در محل غیر سرنشین
تصادف موتور با سرعت بیش از 32 کیلومتر در ساعت
برخورد وسیله نقلیه با عابر پیاده / دوچرخه سوار با سرعت بیش از 32 کیلومتر در ساعت

خطر آسیب در سنین بالای 55 سال افزایش خواهد یافت

اختلالات آناتومیک نشان دهنده مکانیسم آسیب قابل توجه

تمام آسیب های نفوذی به سر، گردن، تنه و در اندام ها بالاتر از آرنج و زانو
شکستگی دو استخوان بلند
قفسه سینه مواج
قطع اندام و یا در حال قطع شدن بالاتر از مچ دست و مچ پا
شکستگی لگن
له شدگی و آسیب های شدید و بدون نبض بودن اندام ها
شکستگی باز جمجمه و یا شکستگی جمجمه به صورت فرو رفته

خطر آسیب در سنین بالای 55 سال افزایش خواهد یافت

راهنمای تریاژ در صحنه برای بیماران آسیب دیده

مرحله 1 و 2: برای پیدا کردن مصدومین با بیشترین آسیب انجام می شود. اولویت انتقال این مصدومین به بیمارستان ترومای سطح 1 می باشد.

نیازی به انتقال به مرکز ترومای سطح 1 نمی باشد. مصدوم را به مرکز تروما منتقل کنید

نیازی به انتقال مصدوم به بیمارستان ترومای سطح 1 وجود ندارد. انتقال به یک مرکز تروما و یا بیمارستانی که توانایی انجام به موقع و کامل مدیریت اولیه آسیب های جدی را داشته باشد. مشاوره با مرکز پزشکی را در نظر داشته باشید.

مرحله 1

فیزیولوژی (بررسی علائم حیاتی و سطح هوشیاری)

GCS \leq 13 ، پاسخ دهی کاهش یافته
 فشار سیستولیک $<$ 90
 تعداد تنفس $<$ 10 و یا نیازمند بودن بیمار به تهویه کمکی
 در نوزادان تعداد تنفس کمتر از 20

خیر

مرحله 2

بررسی آسیب های آناتومیک

تمام آسیب های نفوذی به سر، گردن، تنه و در اندام ها بالاتر از آرنج و زانو
 قفسه سینه موج شکستگی در دو استخوان بلند
 قطع اندام و یا در حال قطع شدن بالاتر از مچ پا و مچ دست
 شکستگی لگن
 له شدگی و آسیب های شدید وبدون نبض بودن اندام ها
 شکستگی جمجمه به صورت باز و یا فشرده

خیر

مرحله 3

بررسی مکانیسم آسیب ، مدارکی از اصابت با انرژی بالا

سقوط
 بزرگسالان : ارتفاع بیش از 20 فوت (یک طبقه برابر 10 فوت)
 اطفال : ارتفاع بیش از 10 فوت یا 2 تا 3 برابر قد (کمتر از 15 سال)
تصادفات
 پرتاب شدن از خودرو بطور کامل و یا ناقص
 فوت یکی از سرنشینان در همان خودرو
 بررسی اطلاعات ثبت شده در خودرو
 فرورفتگی سقف در خودرو بیش از 30 سانتیمتر در محل سرنشین و 45 سانتیمتر در قسمت های دیگر
 تصادف موتور با سرعت بیش از 20 مایل در ساعت (32 کیلومتر در ساعت)
 برخورد وسیله نقلیه با عابر پیاده / دوچرخه سوار با سرعت بیش از 20 مایل در ساعت
 پرت شدن و یا زیر گرفتن مصدوم توسط خودرو

خیر

مرحله 4

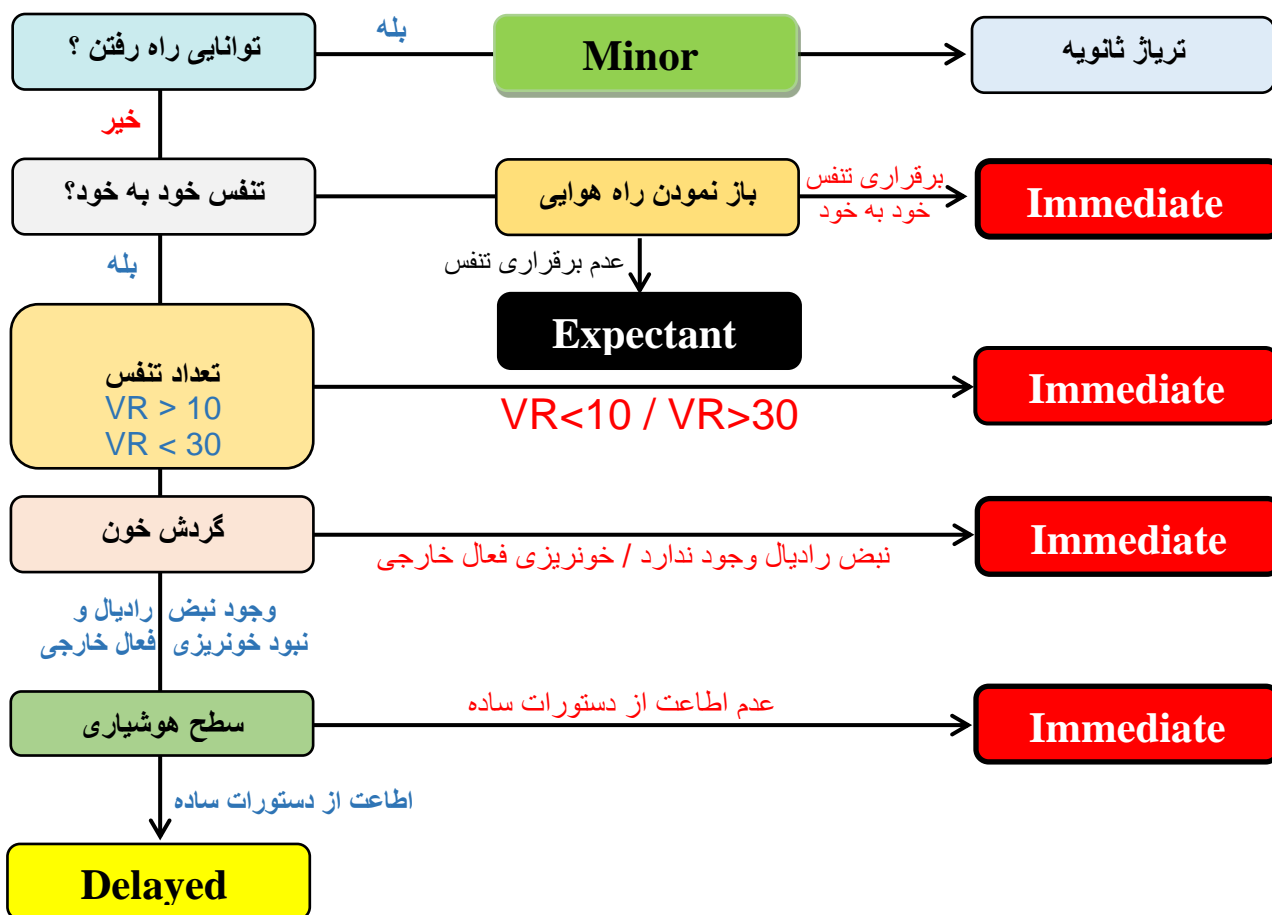
موارد خاص

افزایش ریسک آسیب یا مرگ بعد از سن 55 سالگی
 فشار سیستول کمتر از 110 در افراد بالای 65 سال می تواند نشانه شوک باشد.
 مکانیسم های آسیب با انرژی کم
 ارزیابی کودکان (کمتر از 15 سال) بر اساس **مثلث ارزیابی کودک** انجام می شود.
(PAT)
 مصرف داروهای ضد انعقاد ویا وجود بیماری های خونی. این مورد در آسیب های مغزی پر خطر بوده و به سرعت مصدوم بدتر خواهد شد.
 سوختگی ها در صورتی که با تروما همراه باشد، به مرکز تروما اعزام شود.
 حاملگی بیش از 20 هفته
 قضاوت تکنسین

خیر

انتقال مصدوم بر اساس پروتکل های محلی

راهنمای تریاژ **START** برای بزرگسالان



EXPECTANT

شانس زندگی برای مصدوم به دلیل شدت آسیب ، کمبود امکانات و یا هر دو وجود ندارد. در مواردی ممکن است استفاده از کاهش دهنده های درد برای مصدوم در نظر گرفته شود.

IMMEDIATE

مصدوم شانس زنده ماندن بوسیله مداخله سریع و انتقال را دارد. مصدوم برای زنده ماندن نیازمند مراقبت پزشکی تا یک ساعت آینده می باشد. این رنگ بیماران دارای مشکلات راه هوایی ، تنفس ، گردش خون و سطح هوشیاری را در بر می گیرد.

DELAYED

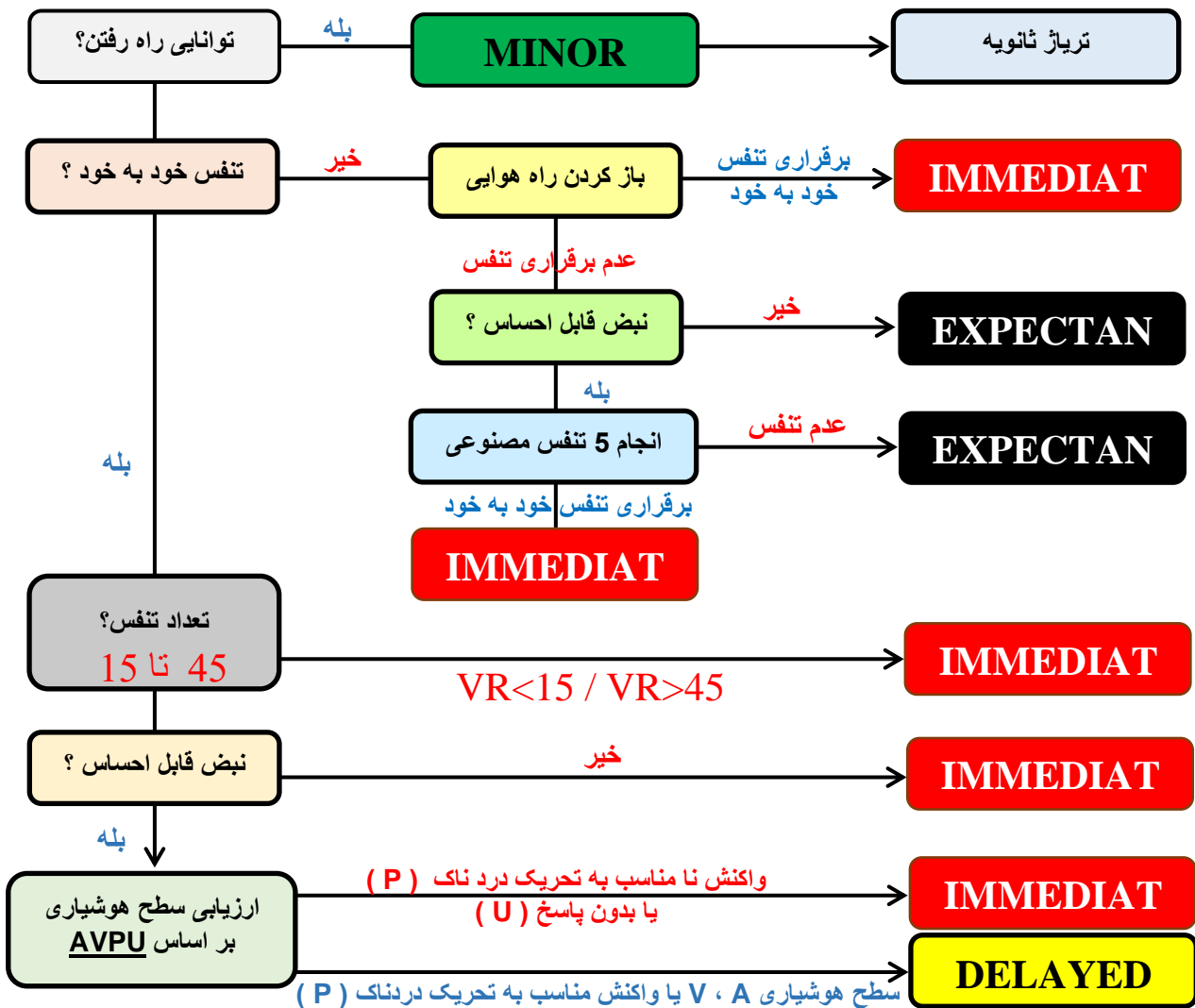
انتقال بیماران می تواند با تاخیر انجام شود. بیمارانی که این رنگ به آنها تعلق می گیرد می توانند دچار آسیب جدی شده باشند ولی تا چند ساعت آینده احتمال بدتر شدن آنها نمی باشد

MINOR

بیمار دچار آسیب های جزئی می باشد. این مصدومین احتمال بدتر شدن را در چند روز آینده نیز نخواهند داشت. ممکن است بتوانند از خود نیز مراقبت کنند. " هر مصدومی که بتواند راه برود "

START = Simple Triage AND Rapid Treatment

راهنمای تریاژ در کودکان به روش Jump START



EXPECTANT

شانس زندگی برای مصدوم به دلیل شدت آسیب، کمبود امکانات و یا هر دو وجود ندارد. در مواردی ممکن است استفاده از کاهش دهنده های درد برای مصدوم در نظر گرفته شود.

IMMEDIATE

مصدوم شانس زنده ماندن بوسیله مداخله سریع و انتقال را دارد. مصدوم برای زنده ماندن نیازمند مراقبت پزشکی تا یک ساعت آینده می باشد. این رنگ بیماران دارای مشکلات راه هوایی، تنفس، گردش خون و سطح هوشیاری را در بر می گیرد.

DELAYED

انتقال بیماران می تواند با تاخیر انجام شود. بیمارانی که این رنگ به آنها تعلق می گیرد می توانند دچار آسیب جدی شده باشند ولی تا چند ساعت آینده احتمال بدتر شدن آنها نمی باشد.

MINOR

بیمار دچار آسیب های جزئی می باشد. این مصدومین احتمال بدتر شدن را در چند روز آینده نیز نخواهند داشت. ممکن است بتوانند از خود نیز مراقبت کنند. " هر مصدومی که بتواند راه برود. "

پس از مدیریت خونریزی های خارجی تهدید کننده حیات (X) به بررسی راه هوایی مصدوم می پردازیم.

A: راه هوایی

بررسی راه هوایی با روش look – listen - feel انجام می گردد .

باز و تمیز بودن راه هوایی یک قانون بوده و روش های باز نگهداشتن راه هوایی بسیار زیاد. با مشاهده راه هوایی از باز و تمیز بودن آن مطمئن شوید. برای باز نگهداشتن راه هوایی در افراد با کاهش سطح هوشیاری، ابتدا از مانورهای دستی مناسب استفاده کنید.

در صورت موفق نبودن از وسایل ساده باز نگهداشتن راه هوایی مانند OPA و یا NPA استفاده نمایید

در صورت نیاز از ایروی های سوپراگلوٹیک مانند لارنژیال ماسک، لارنژیال تیوب و یا دیگر تجهیزات سوپراگلوٹیک استفاده نمایید.

حتی الامکان از روش های پیچیده مدیریت راه هوایی مانند لوله گذاری راه هوایی و کریکوتیروتومی و خودداری نمایید.

برای تمیز نگهداشتن راه هوایی از ساکشن استفاده نمایید. بررسی نمایید که خطری برای انسداد راه هوایی وجود نداشته باشد.

نکته :

برای باز نگهداشتن راه هوایی مصدوم برترین روش ممکن را به کار بگیرید.

انتخاب برترین روش مناسب به موارد زیر بستگی دارد:

* وضعیت صحنه حادثه

* وضعیت مصدوم

* امکانات موجود

* تبحر تکنسین

* قوانین – مقررات و شرح وظایف تکنسین



Figure 7-2 If the airway appears compromised, it must be opened while continuing to protect the spine.

هر بیمار ترومایی با مکانیسم قابل توجه، مشکوک به آسیب نخاعی می باشد تا خلاف آن ثابت گردد. بنابراین در زمان بازکردن راه هوایی حفاظت از ستون مهره ها با دست بایستی در نظر گرفته شود.

A+Cervical Spine immobilization with hand

با مشاهده به رنگ پوست صورت و لب ها توجه نمایید. در صورت نیاز اکسیژن را با وسیله مناسب برای بیمار شروع کنید.

به صداهای خروجی از راه هوایی فوقانی توجه نماید. (listen) صدا هایی همچون stridor – snoring – gurgling – hoarseness

شنیده شدن این نوع صداها از مسیر راه هوایی فوقانی نشانگر وجود انسداد و یا احتمال ایجاد انسداد در راه هوایی فوقانی می باشد. شنیده شدن این صداها به معنی اقدام جهت باز نگهداشتن راه هوایی با روش مناسب می باشد.

Snoring (خرخر) نتیجه افتادن زبان به عقب به دلیل کاهش سطح هوشیاری مصدوم اقدام مناسب استفاده از مانورهای ساده و

یا استفاده از ایروی های دهانی حلقی یا بینی حلقی

Gurgling (قل قل) نتیجه وجود ترشحات مانند خون در راه هوایی می باشد اقدام ساکشن نمودن ترشحات

Stridor نتیجه وجود التهاب در راه هوایی فوقانی می باشد.

Hoarseness (گرفتگی و خشونت صدا) در اثر سوختگی راه هوایی فوقانی ایجاد می گردد.

معاینه راه هوایی فوقانی و گردن (feel) برای مشخص شدن آسیب های نفوذی – آمفیژم – شکستگی – سوختگی – توده و یا التهاب در حال پیشرفت و ...

به هر یافته غیر طبیعی در راه هوایی فوقانی توجه نموده و برای رفع مشکل اقدام کنید. در صورتیکه روش های ساده و ابتدایی باز نگهداشتن راه هوایی با شکست مواجه شد، جهت حفظ و مدیریت راه هوایی، مصدوم را به نزدیکترین مرکزی که توانایی لوله گذاری راه هوایی را داشته باشد منتقل نمایید. در صورتیکه شما تبحر کافی جهت لوله گذاری راه هوایی را داشته و امکانات دارویی مناسب در اختیار داشته باشید، لوله گذاری را انجام دهید.

پس از بررسی راه هوایی (A) به بررسی کیفی وضعیت تنفس مصدوم می پردازیم.

B: تنفس

- * با مشاهده حرکت قفسه سینه از برقراری تنفس مصدوم مطمئن شوید.
- * اگر بیمار تنفس ندارد (apneic) قبل از ادامه ارزیابی بلافاصله تهویه با BVM و اکسیژن تکمیلی را آغاز کنید.
- * در صورتی که بیمار تنفس دارد، از تعداد تنفس، عمق و الگوی مناسب اطمینان حاصل کنید. به استفاده از عضلات فرعی تنفسی و حرکات پره بینی توجه کنید. بررسی تنفس در ارزیابی اولیه به صورت کیفی می باشد. (تنفس تند - کند - منظم - سطحی و ...)
- * به حرکت قفسه سینه توجه کنید. آیا حرکت هر دو سمت قفسه سینه قرینه می باشد؟ آیا علائمی از آسیب بر روی قفسه سینه دیده می شود (کوفتگی و زخم مکنده و قفسه سینه شناور ...)
- * اگر بیمار هوشیار است به نوع صحبت کردن بیمار توجه کنید. آیا بیمار میتواند یک جمله را بدون تنگی نفس ادا کند؟
- * جهت بررسی کاهش صداهای تنفسی، قفسه سینه را با استفاده از گوشی پزشکی بررسی کنید. به هر گونه تغییر صدا توجه کنید. هدف از سمع قفسه سینه تشخیص پنموتوراکس فشاری و اقدام به درمان بیمار در صحنه حادثه می باشد.

نکته:

در صورتی که بیمار تهویه مناسب ندارد، از روش مناسب برای رساندن اکسیژن تکمیلی به مصدوم استفاده نمایید. این روش ها شامل ماسک اکسیژن و تهویه با آمبویگ می باشد. از تجهیزات کمکی مانند کپنوگرافی و پالس اکسیمتری در صورت امکان استفاده نمایید.

نکته:

همیشه در بیمارانی که دارای تنفس نامناسب هستند این سه اقدام مهم را انجام دهید:

- * مشاهده مستقیم قفسه سینه
- * سمع قفسه سینه
- * معاینه قفسه سینه

بررسی تعداد تنفس به چند مرحله تقسیم می شود:

- 1: Apneic - بیمار فاقد تنفس (اقدام تهویه با فشار مثبت و اکسیژن تکمیلی)
 - 2: slow - تعداد تنفس خیلی کم نشان دهنده ایسکمی مغزی باشد. برادی پنه به تعداد تنفس کمتر از 12 بار در دقیقه اطلاق می شود. (اقدام تهویه کمکی با آمبو و اکسیژن تکمیلی)
 - 3: normal : تعداد تنفس بین 12 تا 20 در بزرگسالان تنفس نرمال (Eupnea) نامیده می شود. اگر چه بیمار در شرایط stable قرار دارد، تجویز اکسیژن کمکی را با کانونالای بینی مد نظر داشته باشید.
 - 4: Fast - تعداد تنفس بین 20 تا 30 بار در دقیقه (tachypnea) . افزایش تعداد تنفس باعث احتباس CO₂ و کاهش سطح O₂ شریانی می گردد. (اقدام ابتدایی تجویز اکسیژن با ماسک)
 - 5: abnormally fast : تعداد تنفس بیش از 30 بار در دقیقه (severe tachypnea) نشان دهنده هیپوکسی، متابولیسم بی هوازی و یا هر دو باشد. (اقدام تهویه با آمبو و اکسیژن تکمیلی)
- زمانی که تنفس بیمار آسیب دیده را بررسی می نمایید، علاوه بر تعداد به عمق (حجم جاری) تنفس نیز توجه نمایید.
- مصدوم می تواند دارای تعداد تنفس نرمال (به عنوان مثال 16 بار در دقیقه) باشد اما حجم کافی برای رساندن اکسیژن به آلوئول ها نداشته باشد.
- مصدوم می تواند حجم جاری مناسب داشته ولی تعداد تنفس کم و یا زیاد باشد.
- در صورتیکه معاینه و بررسی وضعیت تنفسی، مشکلی را از قفسه سینه نشان نمی دهد اما مصدوم دچار اختلالات تنفسی می باشد، به آسیب های نخاعی و (traumatic brain injury) TBI شک کنید.

همیشه اقدام مناسب را برای برطرف نمودن مشکلات تنفسی بیمار انجام دهید.

پس از بررسی تنفس (B) به بررسی کیفی وضعیت گردش خون مصدوم می پردازیم.

C: گردش خون

در ارزیابی اولیه به روش XABCDE در مرحله C به این روش اقدام نمایید :

- ✿ بررسی مصدوم از نظر گردش خون کافی (دیگر خونریزی های خارجی و یا داخلی و تشخیص شوک)
- ✿ بررسی نبض
- ✿ بررسی وضعیت پوستی شامل رنگ، دما و رطوبت

کاهش حجم خون برابر است با کاهش هموگلوبین و در نتیجه کاهش ظرفیت اکسیژن رسانی

بررسی ضربان قلب از طریق نبض رادیال، دومین مرحله مهم از بررسی گردش خون می باشد. آیا ضربان قلب قوی - ضعیف و نخی شکل می باشد؟ آیا تعداد ضربان قلب طبیعی - بسیار سریع و یا بسیار کند است؟ آیا ضربان قلب منظم است و یا نامنظم؟

نکته :

در بررسی ضربان قلب از طریق نبض، تعداد ضربان قلب به عدد مورد نظر نمی باشد. بودن و یا نبود نبض - سرعت نبض (تند یا کند) و کیفیت نبض (قوی یا ضعیف) مد نظر می باشد.

ضعیف بودن نبض رادیال یا قابل حس نبودن آن می تواند نشانی از شوک هموراژیک باشد. زمانی که نبض مرکزی (کاروتید و ...) ضعیف - نخی و به شدت تند باشد وضعیت گردش خون کل بدن بسیار نامطلوب می باشد.

اگر چه بررسی وضعیت هوشیاری در مرحله D انجام می شود، تغییرات سطح هوشیاری می تواند نتیجه اختلال در اکسیژناسیون مغز به دلیل کاهش پرفیوژن باشد.

بررسی رنگ - دما و رطوبت پوست یکی دیگر از موارد بررسی گردش خون بیمار می باشد. پوست رنگ پریده و سرد و مرطوب در کنار دیگر علائم می تواند نشانگر هیپوپرفیوژن باشد.

پوست رنگ پریده، سیانوتیک و یا لکه دار با کاهش پرفیوژن همراه بوده و می تواند سه علت داشته باشد:

1 - انقباض عروق محیطی (اغلب موارد به دلیل هیپوولمی)

2 - کمبود گلبول قرمز (آنمی)

3 - کاهش خونرسانی به قسمتی از بدن (شکستگی ها و آسیب عروقی)

پوست رنگ پریده به صورت یک یافته منطقه ای و یا عمومی در بدن می تواند علل متفاوت داشته باشد . افزایش ضربان قلب به همراه پوست رنگ پریده می تواند نشانه ای از شوک هموراژیک باشد . **اما نه همیشه**

دمای پوست نیز در کنار دیگر نشانه ها می تواند نشانگر شوک هموراژیک باشد. در کنار این علائم پوست مرطوب و چسبنده یا با تعریق زیاد می تواند نشانه ای از شوک باشد.

در صورت وجود خونریزی به کنترل آن اقدام کنید.

در صورتی که مصدوم علائمی از شوک را از خود نشان می دهد (نبض ضعیف و پوست سرد، مرطوب و رنگ پریده و ...) اما خونریزی خارجی دیده نمی شود، قفسه سینه - شکم و لگن مصدوم را جهت تعیین خونریزی داخلی بررسی نمایید.

شکستگی استخوان ران و دیگر استخوان های بلند و همچنین شکستگی های ترکیبی نیز می توانند مصدوم را به مرحله ای از شوک سوق دهند.

به هر نوع خونریزی توجه و برای کنترل آن اقدام کنید چون هر گلبول قرمز شمرده می شود.

قفسه سینه معمولاً با نشانه های خارجی از تروما قابل مشاهده است اما شکم اغلب اینطور نیست.

حساسیت شکم، سفتی، واتساع همه نشانه خیلی دیر رس خونریزی شکم می باشند.

این نشانه ها همیشه در تروما شکم وجود ندارند.

پس از بررسی گردش خون (C) به بررسی کیفی وضعیت سیستم عصبی می پردازیم

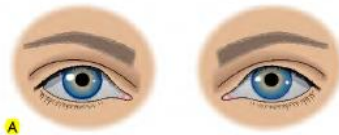
D: بررسی عملکرد مغز و نخاع (معلولیت و ناتوانی)

- * تعیین مکانیسم آسیب و در نظر گرفتن احتمال آسیب نخاعی
- * راه هوایی
- * تهویه و تنفس
- * اکسیژن رسانی
- * گردش خون

* بررسی سطح هوشیاری با استفاده از AVPU و یا GCS با اولویت GCS در صورتی که بیمار دچار کاهش سطح هوشیاری باشد بررسی مردمک ها الزامی خواهد بود. اگر GCS مصدوم کمتر از 14 بوده و معاینه مردمک ها غیر طبیعی بودن آنها را نشان دهد می تواند نشانگر یک آسیب TBI باشد.

ارزیابی حرکات متقارن:

عدم تقارن غیر طبیعی است تا زمانی که خلاف آن ثابت شود. در برخی افراد، عدم تقارن یک یافته نرمال است. همیشه از بیمار بپرسید: آیا این حالت برای شما طبیعی است؟



ارزیابی مردمک ها:

بطور معمول برابر، گرد و 3 تا 5 میلیمتری باشند. مردمک های نا برابر نشان دهنده بیماری و یا آسیب سیستم عصبی مرکزی است. تفاوت بیش از 1 میلیمتر غیر طبیعی است. در 5 تا 10 درصد از افراد آنیزوکوریا یک یافته طبیعی است.

حرکت چشم ها:

ناتوانی در حرکت یک یا هر دو چشم نشان دهنده نقص نورولوژیک است. فلج نگاه جانبی از نشانه های اولیه افزایش ICP در آسیب های مغزی است. فلج نگاه رو به بالامکن است ناشی از شکستگی کف حذقه چشم باشد.

ارزیابی عملکرد حرکتی بیمار:

تست اندام فوقانی: حرکت دستها و بازوها. به بیمار می گوئیم انگشتان ما را فشار دهد. تست اندام تحتانی: تکان دادن انگشتان پا.

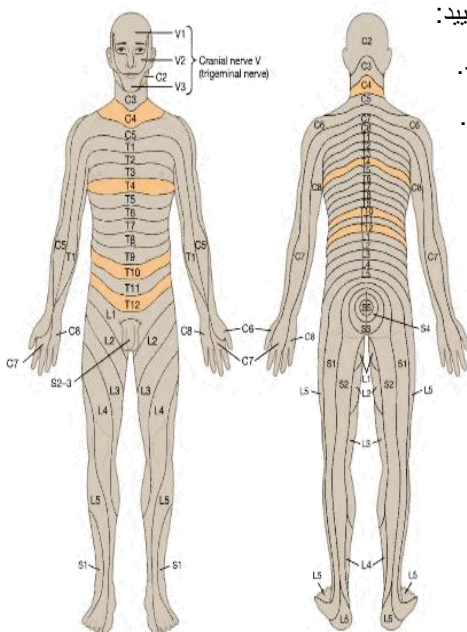
ارزیابی عملکرد حسی بیمار:

بیمار هوشیار: لمس اندام های فوقانی و تحتانی

بیمار غیر هوشیار: تحریک استرنوم و فشردن بستر ناخن

برای تعیین محل آسیب بیماری که مشکوک به آسیب نخاعی است، به موارد زیر توجه نمایید:

- 1 - اگر بیحسی سطح پوست از ترقوه به پایین باشد، آسیب در سطح C4 - C5 می باشد.
- 2 - اگر بیحسی سطح پوست از نوک سینه ها به پایین باشد، آسیب در سطح T4 می باشد.
- 3 - اگر بیحسی سطح پوست از ناف به پایین باشد، آسیب در سطح T10 می باشد.
- 4 - اگر بیحسی سطح پوست از لگن به پایین باشد، آسیب در سطح T12 می باشد.



حداقل 6 وضعیت می تواند باعث ایجاد تغییرات سطح هوشیاری و یا تغییرات رفتاری (پرخاشگری و تهاجم) در مصدوم گردد. این موارد به عبارتند از:

- * هیپوکسی
- * سکته مغزی
- * شوک با ایجاد اختلال در گردش خون مغزی
- * TBI
- * مسمومیت با الکل و داروها
- * فرایند های متابولیک مانند دیابت، تشنج و اکلامپسی

پس از بررسی وضعیت عصبی (D) به مرحله برهنه سازی و جلوگیری از اتلاف دمای بدن مصدوم می پردازیم

E / E: برهنه سازی و جلوگیری از اتلاف دمای بدن

خارج نمودن لباس مصدوم در مرحله آخر جهت پیدا کردن دیگر موارد تهدید کننده حیات بوده که تاکنون مشخص نشده است.

برای اقدام به خارج نمودن لباس مصدوم به نکات زیر توجه نمایید.

- 1 - حفظ و رعایت حریم خصوصی و حرمت بیمار
- 2 - در بیشتر موارد خارج نمودن لباس بیمار بایستی در کابین آمبولانس انجام شود.
- 3 - خارج سازی لباس بیمار بایستی بر اساس شکایت اصلی بیمار و با اجازه وی باشد. برای مصدومین با کاهش سطح هوشیاری در صورت نیاز به خارج سازی لباس ها اقدام کنید.
- 4 - در هر مرحله از ارزیابی اولیه جهت حفظ دمای بدن مصدوم و جلوگیری از هیپوترمی اقدام نمایید. با پوشاندن بیمار بوسیله پتو و یا دیگر وسایل مشابه و همچنین استفاده از سرم گرم و روشن کردن بخاری آمبولانس در صورت نیاز، از هیپوترم شدن مصدوم جلوگیری نمایید.



نکاتی در ارتباط با ارزیابی اولیه:

در صورتی که مصدوم در هر یک از مراحل ارزیابی XABC در وضعیت بحرانی قرار داشته باشد، بلافاصله با توجه به اصول صحیح انتقال، مصدوم را به آمبولانس منتقل کرده و به سمت بیمارستان مناسب حرکت کنید. (load & Go)

اصول اصلی انتقال شامل بستن کلار گردنی - استفاده از تخته بلند پشتی - لاگرویل صحیح - بررسی پشت مصدوم - استفاده از تجهیزات محدود کننده حرکات سر - بستن کمربندها می باشد.

تنها محدود سازی قابل انجام در ارزیابی اولیه، محدود سازی لگن (بطور قطع) و استخوان ران (در صورت نیاز) می باشد.

مابقی ارزیابی بیمار (مراحل D و E) در حین انتقال انجام می گیرد.

تمامی مراحل انجام شده را به صورت دوره ای بررسی کنید.

در ارزیابی اولیه در صورت امکان از تجهیزاتی همچون پالس اکسیمتر و کینوگراف استفاده نمایید.

بر اساس مشکل مصدوم، وی را به نزدیک ترین مرکز درمانی مناسب منتقل نمایید.

با توجه به اینکه ارزیابی اولیه اصلی ترین اقدام در مدیریت مصدومین ترومایی می باشد، این فرایند بایستی برای مصدومین با وضعیت بحرانی به سرعت و در کمتر از 10 دقیقه انجام شود.

راهنمای مدیریت شوک در مصدومین ناشی از تروما

Shock management



عملکرد مناسب یک سلول به تولید کافی انرژی در آن سلول وابسته می باشد . تولید انرژی کافی بستگی به در دسترس بودن اکسیژن به صورت کافی و دائمی دارد.

در دسترس بودن اکسیژن به صورت کافی و دائمی به موارد زیر بستگی دارد:

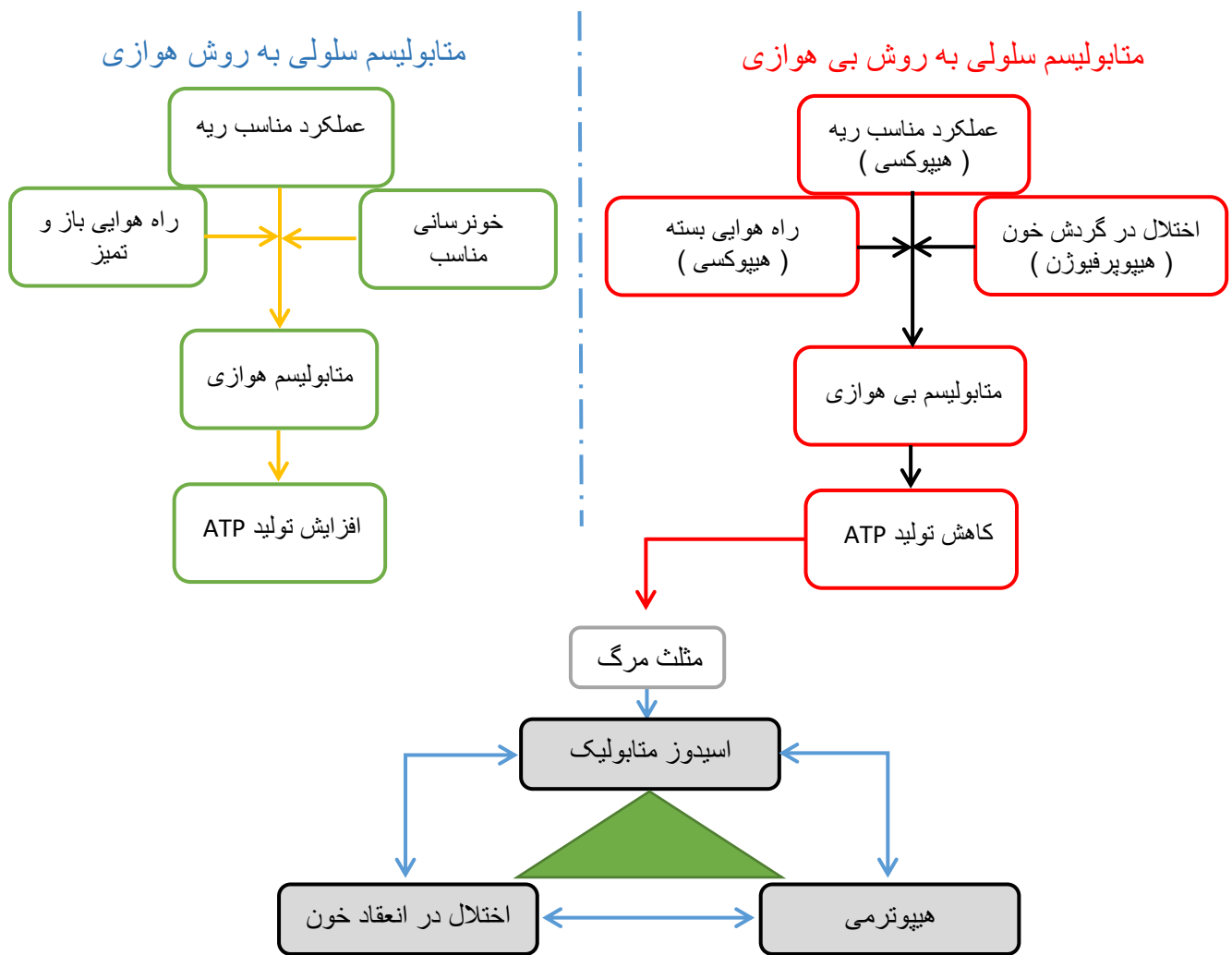
- ✿ بازبودن راه هوایی
- ✿ عملکرد مناسب ریه
- ✿ عملکرد مناسب قلب
- ✿ گردش خون مناسب

وقفه در انتقال اکسیژن به سلول به هر دلیلی باعث فعال شدن متابولیسم بی هوازی شده و در نتیجه باعث عدم تولید انرژی کافی جهت عملکرد مناسب سلول می شود..

این فرایند باعث عملکرد نامناسب سلول و در نتیجه مرگ سلول، عملکرد نامناسب ارگان و مرگ ارگان و در نهایت مرگ بیمار خواهد شد. شناخت، درک و تشخیص بموقع اختلال در تولید انرژی که دلیل آن می تواند اختلال در راه هوایی، آسیب های ریوی و ضعف در سیستم گردش خون باشد کلید اصلی تشخیص سریع شوک می باشد.

مداخله سریع توسط تکنسین فوریت های پزشکی برای برطرف نمودن این اختلالات می تواند از ایجاد آبخار مرگ جلوگیری نماید .

این عملکرد باعث بالا رفتن میزان بقا در مصدومین ترومایی خواهد شد.



فیزیولوژی شوک

برای اینکه سلول بتواند فرایند متابولیک طبیعی داشته و به زندگی ادامه دهد، بایستی انرژی کافی به صورت ATP در سلول تولید، ذخیره و در نهایت مورد مصرف قرارگیرد. این فرایند تحت عنوان متابولیسم هوازی صورت می گیرد و برای انجام شدن این فرایند اکسیژن کافی بایستی از طریق گردش خون مناسب در اختیار سلول قرار گرفته و سپس دی اکسید کربن تولید شده از این فرایند از طریق همین گردش خون کافی و تهویه مناسب از بدن دفع شود.

متابولیسم بی هوازی روشی است که در آن سلول به دلیل کاهش اکسیژن رسانی، کاهش خونسازی و یا هر دو، برای تامین انرژی به آن روی آورده و نتیجه آن تولید اسید لاکتیک می باشد. متابولیسم بی هوازی برای مدت کوتاه و با تولید انرژی ناکافی می تواند بقای سلول را حفظ کند و در صورت ادامه دار شدن این فرایند، مرگ سلول و در نهایت مرگ بیمار حتمی خواهد بود.

میزان حساسیت سلول های بدن به کاهش خونسازی و هیپوکسی متفاوت می باشد. به این حساسیت ایسکمی (ischemia) اطلاق می گردد. در این بین مغز، قلب و ریه حساس ترین ارگان های بدن به هیپوکسی و هیپوپرفیوژن می باشند.

بنابراین حفظ فعالیت طبیعی ارگان ها بستگی به میزان حساسیت آن ارگان و وابستگی آنها به هم دارد. در این میان قلب، مغز و ریه برای حفظ فعالیت طبیعی خود بیشترین وابستگی را دارا بوده و همچنین برای بقای فرد بسیار حیاتی و مهم می باشند.

بیمار بایستی راه هوایی باز و تمیز داشته باشد. تنفس بیمار باید تعداد و عمق کافی داشته باشد. قلب باید توانایی پمپاژ خون را به اندازه کافی و مؤثر داشته باشد.

سیستم گردش خون بایستی برای انتقال اکسیژن به سلول دارای گلبول قرمز کافی باشد. تا در نهایت سلول بتواند انرژی کافی را تولید نماید. تکنسین فوریت های پزشکی بایستی بتواند این فرایند را مدیریت کرده و از هیپوکسی سلولی و هیپوپرفیوژن جلوگیری نماید.

ارگان های حساس به کاهش اکسیژن

حساسیت زیاد : مغز - قلب و ریه : 4 تا 6 دقیقه
حساسیت متوسط : کبد - کلیه و سیستم گوارش: 45 تا 90 دقیقه
حساسیت کم : استخوان - پوست و عضلات : 4 تا 6 ساعت

برای این منظور تکنسین فوریت های پزشکی بایستی بتواند :

- * راه هوایی مصدوم را با روش مناسب باز نگهدارد.
- * با روش های مناسب کمکی، اکسیژن را به بیمار خود برساند .
- * حفظ گردش خون با روش های مناسب بایستی انجام شود.

تعریف شوک:

آیا شوک همان کاهش فشار خون می باشد ؟ کاهش فشار خون یک علامت است

آیا شوک همان افزایش ضربان قلب است ؟ افزایش ضربان قلب یک علامت است

آیا شوک همان تغییرات سطح هوشیاری است؟ تغییرات سطح هوشیاری یک علامت است

آیا شوک همان پوست رنگ پریده و سرد و مرطوب است؟ تغییرات وضعیت پوست فقط یک علامت است

این علائم یاد شده فقط تظاهرات یک فرایند سیستمیک از یک پروسه پاتولوژیک است که نهایتاً به شوک ختم می شود.

شوک می تواند باعث مرگ افراد در صحنه حادثه، در حین انتقال به بیمارستان، در اتفاقات بیمارستان، در اتاق عمل و حتی در بخش مراقبت های ویژه گردد. اگر چه مرگ بیماران در اثر شوک می تواند ساعت ها و حتی روزها به طول انجامد اما علت اصلی مرگ عدم احیای به موقع مصدومین می باشد. (احیا به موقع و صحیح تنفس و گردش خون بیمار)

کاهش پرفیوژن سلولی به سه دلیل ایجاد می شود:

- * کاهش حجم در گردش به دلیل خونریزی (شوک هموراژیک)
- * اختلال در بستر مناسب عروق (شوک توزیعی)
- * اختلال در پمپاژ مناسب قلب (شوک کاردیوژنیک)

شوک هیپوولمیک: (هموراژیک)

نکته: وجود علائم شوک در مصدومین ناشی از تروما همیشه به دلیل خونریزی بوده مگر خلاف آن ثابت شود.

حجم در گردش یک فرد 70 کیلوگرمی معادل 5 لیتر بوده و بر اساس میزان خونریزی، شوک هموراژیک به چهار مرحله تقسیم می گردد.

1 - در مرحله اول شوک خونریزی (class I) بیمار کمتر از 15 درصد از حجم در گردش خود را از دست داده است. (کمتر از 750 سی سی) این مرحله کمترین تظاهرات کلینیکی را در بر خواهد داشت. ضربان قلب کمی افزایش خواهد یافت. دیگر علائم حیاتی بیمار از جمله فشار خون ، فشار نبض و تعداد تنفس تغییری نخواهند داشت. مکانیسم های جبرانی بدن اندازه بستر عروقی را با میزان حجم در گردش جهت حفظ فشار خون تنظیم خواهد نمود .

2 - در مرحله دوم شوک خونریزی (class II) 15 تا 30 درصد حجم خون (معادل 750 تا 1500 سی سی) کاهش یافته است. در این مرحله برای جبران کاهش حجم در گردش، سیستم عصبی سمپاتیکی فعال شده تا فشار خون را ثابت نگهدارد. یافته های کلینیکی شامل افزایش تعداد تنفس - افزایش ضربان قلب و کاهش فشار نبض خواهد بود. در این مرحله با توجه به افزایش ضربان قلب و تعداد تنفس، فشار خون ثابت و جبران شده است ، اما بیمار در شوک قرار دارد. در این فاز اگر خونریزی کنترل شده باشد، مایعات کریستالوئید جایگزین

مناسبی برای کاهش حجم در شرایط پیش بیمارستانی خواهند بود. در این مرحله تغییراتی در سطح هوشیاری بیمار به صورت اضطراب ایجاد خواهد شد.

3 – در مرحله سوم شوک خونریزی (class III) میزان خونریزی در حد 30 تا 40 درصد حجم در گردش خواهد بود. این میزان معادل 1500 تا 2000 سی سی از حجم در گردش می باشد. در این مرحله بیشتر بیماران توانایی جبران میزان خونریزی را نداشته و در نهایت فشار خون کاهش خواهد یافت. نشانه های کلاسیک این مرحله شامل افزایش ضربان قلب بالاتر از 120 بار در دقیقه، افزایش تعداد تنفس به 30 تا 40 بار در دقیقه و تغییرات شدید سطح هوشیاری می باشد. در این مرحله بیمار نیازمند تزریق خون و درمان قطعی در اتاق عمل جهت کنترل خونریزی خواهد بود.

4 – در مرحله چهارم شوک خونریزی (class IV) میزان خونریزی بیش از 40 درصد حجم در گردش بوده و معادل بیش از 2000 سی سی کاهش حجم می باشد. در این مرحله تعداد ضربان قلب به بیش از 140 بار در دقیقه افزایش خواهد یافت. تعداد تنفس بیش از 35 بار در دقیقه، سطحی و همچنین کاهش سطح هوشیاری و افت شدید فشار خون تا حد 60 میلیمتر جیوه و کمتر حادث خواهد شد. بیمارانی که در این مرحله از شوک قرار می گیرند تا دقایقی بعد جان خود را از دست می دهند مگر اینکه به سرعت به اتاق عمل منتقل شده ، خونریزی کنترل و جایگزینی حجم با خون و همچنین کمترین میزان مایعات کریستالوئید صورت گیرد.

	کلاس 1	کلاس 2	کلاس 3	کلاس 4
میزان خونریزی (سی سی)	تا 750 سی سی	750 – 1500	1500 – 2000	بیش از 2000
میزان خونریزی (حجم خون در گردش)	تا 15 درصد	15 تا 30 درصد	30 تا 40 درصد	بیش از 40 درصد
ضربان قلب	کمتر از 100	100 تا 120	120 تا 140	بیش از 140
فشار خون	طبیعی	طبیعی	رو به کاهش	رو به کاهش
فشار نبض (میلیمتر جیوه)	طبیعی یا افزایش یافته	رو به کاهش	رو به کاهش	رو به کاهش
تعداد تنفس	14 تا 20	20 تا 30	30 تا 40	بیش از 40
دفع ادرار (سی سی در ساعت)	بیش از 30 سی سی	20 تا 30	5 تا 15	ناچیز
وضعیت هوشیاری	اضطراب جزئی	کمی بی قرار و مضطرب	گیج و مضطرب	گیج و بیحال و سست
جایگزین نمودن مایعات	کریستالوئید	کریستالوئید	خون و کریستالوئید	خون و کریستالوئید

به جدول فوق توجه نمایید . این جدول شوک همورژیک را به چهار کلاس تقسیم نموده و تغییرات همودینامیک را در هر مرحله توضیح داده است. این اعداد برای یک فرد بالغ و حدود 70 کیلوگرم محاسبه شده است.

نکات قابل توجه: فشار خون در بررسی و شناسایی شوک همورژیک نقشی ندارد. فشار خون در فاز 1 و 2 شوک هیچگونه تغییری ندارد . بنابر این قابل اعتماد نبوده و زمان احیای بیمار را برای گرفتن فشار خون در صحنه حادثه تلف نکنید.

در فاز 1 شوک تقریباً هیچ تغییر قابل توجهی در مصدوم ایجاد نمی گردد. بیماری که دارای علائمی از مکانیسم های جبرانی مانند تاکیکاردی باشد، همیشه در وضعیت شوک قرار دارد نه اینکه " به فاز شوک وارد خواهد شد" .

بنابر این مصدومین ناشی از تروما همیشه در فاز یک شوک قرار دارند تا خلاف آن ثابت شود.

سرعت پیشرفت شوک در یک مصدوم به شدت خونریزی بستگی دارد. بنابراین کنترل و یا محدود نمودن میزان خونریزی در جلوگیری از ورود مصدوم به مراحل چهارگانه شوک بسیار با اهمیت می باشد. تخمین میزان خونریزی فقط بر اساس وضعیت بالینی مصدوم و علائم حیاتی وی امکان پذیر می باشد و بر اساس میزان خون ریخته شده بر روی زمین و یا لباس های خون آلود مصدوم نمی باشد.

در صورتی که خون از دست رفته زیاد باشد، بهترین مایع جایگزین، همان خون می باشد اما در شرایط پیش بیمارستانی تهیه و تزریق خون غیر ممکن می باشد. بنابراین تکنسین فوریت های پزشکی زمانی که با یک مصدوم ترومایی که دچار خونریزی می باشد، مواجه می گردد بایستی ابتدا اقدام به کنترل خونریزی خارجی نموده، حداقل مایعات وریدی را جایگزین کرده و به سرعت مصدوم را به بیمارستان جهت اقدامات درمانی تکمیلی منتقل نماید.

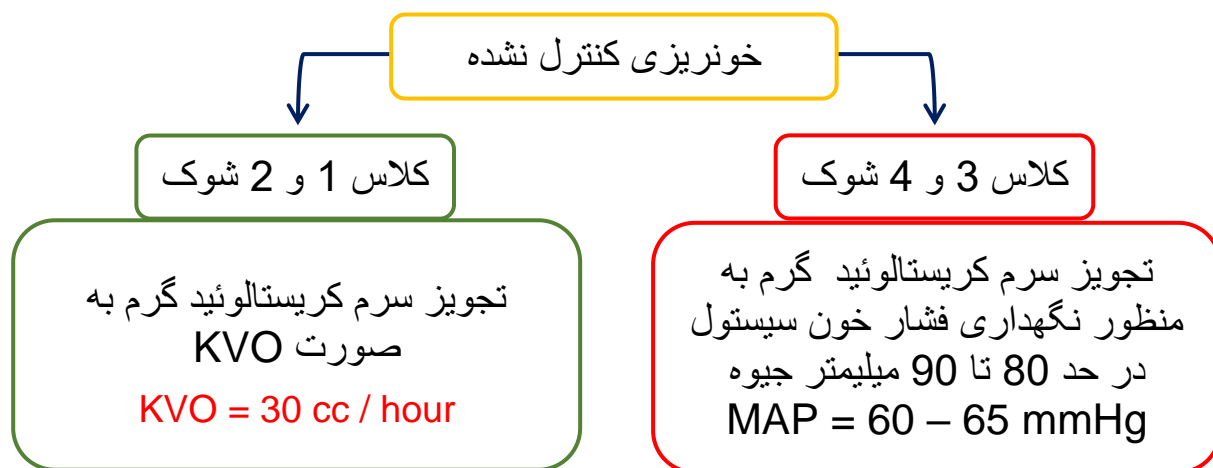
تحقیقات نشان داده است که تجویز محدود وریدی مایعات و محلول های دارای الکترولیت قبل از تجویز خون یک رویکرد مناسب در شرایط پیش بیمارستانی می باشد.

تجویز زیاد مایعات کریستالوئید داخل وریدی باعث افزایش مایعات بین سلولی و در نتیجه ادم (edema) خواهد شد. ادم ایجاد شده باعث اختلال در اکسیژن رسانی به سلول و بافت خواهد گردید.

در نهایت، هدف از تجویز مایعات وریدی بالا بردن فشار خون در حد طبیعی نیست بلکه میزان تجویز مایعات بایستی در حدی باشد که گردش خون کافی برای مغز، قلب و ریه ها برقرار باشد. بالا بردن فشار خون در محدوده طبیعی یا بیشتر باعث رقیق شدن فاکتورهای انعقادی، از بین رفتن لخته های ایجاد شده و افزایش خونریزی می گردد.

بهترین مایع جایگزین در شرایط پیش بیمارستانی سرم رینگر لاکتات می باشد. سرم نرمال سالین نیز یکی دیگر از انواع کریستالوئید هاست که مورد استفاده قرار می گیرد.

دستورالعمل مایع درمانی در شوک هموراژیک



شوک ایندکس: SI

شوک ایندکس ابزاری در کنار دیگر علائم (نبض - رنگ پوست - دمای پوست و ...) برای شناسایی شوک می باشد.

$$SI = \frac{HR}{SBP}$$

از تقسیم تعداد ضربان قلب بر فشار خون سیستول بدست می آید.

SI طبیعی برابر با 0.5 تا 0.7 می باشد.

در صورتیکه SI بالا باشد، احتمال اینکه بیمار نیازمند تزریق خون باشد بسیار زیاد است.

شک آسیب به سیستم عصبی مرکزی
CNS

تجویز سرم کریستالوئید
به منظور حفظ فشار خون سیستول بیشتر یا مساوی 90 میلی متر جیوه

حفظ فشار متوسط شریانی در حد 85 تا 90
میلی متر جیوه در **آسیب های طناب نخاعی**

فشار متوسط شریانی (MAP) به دو روش قابل محاسبه می باشد:

$$MAP = DBP + \frac{1}{3} (SBP - DBP) \quad SBP = \text{systolic blood pressure}$$

$$MAP = \frac{1}{3} (2DBP + SBP) \quad DBP = \text{diastolic blood pressure}$$

خونریزی کنترل شده

کلاس 1 شوک
سرم کریستالوئید گرم به صورت KVO
KVO = 30 cc / hour
سرم رینگر لاکتات گرم 39 درجه

پاسخ جزئی ، موقت و یا بدون
پاسخ با تجویز مایعات وریدی

ادامه تجویز مایعات بر اساس
نگهداری فشار خون در حد 80 تا
90 میلیمتر جیوه

کلاس 2 - 3 و 4 شوک
سرم کریستالوئید گرم تا 2 لیتر
سرم رینگر لاکتات گرم 39 درجه

پاسخ سریع مصدوم به تزریق مایعات
طبیعی شدن علائم حیاتی
رسیدن ضربان قلب به کمتر از 100
فشار خون سیستول بالاتر از 100

ادامه تزریق مایعات تا وریدی بر
اساس علائم حیاتی مورد نظر

تجویز سرم کریستالوئید ترجیحاً رینگر لاکتات و گرم در حد 39 درجه سانتیگراد باشد

پاسخ سریع به تجویز مایعات: بازگشت علائم حیاتی در حد نرمال در بیماران ترومایی (ضربان قلب کمتر از 100 و فشار خون سیستول بیش از 100 میلی متر جیوه برای بزرگسالان)

پاسخ موقت به تجویز مایعات: بهتر شدن علائم حیاتی در ابتدا و سپس بدتر شدن علائم

پاسخ اندک و یا بدون پاسخ: تغییری در علائم حیاتی ایجاد نمی شود و یا بسیار اندک است.
خونریزی کنترل نشده: شک به خونریزی های داخل قفسه سینه – داخل شکم و خونریزی رترو پریتونال

فاز جبران شده و جبران نشده در شوک هیپوولمیک بر اساس علائم حیاتی		
علائم حیاتی	فاز جبران شده	فاز جبران نشده
ضربان قلب	افزایش یافته / تاکی کاردیا	به شدت افزایش یافته / به سمت برادیکاردی پیشرفت می کند
وضعیت پوست	رنگ پریده، خنک و مرطوب	رنگ پریده، سرد و چسبناک
وضعیت فشار خون	طبیعی	کاهش یافته
وضعیت سطح هوشیاری	بدون تغییر	تغییر یافته از مرحله گیجی تا کما

لخته شدن خون:

پاسخ بدن به خونریزی موضعی شامل مجموعه ای سه مرحله ایست که **لخته شدن** نام دارد.
 مراحل مختلف فرایند تشکیل لخته در سه مرحله انجام می شود که شامل مراحل زیر است :

- ❁ مرحله عروقی
- ❁ مرحله پلاکتی
- ❁ مرحله انعقاد

عوامل موثر بر فرایند تشکیل لخته خون :

عوامل متعددی وجود دارند که فرایند تشکیل لخته را تسهیل یا مانع از آن می شوند. این عوامل شامل موارد زیر است :

- حرکت کردن محل زخم :

حرکت دادن مناطق جانبی زخم، نظیر دستکاری یک شکستگی، موجب از هم گسیختگی لخته و اشکال در تشکیل رشته های فیبرینی می شود. به همین دلیل است که بی حرکت کردن سریع محل زخم (کاربرد آتل و اسپلینت) سودمند است.

- مایع درمانی زیاد:

مایع درمانی زیاد که خصوصاً در خونریزیهای شدید انجام می شود، باعث افزایش فشار خون شده و به نوبه خود فشار وارده بر لخته در حال تشکیل را افزایش می دهد. به علاوه آب و نمکی که در مایع درمانی به کار می رود، فاکتورهای انعقادی، پلاکت ها و سلول های خونی را رقیق خواهد کرد که این نیز فرایند تشکیل لخته را بیشتر مهار می کند.

- دمای پایین بدن:

با افت دمای بدن و رفتن به شوک، فرایند تشکیل لخته هم کاهش می یابد و به سرعت و کارایی هنگامی که دمای بدن 37 درجه است نخواهد بود. بنابراین لازم است بیماری را که دچار خونریزی های متعدد شده است، گرم نگه دارید.

- مصرف داروهای نظیر آسپرین، هپارین و وارفارین:

مصرف داروهای نظیر آسپرین و سایر NSAID ها، موجب تغییر در توازن آنزیم های سطحی پلاکت که در تجمع آنها پس از وقوع آسیب نقش دارند، می گردد. مصرف داروهای نظیر هپارین و وارفارین (کومادین) از تولید طبیعی فیبرهای پروتئینی که موجب ثبات لخته می شوند، ممانعت می کنند.

شوگ وازوژنیک (Distributive shock)

شوگ وازوژنیک زمانی ایجاد می شود که بستر عروقی نسبت به حجم در گردش افزایش یابد. (به هر دلیل عروق گشاد شده بدون اینکه حجم در گردش کاهش یافته باشد). در تروما این اتفاق در آسیب به طناب نخاعی دیده می شود. نوروژنیک شوگ (در تروما به عنوان نوروژنیک هیپوتنشن عنوان شده است) زمانی ایجاد می گردد که مسیر سیستم عصبی سمپاتیک در آسیب به طناب نخاعی دچار اختلال گردد. به دلیل اختلال در عملکرد سیستم سمپاتیک و عدم کنترل بر سیستم عروقی، عضلات صاف عروق محیطی عملکرد انقباضی خود را در پائین محل آسیب از دست داده و بنابراین باعث گشاد شدن عروق می شود. به دلیل گشاد شدن عروق، علیرغم حجم کافی در گردش، علائم هیپولمی ایجاد خواهد شد.

در نوروژنیک شوگ، اگر چه افت فشار خون نسبی وجود خواهد داشت اما اکسیژن رسانی به بافت بطور معمول کافی بوده و جریان خون بصورت طبیعی برقرار می باشد و در نهایت تولید انرژی در سلول به شکل کامل انجام می شود.

اگر چه علائم و نشانه های کلینیکی شوگ نوروژنیک و هیپولمیک با یکدیگر متفاوت می باشند، افت فشار خون هم در هیپولمیک شوگ جبران نشده و هم در شوگ نوروژنیک ایجاد می شود.

از مشخصات شوگ هیپولمیک کاهش فشار سیستول و دیاستول به همراه کاهش فشار نبض (اختلاف فشار سیستول و دیاستول) بوده در صورتی که در شوگ نوروژنیک با وجود افت فشار سیستول و دیاستول، فشار نبض به صورت طبیعی باقی می ماند.

پوست در شوگ هیپولمیک به صورت سرد و مرطوب و رنگ پریده / سیانوتیک بوده در صورتی که پوست در شوگ نوروژنیک مخصوصاً در زیر محل آسیب گرم و خشک می باشد.

کیفیت نبض در شوگ هیپولمیک به صورت سریع، ضعیف و نحی شکل بوده و در شوگ نوروژنیک به دلیل فعال بودن سیستم عصبی پاراسمپاتیک، برادی کاردی ایجاد خواهد شد اما کیفیت نبض ممکن است ضعیف باشد.

در شوگ هیپولمیک اختلال رفتاری و تغییرات سطح هوشیاری ایجاد خواهد شد در صورتی که در شوگ نوروژنیک و در غیاب آسیب مغزی، معمولاً تغییراتی در سطح هوشیاری ایجاد نخواهد شد.

مصدومی که به نظر می رسد دچار شوگ نوروژنیک شده باشد، ممکن است دچار آسیب های متعدد دیگری نیز باشد بنابراین همیشه

شوگ در تروما، هیپولمیک است تا خلاف آن ثابت گردد.

شوگ کاردیوژنیک

شوگ کاردیوژنیک (اختلال در عملکرد پمپاژ قلب) به دو دلیل ایجاد می گردد. آسیب به عضله قلب و علل غیر قلبی

آسیب به عضله قلب: هر نوع تروما که به عضله قلب آسیب برساند می تواند بر برون ده قلب تأثیر گذار باشد. کوفتگی قلب یکی از مواردی است که به دلیل آسیب های غیر نفوذی به قفسه سینه می تواند ایجاد شود.

آسیب به دریچه های قلب نیز می تواند به دلیل فشرده شدن ناگهانی قفسه سینه و شکم ایجاد گردد. آسیب به دریچه ها باعث برگشت خون به بطن ها و در نتیجه کاهش برون ده قلب خواهد شد

علل غیر قلبی: از علل غیر قلبی می توان به تامپوناد و پنموتوراکس فشاری اشاره نمود.

افزایش مایعات بین قلب و پریکارد باعث کاهش پرشدگی بطن در زمان دیاستول می شود. در تروما به قفسه سینه، خون در فضای پریکارد قرار گرفته و به دلیل افزایش فشار بر روی قلب باعث اختلال در پرشدگی بطن می گردد. این اختلال در نهایت باعث کاهش برون ده قلب خواهد شد. تامپوناد می تواند به سرعت باعث شوک و مرگ مصدوم گردد.

پنموتوراکس فشاری: زمانی که یک سمت قفسه سینه از هوا پر شده و راهی برای خروج نداشته باشد باعث افزایش فشار بر روی قلب شده و باعث اختلال در عملکرد پمپاژ قلب می گردد. افزایش فشار در قفسه سینه باعث کلاپس ریه خواهد شد. این فرایند حداقل باعث ایجاد 4 مشکل خواهد شد.

- * حجم جاری در هر تنفس کاهش خواهد یافت
- * با کلاپس شدن آلوئول ها انتقال اکسیژن به گلبول های قرمز کاهش خواهد یافت .
- * با افزایش فشار در قفسه سینه، کلاپس عروق ریوی ایجاد شده و جریان خون به سمت قلب و ریه محدود خواهد شد
- * برای عبور خون از عروق ریوی ، قلب بایستی با قدرت بیشتری فعالیت نماید (افزایش فشار خون ریوی)

در صورتی که فشار داخل قفسه سینه ی آسیب دیده افزایش پیدا کند، مدیاستن به سمت مخالف جابجا شده و ریه سمت مخالف تحت فشار قرار گرفته و باعث بسته شده ورید اجوف فوقانی و تحتانی می گردد. در نتیجه بازگشت خون به قلب کاهش یافته و باعث کاهش برون ده قلب می شود. این مورد در صورت عدم تشخیص و درمان بموقع باعث مرگ زود هنگام مصدوم خواهد شد.

آسیب های اسکلتی :

خونریزی داخلی قابل توجه می تواند به دلیل شکستگی ها ایجاد شود. از بین آسیب های اسکلتی، شکستگی ران و لگن به دلیل خونریزی وسیع می تواند بسیار خطر ناک باشد. (شکستگی ساده یک استخوان ران می تواند به میزان 1000 تا 2000 سی سی خونریزی داشته باشد) یک شکستگی استخوان ران می تواند به تنهایی 30 تا 40 درصد حجم خون درگردش در یک فرد بزرگسال را کاهش دهد.

در جدول زیر میزان خونریزی در شکستگی ها مشخص شده است. توجه کنید که یک مصدوم با شکستگی بازو – ران و هر دو استخوان تی بیا می تواند بین 3000 تا 5500 سی سی خونریزی داشته باشد.

Figure 9-13 Approximate Internal Blood Loss Associated With Fractures

Type of Fracture	Internal Blood Loss (ml)
Rib	125
Radius or ulna	250 to 500
Humerus	500 to 750
Tibia or fibula	500 to 1000
Femur	1000 to 2000
Pelvis	1000 to massive

دیگر فاکتور های مؤثر در میزان خونریزی و شوک :

فاکتور های متعددی وجود دارند که می توانند در ارزیابی مصدوم ناشی از تروما تأثیر گذار باشند. این فاکتورها عبارتند از :

1 – سن : نوزادان و کودکان و همچنین افراد مسن به دلیل شرایط خاص خود از نظر فیزیولوژی و آناتومی با دیگر افراد متفاوت هستند

2 – ورزشکاران : ضربان قلب ورزشکاران حرفه ای در حالت استراحت بین 40 تا 50 ضربه در دقیقه می باشد. زمانی که در یک ورزشکار آسیب دیده با شرایط نرمال، ضربان قلب 100 تا 110 بار در دقیقه داشته باشد و یا افت فشار خون، زنگ خطری برای وی خواهد بود.

3 – بارداری : در زمان بارداری میزان حجم خون بین 45 تا 50 درصد افزایش خواهد یافت. ضربان قلب و خروجی قلب افزایش خواهد یافت. بنابراین یک خانم باردار علائم شوک را زمانی که 30 تا 35 درصد حجم خون خود را از دست داده باشد، نشان خواهد داد.

4 – بیماری های زمینه ای : افراد با بیماری های زمینه ای مهم مانند بیماری عروق کرونر – نارسایی حاد قلبی – بیماری انسدادی مزمن ریوی به طور واضح توانایی جبران شوک در اثر تروما را ندارند.

5 – داروهای مصرفی : به داروهای مصرفی بیماران توجه کنید. داروهای NSAID – مهار کننده های گیرنده های بتا و کانال کلسیم و داروهای ضد انعقاد می تواند در پیشرفت فرایند شوک مؤثر باشند.

6 – زمان بین آسیب و درمان : با کوتاه کردن زمان حضور در صحنه (کمتر از 10 دقیقه)، زمان رسیدن بر بالین بیمار و انتقال سریع حتی بیماران با آسیب های نافذ به آنورت و ... نیز می توانند با فشار خون نرمال به بیمارستان منتقل شوند.

شوک انسدادی

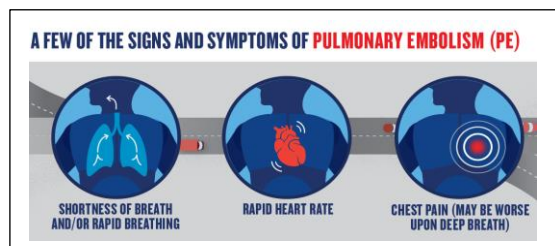
این نوع شوک به دلیل انسداد مکانیکی در برابر جریان خون ناشی از آمبولی ریه، پنوموتراکس فشارنده یا تامپوناد قلبی رخ داده که منجر به کاهش وریدی به قلب (پره لود) می گردد.

علائم و نشانه ها در شوک انسدادی ممکن است ناگهانی بوده و شامل تنگی نفس شدید، تغییر سطح هوشیاری، افت فشار خون، تاکیکاردی و اتساع وریدهای ژوگولار باشد.

آمبولی ریه : زمانی که ریه دچار یک آمبولی (لخته خون در سیستم شریان ریوی) بزرگ می شود، خون نمی تواند از نقطه آمبولی از طریق جریان خون عروق ریوی فراتر رود. هر چقدر انسداد به قلب راست نزدیکتر باشد، شریان بزرگتری درگیر بوده و گردش خون ریوی بیشتر درگیر می شود. همچنین درگیری متعدد شاخه های مختلف شریانی نیز می تواند تاثیر مشابهی داشته باشد.

عدم توانایی گذر خون از ناحیه مسدود شده دو پیامد فوری به همراه دارد: اول؛ به علت آسیب در ریه تبادل اکسیژن صورت نمی گیرد که در نتیجه هیپوکسی و هایپرکاری ایجاد می شود و دوم؛ به این خاطر که خون نمی تواند از انسداد شریانی بگذرد، و گردش خون ریوی انجام شود، خون به بطن چپ بر نخواهد گشت. در نتیجه این دو اتفاق، برون ده قلبی کاهش پیدا خواهد کرد.

علائم و نشانه های آمبولی عبارتند از :



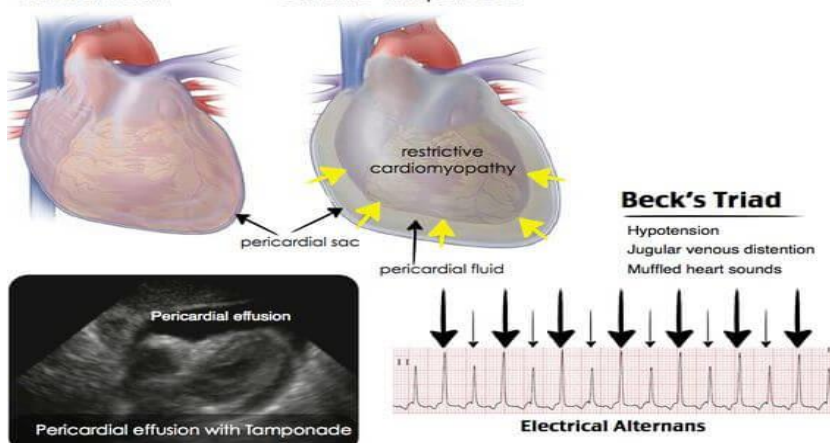
- * تنفس سریع وسطی (تنگی نفس غیر قابل توجه)
- * درد قفسه سینه (درد خنجری و تیز که با نفس کشیدن بدتر می شود)
- * افت فشار خون
- * تاکیکاردی
- * سرفه

تامپوناد قلبی : وجود مایع اضافی در کیسه پریکاردی می تواند مانع از پر شدن کامل قلب در فاز دیاستولیک شده و برون ده قلبی را کاهش دهد. بر اساس قانون استارلینگ، پر شدن ناکامل منجر به کاهش قدرت انقباضی قلب می شود. در تروماهای نافذ قلبی، با هر انقباض خون بیشتری وارد کیسه پریکاردی شده و برون ده قلبی را با اختلال بیشتری روبرو می نماید. ادامه این وضع شوک کاردیوژنیک شدید و مرگ را به دنبال دارد. علائم اختصاصی تامپوناد قلبی معروف به تریاد beck بوده و شامل افت فشار خون – کاهش صدای قلبی و برجستگی ورید ژگولار می باشد.

Pericardial Effusion with Tamponade

Normal Heart

Cardiac Tamponade



Beck's Triad

Cardiac tamponade

Distant heart sounds
Distended jugular veins
Decreased arterial pressure

qd nurses

پنوموتوراکس فشاری : بدنبال ایجاد پنوموتوراکس فشاری، مدیاستن از ناحیه آسیب دیده به سمت مقابل جابجا می شود. فشار بر وریدهای اجوف فوقانی و تحتانی و نیز افزایش مقاومت عروق ریوی بعلت افزایش فشار داخل قفسه سینه، موجب اختلال جدی در بازگشت وریدی به قلب و در نتیجه کاهش قابل توجهی در پیش بار قلبی می شود. بعلت اختلال در پر شدن بطن ها، قلب کارائی مؤثر خود را بعنوان یک پمپ از دست داده و شوک کاردیوژنیک سریعاً عارض می شود.

تفاوت های موجود در انواع شوک

علامت حیاتی	هیپوولمیک	نوروزنیک	سپتیک	کاردیوژنیک
دمای پوست	خنک و مرطوب	گرم و خشک	خنک و مرطوب	خنک و مرطوب
رنگ پوست	رنگ پریده / سیانوتیک	صورتی	رنگ پریده / لکه لکه	رنگ پریده / سیانوتیک
فشار خون	کاهش یافته	کاهش یافته	کاهش یافته	کاهش یافته
سطح هوشیاری	تغییر یافته	بدون تغییر	تغییر یافته	تغییر یافته
زمان پرشدگی مویرگی	آهسته	طبیعی	آهسته	آهسته

خونریزی های داخلی

خونریزی داخلی تقریباً با تمامی تروماهای نافذ و غیر نافذ جدی و شدید همراه هستند. خونریزی داخلی می توانند مویرگی، وریدی و یا شریانی باشند. خون می تواند در خود بافت جمع شود و یک کوفتگی قابل رویت تشکیل دهد یا با فشار، بین فاشیا حرکت کند و توده ای از خون به نام هماتوم تشکیل دهد. در اکثر این موارد به دلیل افزایش فشار در بافت یا فاشیا، خونریزی کنترل می شود. کوفتگی های وسیع، صدمات گسترده بافت نرم و هماتوم های بزرگ به خصوص آنهایی که توده های بزرگ عضلانی را تحت تاثیر قرار می دهند (مانند عضلات ران یا باسن) می توانند به از دست دادن متوسط خون یا مایعات بدن منجر شوند. در حفرات بدن نظیر قفسه سینه، شکم و لگن و فضای خلف صفاق هم، مقاومتی در برابر تداوم خونریزی ایجاد نخواهد شد.

به طور کلی محل و میزان خونریزی مخفی در اندام ها و حفرات بدن به صورت زیر است که باید مورد توجه قرار گیرند :

محل های خونریزی مخفی :

- * داخل شکم
- * داخل قفسه سینه
- * شکستگی لگن
- * شکستگی استخوان های بلند
- * زیر پوست سر و داخل جمجمه (کودکان)

علائم و نشانه های خونریزی داخلی

✚ علائم زودرس

- * درد، حساسیت، تورم یا تغییر رنگ محل مشکوک به آسیب داخلی
- * خونریزی از دهان، راست روده، واژن یا دیگر سوراخ های بدن
- * استفراغ خون قرمز روشن
- * شکم حساس، سفت یا متسع

✚ علائم دیررس

- * اضطراب، بیقراری، پرخاشگری یا گیجی و تغییر وضعیت هوشیاری
- * استفراغ خونی با رنگ زمینه ای قهوه ای تیره، ملنا
- * تنفس سطحی و تند
- * نبض ضعیف و تند
- * افت فشار خون
- * پوست رنگ پریده، سرد و مرطوب
- * پرشدگی مویرگی طی مدت بیش از 2 ثانیه (در شیرخواران و کودکان زیر 6 سال قابل اعتمادتر است)
- * مردمک های متسع که به تحریک نوری پاسخ کندی می دهند.
- * تهوع و استفراغ

مدیریت شوک:

ارزیابی هرگونه خونریزی خارجی تهدید کننده حیات و جلوگیری از خونریزی .

راه هوایی: چه مداخله ای نیاز است؟

تهویه: آیا تهویه کافی است یا نیاز به کمک دارد؟

تجویز اکسیژن تکمیلی برای به حداکثر رساندن میزان اشباع اکسیژن .

تشخیص هرچه سریع تر خونریزی داخلی و انتقال سریع به مرکز تروما .

پوزیشن: بهترین پوزیشن خوابیده به پشت می باشد .

پوزیشن ترندلنبرگ توصیه نمی شود .

بالا بردن اندام های تحتانی سودی ندارد .

تجویز مایعات وریدی بر اساس دستورالعمل های موجود انجام گیرد.

بیمار را جهت جلوگیری از اتلاف دمای بدن با وسیله مناسب بپوشانید. هیپوترمی باعث بدتر شدن وضعیت شوک در مصدوم می گردد.

**حفظ هر یک عدد گلبول قرمز
مهم است.**

اکسیژن رسانی و تهویه

Oxygenation & ventilation



فرایند اکسیژن رسانی به سلول ها جهت تولید دائم انرژی و در نتیجه بقای سلول در سه فاز انجام می گیرد :

- 1 – *external respiration* : به فرایندی گفته می شود که در طی آن اکسیژن از آلوئول ها به جریان خون وارد می شود .
- 2 – *oxygen delivery* : به انتقال اکسیژن از هوا به گلبول های قرمز در طول تهویه و انتقال گلبول های قرمز توسط گردش خون به سطح سلولی گفته می شود.
- 3 – *internal (cellular) respiration* : به انتقال اکسیژن از گلبول قرمز به داخل سلول جهت متابولیسم هوازی و تولید انرژی

Pathophysiology

تروما می تواند تاثیر مستقیم و غیر مستقیم بر عملکرد تنفسی مصدوم در امر اکسیژن رسانی و دفع دی اکسید کربن داشته باشد.

- 1 – *Hypoxemia* : همان کاهش سطح اکسیژن خون شریانی می باشد. این مهم می تواند در اثر کاهش انتقال اکسیژن از آلوئول ها به جریان خون ایجاد شود.
- 2 – *Hypoxia* : ناکارایی اکسیژن رسانی به بافت بوده و شامل موارد زیر می باشد.

الف – اکسیژن به میزان کافی به گردش خون نمی رسد . این مهم به دلیل بسته شدن راه هوایی و یا پر شدن آلوئول ها از ترشحات می باشد.

ب – کاهش خونرسانی به آلوئول ها (هیپوپرفیوژن)

ج – کاهش خونرسانی به بافت (هیپوپرفیوژن)

3 – *Hypoventilation* :

الف – کاهش جریان هوا از راه هوایی فوقانی به ریه ها

ب – تنفس سطحی و عدم باز شدن قفسه سینه در طول دم به دلیل ضربه مستقیم به قفسه سینه و یا ریه ها

ج – کاهش فعالیت تنفسی به دلیل اختلال در سیستم عصبی که بطور عمده به دلیل آسیب های مغزی ایجاد می گردد.

Hyperventilation: با دفع دی اکسید کربن باعث انقباض عروق مغزی شده و می تواند در مدیریت مصدوم ناشی از TBI به صورت محدود مورد استفاده قرار گیرد.

Hypoventilation: باعث کاهش حجم دقیقه ای شده و در صورت عدم درمان باعث افزایش دی اکسید کربن خون و در نتیجه ایجاد اسیدوز و مرگ زود هنگام مصدوم خواهد شد. (یک ضلع مثلث مرگ = اسیدوز متابولیک)

عملکرد نامناسب سیستم عصبی :

کاهش حجم دقیقه ای در تنفس می تواند به دو دلیل کلینیکی وابسته به کاهش فعالیت مغزی ایجاد گردد:

1 – انسداد مکانیکی راه هوایی فوقانی

2 – کاهش سطح هوشیاری

شایع ترین علت کاهش حجم دقیقه ای در تنفس، انسداد مکانیکی راه هوایی فوقانی می باشد. این مهم می تواند به دلیل تاثیرات نورولوژیک و یا صرفاً مکانیکی ایجاد شود. به دلیل کاهش سطح هوشیاری، افتادن زبان به عقب شایع ترین علت بسته شدن راه هوایی می باشد. دیگر علل بسته شدن راه هوایی شامل دندان مصنوعی و دندان شکسته و استفراغ و ... می باشند.

بیشترین علت بسته شدن راه هوایی در مصدومی که دچار آسیب صورت می باشد خون و استفراغ می باشد.

آسیب مستقیم به ناحیه جلو گردن می تواند باعث پارگی تراشه گردد و با علائم خلط خونی و آمفیژم خود را نشان دهد.

کاهش سطح هوشیاری به دلیل ضربه سر و یا مصرف الکل و مواد مخدر می تواند بر عملکرد تنفسی مؤثر بوده و می تواند بر تعداد تنفس، عمق تنفس و یا هر دو تاثیر گذار باشد.

مدیریت راه هوایی و تنفس

مدیریت مناسب راه هوایی و تنفس بسیار مهم بوده و در عین حال ساده می باشد. بررسی راه هوایی توسط EMS گاهی به صورت خودکار انجام می گیرد. بیماری که آگاه و هوشیار بوده و با شما صحبت می کند، راه هوایی باز و تمیز دارد.

اما زمانی که بیمار دچار کاهش سطح هوشیاری می باشد، بررسی و مدیریت راه هوایی کاملاً ضروری بوده و بایستی برای جلوگیری از آسیب های احتمالی بطور کامل انجام شود.

زمانی که در ارزیابی اولیه راه هوایی را بررسی می کنید به موارد زیر توجه نمایید:

1 – وضعیت قرارگیری بیمار و پوزیشن راه هوایی :

بیمار در شرایط خوابیده به پشت با کاهش سطح هوشیاری می تواند خطر بسته شدن راه هوایی را به همراه داشته باشد. بنابر این برای باز نگه داشتن راه هوایی ممکن است از وسایل کمکی استفاده گردد. **به خاطر داشته باشید که : راه هوایی بیمار باید باز و تمیز باشد و این کار می تواند به روش های متفاوت انجام شود . این روش ها بسته به مشکل بیمار بایستی بهترین روش انتخابی باشد. در باز نگه داشتن راه هوایی به ثابت سازی ستون فقرات گردنی با دست نیز توجه داشته باشید.**

2 – بررسی هر نوع صدای غیر طبیعی که از راه هوایی فوقانی شنیده شود:

ورود و خروج هوا در شرایط عادی بدون صدا بوده و توجه کسی را جلب نمی کند. به هر نوع صدا که از راه هوایی فوقانی چه در دم و چه در بازدم خارج می شود، توجه نمایید. در زمانی که به بیمار نزدیک می شوید این صداها را غیر عادی را خواهید شنید. این صداها به دلیل بسته شدن نسبی راه هوایی به وسیله زبان، خون، جسم خارجی و یا التهاب و ... ایجاد می شوند.

3- معاینه راه هوایی از نظر وجود جسم خارجی:

راه هوایی و دهان را از نظر وجود اجسام خارجی و یا اختلالات آناتومیک بررسی نموده و آنها را برطرف نمایید.

4 – حرکت قفسه سینه:

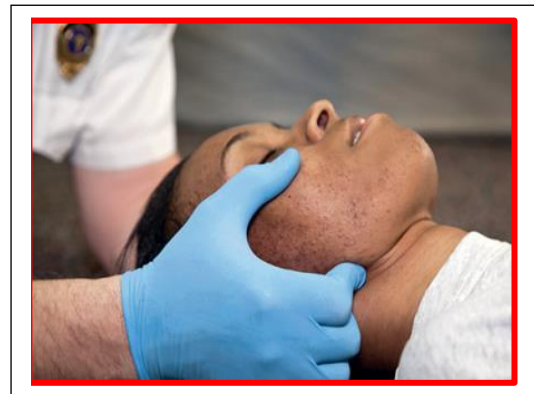
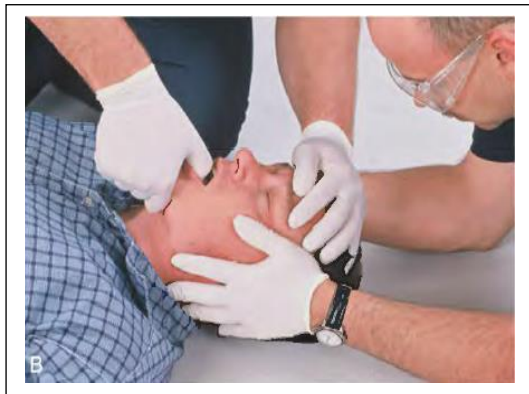
در برداشت کلی از مصدوم، محدودیت حرکت در قفسه سینه می تواند نشانه ای از انسداد در راه هوایی باشد. استفاده از عضلات فرعی تنفسی و افزایش تقلای تنفسی در ظاهر بیمار نیز نشان دهنده انسداد و اختلال در راه هوایی می باشد.

Airway Control

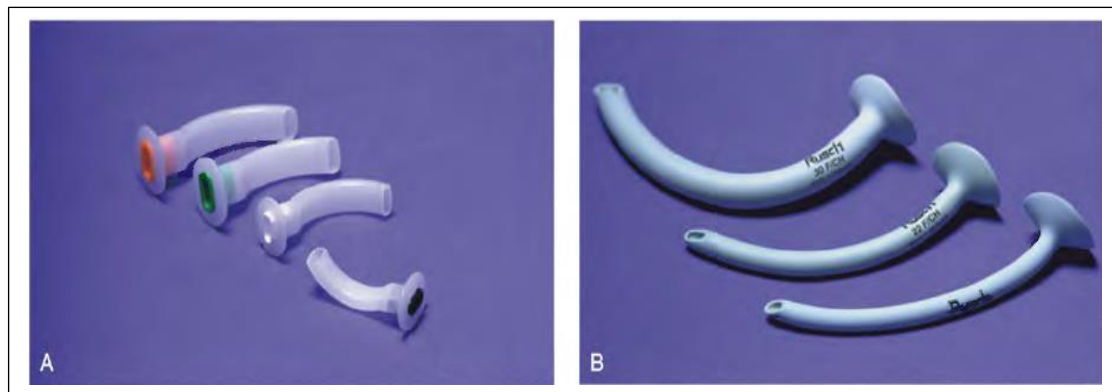
- 1 – اطمینان از باز بودن راه هوایی پس از بررسی وجود خونریزی های شدید، اولین اولویت مدیریت و احیاء مصدومین ناشی از تروما می باشد. بدون راه هوایی مناسب هیچ اقدام دیگری مؤثر نخواهد بود.
- 2 – در زمان بررسی راه هوایی در صورتی که مکانیسم آسیب قابل توجه باشد، مراقب ستون مهره ها باشید.
- 3 – در بیشتر مصدومین باز نگهداشتن راه هوایی در ابتدا با مانورهای دستی و تجهیزات ساده توصیه می شود. حتی برای پرسنل EMS که آموزش استفاده از روش های پیشرفته مدیریت راه هوایی را آموخته اند، استفاده از مانورهای ساده و قابل دسترس برای مدیریت راه هوایی توصیه می گردد.

روش ها و تجهیزات باز نگهداری راه هوایی :

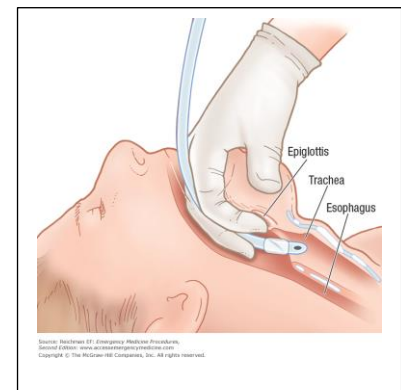
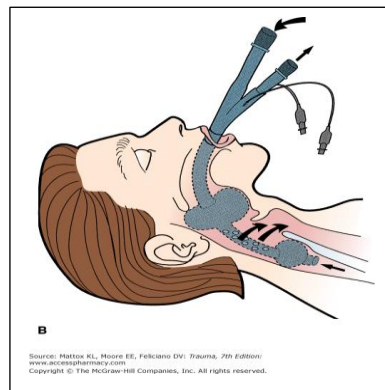
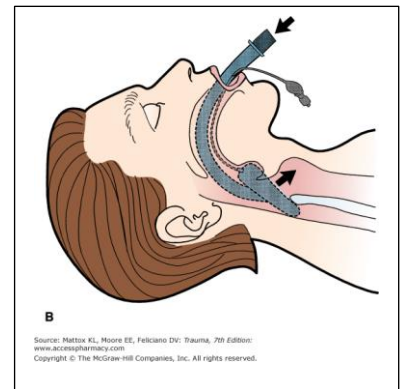
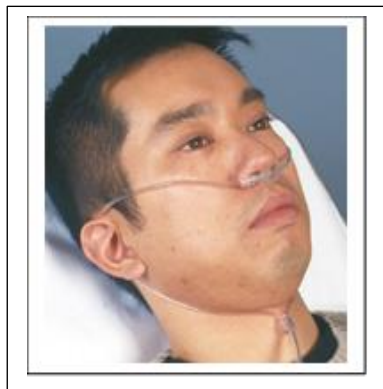
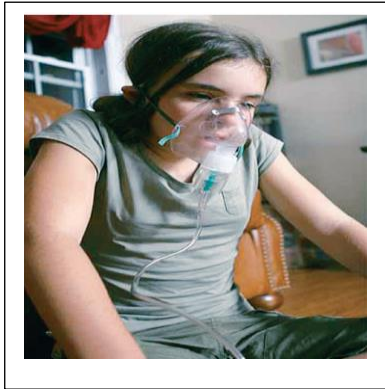
- 1 – روش های استفاده از دست : روش های باز نگهداشتن راه هوایی با دست بهترین و آسان ترین راه بوده و در بیشتر موارد توصیه می شوند. در روش های دستی نیازی به استفاده از تجهیزات نمی باشد.
- 2 – از این روش ها در صورتی که مصدوم دارای رفلکس gag نیز باشد می توان استفاده نمود.
- 3 – نمونه هایی از این روش ها استفاده از مانورهای trauma chin lift و trauma jaw thrust می باشد.



- 4 – استفاده از تجهیزات ساده : این وسایل جزء ساده ترین وسایل بوده و استفاده از آنها نیازمند تمرینات بسیار زیاد نخواهد بود. استفاده از این وسایل کمترین آسیب احتمالی را برای مصدوم خواهد داشت و منفعت استفاده از این وسایل نسبت به ضرر احتمالی بسیار بیشتر می باشد. این تجهیزات شامل OPA و NPA می باشند.



5 – استفاده از روش های ترکیبی : برای استفاده از این روش ها و تجهیزات، آموزش و تمرین بیشتری نیاز می باشد. در این روش ها، تجهیزات بیشتر و در عین حال امکانات دارویی مورد نیاز می باشد. روش های ترکیبی نیز از روش های ساده تر شروع شده و به روش های پیچیده تر مانند لوله گذاری راه هوایی و کریکوتیروتومی و ختم می شود. در این روش ها استفاده دائم از پالس اکسیمتر و نشانگر CO2 انتهای بازدمی برای مدیریت بهتر توصیه می گردد.



بررسی تعداد تنفس به چند مرحله تقسیم می شود :

- 1- Apneic : بیمار فاقد تنفس
- 2- slow : تعداد تنفس خیلی کم نشان دهنده ایسکمی مغزی باشد. برادی پنه به تعداد تنفس کمتر از 12 بار در دقیقه اطلاق می شود .
- 3 - normal : تعداد تنفس بین 12 تا 20 در بزرگسالان تنفس نرمال (Eupnea) نامیده می شود. اگر چه بیمار در شرایط stable قرارداد، تجویز اکسیژن کمکی راند نظر داشته باشید.
- 4 – Fast : تعداد تنفس بین 20 تا 30 بار در دقیقه . (tachypnea) افزایش تعداد تنفس باعث احتباس CO2 و کاهش سطح O2 شریانی می گردد .
- 5 – abnormally fast : تعداد تنفس بیش از 30 بار در دقیقه (severe tachypnea) نشان دهنده هیپوکسی، متابولیسم بی هوازی و یا هر دو باشد.

آسیب های اساسی که باعث اختلال در تنفس بیمار می شوند عبارتند از :

- 1 – پنوموتوراکس فشاری
- 2 – آسیب نخاعی
- 3 – TBI (traumatic brain injury)

همیشه اختلال در وضعیت تنفسی مربوط به اختلال در راه هوایی و تنفس مصدوم نمی باشد. اختلال در عملکرد سیستم عصبی مرکزی نیز می تواند وضعیت تنفسی را تحت تاثیر قرار دهد.

زمانی که تنفس بیمار آسیب دیده را بررسی می‌نمایید، علاوه بر تعداد به عمق (حجم جاری) تنفس نیز توجه نمایید. مصدوم می‌تواند دارای تعداد تنفس نرمال (به عنوان مثال 16 بار در دقیقه) باشد اما حجم کافی برای رساندن اکسیژن به آلوئول‌ها نداشته باشد.

مصدوم می‌تواند حجم جاری مناسب داشته ولی تعداد تنفس کم و یا زیاد باشد.

آسیب‌های شایع سیستم تنفسی :

- 1 - پنوموتوراکس : ساده - فشاری - باز
- 2 - هموتوراکس
- 3 - شکستگی دنده : ساده - قفسه سینه شناور

پنوموتوراکس :

پنوموتوراکس ساده ممکن است با تجمع هوا به سمت پنوموتوراکس فشارنده پیشرفت کند. پنوموتوراکس فشارنده تهدید کننده زندگی است.

ممکن است رفع فشار با سوزن (Needle decompression) نیاز باشد.

تفاوت پنوموتوراکس ساده و فشاری :

1 - ساده

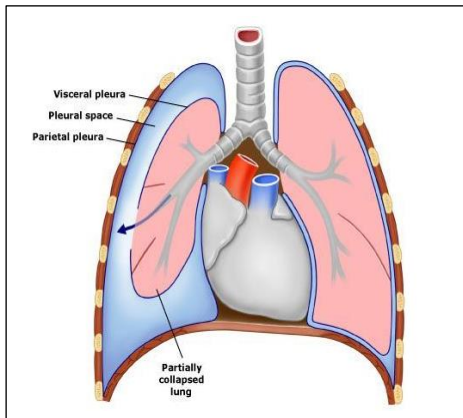
آسیب نافذ ، بلانت

صدا های تنفسی کاهش یافته و یا وجود ندارد

زجر تنفسی خفیف تا متوسط

ممکن است به پنوموتوراکس فشاری پیشرفت کند

2 - فشاری



همه موارد در مورد پنوموتوراکس فشاری نیز صادق است جز این که در پنوموتوراکس فشاری اختلال همودینامیک ایجاد شده است. پنوموتوراکس فشاری بایستی در صحنه حادثه تشخیص داده شده و نیازمند اقدام سریع درمحل حضور بیمار درصحنه می‌باشد. این علائم شامل موارد زیر می‌باشند: (تریاد پنوموتوراکس فشاری)

1 - کاهش یا قطع صدای تنفسی در یک سمت (دوطرفه بندرت اتفاق می‌افتد)

2 - وجود دیسترس تنفسی در مصدوم و یا بدتر شدن تنفس . در صورتیکه مصدوم راه هوایی پیشرفته داشته باشد، کامپلینانس ریه افزایش خواهد یافت

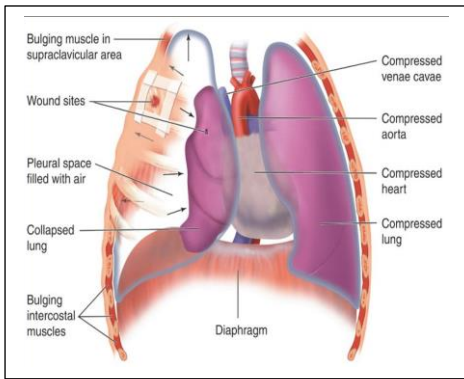
3 - وجود نبض سریع و ضعیف و یا عدم وجود نبض رادیال (افت فشار خون به همراه باریک شدن فشار نبض)

اقدام :

در فضای دنده ای 4 و 5 ، در خط میداگزیلاری قدامی و از روی دنده پنجم در سمتی که کاهش صدا وجود دارد، بزرگترین آنژیوکت در دسترس را به درون قفسه سینه وارد نمایید.

همین کار در فضای بین دنده ای 2 و 3 در خط میدکلاویکول و از روی دنده سوم قابل اجراست.

درمان پنوموتوراکس فشاری را به تاخیر نیندازید زیرا تاخیر = مرگ سریع مصدوم

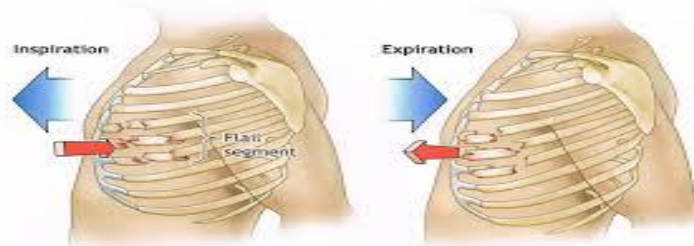


پنوموتوراکس باز: مشخصات پنوموتوراکس باز عبارتند از :

ممکن است زخم قفسه سینه مکنده یا حبابدار باشد که در اثر آسیب نفوذی ایجاد می گردد. دیسترس تنفسی خفیف تا شدید دیده می شود. ممکن است با هموتوراکس در ارتباط باشد. پانسمان 3 طرفه یا 4 طرفه (انسدادی) اقدام درمانی فوری می باشد.

شکستگی دنده:

در شکستگی دندها احتمال آسیب به کبد و طحال وجود دارد. شایع ترین علت هموتوراکس بوده و معمولا در دنده 4 تا 8 جانبی رخ می دهد. **قفسه سینه شناور**: شکستگی دو یا چند دنده مجاور در بیش از یک مکان قفسه سینه شناور نامیده شده و باعث حرکات متناقض قفسه سینه هنگام تنفس می شود. درمان در شرایط پیش بیمارستانی تجویز مسکن و تهویه با فشار مثبت می باشد.



ساکشن :

در صورتی که مصدوم نتواند بطور مؤثر راه هوایی خود را از خون - استفراغ - ترشحات و ... تمیز نگهدارد، این کار بایستی بلافاصله با استفاده از ساکشن صورت گیرد. **مهمترین مشکل ایجاد شده در زمان ساکشن نمودن مصدوم، استفاده از ساکشن به مدت طولانی بوده که باعث ایجاد هیپوکسمی می گردد. این کار باعث تأثیرات زیان آور مهم در سطح بافت ها و در تمامی ارگان ها خواهد شد.** بیشترین مشکل ایجاد شده به دلیل هیپوکسمی در اثر ساکشن طولانی، اختلال در فعالیت قلبی می باشد. (تاکیکاردی و یا آریتمی) بنابراین قبل از اقدام به ساکشن، به مصدوم با روش مناسب اکسیژن بدهید. در صورتی که ساکشن نمودن مصدوم در ناحیه زیر لارنکس باشد (مانند زمانی که ساکشن از طریق لوله تراشه انجام می شود) عصب واگ تحریک شده و ممکن است برادی کاردی و افت فشار خون حادث گردد.

زمانی که بیمار اینتوبه را ساکشن می کنید، از روش های استریل استفاده نمایید.

1 - قبل از اقدام به ساکشن به بیمار اکسیژن 100 درصد بدهید

2 - تجهیزات لازم را بصورت استریل آماده نمایید.

3 - از کنتر مناسب و نرم استفاده نمایید. کنتر را بدون ساکشن نمودن بیمار به درون لوله تراشه هدایت کنید. همزمان با خارج نمودن کنتر بیمار را ساکشن نمایید. این فرایند نباید بیش از 10 ثانیه به طول انجامد.

4 - پس از ساکشن به بیمار اکسیژن برسانید. این کار را با آمبو به تعداد 5 تنفس و با اکسیژن تکمیلی انجام بدهید.

فاکتورهایی که برای انتخاب تجهیزات مدیریت راه هوایی وجود دارد:

- * تمرین مناسب و کافی برای استفاده از روش ها
- * روش های جایگزین موجود
- * مدت زمان انتقال مصدوم
- * درک و شناسایی مشکلات موجود

راهنمای مدیریت آسیب های مغز و نخاع در مصدومین ناشی از تروما

Head and spinal injury



خلاصه ای از آناتومی و فیزیولوژی مغز

بافت پارانشیم مغز حدود 80 درصد حفره جمجمه را اشغال کرده و به سه ناحیه اصلی: مخ (cerebrum)، مخچه (cerebellum) و ساقه مغز (Brain stem) تقسیم می شود.

نیمکره های مغز شامل لوب های پیشانی، آهیانه، گیجگاهی و پس سری می باشند.

لوب پیشانی در ناحیه قدامی جمجمه قرار گرفته و بزرگترین لوب مغزی می باشد. لوب پیشانی یک ناحیه مهم حرکتی است. منطقه بروکا که مسئول کنترل فعالیت های حرکتی و گفتاری است نیز در این ناحیه قرار دارد. این لوب جایگاه اعمالی چون هیجان، تمرکز، حافظه و ذخیره سازی اطلاعات، تفکر انتزاعی، عملکردهای حرکتی، عواطف فردی، قدرت قضاوت و شخصیت و باز دارنده بعضی اعمال در انسان است.

آسیب به لوب فرونتال باعث فلج ناقص یا یک طرفه بدن، آتاکسی، بی نظمی حرکات عضلانی، اشکال در حرکات چشم، اختلال در حافظه، هوش، قضاوت، شخصیت و ناپایداری خلق می شود.

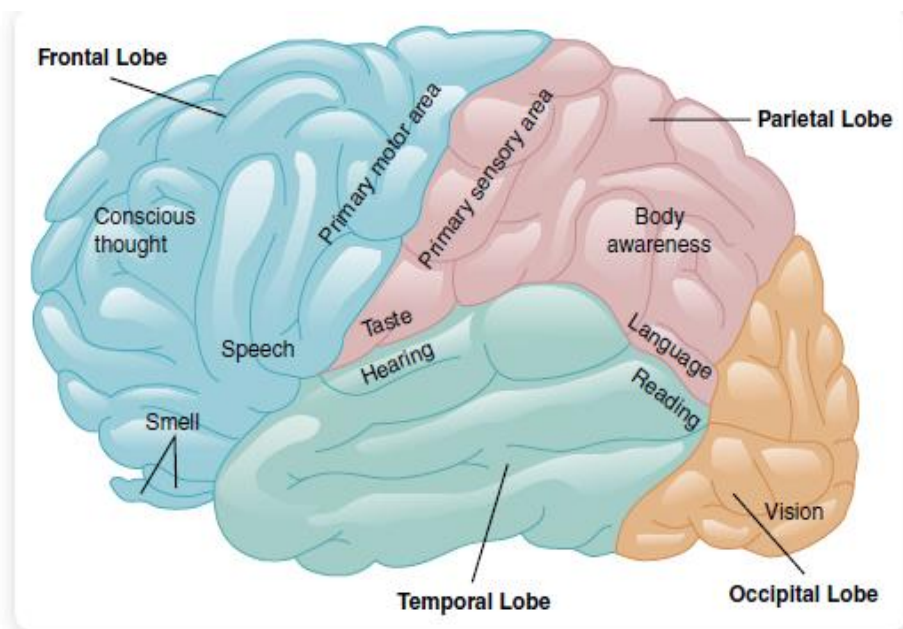


Figure 34-5 Lobes of the cerebrum.

لوب آهیانه ای (Parietal lobe)

لوب آهیانه ای بخش بالایی وسط نیمکره مغز است که بین لوب پیشانی و لوب پس سری و بالای لوب گیجگاهی قرار دارد. منطقه درک حسی است. شناسایی ویژگی فیزیکی اشیاء، آگاهی از وضعیت بدن، و قضاوت از اعمال این لوب است. اختلال در این لوب موجب آپراکسی (Apraxia) یعنی از دست دادن مهارت در انجام کارهای از پیش آموخته شده بدون فلج اندام مربوطه می شود.

لوب گیجگاهی (Temporal lobe)

لوب گیجگاهی مرکز درک شنوایی است. مراکز درک حس شنوایی و ناحیه ورنیکه در این لوب می باشد که آسیب به آن آفازی حسی یا ورنیکه می دهد. فرد می تواند صحبت کند ولی کلمات شنیده شده را درک نمی کند.

لوب پس سری (Occipital lobe)

لوب پس سری مسئول درک و تفسیر پیامهای بینایی است. این لوب عقب ترین بخش نیمکره مغز است و قسمت کوچکی از سطح پشتی-جانبی آن را تشکیل می دهد.

گردش خون مغزی

به طور کلی نوروں ها یا سلول های مغزی باید مقدار خون ثابتی دریافت کنند. این مقدار ثابت خون توسط عوامل زیر تامین می شود :

1) فشار پرفیوژن مغزی [CPP] (Cerebral Perfusion Pressure) : فشار کافی برای به حرکت در آوردن خون به سمت ناحیه سر است و از طریق محاسبه MAP منهای فشار موجود در ناحیه سر یا فشار داخل جمجمه ای یا ICP بدست می آید. محدوده طبیعی MAP حدود 85 تا 95 میلیمتر جیوه می باشد. و ICP نیز در حالت عادی کمتر از 20 میلی متر جیوه است. بنابراین CPP در حالت نرمال حدود 70 تا 80 میلیمتر جیوه می باشد.

$$CPP = MAP - ICP$$

2) مکانیسم تنظیم خودکار جریان خون مغزی (CBF) : مکانیسمی که تنظیم کننده جریان خون مغزی (CBF) است هماهنگ با تغییر در فشار پرفیوژن مغزی (CPP) عمل می کند.

اندازه گیری CPP نیاز به مانیتور فشار خون و ICP دارد. در غیاب مانیتور ICP، بهترین روش آن است که MAP در سطح بالاتری باشد، چون در اغلب مطالب مرتبط با عواقب TBI به جای MAP از فشار خون سیستولیک یا SBP در اندازه گیری فشار خون استفاده می شود، بنابراین در شرایط فقدان مانیتور ICP می توان از SBP برای تعیین کفایت پرفیوژن مغزی استفاده نمود. شواهد نشان می دهند که در مصدومان دچار آسیب نورولوژیک، بهتر است که SBP بیشتر از 90 میلیمتر جیوه باشد.

صدمات وارده به مغز و نخاع

آسیب های سر و نخاع بطور کلی به دو دسته تقسیم می شوند:

- 1 - آسیب های اولیه : همان آسیب هایی است که در صحنه حادثه به مغز و نخاع وارد می شود.
- 2 - آسیب های ثانویه: آسیب هایی هستند که به دلیل مدیریت نامناسب مصدوم باعث آسیب بیشتر به مغز و نخاع می شوند.

شکستگی قاعده جمجمه (Basilar Fracture):

استخوان قاعده جمجمه از به هم پیوستن چندین استخوان ایجاد شده و به همین دلیل میزان آسیب پذیری و شکستگی آن بالاست. در شکستگی آن نشئت مایع مغزی و نخانی به بیرون و همچنین باز شدن فضای جمجمه به بیرون و احتمال عفونت بافت پارانشیم مغز و پرده های مغزی بالاست.

علائم شکستگی قاعده جمجمه :

- خروج ترشحات CSF به رنگ روشن و صورتی از زخم اسکالپ، به صورت رینوره از بینی و به صورت اتوره از گوش و البته گاهی هم به صورت احساس مزه شور در دهان است.

- وجود خون ریزی درکانال گوش به صورت اتوراژی و خونریزی از بینی به صورت رینوراژی

نکته : جهت بررسی خونریزی همراه با CSF یا اتوره می توانید یک تیکه گاز یا پارچه یا کاغذ سفید را به نزدیکترین محل خونریزی از گوش برسانید، و یک قطره از خون را روی آن بریزید. پس از گذشت یک دقیقه، زمانی که خون لخته شد، اگر در اطراف لخته های شیری رنگ که نمایانگر مایع مغزی و نخاعی است جمع شده، نشان دهنده شکستگی قاعده جمجمه است. که به این علامت هالو ساین (Hollo sing) گفته می شود

- ایجاد اکیموز و یا کبودشدگی در اطراف یک یا هر دو چشم (Raccoon sign)، این اکیموز نمایانگر شکستگی سینوس اسفنوئید است.

آسیب های اولیه مغزی و نخاعی

در آسیب های اولیه مغزی، تروما مستقیماً به مغز و عروق مربوط به آن وارد می شود و بیانگر آسیب دیدگی سلول های مغزی یا نورون ها به علت ضربه اولیه (صرف نظر از مکانیسم ضربه) می باشد.

1- کوفتگی مغزی (Cerebral Contusion)

بافت پارانشیم مغزی بدنبال تروماهای بسته و یا باز می تواند دچار کوفتگی های مغزی شده و اگر آسیب، عروق خونی درون مغز را نیز در برگیرد، خونریزی واقعی به داخل مغز یا خونریزی اینتراسربرال (ICH) اتفاق می افتد. این نوع ضایعات نسبتاً شایع بوده و در 20 تا 30 درصد آسیب های شدید مغزی روی می دهند، اما در آسیب متوسط، به نسبت کمتری مشاهده می شوند. کانتیوژن های مغزی معمولاً 12 تا 24 ساعت زمان می برند تا در نمای CT اسکن ظاهر شوند. بنابراین یک مصدوم دچار کانتیوژن ممکن است CT اسکن اولیه نرمال داشته باشد. تنها علامت یا کلید دال بر وجود کانتیوژن در بسیاری از مصدومان دارای آسیب های متوسط مغزی (GCS = 9 – 13)، ممکن است افت GCS باشد.

2- خونریزی وهماتوم داخل مغزی [ICH] (Intra Cerebral Hematomas)

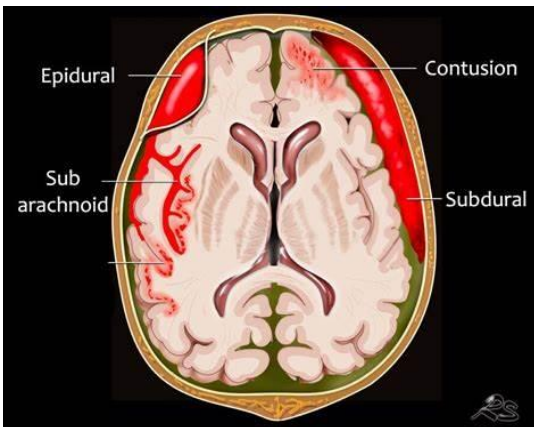
ایجاد خونریزی و یا وجود هماتوم در داخل بافت پارانشیم مغز است. در صورتیکه حجم خونریزی بیشتر از 30 سی سی باشد و یا قطر هماتوم بیش از 3 سانتی متر باشد با ایجاد فشار روی بافت اطراف و افزایش فشار داخل جمجمه، باعث بروز علائم می شود.

البته گاهی هم خونریزی داخل بطن های مغزی ایجاد می شود که به خونریزی داخل بطن IVH ایجاد می کند و باعث ایجاد افزایش فشار داخل جمجمه می شود.

3- هماتوم اپیدورال (Epidural Hematoma):

این نوع هماتوم ها مسئول 2 درصد کل موارد TBIs نیازمند بستری می باشند. هماتوم اپیدورال، ایجاد خونریزی و تجمع خون در فضای بالای دورال یا سخت شامه، یعنی فضای بین سخت شامه و استخوان جمجمه است که از نوع شریانی بوده و به دنبال شکستگی استخوان تمپورال ایجاد می شود. سرعت پیشرفت آن طی چند دقیقه تا چند ساعت است. باگذشت زمان و پیشرفت بیمار دچار فتق مغزی ناشی از فشار می شود. که در این صورت غیر قابل برگشت است. میزان مرگ و میر ناشی از هماتوم اپیدورال حدود 20 درصد، اما با تشخیص و تخلیه سریع، می توان این میزان را به 2 درصد تقلیل داد. این نتیجه خوب به این دلیل است که هماتوم اپیدورال یک ضایعه «خالص» فضاگیر بوده و به بافت زیر خود آسیب چندانی وارد نمی نماید. این هماتوم در نمای CT اسکن شکل یک عدسی را به خود می گیرد.

علائم هماتوم حاد اپیدورال :



- * کاهش اولیه سطح هوشیاری (مصدوم ابتدا به مدت کوتاهی هوشیاری خود را از دست داده، بعد هوشیاری برمی گردد و نهایتاً دوباره و به سرعت هوشیاری را از دست می دهد).
- * اتساع مردمک ها و واکنش کند به نور و یا عدم پاسخ به نور در سمت ضربه (اپسی لترال)
- * همی پارزی یا همی پلژی در سمت مقابل ضربه (کونترا لترال). چون اعصاب حرکتی در طناب نخاعی همدیگر را قطع می کنند.
- * علائم افزایش فشار داخل جمجمه

4- هماتوم حاد ساب دورال (Subdural Hematoma):

این نوع هماتوم ها مسئول 30 درصد آسیب های جدی مغزی قلمداد می شوند. در قیاس با هماتوم های اپیدورال، این هماتوم ها شیوع بیشتری داشته و از نظر اتیولوژی، موقعیت و پروگنوز (نتیجه نهایی) یا آنها تفاوت دارند. هماتوم ساب دورال، ایجاد خونریزی و تجمع خون در فضای زیر دورال یا سخت شامه (فضای بین سخت شامه و عنکبوتیه) است. برخلاف هماتوم اپیدورال که منشع خونریزی شریانی دارد، معمولاً به علت خونریزی ناشی از پاره شدن ورید ها در اثر ضربه شدید به ناحیه سر ایجاد می شود.

هماتوم های ساب دورال به دو شکل ظاهر می شوند. در برخی مصدومان که دچار ترومای قابل توجه و شدید شده اند، پارگی وریدهای ارتباطی منجر به تجمع نسبتاً سریع خون در فضای ساب دورال و ظهور فوری اثر فشاری می شود. علاوه بر این اثر نامطلوب، پارانشیم مغز زیر هماتوم ساب دورال نیز دچار ضایعه می شود که بخش ناشی از ضربه منتهی به پارگی وریدی می باشد. این گونه مصدومان سریعاً دچار کاهش سطح هوشیاری و افزایش ICP می شوند. اما در برخی افراد، هماتوم ساب دورال به شکلی اتفاق می افتد که از نظر بالینی آشکار نمی باشند. البته به مرور زمان و از طریق مکانیسمی که شامل خونریزی های مکرر کوچک به داخل هماتوم حل شده می باشد، هماتوم ساب دورال مزمن گسترش پیدا کرده و به تدریج اثر فشاری روی مغز اعمال می کند. چون اثر فشاری تدریجی است، مصدوم علائم فوری نظیر آنچه که در هماتوم ساب دورال مشاهده می شوند، از خود نشان نداده و بیشتر دچار سردرد، اختلال بینایی، اختلال شخصیتی، مشکلات کلامی (دیس آرتری) و همی پارزی یا همی پلژی تدریجاً پیشرفته می شود. این هماتوم ها بیشتر در افراد سالمند و ضعیف، خصوصاً افرادی که از داروی کومادین استفاده می کنند و دچار سقوط های مشخص اما کوچک می شوند، رخ می دهد.

در این نوع هماتوم ها سرعت پیشرفت متغیر خواهد بود. به همین دلیل سطح هوشیاری فرد متغیر و درحال نوسان است. در هماتوم ساب دورال چون احتمال ضایعه مغزی همراه بیشتر است پیش آگهی از هماتوم اپی دورال بدتر است. البته اگر زود به بیمارستان منتقل شود و تحت عمل جراحی قرارگیرد امکان نجات وجود دارد. مکانسیم ایجاد هماتوم ساب دورال اینرسی مغزی است.

5- هماتوم زیر عنکبوتیه ساب آراکنوئید [SAH] (Subarachnoid Hemorrhage):

ایجاد خونریزی و تجمع خون در فضای زیر عنکبوتیه یا ساب آراکنوئید (فضای بین عنکبوتیه و نرم شامه) است. بسیاری از عروق خونی مغزی در فضای ساب آراکنوئید قرار دارند؛ به طوریکه آسیب وارده به این عروق موجب خونریزی ساب آراکنوئید شده و لایه ای از خون زیر پرده آراکنوئید روی سطح مغز نمایان می شود. این لایه خون نازک بوده و به ندرت اثر فشاری اعمال می کند. خونریزی های ساب آراکنوئید ناشی از تروما نشان دهنده وجود آسیب های احتمال شدید مغزی دیگر نظیر کانتیوژن مغزی (63 تا 73 درصد) و هماتوم ساب دورال (44 درصد) بوده و ریسک افزایش ICP و نهایتاً فتق مغزی و مرگ و میر را بالاتر می برد.

علامت هماتوم ساب آراکنوئید :

تکان مغزی: (concussion)

تشخیص تکان مغزی یا ضربه مختصر مغزی وقتی گذاشته می شود که مصدوم هر گونه تغییری گذرا در عملکرد نورولوژیک از خود نشان می دهد. هر چند که اغلب مصدومان دچار تکان مغزی هوشیاری خود را از دست می دهند، اما تشخیص آن نیاز به از دست دادن هوشیاری ندارد؛ بلکه فراموشی بعد از تروما به عنوان علامت اصلی و مشخصه تکان مغزی قلمداد می شود.

- ❁ سردرد ناگهانی
- ❁ درد و سختی پشت گردن
- ❁ اختلالات بینایی
- ❁ سرگیجه و همی پارزی
- ❁ کاهش سطح هوشیاری
- ❁ کما و مرگ

آسیب های ثانویه مغزی و نخاعی

آسیب های ثانویه مغزی حکایت از پروسه های آسیب رسان دارد که توسط آسیب های اولیه به حرکت در آمده اند. در زمان آسیب، روند های پاتوفیزیولوژیک آسیب رسان ساعت ها، روزها و هفته ها بعد از آسیب کماکان به آسیب رسانی خود ادامه داده و با اثر فشاری داخل جمجمه ای موجب بالا رفتن ICP یا فشار داخل جمجمه ای و نهایتاً فتق مغزی می شوند.

در شرایط پیش بیمارستانی، تمرکز اصلی در مراقبت از مصدومان دچار TBI عبارت خواهد بود از شناسایی مصدومان در معرض خطر هرنی ناشی از فشار روی مغز و انتقال سریع این افراد به بیمارستان دارای امکانات مناسب، که از اولویت های اساسی قلمداد می شود.

مکانیسم های ایجاد آسیب های ثانویه مغزی

مکانیسم هایی وجود دارند که بعد از آسیب های اولیه ناشی از تروما، باعث ایجاد آسیب های ثانویه می شوند. این مکانیسم های آسیب رسان ثانویه عبارتند از :

1) اثر فشاری یا mass effect : اثر فشاری و افزایش ICP و جابجایی مکانیکی مغز که می تواند منجر به هرنی (فتق مغزی) شود. (که در صورت عدم درمان صدمات و تلفات قابل توجهی به همراه دارد.)

2) هایپوکسی : هایپوکسی ناشی از حمل ناکافی اکسیژن به بافت آسیب دیده مغز به دلیل نارسایی تنفسی و گردش خونی یا اثر فشاری عارض می شود.

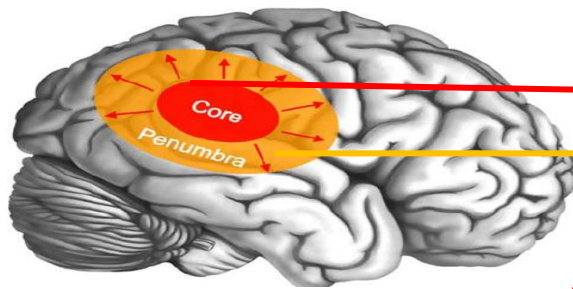
3) هایپوتانسیون و عدم کفایت CBF : هایپوتانسیون و عدم کفایت CBF که می تواند موجب کاهش حمل اکسیژن به مغز شود. CBF کم همچنین موجب کاهش حمل مواد تغذیه ای (مثلاً گلوکز) به بافت آسیب دیده مغز شده و منجر به عدم کفایت این مواد می شود.

4) مکانیسم های سلولی: این مکانیسم ها که هنوز محدود به آزمایشگاه های هستند، از جمله نارسایی تولید انرژی، التهاب، و آبشار «خودکشی» که می تواند در سطح سلولی شروع شده و منجر به مرگ سلول شود. (پدیده موسوم به آپوپتوز یا apoptosis).

عوامل ایجاد آسیب های ثانویه مغزی

بطور کلی آسیب های ثانویه مغزی بدنبال آسیب های اولیه مغز و بعد از مدتی و بدنبال تورم مغز، خونریزی و افزایش فشار داخل جمجمه ایجاد می شوند.

عواملی که باعث ایجاد این عوارض شده و آسیب های ثانویه مغزی را به دنبال دارند، شامل 1) عوامل داخل جمجمه ای و 2) عوامل خارج جمجمه ای هستند.



ناحیه قرمز رنگ، آسیب اولیه

ناحیه نارنجی رنگ، آسیب ثانویه
(penumbra)

عوامل داخل جمجمه ای ایجاد آسیب های ثانویه مغزی عبارتند از :

اثر فشاری و ایجاد فتق مغزی : شناخته شده ترین مکانیسم های ثانویه آسیب رسان مربوط به اثر فشاری می باشند. این مکانیسم ها حاصل تداخل پیچیده عواملی است که توسط نظریه **Monro-Kellie** بیان گردیده است. مغز بعد از بسته شدن فونتانل ها در فضای محدود جمجمه قرار می گیرد. اگر توده یا حجم دیگری نظیر هماتوم، تورم مغزی یا یک تومور، بخشی از فضای درونی جمجمه را اشغال نماید، سایر اجزا ضرورتاً باید جابجا شوند.

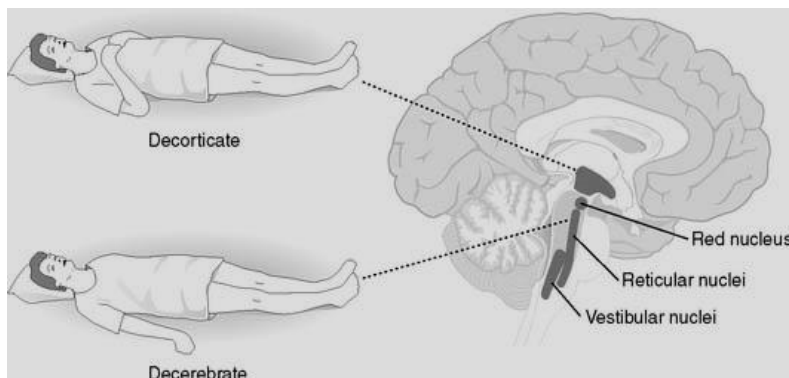
بخش دوم نظریه **Monro-Kellie** به جابجایی خون، CSF و بافت مغز به هنگام وجود یک توده در حال گسترش در مغز می پردازد. در مرحله اول، در پاسخ به توده در حال گسترش، حجم CSF اطراف مغز کاهش پیدا می کند. CSF به طور نرمال در داخل و اطراف نورواکزیس در چرخش بوده و همزمان با گسترش توده، بخشی از آن خارج شده و از حجم کلی آن کاسته می شود. حجم خون نیز به همین روش تقلیل پیدا می کند که عمدتاً مربوط به خون وریدی است.

در نتیجه جابجایی حجم CSF و خون، در مراحل اولیه گسترش توده های مغزی، فشار داخل جمجمه ای افزایش نمی یابد. در خلال این مرحله اگر توده در حال گسترش تنها پاتولوژیک باشد، مصدوم می تواند فاقد علائم بالینی باشند. زمانی که توانایی جابجایی CSF و خون به پایان برسد، فشار درون جمجمه ای به سرعت بالا رفته و در نتیجه نوبت به جابجایی خود بافت مغز می رسد.

فتق مغزی

جمجمه ساختمانی بزرگ و استخوانی است که مغز در درون آن قرار گرفته است. اگر به علت ادم فزاینده یا خونریزی درون جمجمه، مغز تحت فشار قرار گیرد، جایگاه فراری برای آن وجود ندارد. بافت مغز فقط در یک جهت و آن هم در جهت رو به پایین یعنی سوراخ بزرگ مگنوم شروع به حرکت می نماید. نتیجه این حرکت مغز به سمت فورامن ماگنوم منجر به سندروم های گوناگون فتق مغزی می شود.

سندروم های بالینی ناشی از فتق مغزی : جابجایی بافت پارانیشیم مغز بسته به محل و نوع آسیب باعث بروز سندروم های بالینی ناشی از هرنی می شود. علائم بالینی سندروم های ناشی از فتق کمک خواهند کرد تا مصدوم دچار فتق مغزی سریع تر شناسایی شود. فتق مغزی وسیع می تواند موجب تخریب ساختمان هایی در مغز موسوم به هسته قرمز یا هسته های وستیبولی شود. این وضع منجر به وضعیت قرار گیری دکورتیکه می شود. وضعیت دکورتیکه موجب فلکسیون اندام های فوقانی و سفلی و اکستانسیون اندام های تحتانی می گردد. بدترین وضع ناشی از این نوع فتق موسوم به وضعیت قرار گیری دسربره می باشد، که در آن هر چهار اندام دچار اکستانسیون و ستون فقرات دچار خمیدگی می شود. بعد از هرنی، تمام اندام ها شل شده و فعالیت حرکتی از بین می رود.

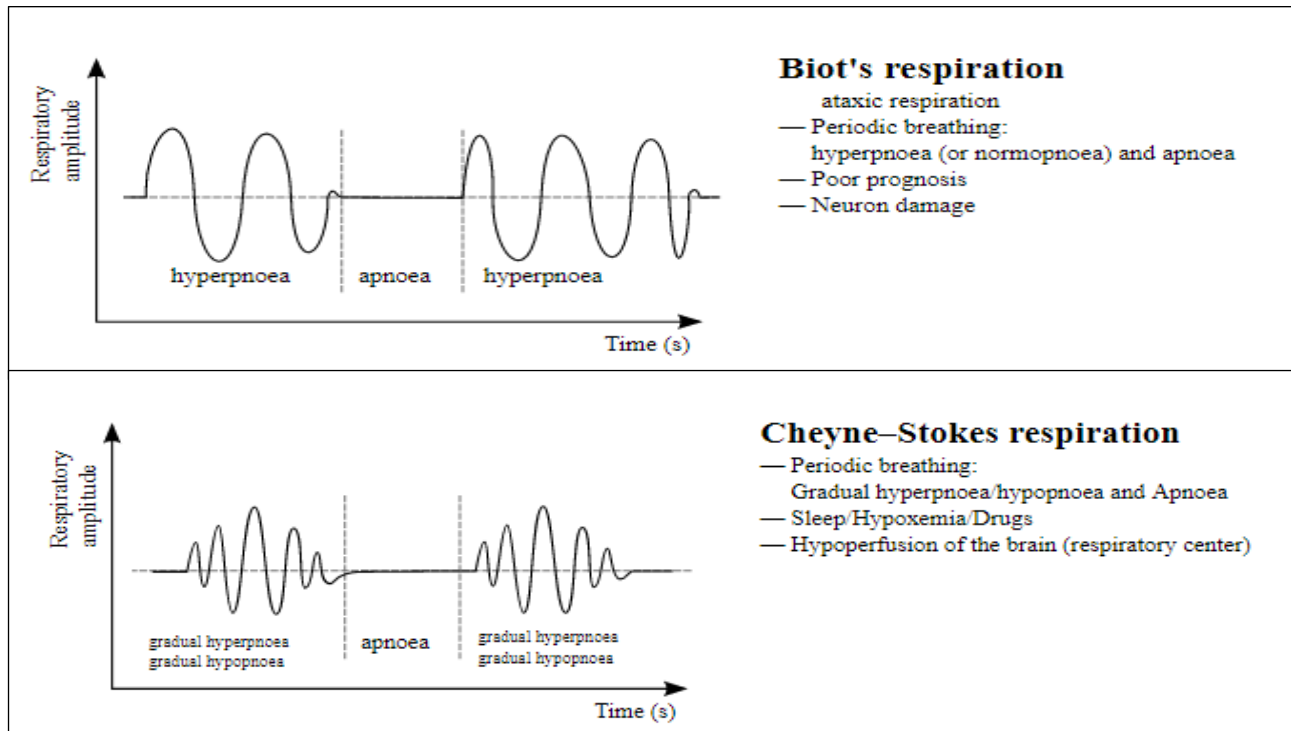


در مراحل پایانی، هرنی معمولاً موجب اختلال در ریتم تنفسی و ایپنه می شود. در نتیجه هایپوکسی شدید به وجود آمده و سطح خونی CO₂ دچار تغییر قابل توجهی می شود. به دنبال ادامه این روند تنفس های مختلفی ایجاد می شود.

الگوهای تنفسی در مراحل پایانی فتق مغز :

تنفس شین استوک : در این نوع ریتم تنفسی، ابتدا نفس ها کند و سطحی بوده و سپس تند و عمیق می گردند. که این سیکل مداوماً تکرار می گردد و در بین سیکل ها ممکن است ایپنه رخ دهد. فتق مغزی و آسیب به ساقه مغز از علل ایجاد این نوع تنفس می باشد.

تنفس بیوت : تنفس هایی که به صورت نامنظم، پراکنده قبل از ایپنه تنفسی رخ می دهند. در اثر اختلال در ارگان های مغزی ایجاد می شوند.



عملکرد تنفس خودبخودی (نرمال) همزمان با تحت فشار قرار گرفتن مغز میانی متوقف می شود. یعنی همان علامت نهایی که معمولاً در فتق مغزی قابل انتظار است.

هایپرتانسیون داخل جمجمه ای :

فشار داخل جمجمه مغزی (ICP) در حالت نرمال 0-15 میلیمتر جیوه یا به نوعی کمتر از 20 میلیمتر جیوه است. در مصدومان دچار TBI، به دنبال آسیب وارده (آسیب های اولیه و ثانویه)، بافت پارانشیم مغزی دچار تورم و ادم شده و منجر به بالا رفتن فشار داخل جمجمه می شود. در صورت تداوم افزایش فشار داخل جمجمه، به دلیل بسته و محدود بودن فضای جمجمه، بافت مغزی دچار فشردگی می شود. این فشردگی سبب تغییر مکان مغز شده و روی بسیاری از عملکردهای مغز تأثیر می گذارد. در نهایت بافت مغز به سمت سوراخ مگنوم شیفت می کند و فتق مغزی رخ می دهد.

علامت افزایش ICP عبارتند از :

- کاهش سطح هوشیاری - نابرابری مردمک ها در صورت بروز فتق مغزی
- تهوع و استفراغ - تنفس های نامنظم - و در نهایت بروز تشنج

علائم دیررس تریاد کوشینگ شامل

- افزایش فشار خون سیستولیک - پهن شدن فشار نبض - کاهش نبض و الگوی نامناسب تنفس

عوامل خارج مجموعه ای ایجاد آسیب های ثانویه مغزی

الف) هایپوتانسیون: از مدت ها قبل معلوم شده است که در آسیب وارده به ناحیه سر، ایسکمی مغزی شایع می باشد. علائم ایسکمی در 90 درصد مصدومانی که به علت TBI می میرند، یافت شده و حتی در بسیاری از جان بدر بردگان نیز این علائم مشاهده می شود. بنابراین اثر کاهش CBF بر نتیجه TBI کاملاً محسوس می باشد. در واقع یک دوره گذرا از SBP کمتر از 90 میلیمتر جیوه می تواند منجر به کاهش TBI شده و آسیب های ثانویه مغزی را ایجاد کنند.

بسیاری از مصدومان دچار TBI، مبتلا به عوارض دیگری از جمله خونریزی و در نتیجه کاهش فشار خون می باشند. تجویز تهجمی مایعات به این مصدومان به منظور رساندن SBP به بالاتر از 90 میلیمتر جیوه نقش مهم و اساسی در محدود گرداندن آسیب های ثانویه به مغز دارد.

ب) هایپوکسی: بر اساس تحقیقات انجام شده مشخص شده است که اگر فشار پارشیال اکسیژن یا PO2 به کمتر از 60 میلیمتر جیوه برسد، اثرات قابل توجهی بر مصدومان دچار TBI در صحنه حادثه خواهد گذاشت. بر این اساس، در برقراری راه هوایی و دادن اکسیژن مناسب در شرایط پیش بیمارستانی در مصدومان TBI تاکید شده است. البته رساندن اکسیژن کافی به سلول های مغزی جهت پیشگیری از هایپوکسی، مستلزم برقراری راه هوایی مطمئن، اکسیژناسیون یا ونتیلاسیون کافی و گردش خون مناسب است.

ج) آنمی یا کم خونی به علت خونریزی: اکسیژن رسانی به مغز مستلزم توان حمل اکسیژن توسط خون می باشد. این توان تابع مقدار هموگلوبین موجود در خون است. کاهش 50 درصد در مقدار هموگلوبین خون در قیاس با کاهش 50 درصد در مقدار PO2 خون، تاثیر بسیار بیشتری روی انتقال اکسیژن به مغز دارد. به همین دلیل، کم خونی می تواند بر نتیجه نهایی ناشی از TBI اثر داشته باشد.

د) تشنج: مصدومان دچار TBI به چند دلیل در معرض خطر تشنج می باشد. هایپوکسی اختلال ناشی از راه هوایی یا در روند تنفس می تواند موجب بروز تشنج ژرالیزه شود. هیپوگلیسمی و اختلالات الکترولیتی نیز منجر به تشنج می گردند. بافت آسیب دیده یا دچار ایسکمی مغز می تواند نقش یک کانون تحریک پذیر را به منظور ایجاد تشنج گراندمال یا تشنج مداوم بازی کند. تشنج به نوبت خود نیز هایپوکسی از قبل موجود را تشدید می نماید. علاوه بر این، فعالیت وسیع نورونی ناشی از تشنج موجب مصرف سریع اکسیژن و گلوکز شده و در نتیجه ایسکمی مغزی را بدتر می کند.

هایپو گلیسمی و هایپر گلیسمی:

تاثیر هایپوگلیسمی که در اثر بروز هایپوتانسیون و نرسیدن گلوکز و سایر متابولیت های ضروری به مغز و یا در اثر قند خون در بیماران دیابتی دچار TBI ایجاد می شود، روی سیستم عصبی به خوبی مشخص شده است. در این حالت نوروها قادر به ذخیره قند نبوده و برای انجام متابولیسم سلولی نیاز به تامین مداوم گلوکز دارند. در نبود گلوکز، نوروهای دچار ایسکمی، آسیب همیشگی می بینند.

از طرفی دیگر مشخص شده است که بالا رفتن طولانی مدت قند خون بیش از 150 mg/dl و احتمالاً بیش از 200 mg/dl برای بافت آسیب دیده مغز خطرناک بوده و باید از آن اجتناب شود.

هایپوکاپنه و هایپرکاپنه:

هایپوکاپنه (کاهش Paco2) و هم هایپرکاپنه (افزایش Paco2) خون می توانند آسیب دیدگی مغزی را تشدید کنند. وقتی که عروق خونی مغز به علت هایپوکاپنه قابل توجه منقبض می شوند، CBF مختل شده و منجر به کاهش اکسیژن رسانی به مغز می شود. هایپرکاپنه به

دلیل هایپوونتیلاسیون ناشی از مصرف مواد مخدر و الکل و یا یکی از چند الگوی غیر طبیعی ونتیلاسیون ناشی از ICP بالا ایجاد می شود. هایپر کاپنه موجب گشاد شدگی عروق مغزی و در نتیجه افزایش ICP می شود.

- 1 - جهت مدیریت مناسب راه هوایی به فصل مدیریت راه هوایی و تهویه مراجعه نمایید.
 - 2 - در صورت شک به TBI و نیاز بیمار به تهویه کمکی، برای بزرگسالان 10 بار در دقیقه - کودکان 20 بار در دقیقه و شیرخواران کمتر از یک سال 30 بار در دقیقه با حجم جاری طبیعی اقدام به تهویه کمکی نمایید.
 - 3 - مصدوم نیازمند جراحی مغز و اعصاب می باشد. وی را به بیمارستان مناسب منتقل نمایید.
 - 4 - تجویز مایعات کریستالوئید گرم جهت حفظ فشار خون بالاتر از 90 میلی متر جیوه
 - 5 - تجویز بنزودیازپین جهت کنترل تشنج از طریق IV . دیازپام، لورازپام و میدازولام وریدی داروی انتخابی کنترل تشنج می باشند. دیازپام 0.1 mg/kg
 - 6 - در صورت وجود هایپوگلیسمی از دکستروز هایپر تونیک استفاده نمایید.
 - 7 - علائم شامل: کاهش GCS به میزان 2 نمره یا بیشتر - کند تر شدن واکنش مردمک ها به نور و یا بدون پاسخ شدن مردمک ها - بدتر شدن همی پلژی یا همی پارزی - تریاد کوشینگ
 - 8 - تجویز دوز های کمی از بنزودیازپین ها
 - 9 - تجویز شل کننده های عضلانی مانند **vecuronium** ***
 - 10 - در نظر داشتن تجویز مانیئول بر اساس پروتکل های محلی به میزان 0.25 - 1 g/kg
 - 11 - مصدوم را بدین صورت ونتیله نمایید: بزرگسالان 20 بار در دقیقه - کودکان 25 بار در دقیقه - شیرخواران کمتر از یک سال 30 بار در دقیقه . در صورت امکان ETCO₂ را بین 30 تا 35 میلی متر جیوه حفظ کنید.
- *** شل کننده های عضلانی در سیستم اورژانس پیش بیمارستانی ایران در حال حاضر موجود نمی باشد.



تروما به ستون فقرات گردنی و پشتی

آسیب به ستون فقرات در اثر انواع مختلف ضربات از جمله تروماهای شایعی است که امروزه با آن مواجه ایم. در صورتیکه این نوع تروماها در صحنه حادثه شناسایی نشده و به طرز مناسبی تحت مراقبت قرار نگیرند، می توانند موجب آسیب های برگشت ناپذیری به نخاع شده و مصدوم را برای همیشه فلج گردانند. چون سیستم اعصاب مرکزی توان ترمیمی ندارند، نخاع آسیب دیده بازسازی نمی شود.

عصب دیافراگمی یا فرنیک

پرده دیافراگم که نقش حیاتی در باز شدن قفسه سینه و روند دم و بازدم دارد، توسط عصب فرنیک عصب دهی می شود. این عصب از طناب نخاعی ما بین مهره های C3 و C5 منشأ می گیرد. اگر نخاع بالاتر از سطح C3 یا اعصاب فرنیک، قطع شود یا اینکه به دلایل دیگری ایمپالس های عصبی دچار اختلال شود، مصدوم توانایی نفس کشیدن خود به خودی را از دست می دهد.

چنین مصدومی ممکن است قبل از رسیدن تکنسین های اورژانس دچار خفگی شود، مگر آنکه رهگذران به وی تنفس مصنوعی بدهند بنابراین چنین مصدومی در خلال انتقال نیاز به ونتیلاسیون با فشار مثبت دارد.

آسیب مهره های ستون فقرات

آسیب به مهره ها همراه با صدمات اولیه نظیر شکستگی مهره ها، جابجایی قطعات استخوانی و همچنین پارگی لیگامان های نگهدارنده همراه است. بدنبال صدمات اولیه، منطقه آسیب دیده به سرعت دچار خونریزی، التهاب و تورم شده، که نتیجه آن بروز صدمات ثانویه است. به دنبال صدمات ثانویه، نخاع و اعصاب منشعب از آن تحت فشار قرار می گیرند و عملکردشان مختل می شود.

علائم و نشانه های آسیب مهره های ستون فقرات

- * احساس درد در ناحیه گردن یا پشت
- * احساس درد هنگام حرکت گردن یا پشت
- * احساس درد هنگام لمس خلف گردن یا وسط پشت
- * دفورمیتی ستون فقرات
- * وجود گاردینگ یا عدم تحرک در عضلات ناحیه گردن یا پشت
- * وجود پارالیز، پارزی، بی حسی یا حس گزگز، سوزن سوزن شدن و مورمور در اندام های فوقانی و تحتانی در هر زمانی بعد از حادثه
- * وجود علائم و نشانه های شوک نوروزنیک
- * وجود پریپیسیسم (در مصدوم مذکر)

صدمات طناب نخاعی نیز دو دسته اند :

الف) صدمات اولیه : که در نتیجه بروز نخستین صدمات و جراحات بروز مینماید و معمولاً پایدار هستند.

ب) صدمات ثانویه : شامل تورم، ایسکمی، هیپوکسی، ادم و خونریزی ناشی از کوفتگی یا پارگی رشته های عصبی با تخریب میلین و آکسون ها باعث بروز صدمات ثانویه میشود. این صدمات ظرف 6 - 4 ساعت اول پس از وقوع آسیب قابل ترمیم می باشند.

علل شایع آسیب دیدگی نخاعی در بزرگسالان عبارتند از: (بیش از 90 درصد موارد)

- * تصادفات وسایل نقلیه (MVCs) به میزان 42 درصد
- * سقوط به میزان 27 درصد
- * تروماهای ناشی از خشونت 15 درصد
- * تروماهای ورزشی 8 درصد

مهمترین آسیب نخاعی در کودکان به ترتیب فراوانی عبارتند از:

بیش از 17 درصد از آسیب های نخاعی در کودکان زیر 2 سال به دلیل کودک آزاری ایجاد می شود. در نوجوانان بیشتر آسیب های نخاعی به دلیل حوادث ورزشی ایجاد می گردد.

فقدان نقص نورولوژیک به مفهوم فقدان آسیب دیدگی استخوان و لیگامان های ستون فقرات نمی باشد. این وضع همچنین نفی تحت فشار قرا گرفتن طناب نخاعی در محدوده قابل تحمل قلمداد نمی شود.

عوارض ناشی از صدمات نخائی وابسته به سطح محل صدمه است. و براساس اینکه کدام محل از نخاع آسیب دیده است، عوارضی ایجاد می شود:

صدمه به نخاع در بالای مهره C3 :

صدمات در این سطح منجر به فلج کامل عضلات بدن، از جمله دیافراگم و ایست تنفسی می شوند.

صدمه به نخاع در سطح مهره C3 تا C5:

در این صدمات کلیه عضلات بدن به جز دیافراگم فلج می شوند. بدین ترتیب تنفس مصدوم همچنان برقرار است اما دیسترس شدید تنفسی وجود دارد (تنفس پارادوکسیکال).

همچنین مصدوم مستعد شوک نوروژنیک است.

صدمه به نخاع در سطح مهره C6 تا T1:

در صدمات این سطح مصدوم معولا نفس می کشد اما به دلیل احتمال پیشرفت ادم و التهاب به طرف سطح C3 تا C5، احتمال بروز دیسترس تنفسی و تنفس پارادوکسیکال وجود دارد. همچنین علائم دیگر هم در این سطح وجود دارد :

- ❁ کوادری پلژی و کوادری پارزی
- ❁ احتباس ادرار و مدفوع
- ❁ بروز شوک نوروژنیک
- ❁ بروز شوک نخاعی

صدمه به نخاع در سطح مهره T1 تا L1 :

در صدمات این سطح مصدوم معولا مشکل تنفسی ندارند، اما دچار پاراپلژی و پاراپارزی همراه با اختلالات حسی و حرکتی در اندام فوقانی هستند.

صدمه به نخاع در سطح مهره L1 :

در صدمات این سطح مصدوم دچار پاراپلژی و پاراپارزی هستند اما مشکلی در اندام های فوقانی ندارند.

عوارض کلی آسیب طناب نخائی

این عوارض بدنبال آسیب به مهره های گردن و ستون فقرات و بدنبال آن آسیب به طناب نخاعی یا SCI اتفاق می افتد که شامل :

شوک نخائی Spinal Shock

به بدنبال ضربات شدید به نخاع، کلیه رفلکس های عصبی در زیر منطقه آسیب دیده خاموش می شوند و علائم زیر ایجاد می شود:

- از بین رفتن موقت عملکرد حسی و حرکتی - شلی عضلات و کاهش رفلکس های پائین تر از محل آسیب از علائم شوک نخاعی می باشد . این علائم بطور موقت بوده و معمولا در کمتر از 48 ساعت برطرف می شوند.

شوگ نوروژنیک

در صدمات مهره های بالای سطح آسیب، گاهی به دلیل اتساع عروق خونی ناشی از فلج عضلات صاف دیواره آنها، فشار خون مصدوم به میزان قابل توجهی کاهش یافته و به زیر 80 میلیمتر جیوه می رسد و به این ترتیب مصدوم وارد شوگ می شود. در شوگ نوروژنیک، بر عکس شوگ هایپوولومیک، نبض طبیعی و یا آهسته (برادی کارد) است. به علاوه پوست زیر سطح ناحیه آسیب دیده، گرم و خشک است. این وضعیت به دلیل اتساع عروق محیطی و اختلال در مکانیزم تعریق به دنبال صدمه نخاعی است.

علائم شوگ نوروژنیک :

- ❁ کلیه علائم مربوط به شوگ نخاعی در سطحی وسیع تر
- ❁ هیپوتانسیون شدید با وقوع سریع، به دلیل اتساع عروقی و از بین رفتن تون سمپاتیک در سطح وسیعی از بدن
- ❁ برادیکاردی به دلیل اختلال در هدایت اطلاعات مرکز وازوموتور در طناب نخاعی
- ❁ هیپوترمی ناشی از دفع حرارت بدن به واسطه اتساع عروقی در ناحیه وسیعی از بدن (گرم بودن پوست در زیر محل آسیب در مراحل اولیه ایجاد می شود اما به دلیل دفع زیاد حرارت هیپوترمی ایجاد می گردد).

تنفس پارادوکسیکال Paradoxical Respiration

صدمات طناب نخاعی در سطح مهره های گردنی C1 تا C7 باعث بروز اختلالات تنفسی به صورت تنفس های تند و سطحی دیافراگم می شوند. به طوریکه باحرکات پارادوکسیمال (متناقض) قفسه سینه مشخص می شوند. البته در آسیب سطح C3 به بالا به دلیل قطع عصب دیافراگمی، مصدوم قادر به نفس کشیدن نیست و بلافاصله نیاز به تهویه کمکی دارد.

در آسیب های سطح C3 تا C5، عضله دیافراگمی همچنان به فعالیت خود ادامه می دهد ولی باید به منظور ایجاد سیکل های تنفسی، در هنگام دم احشا شکمی رابه طرف بیرون هل دهد و بر عکس در زمان بازدم آنها را رها کند تا با فشار بر دیافراگم، هوا از ریه ها خارج گردد. نتیجه این وضعیت، بروز حرکات پارادوکسیکال شکم و قفسه سینه است. در بعضی موارد هم تنفس کاملاً قطع شده و آینه تنفسی رخ می دهد. در آسیب های بالاتر از C5 مراقب سیستم قلبی عروقی نیز باشید. این مصدومین نیازمند داروهای تنگ کننده عروق و یا پیس میکرها می باشند.

اندیکاسیون فیکس ستون فقرات

- تغییر سطح هوشیاری (GCS کمتر از 15). هر عاملی که حس درد مصدوم را تغییر دهید، مانع از ارزیابی تکنسین در مورد آسیب خواهد شد. این موارد در وضعیت آسیب دیدگی تروماتیک مغزی یا TBI، وضعیت فکری مختل شده یا غیر از TBI نظیر بیماران روانی، مبتلایان به آلزایمر و کسانی که تحت تاثیر داروهای مسموم کننده قرار گرفته اند، و واکنش های ناشی از استرس که می توانند حس درد را بیوشانند، می باشد. چون در این افراد حس درد دچار اختلال می شود.

- درد یا تندرns ستون فقرات، این وضعیت شامل درد یا درد هنگام حرکت و وجود تندرns نقطه ای و دفورمیتی یا گاردینگ در ناحیه آسیب دیده می باشد.

- شکایت یا نقص نورولوژیک که شامل فلج دو طرفه، فلج نسبی، پارزی، بیحسی، حس گزگز و مور مور و وجود شوگ نخاعی نوروژنیک در زیر سطح آسیب دیده می باشند. در افراد مذکر، نعوذ (Erection) مداوم آلت تناسلی موسوم به پریاپیسم، یکی دیگر از علائم آسیب دیدگی طناب نخاعی است.

- دفورمیتی آناتومیک ستون فقرات. این وضع شامل هر نوع تغییر شکل ظاهری است که هنگام معاینه فیزیکی مصدوم قابل مشاهده می باشند.

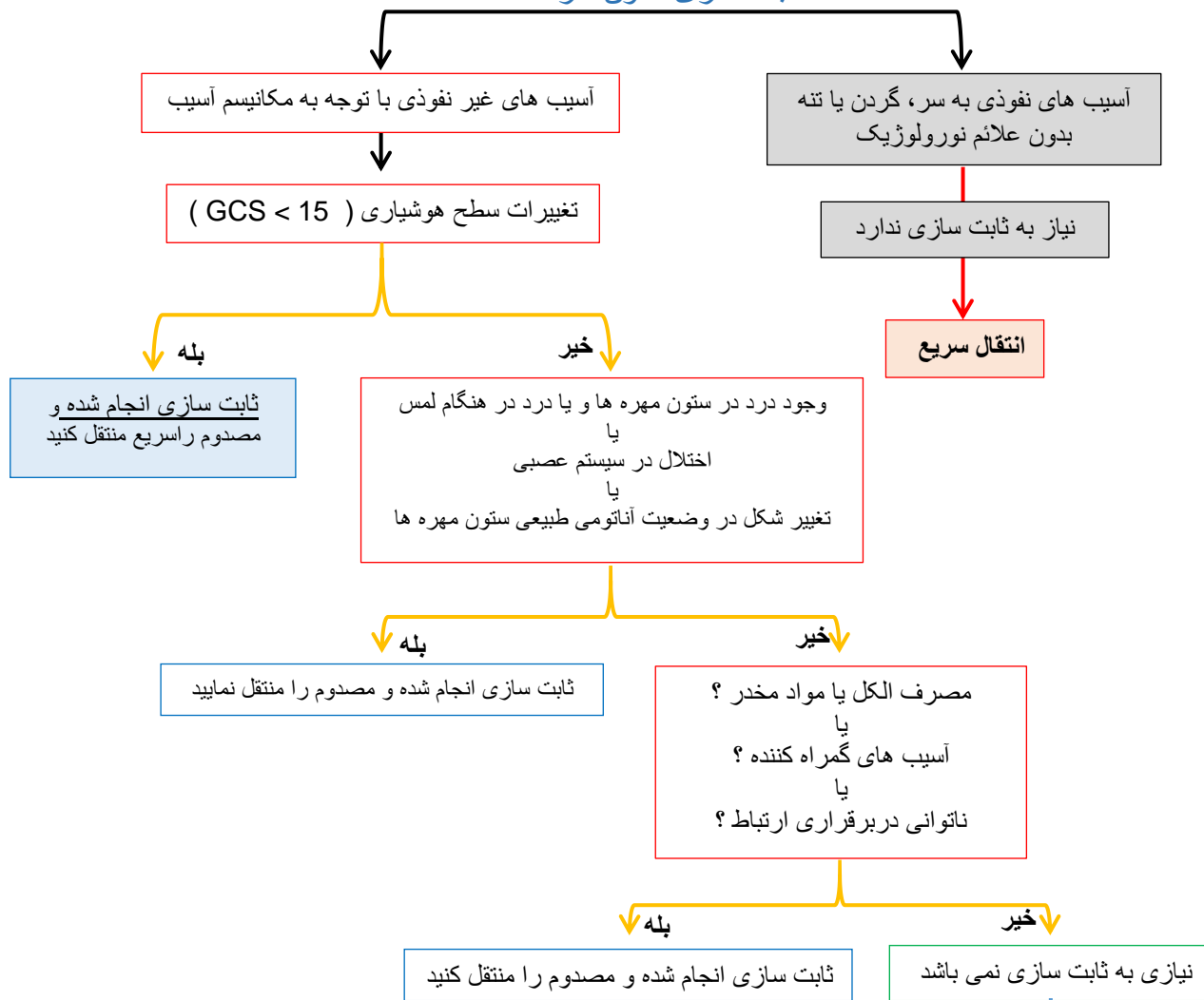
- مصدومی که بی قرار است، همکاری ندارد و هوشیار هم نیست.

- مسمومیت : مصدومانی که الکل و داروهای مخدر مصرف نموده اند را باید طوری مراقبت و بیحرکت نمود که انگار دچار آسیب دیدگی نخاعی شده اند. این سیاست تا زمان آرام شدن مصدوم باید ادامه پیدا کند.

- وجود آسیب های دردناک منحرف کننده ذهن: این موارد آسیب های شدیداً دردناکی هستند که مانع پاسخ گویی مناسب مصدوم در خلال ارزیابی می باشند. از جمله این موارد می توان به شکستگی استخوان فمور یا سوختگی وسیع اشاره کرد.

- موانع ارتباطی: این موانع عبارتند از ؛ مشکلات زبانی(مصدوم و تکنسین زبان همدیگر را نمی فهمند)، کری، مصدومان خردسال و مصدومانی که به هر دلیلی قادر به برقراری ارتباط نمی باشند.

ثابت سازی ستون فقرات



در آسیب های نفوذی که **عمدا** ایجاد می گردند (اقدام به خودکشی و ...) و با توجه به مکانیسم آسیب (انرژی کم) نیازی به ثابت سازی ستون فقرات نیست.

در آسیب های نفوذی توسط گلوله و کارد به سر - تنه - گردن بدون علائم نورولوژیک مانند کز کز - مور مور و اختلال حسی - حرکتی و یا عدم تغییر در سطح هوشیاری نیازی به ثابت سازی ستون فقرات نمی باشد.

تحقیقات نشان می دهد که آسیب های نخاعی ناپایدار بندرت به دلیل آسیب های نفوذی عمدی و یا غیر عمد به سر، گردن و تنه ایجاد می شوند.

شک آسیب به ستون فقرات = ثابت سازی مصدوم

در تمام مصدومان دچار ترومای سر و نخاع خصوصا در صورت اختلال در روند تهویه و دیسترس، ابتدا صرف نظر از میزان اشباع اکسیژن (Spo2)، به وسیله ماسک اکسیژن ساده به میزان 8 تا 10 لیتر در دقیقه و با ماسک ذخیره دار 15 لیتر اکسیژن در دقیقه برای مصدوم شروع کنید.

در صورتیکه مصدوم تنفس کند (برادی پنه)، تنفس تند (ناکی پنه) تنفس سطحی (Shallow) و غیر مؤثر داشت و با استفاده از اکسیژن رسانی به وسیله ماسک، بهبودی پیدا نکرد و غلظت یا FIO2 به 85 درصد نرسید، باید ونتیلیسیون با استفاده از تهویه کمکی (BMV) و با آمبوگ و ماسک انجام شود. در صورت امکان مصدوم را اینتوبه کنید. همچنین در مصدومان اینتوبه شده باید به کمک دستگاه BMV درصد اکسیژن را به 100 درصد رساند.

همچنین در تروماهای شدید سر همراه با کاهش سطح هوشیاری که علائم فتق مغزی (هرنیاسیون مغزی) وجود دارد، جهت کنترل افزایش ICP، باید تهویه اکسیژن به صورت هایپرونتیلیسیون (بزرگسالان 20 بار در دقیقه، اطفال 25 بار در دقیقه و شیرخواران 30 بار در دقیقه) انجام شود و در صورت برطرف شدن علائم، هایپرونتیلیسیون متوقف شود.

مصدومانی که علائم فتق مغزی داشته و باید هایپرونتیله کنترله شوند عبارتند از:

- آسیب مغزی تروماتیک $GCS < 9$ همراه با علائم دسریره

- آسیب مغزی تروماتیک $GCS < 9$ همراه با مردمک دیلاته یا بدون پاسخ به نور

- آسیب مغزی تروماتیک GCS پایه کمتر از 9 که بعدا دو نمره یا بیشتر افت کنند.

نکته: توجه کنید که در مصدومان بدون علائم فتق مغزی، هایپرونتیله کردن مصدوم ممکن است خطرناک باشد. زیرا کاهش PCO_2 موجب انقباض عروق مغزی و در نتیجه کاهش انتقال اکسیژن به مغز می شود. در این صورت ایسکمی مغزی تشدید می شود. بطور کلی در مصدومان دچار TBI که از تنفس کمکی استفاده می کنند، باید سعی شود تا تعداد تنفس در محدوده طبیعی حفظ شود؛ - بزرگسالان 10 بار در دقیقه، کودکان 20 بار در دقیقه و شیرخواران 25 بار در دقیقه. انجام شود.

پوزیشن بیمار:

بحث در مورد بهترین وضعیت قرار گیری مصدوم دچار ترومای سر کماکان ادامه دارد. بطور کلی، مصدومان دچار TBI را، به دلیل وجود سایز آسیب ها، باید در وضعیت خوابیده به پشت منتقل نمود. هر چند که بالا قرار دادن سر برانکاردر درون آمبولانس یا بک بورد (وضعیت ترندلنبرگ معکوس) ممکن است ICP را کاهش دهد، ولی از طرف دیگر نیز می تواند روند گردش خون مغزی را (مخصوصا اگر سر بیش از 30 درجه بالا آمده باشد) با اختلال روبرو کند.

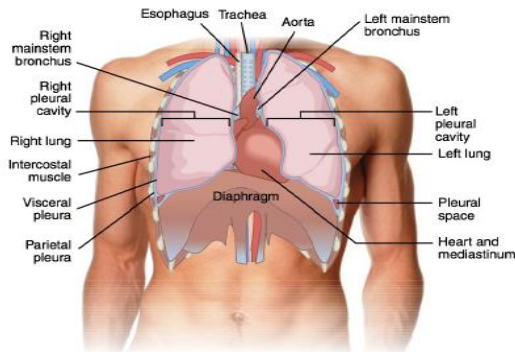
موارد منع استفاده از کلار:

برای بستن کلار گردنی، سر مصدم باید در وضعیت آناتومیک قرار گیرد بجز در موارد زیر:

- ✳ مقاومتی در قرار دادن سر در وضعیت خنثی وجود دارد.
- ✳ اسپاسم عضلات گردنی
- ✳ درد شدید در هنگام قرار دادن سر در وضعیت آناتومیک
- ✳ ایجاد کز کز - مور مور - کاهش توان حرکتی در زمان قرار دادن سر در وضعیت آناتومیک
- ✳ ایجاد اختلال در مسیر راه هوایی و تهویه بیمار / سوختگی / تورم و یا وجود هماتوم در حال پیشرفت

مدیریت مصدومین تروما به قفسه سینه

Chest trauma



آسیب های قفسه سینه چه بصورت بلانت و چه به صورت نفوذی یکی از آسیب های مهم و تهدید کننده حیات می باشند. علاوه بر اینکه ریه ها خود یکی از ارگانه های حیاتی به حساب می آیند (تبادل اکسیژن و دی اکسید کربن) ارگان های مهم دیگری در قفسه سینه وجود دارند که آسیب به قفسه سینه می تواند آنها را تحت تأثیر قرار دهند. این ارگان های مهم قلب و عروق اصلی ورودی و خروجی قلب می باشند.

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

- * آسیب های استخوانی قفسه سینه
- * آسیب های فضای پلور
- * آسیب های بافت پارانشیم ریه
- * آسیب های قلب و عروق
- * پارگی دیافراگم

آسیب های استخوانی قفسه سینه

1 - شکستگی دنده ها (Rib fractures)

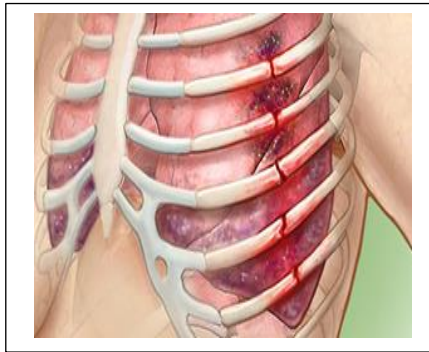
از آنجا که چهار دنده فوقانی ضخیم تر و پهن تر بوده و به خوبی توسط کمر بند استخوانی ترقوه و کتف محافظت می شوند، شکستگی این دنده ها خصوصا دنده های اول و دوم، نشان دهنده آسیب های بسیار شدید است. به علاوه اغلب شکستگی این دنده ها با شکستگی کلاویکل همراه است و گاه اسکاپولا نیز دچار آسیب می شود. و از آنجاییکه عروق و اعصاب ساب کلاوین از زیر استخوان کلاویکل 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 دنده ها 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 :

1) ABC مصدوم را حفظ کنید.

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

3) تسکین درد مصدوم : تسکین درد هدف اساسی در مراقبت اولیه از مصدومان دچار شکستگی دنده قلمداد می شود.

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

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

6) تشویق مصدوم هوشیار به تنفس های عمیق و سرفه کردن. زیرا این کار مانع از کلاپس آلونل ها (آتکتازی) و پنومونی و سایر عوارض می شود.

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

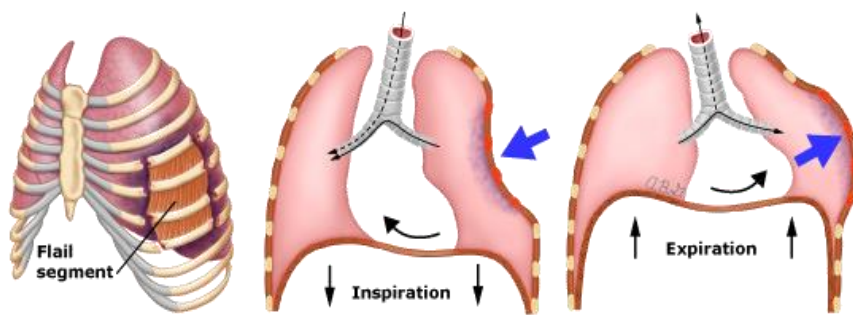
8) کنترل علائم حیاتی هر نیم ساعت تا تثبیت وضعیت مصدوم

9) انتقال مصدوم به مرکز درمانی مناسب

2 - قفسه سینه شناور (Flail chest)

زمانیکه بدنیاال 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 **Flail chest** 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، **Flail chest** 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 **Flail chest** روند تنفس را ناکارآمد می نماید. درجه ناراکایی متناسب با اندازه **Flail chest** می باشد.

از طرفی نیروی لازم برای ایجاد چنین آسیبی قطعاً موجب کوفتگی ریوی نیز خواهد شد که بدنیاال آن آلونل های آسیب دیده روند تنفس را ناکارآمد تر خواهند کرد. در مراحل اولیه آسیب، به دلیل اسپاسم عضلات بین دنده ای این حرکات پارادوکس ممکن است مشاهده نشود. با خسته شدن عضلات بین دنده ای، حرکات پارادوکس قابل مشاهده خواهند بود.



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 پارادکس 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 و اختلال تنفسی حاد همراه است.

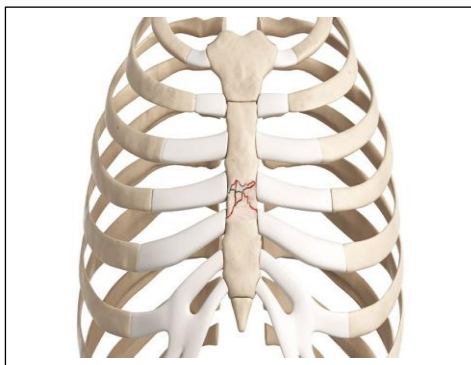
اقدامات درمانی اورژانس در قفسه سینه شناور:

- * ABC مصدوم را حفظ کنید. اشباع اکسیژن بیش از 94 درصد باشد.
- * از بیحرکت کردن قطعه شناور، خواباندن فرد روی سمت درگیر، قرار دادن کیسه شن روی قطعه درگیر استفاده از چسب خودداری کنید.
- * مصدوم را از جهت نشانه های ناشی از صدمات همراه از قبیل هموتوراکس پنوموتوراکس و آمفیزم بطور مداوم پایش کنید.
- * تجویز مسکن در صورت امکان انجام گیرد. حمایت تنفسی بوسیله آمبو و ماسک، تهویه با فشار مثبت، لوله گذاری راه هوایی و یا CPAP برای مصدومینی که دچار اختلال در اکسیژناسیون دارند، انجام می شود.
- * برقراری راه وریدی را در نظر داشته باشید مگر اینکه وضعیت مصدوم کاملا بحرانی و مسیر انتقال کوتاه باشد.

3 - شکستگی جناغ سینه

فشرده گی و شکستگی جناغ معمولا در تروما های مستقیم به قفسه سینه نظیر برخورد با فرمان یا داشبورد اتفاق می افتد و ارتباط زیادی با آسیب میوکارد و ریه 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 معمولا آسیب قلبی یا میوکارد یا آسیب به بافت ریه را به همراه دارد.

علائم شکستگی جناغ سینه :



- * درد و تندرns جناغ سینه
- * کریپتاسیون در لمس
- * تاکی پنه
- * تغییرات ECG اگر با کوفتگی میوکارد همراه باشد
- * تاکیکاردی مداوم
- * بالا رفتن قطعه ST و معکوس شدن قطعه T
- * فلوتریا فیبریلاسیون دهلیزی
- * انقباضات بطنی زودرس PVC

آسیب های فضای پلور

1 - 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 20 درصد آسیب های شدید ناحیه قفسه سینه روی می دهد. سه نوع پنوموتوراکس با توجه به شدت و خامت وجود دارد : پنوموتوراکس ساده، پنوموتراکس 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 نقاطی 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 کارآمدی 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

اقدامات درمانی اورژانس در پنوموتوراکس ساده :

- * ABC مصدوم را حفظ کنید.
- * قرار دادن مصدوم درپوزیشن نیمه نشسته اگرمانعی نظیر کاهش سطح هوشیاری و آسیب به ستون فقرات وجود نداشته باشد.
- * مصدوم را از نظر پیشرفت پنوموتراکس و تبدیل شدن به پنوموتراکس فشارنده پایش کنید.
- * جهت ادامه درمان بیمار را به بیمارستان 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 مجددا 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 درجه 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 تیرخوردگی، ترکش های ناشی از انفجار، فرورفتن اشیا نوک تیز به قفسه سینه
- * شکستگی دنده ها

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 نارکارآمدی تنفس به صورت دیسترس تنفسی واضح و شدید، تاکی پنه و بیقراری
- * کاهش صداهای تنفسی قسمت مبتلا

اقدامات درمانی در پنوموتوراکس باز :

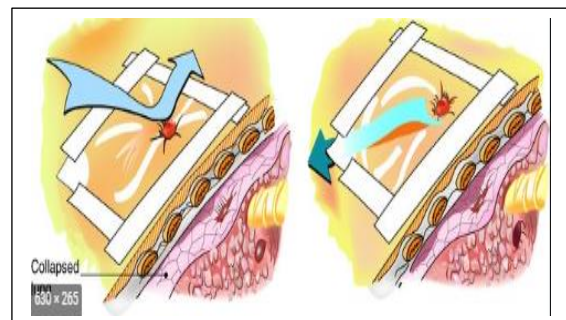
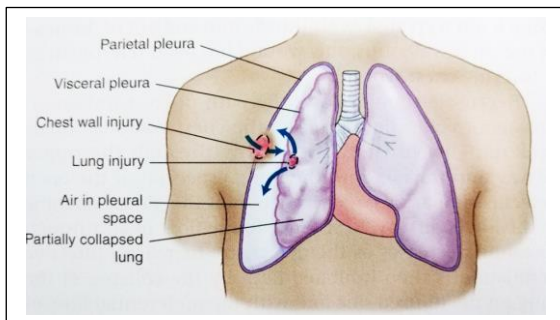
- * ABC مصدوم را حفظ کنید.
- * قرار دادن مصدوم درپوزیشن نیمه نشسته اگرمانعی نظیر کاهش سطح هوشیاری و آسیب به ستون فقرات وجود نداشته باشد.

* در پنوموتوراکس باز با استفاده از یک پوشش غیر قابل نفوذ به هوا نظیر پانسمان شفاف و یا یک تیکه نایلون و چسب زدن به صورت سه طرفه و یا چهار 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 باز احتمال تبدیل شدن به پنوموتوراکس فشاری و آمفیژم زیر جلدی بویژه در مصدومین تحت تهویه کمکی با فشار مثبت وجود دارد پس باید مصدوم را به طور مرتب از نظر پنوموتراکس 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 مؤثر نبود، می توان از دکمپرس کردن قفسه سینه با سوزن و نهایتاً تهویه با فشار مثبت و اینتوباسیون استفاده کرد. (در صورتیکه قبلاً استفاده نشده باشد)

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:

1 - 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 بیشتری دارد. حاصل نهایی این وضع، هایپوکسی و نارسایبی آشکار تنفسی است.

2 - ایجاد شوک

در اثر افزایش فشار در سمت آسیب دیده، ساختارهای موجود در مدیاستن (قلب و عروق) به سمت مقابل شیفته 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 می تواند منجر به مرگ مصدوم شود.

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. (مصدوم دچار شکستگی دنده)
- * مصدومانی که دچار پنوموتوراکس آشکار می باشد (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 نشانه‌ها در پنوموتوراکس فشارنده تابع مقدار فشار موجود در فضای جنب می‌باشد. مصدومان در مرحله اول دچار بیقراری، دلهره و احساس سختی و ناراحتی می‌باشند. این افراد عموماً از درد قفسه سینه و تنگی نفس شکایت دارند. با بالا رفتن میزان فشار درجه بیقراری و دیسترس تنفسی بیشتر می‌شود. در موارد شدیدتر ممکن است سیانوز و آپنه تنفسی همراه با علائم شوک هم ظاهر شود.

بطور کلی علائم و نشانه‌های پنوموتوراکس فشارنده شامل موارد زیر است:

- علائم ترومای نفوذی و بلانت به قفسه سینه

- درجه یک طرفه ورود هوا - کاهش صداهای تنفسی در سمت آسیب - افزایش رزونانس - اتساع قابل توجه وریدهای ژوگولار - آمفیزم زیرجلدی - برآمدگی عضلات بین دنده ای - 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 زیرجلدی - شوک و احتمال ایست قلبی **نکته:** تریاد اصلی پنوموتوراکس فشاری شامل بدتر شدن دیسترس تنفسی، کاهش و یا نبود صدای تنفسی در سمت درگیر و علائم شوک جبران نشده (فشار خون کمتر از 90 میلی متر جیوه به همراه باریک شدن فشار نبض - ضربان قلب بالاتر از 130 بار در دقیقه - پوست سرد، مرطوب و چسبناک و ...) می‌باشد. پنوموتوراکس فشارنده معمولاً در صحنه حادثه و در ارزیابی اولیه با **تریاد نبض سریع و ضعیف و یا غیر قابل لمس رادیال (هیپوتانسیون)، دیسترس تنفسی و فقدان یا کاهش صداهای تنفسی در سمت درگیر** تعریف می‌شود. هیپوتانسیون معمولاً در مراحل انتهایی رخ می‌دهد و بنابراین شرط لازم برای تریاد نیست در عین حالی که نبض سریع و ضعیف و غیر قابل لمس برابر با افت فشار خون می‌باشد. از طرفی **پنوموتوراکس فشاری بایستی با کوچکترین شکلی** مطرح شود چرا که تریاد ممکن است بعلت هیپولمی 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، به دلیل کوچک بودن قفسه سینه صداهای تنفسی سمت مقابل در سمت درگیر شنیده شود. بنابراین در صورت **شک به پنوموتوراکس فشاری بدون نیاز به اثبات آن**، درمان از طریق کاهش فشار و بوسیله سوزن بایستی بلافاصله انجام گردد.

اقدامات درمانی اورژانسی در پنوموتوراکس فشارنده

- 1 - تشخیص و یا شک به پنوموتوراکس فشاری (بر اساس تریاد موجود)
- 2 - در صورتی که بیمار اینتوبه باشد، تشخیص دیسترس تنفسی با توجه به کاهش کمپلیانس ریه می‌باشد. اگر در حین آمبو زدن برای مصدوم متوجه کاهش کمپلیانس ریه شدید (به عنوان مثال تهویه به سختی انجام می‌شود) بلافاصله ریه‌ها را سمع کرده و نبض بیمار را بررسی نمایید. (در مصدومین اینتوبه احتمال ورود اتفاقی لوله تراشه به ریه سمت راست را در نظر داشته باشید)
- 3 - در صورتی که بیمار دچار پنوموتوراکس باز بوده و شما برای وی پانسمان مصدود کننده استفاده کرده اید و در حال حاضر بیمار علائم تریاد پنوموتوراکس فشاری را از خود نشان می‌دهد، ابتدا پانسمان را برداشته و در صورت عدم بهبود بیمار از روش برداشتن فشار بوسیله سوزن (needle decompression) استفاده نمایید.
- 4 - اندازه آنژیوکت مورد استفاده 16 - 10 و با طول حداقل 8 سانتیمتر می‌باشد.
- 5 - محل انجام این پروسه در سمت آسیب، در دو نقطه از قفسه سینه انجام می‌شود. اولویت اول فضای بین دنده ای 4 و 5 در خط جلویی زیر بغل (anterior axillary line) و از **روی دنده پنجم** و اولویت دوم فضای بین دنده ای 2 و 3 بر روی خط میان ترقوه و از **روی دنده سوم** (Mide clavicular line) انجام می‌شود. فضای دنده ای 4 و 5 به دلیل نازک تر بودن مناسب تر می‌باشد اما فضای بین دنده ای 2 و 3 قابلیت دسترسی بهتری دارد.

6 - به دلیل عبور اعصاب و عروق دنده ای از زیر دنده ها وجلوگیری از خطر آسیب دیدگی به آنها و ایجاد خونریزی، سوزن را از روی دنده وارد کنید. (فضای 2 و 3 از روی دنده 3 و فضای 4 و 5 از روی دنده 5)

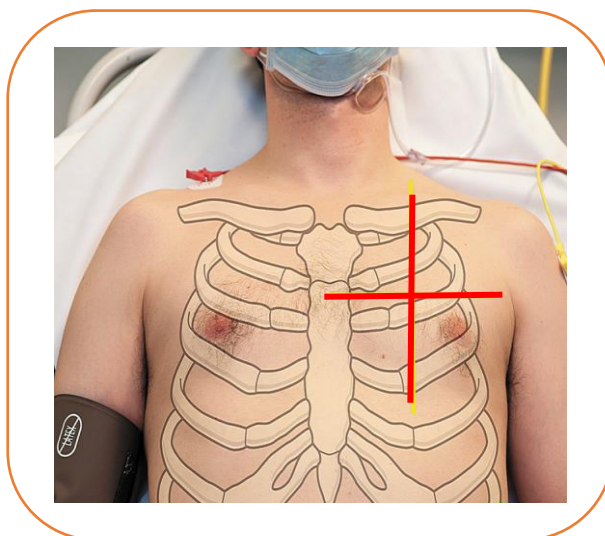
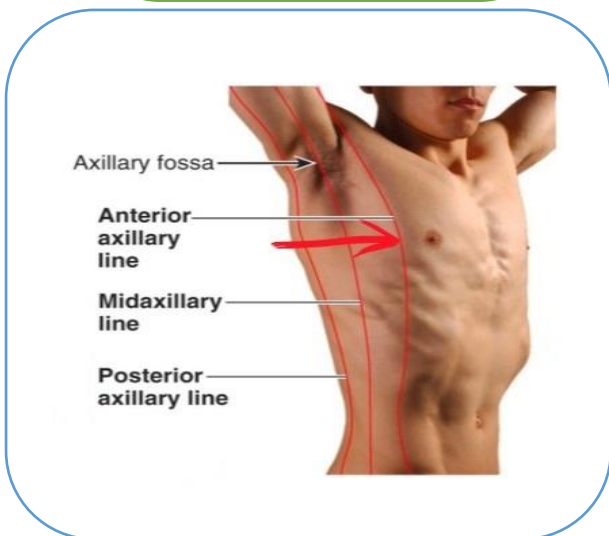
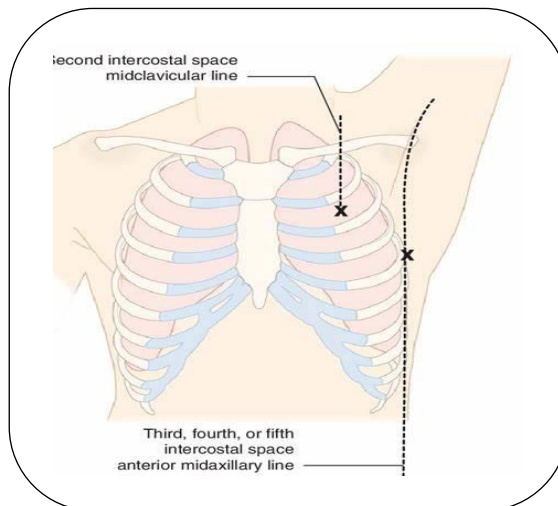
7 - قبل از سوزن زدن به قفسه سینه مدیریت راه هوایی و تنفس بیمار با تجویز اکسیژن تکمیلی انجام شود. قبل از ورود سوزن به قفسه سینه، تهویه مصدوم را متوقف کنید. پس از ورود آنژیوکت و خروج هوا از انتهای آنژیو، سوزن را درآورده و مابقی را به درون قفسه سینه وارد کنید.

8 - حتی الامکان محل سوزن زدن را با پد الکی ضد عفونی کرده و در آخر سوزن را در محل بوسیله چسب ثابت کنید.

9 - پس از انجام کار بیمار را از جهت برطرف شدن پنموتوراکس فشاری بررسی کنید. (سمع ریه و بررسی نبض و یا فشار خون)

10 - احتمال ایجاد مجدد پنموتوراکس فشاری وجود دارد. در صورت نیاز مجدداً قفسه سینه را بوسیله سوزن دوم دکمپرس نمایید.

11 - برای پیدا کردن فضای بین دنده ای از علائم آناتومیک استفاده نمایید. دنده دوم درست در کنار زاویه لونیگز (محل اتصال دسته جناغ به تنه جناغ) می باشد. دنده اول در زیر ترقوه قرار داشته و قابل لمس نمی باشد. اولین دنده قابل لمس بعد از ترقوه دنده 2 می باشد. نوک سینه علامت آناتومیک دنده 4 و 5 می باشد. نوک سینه تقریباً مابین این دو دنده قرار دارد.



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 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 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



اقدامات درمانی:

در خفگی تروماتیک اقدامات درمانی تماماً حمایتی و بر اساس شرایط بیمار می باشد. تجویز O_2 با غلظت بالا و IV و حمایت تنفسی از اقدامات لازم می باشد.

- * 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

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 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.

الف - کوفتگی میوکارد

کوفتگی قلب به دلیل حوادثی به دلیل توقف ناگهانی و یا برخورد خودرو از جلو ایجاد می گردد و در بین آسیب های قلبی در تروما شایع ترین آن است. 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 تاکیکاردی سینوسی می گردد. ریتم های ناشایع اما خطرناک نظیر PVC، VT و VF نیز ممکن است عارض شوند.

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.

به دنبال کوفتگی میوکارد ممکن است آسیب به دریچه های قلبی نیز وارد شود. در این حالت دریچه های قلب و یا ساختمان های نگه 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.

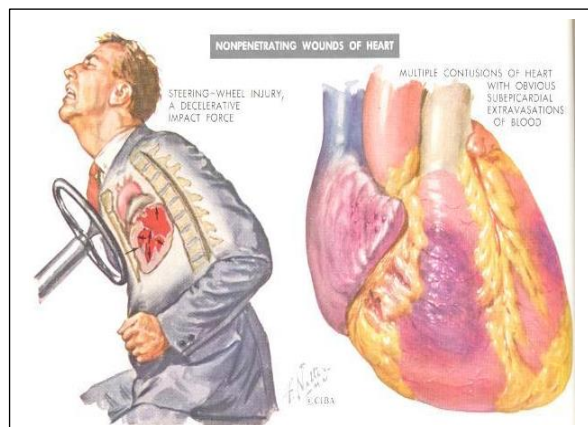
گاهی نیز ممکن است به دنبال تروماهای وارده به قلب، پارگی بافت قلب نیز رخ دهد. پارگی قلب عارضه ای نادر بوده و در حدود 1 درصد مصدومان دچار ترومای بلانت ناحیه قفسه سینه اتفاق می افتد. اغلب این مصدومان به علت خونریزی وسیع و تامپوناد کشنده قلبی بلافاصله در صحنه حادثه خواهند مرد. مصدومان زنده نیز دچار تامپوناد قلبی خواهند شد.

علائم کوفتگی میوکارد

- ❖ علائم بالینی ترومای قفسه سینه نظیر درد، تندرns 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، کریپیتاسیون 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
- ❖ علائم نارسایی احتقانی قلبی ادم ریوی نظیر هیپوتانسیون، برجستگی ورید های ژوگولار و صداهای غیر طبیعی ریوی

اقدامات درمانی در کوفتگی میوکارد :

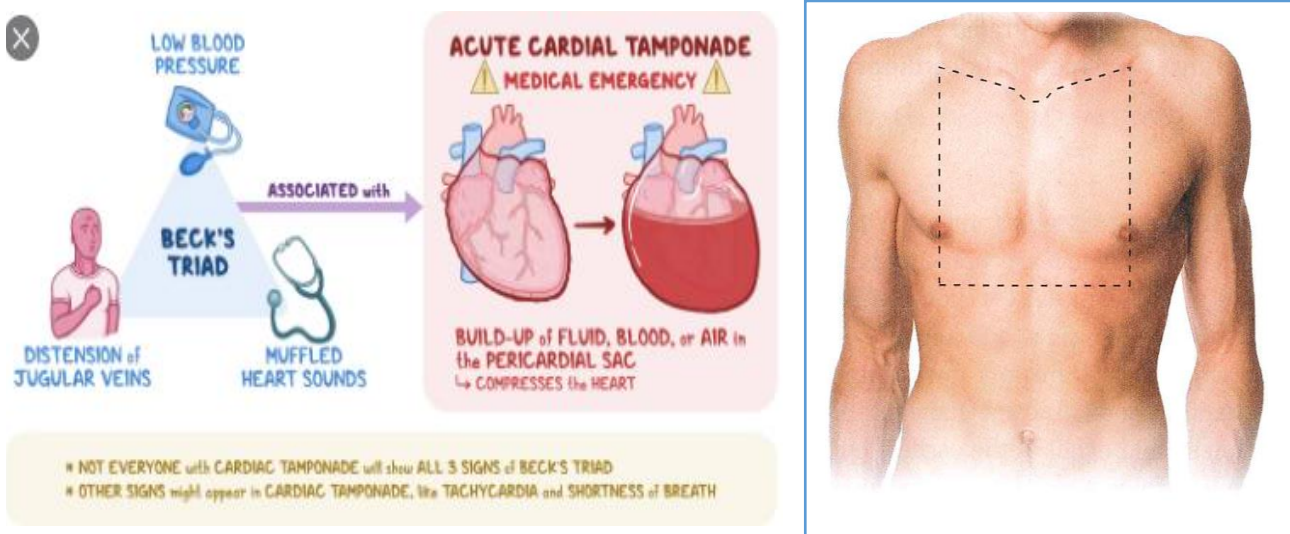
- 1) ABC مصدوم را حفظ کنید.
- نکته : تجویز مایعات باید با توجه به وضعیت نارسایی قلبی صورت گیرد.
- 2) قرار دادن مصدوم در پوزیشن نیمه نشسته اگر مانعی نظیر کاهش سطح هوشیاری و آسیب به ستون فقرات وجود نداشته باشد..
- 3) مصدوم مبتلا به کوفتگی میوکارد باید تحت مانیتورینگ قلبی مداوم باشد. همچنین حتی الامکان الکتروکاردیوگرام از 12 لید، باید انجام شود.
- 4) در صورت بروز دیس ریتمی های کشنده، اقدامات و عملیات احیا فوراً شروع شود و در صورت ایست قلبی CPR را شروع کنید.
- 5) در کوفتگی میوکارد وجود سایر آسیب ها و همچنین بروز شوک را مد نظر داشته باشید.



ب - تامپوناد قلبی (Cardiac tamponade)

تامپوناد قلبی معمولا 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 مقدار کمی از مایع (حداکثر 50 سی سی) در این کیسه وجود دارد. افزایش سریع 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. افزایش فشار در ابتدا می تواند میزان ورود مایع را برای مدتی کم کرده و زمان بیشتری را برای اقدامات درمانی ایجاد کند. با هر انقباض قلبی، مایع بیشتری در کیسه تجمع پیدا کرده و از توانایی قلب برای پمپاژ بعدی کاسته می شود. این وضع آنقدر ادامه پیدا می کند تا منجر به فعالیت الکتریکی بدون نبض یا PEA شود. PEA وضعیت خطرناکی است که نیاز به اقدامات مراقبتی تمامی سطوح درمانی را دارد.

در هر مصدوم دچار ترومای نافذ وارده به ناحیه قفسه سینه 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.



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 خصوصا در ناحیه قاب قلب

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

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

(2) اتساع ورید ژوگولار: ناشی از پس زدن خون به داخل ورید های گردنی به علت بالا رفتن فشار در pericardial sac است.

3) 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 10 تا 15 میلیمتر جیوه می باشد. کاهش بیش از این مقدار موجب نبض 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 و لئاژ اشتقاق های اندام ها 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.

اقدامات درمانی اورژانس در تامپوناد قلبی

ABC مصدوم را حفظ کنید. بلافاصله مصدوم را به نزدیک ترین بیمارستان مناسب منتقل کنید.

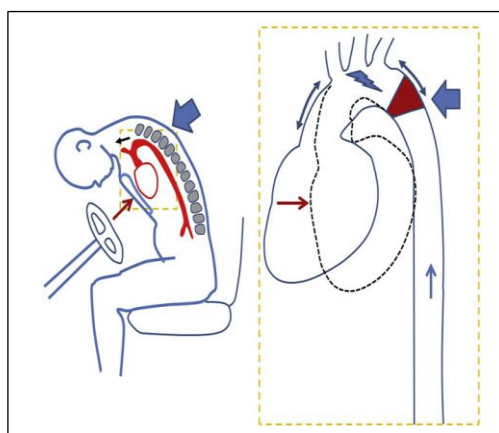
نکته : تجویز اکسیژن با غلظت بالا و همچنین تجویز و احیای مایعات حدی که فشار خون مصدوم در حد 90 – 85 میلیمتر جیوه حفظ شود را انجام دهید. این اقدام فشار وریدی را بالا برده و موقتا پرشدگی قلبی را بهبود می بخشد.

- 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 می شود.

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

پارگی تروماتیک آنورت:



پارگی آنورت در تروما به دلیل شتاب و یا توقف ناگهانی با انرژی زیاد ایجاد می گردد. (مکانیسم آسیب شدید)

نمونه این آسیب شامل تصادف از جلو وسیله نقلیه با سرعت بالا و سقوط از ارتفاع بالا بر روی سطح صاف می باشد.

مدیریت این مصدوم بر اساس مکانیسم آسیب می باشد. مدیریت مناسب راه هوایی، سمع و معاینه با دقت در قفسه سینه از اقدامات مناسب می باشد.

نبض در اندام سمت راست قوی تر از سمت چپ می باشد.

مدیریت مصدوم در صحنه حمایتی می باشد. از تجویز زیاد مایعات و بالا رفتن فشار خون خودداری نمایید. بالا رفتن فشار خون باعث پاره شدن کامل آنورت می گردد.

ارزیابی ثانویه

Secondary Survey

اولین هدف از اجرای ارزیابی ثانویه پیدا کردن دیگر مشکلات و آسیب های احتمالی و اقدام برای رفع آنها در صورتی که زمان به شما اجازه دهد.

اصلی ترین نکته در مورد ارزیابی ثانویه این است که تا موارد تهدید کننده حیات در ارزیابی اولیه تحت کنترل و مدیریت مناسب قرار نگرفته است، اقدام به ارزیابی ثانویه ننمایید. انتقال مصدوم بحرانی را برای اجرای ارزیابی ثانویه (به عنوان مثال: برقراری IV – آتل بندی – پانسمان های غیر ضروری – گرفتن فشار خون و ...) به تاخیر نیندازید. (حداکثر زمان حضور در صحنه برای مصدوم بحرانی حداکثر 10 دقیقه می باشد.)

قبل از شروع ارزیابی ثانویه و زمانی که مصدوم به درون آمبولانس منتقل شد، ابتدا ارزیابی مجدد (reassessment) و سریع از آسیب های موجود و اقدامات انجام شده داشته باشید تا در صورت بروز تغییرات مهم در مصدوم متوجه این تغییرات شده و بلافاصله برای رفع آنها اقدام نمایید.

در صورتی که مصدوم در مراحل از XABC بحرانی تشخیص داده شد، وی را با رعایت اصول انتقال سریعاً جهت اعزام به بیمارستان آماده نموده و مراحل D و E را در صورت امکان در حین انتقال انجام دهید.

در صورتی که مصدوم در مراحل از شوک قرار دارد، پس از انتقال به آمبولانس و حرکت به سوی بیمارستان برای مصدوم یک یا دو راه وریدی برقرار کرده و سرم کریستالوئید گرم را برای وی شروع کرده و سپس با بررسی فشار خون میزان سرم را تعیین کنید.

پس از پایان موارد عنوان شده و در صورتی که زمان و شرایط مصدوم به شما اجازه می دهد، ارزیابی ثانویه را شروع کنید.

محتوای ارزیابی ثانویه:

اولین مرحله از ارزیابی ثانویه اقدام به **اندازه گیری علائم حیاتی** می باشد. علائم حیاتی در ارزیابی اولیه بصورت کیفی بوده و در ارزیابی ثانویه علائم حیاتی به صورت کمی نیز بررسی می شوند.

علائم حیاتی شامل موارد زیر می باشد:

- ✿ فشار خون
- ✿ تعداد ضربان قلب و کیفیت آن
- ✿ تعداد و عمق تنفس
- ✿ پالس اکسیمتری
- ✿ GCS
- ✿ قند خون در صورت وجود تغییرات سطح هوشیاری

در مصدومین بحرانی علائم حیاتی در صورت امکان بایستی هر 3 تا 5 دقیقه تکرار و ثبت شده و یا در صورتی که تغییری در وضعیت بیمار ایجاد گردد تکرار شود.

در صورتی که از دستگاه های اتوماتیک برای گرفتن فشار خون استفاده می شود (NIBP) ابتدا فشار خون را با دستگاه های فشار خون دستی اندازه گیری نمایید زیرا دستگاه های فشار خون غیر تهاجمی اتوماتیک در صورتی که مصدوم به شدت افت داشته باشد اعداد غیر واقعی را نشان خواهد داد. بنابراین توصیه می شود در این مصدومین فشار خون بصورت دستی اندازه گیری شود.

علائم حیاتی را مجدداً تکرار نموده تا از وضعیت اقدامات انجام شده برای مصدوم مطمئن شوید.

در هر مرحله از ارزیابی ثانویه در صورتی که وضعیت مصدوم دچار تغییر شد، (به عنوان مثال: کاهش سطح هوشیاری – افزایش ضربان قلب – کاهش ضربان قلب -) ارزیابی ثانویه متوقف و مجدداً ارزیابی اولیه را شروع نمایید.

گرفتن شرح حال **SAMPLE** مرحله بعدی در ارزیابی ثانویه می باشد.

S: علائم و نشانه های موجود را بررسی کنید. شکایت اصلی مصدوم کدام است؟ آیا مصدوم تنگی نفس دارد؟ آیا دچار ضعف در اندام می باشد؟

A: آیا مصدوم سابقه ای از آلرژی مخصوصاً به داروها دارد؟

M: آیا مصدوم سابقه مصرف دارو به صورت نسخه شده و یا نسخه نشده دارد؟ آیا داروها را بطور مرتب مصرف می کند؟

P: آیا مصدوم سابقه مشکلات و بیماری های مهم می باشد؟ آیا جدیداً سابقه عمل جراحی داشته است؟

L: آخرین وعده غذایی مصدوم در چه زمانی بوده است؟ پر بودن معده خطر آسپیراسیون را بخصوص در مصدومین با کاهش سطح هوشیاری افزایش می دهد. برای مصدومین مؤنث و در سنین بچه آوری احتمال بارداری را در نظر داشته باشید. (آخرین زمان عادت ماهانه)

E: چه عاملی باعث بروز این اتفاق شده است؟

بعد از ارزیابی شرح حال مصدوم، **معاینه فیزیکی** و ارزیابی نواحی آناتومیک بدن مصدوم را با دقت بیشتری انجام دهید. معاینات فیزیکی نیز با استفاده از **Look – Listen – Feel** انجام می گردد. معاینات فیزیکی را به صورت سیستماتیک انجام دهید.

معاینه سر و صورت: هر نوع آسیب اعم از کوفتگی، پارگی، ساییدگی، غیر قرینگی استخوان، خونریزی در سر و صورت و همچنین هر گونه وضعیت غیر عادی در چشم ها، پلک، گوش و بینی را در نظر داشته باشید.

پوست سر را جهت کنترل خونریزی احتمالی پنهان شده در موها، فرورفتگی، برآمدگی و تندرنس بررسی کنید. بررسی مردمک ها نیز یکی از موارد مهم در معاینات فیزیکی می باشد.

معاینه گردن: در گردن نیز به دنبال هر گون آسیب مانند پارگی، خونریزی، تورم و هماتوم و هرگون بد شکلی باشید. گردن را از نظر وجود آمفیژم زیر جلدی، کریپتوس حنجره و گرفتگی صدا (تریاد کلاسیک شکستگی حنجره) بررسی نمایید.

همزمان با دیگر موارد بررسی شده، عدم وجود درد در ناحیه مهره های گردنی دلالت بر عدم شکستگی در ستون مهره های گردنی می باشد. اگر چه وجود درد و تندرنس به تنهایی می تواند نشانه شکستگی مهره، در رفتگی مهره و یا آسیب به لیگامان ها باشد. **نبود اختلال**

عصبی دلیلی بر عدم وجود آسیب در ستون مهره ها مخصوصاً در گردن نمی باشد.

معاینه قفسه سینه: به دلیل اینکه قفسه سینه محکم و با خاصیت ارتجاعی می باشد، توانایی جذب میزان زیادی از آسیب را به خود دارد. اگرچه بررسی قفسه سینه در ارزیابی اولیه انجام می شود، در ارزیابی ثانویه نیز بر بررسی دقیق قفسه سینه تاکید می شود. قفسه سینه را از نظر هر گونه آسیب شامل بد شکلی ها، حرکات نامتناقض، کوفتگی و استفاده از عضلات فرعی و ... مورد ارزیابی قرار دهید.

سمع قفسه سینه نیز یکی از اصول معاینه مصومین می باشد. نبود و یا کاهش صدا در سمت آسیب نشان دهنده نوعی از پنوموتوراکس می باشد.

معاینه شکم: معاینه شکم همانند دیگر نقاط بدن با مشاهده شروع می شود. مشاهده اکیموز در نواحی مختلف شکم نشان دهنده آسیب در ارگان های داخل شکم می باشد. به عنوان مثال اکیموز در ناحیه فلنک و اطراف ناف نشان دهنده خونریزی در رتروپریتونال می باشد. در صورت وجود علائم کمربند ایمنی در مصدومین ناشی از تصادف خودرو بر روی شکم به آسیب های درون شکم شک کنید. شایع ترین آسیب به دلیل کمربند ایمنی آسیب به روده کوچک می باشد. شکستگی مهره های کمری (لومبار) به دلیل بسته بودن کمربند ایمنی نیز می تواند ایجاد گردد. لمس شکم یکی دیگر از موارد ارزیابی آن می باشد. هر ربع شکم را با لمس بررسی و به دنبال علائمی از تندرینس و سفتی شکم باشید. در صورت وجود هر نوع تندرینس و یا سفتی در شکم از ادامه معاینه شکم خودداری نمایید. سمع شکم در مصدومین ناشی از تروما جایی در معاینه شکم ندارد. تغییرات سطح هوشیاری به دلیل مسمومیت با الکل و دیگر مواد یا ضربه مغزی معاینه شکم را با ابهامات زیادی روبرو خواهد کرد.

معاینه لگن: ارزیابی لگن نیز با مشاهده و لمس انجام می شود. در مشاهده به دنبال هرگونه تورم - هماتوم - پارگی - کوفتگی و شکستگی باز در لگن باشید. شکستگی لگن می تواند با ایجاد خون ریزی بسیار شدید باعث بدتر شدن سریع وضعیت همدینامیک مصدوم گردد. لمس لگن در شرایط پیش بیمارستانی کمترین نتیجه تأثیرگذار را در مدیریت مصدوم دارد. به دلیل اثرات خطرناک آسیب دیدگی لگن فقط یک بار جهت لمس لگن و تعیین وجود ناپایداری و تندرینس در ارزیابی ثانویه اقدام کنید. ابتدا بوسیله پاشنه دست و با ملایمت ناحیه سمفیزپیوبیس را از سمت جلو به عقب فشار دهید. در صورت بروز درد و یا احساس ناپایداری در این ناحیه معاینه لگن متوقف می گردد. در غیر اینصورت در مرحله دوم با قرار دادن دست ها بر روی ایلیاک هر دو طرف لگن به سمت خط میانی لگن را از نظر ایجاد درد و یا ناپایداری بررسی نمایید. در صورت وجود درد و یا ناپایداری در صورت امکان ثابت سازی لگن انجام شود.

معاینه سیستم تناسلی - ادراری: (genitals)

در بیشتر موارد نیازی به معاینه دقیق تر و مشاهده ارگان های تناسلی و ادراری در مصدومین ترومایی وجود ندارد مگر اینکه شک به خونریزی خارجی در این اندام ها و مجاری ادراری و یا مشاهده نعوذ آلت در مردان باشد.

معاینه پشت: معاینه پشت برای یافتن شواهدی از آسیب انجام می شود. ناحیه ای که معمولاً در ارزیابی به فراموشی سپرده شده و به ندرت انجام می شود. معاینه پشت بهیچ در زمان لاگروول و قرار دادن مصدوم بر روی تخته بلند پشتی و در زمان برداشتن تخته صورت گیرد. معاینه پشت برای بررسی وجود هرگونه آسیب، تندرینس و کوفتگی انجام می شود.

معاینه اندام: معاینه اندام فوقانی از استخوان تر قوه و اندان تحتانی از لگن شروع شده و به نواحی دیستال اندام ادامه پیدا می کند. هر استخوان و مفصل بایستی از نظر وجود تورم - شکستگی - تندرینس - کبودی - کرپتوس و ... بررسی گردد. با هرگونه شک به شکستگی بایستی در صورت امکان ثابت سازی انجام شود. PMS اندام فوقانی و تحتانی در ناحیه دیستال هر اندام بایستی قبل و بعد از ثابت سازی بررسی و ثبت گردد.

معاینات نورولوژیک: انجام معاینات نورولوژیک با دقت و جزئیات بیشتری نسبت به ارزیابی اولیه صورت می گیرد. بررسی GCS و ارزیابی حسی و حرکتی هر اندام و بررسی مردمک ها در ارزیابی نورولوژیک انجام می شوند. معاینه دقیق در ارتباط با وضعیت حسی و حرکتی مانند احساس ضعف و یا کزکز و مور مور شدن اندام می تواند دلیل بر آسیب نخاعی و یا مغزی باشد. مردمک های نابرابر به همراه

کاهش سطح هوشیاری می تواند به دلیل بالا رفتن ICP و یا فشار بر روی عصب زوج 3 به دلیل ادم مغز ایجاد شود. توجه داشته باشید که آسیب مستقیم به چشم نیز می تواند باعث ایجاد مردمک های نابرابر شود.

بررسی GCS بر پایه سه مورد انجام می شود:

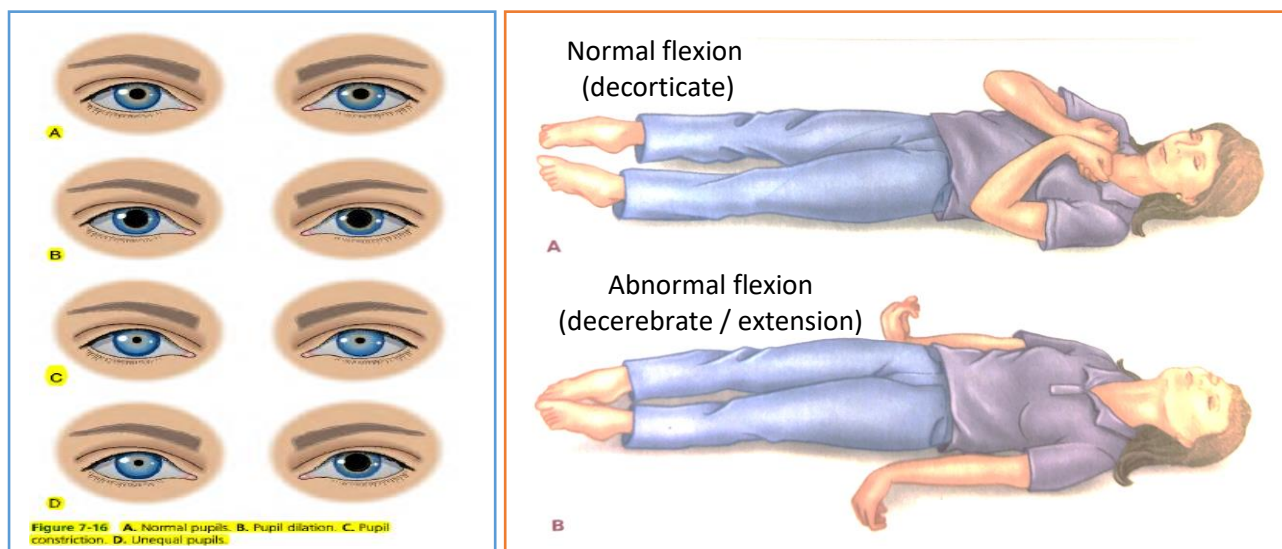
- * باز بودن چشم ها (حداکثر 4 امتیاز)
- * بهترین پاسخ کلامی (حداکثر 5 امتیاز)
- * بهترین پاسخ حرکتی (حداکثر 6 امتیاز)

مجموع امتیاز های بدست آمده حداکثر 15 و حداقل 3 می باشد.

اسکور بین 15 تا 13 به عنوان آسیب ملایم و 12 تا 9 آسیب متوسط و کمتر از 8 آسیب شدید می باشد.

Spontaneous To sound To pressure none	4 3 2 1	* باز بودن خود بخود چشم ها * باز کردن چشم ها با صدا * باز کردن چشم ها با تحریک * بدون پاسخ	باز کردن چشم ها
Oriented Confused Words Sounds none	5 4 3 2 1	* بیان جملات کامل و قابل فهم * بیان جملات کامل اما غیر مرتبط (گیج) * بیان کلمات نامربوط * بیان اصوات نامفهوم * بدون پاسخ	بهترین پاسخ کلامی
Obey commands Localized Normal flexion Abnormal flexion Extension none	6 5 4 3 2 1	* اطاعت از دستورات ساده * با تحریک محل درد را مشخص می کند * خود را از محرک دردناک دور می کند * با تحریک دست ها را بر روی سینه جمع می کند * با تحریک دست ها را در دو طرف بدن باز می کند * بدون واکنش	بهترین پاسخ حرکتی

در مصدومین اینتوبه GCS از 10 محاسبه می شود. مهمترین بخش GCS در بزرگسالان بهترین پاسخ حرکتی می باشد.



آمادگی برای انتقال:

همانطور که قبلاً عنوان شد، آسیب به ستون مهره ها بایستی در تمامی مصدومین ناشی از تروما با مکانیسم قابل توجه در نظر گرفته شود. بنابراین در زمان انتقال مصدوم از روش های مناسب جهت حفاظت از ستون مهره ها استفاده کنید.

اگر زمان به شما اجازه می دهد:

1 – با دقت ثابت سازی آسیب های اسکلتی در اندام ها را با استفاده از آتل های مناسب انجام دهید.

2 – در صورتی که مصدوم وضعیت بحرانی داشته باشد، با استفاده از تخته بلند پشتی تمام آسیب های احتمالی اسکلتی ثابت خواهند شد و نیازی به آتل بندی آنها در صحنه حادثه نمی باشد. (بجز لگن)

3 – پانسمان در صحنه حادثه و قبل از انتقال در مصدومین بحرانی فقط برای جلوگیری از خونریزی های فعال و همچنین برای بیرون زدگی محتویات شکم انجام می شود. مابقی پانسمان ها در حین انتقال و در صورتی که وضعیت مصدوم به شما اجازه دهد صورت می گیرد.

در مصدومین ترومایی با شرایط بحرانی انتقال به مرکز درمانی مناسب یکی از مهمترین اقدامات در شرایط پیش بیمارستانی می باشد.

برای مصدومین غیر بحرانی می توان تمام اقدامات لازم را در صحنه حادثه برای مصدوم قبل از انتقال انجام داد. اما حتی این مصدوم نیز بایستی بلافاصله منتقل شود قبل از اینکه وضعیت بحرانی نهفته در وی ظاهر شود.

در حین انتقال تکنسین فوریت های پزشکی بایستی ارزیابی مداوم از وضعیت مصدوم داشته باشد.

برای انتقال مصدوم وسیله نقلیه مناسب را در نظر داشته باشید. در صورت نیاز امداد هوایی را برای مصدوم فعال کنید.

برای مراقبت بهتر از مصدوم در حین انتقال از امکانات و تجهیزات موجود در آمبولانس استفاده کنید. این تجهیزات شامل مانیتورینگ های قلبی – فشار خون و اشباع اکسیژن بوده و **بطور دائم در کنار دیگر اقدامات انجام شده** جهت حفظ حیات مصدوم بکار گرفته می شوند.

با استفاده از تجهیزات موجود و بررسی های بالینی وضعیت مصدوم را تحت کنترل خود داشته باشید. هر گونه تغییرات قابل توجه در وضعیت بیمار برابر با شروع مجدد ارزیابی اولیه بر اساس XABCDE می باشد. تمام موارد انجام شده را در فرم ماموریت خود بطور **کامل و صادقانه** ثبت نمایید.

ارتباطات:

یکی دیگر از اجزای مهم در امر مراقبت از مصدومین ارتباط مناسب بین پرسنل پیش بیمارستانی و پرسنل بیمارستان می باشد.

در حین انتقال نیز تکنسین فوریت های پزشکی بایستی گزارشی از وضعیت مصدوم را به بیمارستان مقصد اعلام نماید تا پرسنل بیمارستان آمادگی پذیرش بیمار بحرانی را داشته باشد. این موارد شامل نکات زیر می باشد:

- ✿ جنس و سن مصدوم
- ✿ مکانیسم آسیب
- ✿ موارد تهدید کننده حیات و موارد تشخیص داده شده به همراه محل آناتومیک آسیب
- ✿ مداخلات انجام شده و چگونگی پاسخ بیمار به این اقدامات
- ✿ زمان تقریبی رسیدن به بیمارستان

در زمان رسیدن به بیمارستان نیز بایستی گزارشی شفاهی از وضعیت مصدوم و اقدامات انجام شده برای وی به پرسنل بیمارستان ارائه شود. این گزارشات شفاهی اصطلاحاً " sign off " و یا " report off " نامیده می شود. این گزارش با جزئیات بیشتر نسبت به گزارش رادیویی و اما با جزئیات کمتر نسبت به گزارش کتبی می باشد.

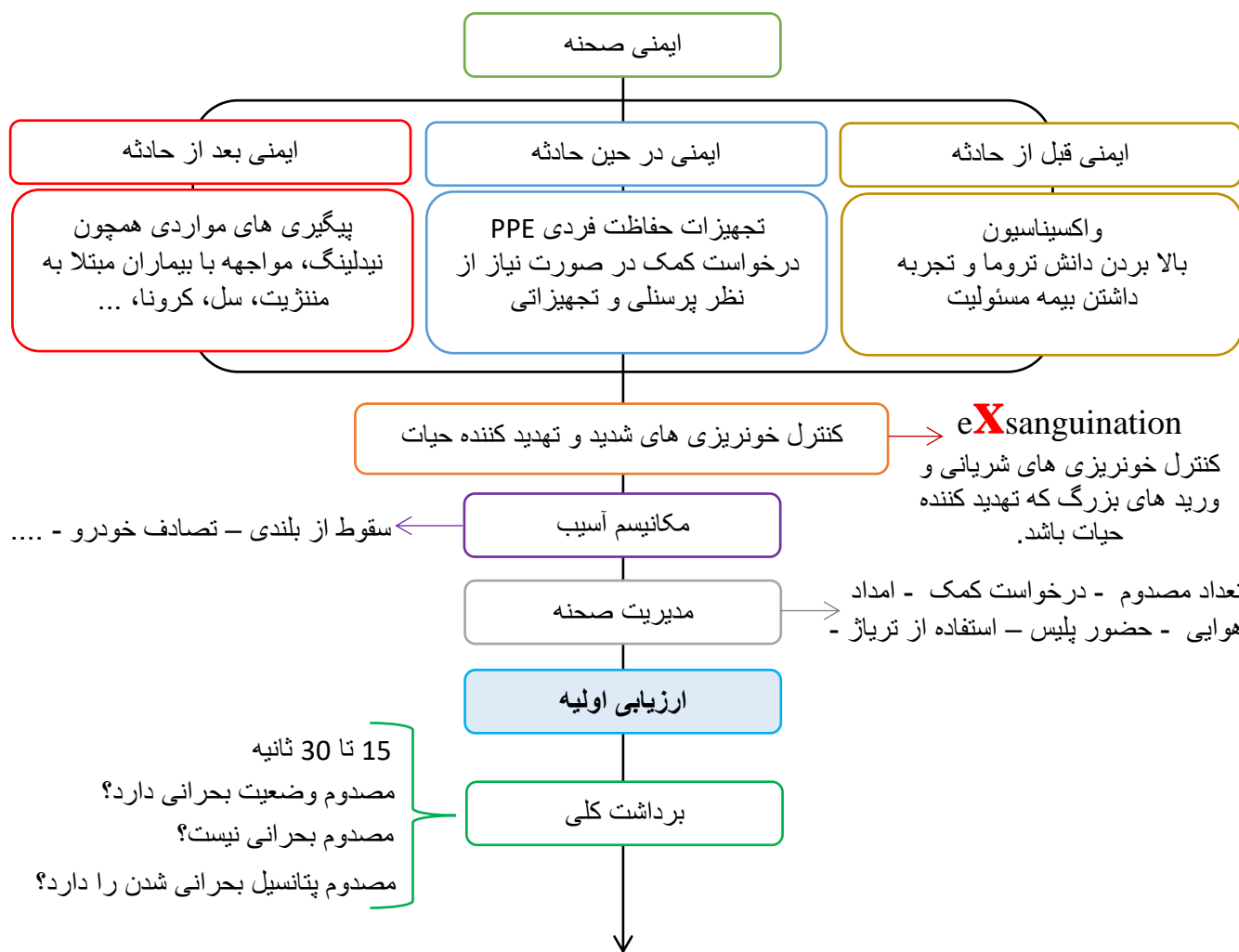
توصیه می شود که مدت زمان گزارش شفاهی مسئول تیم اورژانس به مسئول تیم بیمارستان در حد 20 تا 30 ثانیه و با صدای رسا انجام گیرد.

فرمت زیر نمونه ای از یک گزارش می باشد:

در زمان رسیدن بیمار به اتفاقات بیمارستان، سرپرست تیم احیا بایستی به سرعت بررسی اولیه را برای اطمینان از وضعیت راه هوایی و گردش خون انجام داده و به مدت 20 تا 30 ثانیه به گزارش مسئول تیم اورژانس گوش کند. این گزارش شامل موارد زیر می باشد:

- * سن – جنس – مکانیسم و زمان واقعه
 - * علائم حیاتی پیش بیمارستانی تهدید کننده حیات مانند فشار خون کمتر از 90 میلی متر جیوه
 - * آسیب های شناسایی شده
 - * تغییرات ایجاد شده در وضعیت مصدوم مخصوصا وضعیت نورولوژیک و همودینامیک
 - * شرح حال مصدوم مخصوصا استفاده از داروهای رقیق کننده خون
- مابقی اطلاعات بر حسب مورد بایستی جهت جلوگیری از تلف شدن زمان به دیگر اعضای تیم بیمارستانی اعلام شود.

مدیریت مصدومین ناشی از تروما



E	D	C	B	A
xpose / Environment	isability	irculation	reathing	ir way + C – spine
برهنه سازی و حفظ دمای بدن مصدوم	بررسی وضعیت عصبی و ناتوانی	بررسی گردش خون	بررسی تنفسی	بررسی راه هوایی
برهنه کردن مصدوم جهت یافتن موارد تهدید کننده حیات	بررسی سطح هوشیاری با استفاده از GCS و یا AVPU	کنترل خونریزی بررسی کیفی نبض رادیال	Look – Listen - Feel	Look – Listen - Feel
جلوگیری از اتلاف دمای بدن مصدوم	بررسی مردمک ها	بررسی رنگ و دما و رطوبت پوست	بررسی کیفی تنفس از نظر تعداد و عمق و الگوی تنفسی	باز و تمیز باشد با حفاظت از مهره های گردنی با دست
	بررسی وضعیت عصبی و حرکتی	بررسی پر شدگی مویرگی	سمع ریه برای تشخیص کاهش و یا نبود صدای تنفسی	صدای دم و بازدم در راه هوایی فوقانی طبیعی باشد
		بررسی قفسه سینه، شکم و لگن در صورت وجود علائم شوک بدون وجود خونریزی خارجی	معاینه قفسه سینه جهت شناخت موارد تهدید کننده حیات	معاینه گردن و مسیر راه هوایی فوقانی
		ثابت سازی لگن در صورت نیاز		

در صورتی که مصدوم در مراحل XABC بحرانی تشخیص داده شد، پس از پایان مرحله C بلافاصله مصدوم را به نزدیک ترین بیمارستان مناسب انتقال دهید. بررسی مراحل D/E در حین انتقال و در صورت امکان انجام شود.

