

علائم آسیب لگن

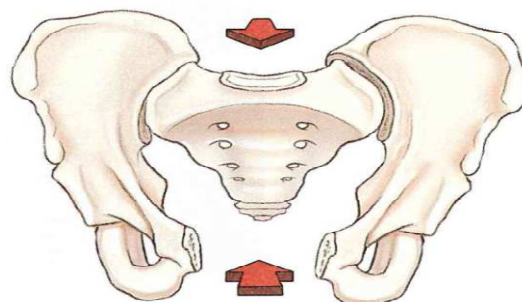
در تروماهای وارده به ناحیه شکم و لگن خصوصا مصدومان همراه با کاهش سطح هوشیاری، باید ناحیه لگن به منظور تشخیص ناپایداری و تندرینس با احتیاط به آرامی لمس شود. این کار را در سه مرحله می توان انجام داد : (۱) فشار دادن کرست های ایلپاک به سمت عقب، (۲) فشار دادن کرست های ایلپاک به سمت داخل و (۳) فشار دادن ناحیه ارتفاع عانه یا سمفیز پوبیس به سمت عقب. اگر ناپایداری تشخیص داده شود، دیگر نباید فشار بیشتری به ناحیه لگن وارد شود. به آرامی ناحیه لگن را لمس کنید و به دنبال علائمی زیر باشید:

- درد لگن خصوصا هنگام لمس
- حساسیت روی پوبیس
- اسپاسم و حساسیت مفصل ساکروایلپاک
- کریپتوس وعدم ثبات استخوان های لگن
- عدم توانایی نشستن و ایستادن مصدوم که اغلب به حالت خوابیده به پشت قرار دارد.
- چرخش به خارج پادرسمت صدمه دیده قرار دارد.
- وجود اکیموز روی لگن
- در صورت وجود علائم وشواهد ترومای به لگن ,احتمال بروز آسیب های زیر را مد نظر داشته باشید :

- احتمال آسیب به عروق خونی بزرگ
- احتمال آسیب به مثانه ومجاری ادراری
- احتمال آسیب به ارگان های تناسلی
- احتمال آسیب به روده بزرگ
- احتمال آسیب به مهره های کمری

بیحرکت سازی و فیکس استخوان لگن

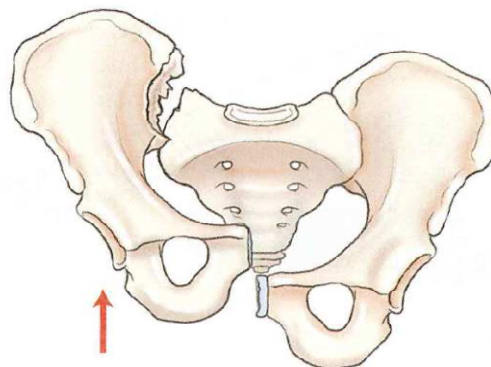
۲) شکستگی متراکم قدامی خلفی : این نوع شکستگی ها حدود ۱۵ درصد موارد شکستگی های حلقه لگنی را تشکیل می دهند. این نوع شکستگی زمانی اتفاق می افتد که تروما در جهت قدامی خلفی به بدن وارد شود. (مثلا شخص در بین خودرو و دیوار گیر می کند). به این نوع شکستگی «کتاب باز» نیز می گویند، زیرا معمولا ارتفاع عانه از هم جدا شده و حجم لگن بیشتر شده است.



Anterior-Posterior Compression
B (Open Book) 15-20% frequency

شکل ۱۳-۱۵: شکستگی متراکم قدامی خلفی لگن. Source : PHTLS 2015

۳) شکستگی عمودی لگن : این نوع شکستگی ها کمترین موارد شکستگی های حلقه لگنی را تشکیل می دهند اما بیشترین تلفات را به همراه دارند. این نوع شکستگی زمانی اتفاق می افتد که تروما به نیمه ای از لگن وارد می شود (مثلا سقوط از بلندی و قرار گرفتن روی یک پا). چون نیمه ای از لگن از بخش دیگر جدا می شود، عروق خونی معمولا پاره شده و منجر به خونریزی داخلی شدیدی می گردند.



Vertical Shear
C 5-15% frequency

شکل ۱۴-۱۵: شکستگی عمودی لگن. Source : PHTLS 2015

اسکوپ بلند کنید و روی تخته پشتی قرار دهید. سپس اسکوپ را برداشته، باند سه گوش یا ملافه را دور لگن محکم ببندید.

۳- همچنین برای ثابت کردن اندام های تحتانی هم سه الی چهار نوار پارچه ای را زیر پای مصدوم رد کنید. و پتوی تا شده ای را بین ران، زانو و ساق پای مصدوم قرار دهید.

۴- هر دو پا را توسط نوارها از نواحی بالای ران، بالای زانو و زیر زانو و مچ، به وصل کنید.

۵- سپس با استفاده از نوار پارچه ای چهارم، به صورت بانداز 8 مچ پا و پا را با هم ثابت کنید به طوری که کف پا از ناحیه مچ افت پیدا نکند.

۶- در انتها وضعیت نورو واسکولار اندام تحتانی را مجدداً بررسی کنید.



شکستگی های خطرناک لگنی پرسنل اورژانس را در برابر دو مشکل قرار می دهند. مشکل اساسی خونریزی داخلی است که مقابله با آن بسیار سخت است. برخی اطلاعات بر مفید بودن استفاده از PASG در کنترل خونریزی دلالت دارند. از این وسیله فقط باید زمانی استفاده شود که مصدوم دچار شوک غیر جبرانی دسته سه و چهار باشد. در صورت دسترس نبودن PASG می توان از یک ملافه استفاده کرد و آن را به دور ناحیه تحتانی لگن پیچاند و محکم گره زد. اندام های تحتانی را باید به هم نزدیک کرده و آنها را به سمت داخل چرخاند و در همان پوزیشن محکم نمود. چندین نوع «بایندر لگنی» به منظور تثبیت برخی شکستگی های آن طراحی شده اند. تا کنون هیچ دلیل قانع کننده ای در مورد استفاده از این بایندرها در زمان انتقال مصدوم دچار شکستگی لگنی از صحنه حادثه به مرکز تروما یا بیمارستان منتشر نشده است.

مشکل دوم آن است که چنین مصدمی را به زحمت بتوان حرکت داد. حتی غلتاندن ساده ممکن است موجب جابجایی قطعات استخوانی شده و منجر به خونریزی بیشتر شود. بهترین روش برای حرکت دادن مصدوم دچار شکستگی ناپایدار لگنی استفاده از یک برانکارد نوع Scoop می باشد. اگر این نوع برانکارد در دسترس نباشد در چنین وضعی به کمک روش غلتاندن به اندازه ای مصدوم را می چرخانند که بتوان بکبورد بلند را از زیر او عبور داد. این اقدام باید خیلی سریع انجام شود.

روش های بیحرکت سازی و فیکس لگن

جهت جلوگیری از حرکت استخوان های آسیب دیده و بی ثبات لگن، لگن باید کاملاً فیکس شود. روش های فیکس کردن لگن عبارتند از :

الف) فیکس لگن با استفاده از ملافه یا روش قنداق کردن :

روش کار:

- ۱- یک ملافه را از روی تخته پشتی (محدوده لگن) قرار دهید.
- ۲- در صورتیکه قادر به تکان دادن مصدوم نبودید، ملافه یا باند سه گوش را روی تخته بلند پشتی پهن کرده، مصدوم را توسط

فیکس کردن لگن با استفاده از تسمه های تجاری

روش کار:

- ۱- قبل از ثابت سازی لگن ابتدا وضعیت نوروواسکولار اندام تحتانی را بررسی کنید.
- ۲- تسمه سام را از زیر لگن مصدوم عبور داده و روی لگن سفت کنید.
- ۳- پتوی تا شده ای را بین ران، زانو و ساق پای مصدوم قرار دهید.
- ۴- پا های مصدوم را به هم ببندید.
- ۵- مصدوم را توسط اسکوپ بلند کنید و روی تخته پشتی قرار دهید. سپس اسکوپ را بردارید.
- ۶- در انتها وضعیت نورو واسکولار اندام تحتانی را مجدداً بررسی کنید.



شکل ۱۵-۱۵: فیکس کردن لگن



شکل ۱۵-۱۵: فیکس کردن لگن



شکل ۱۶-۱۵: فیکس کردن لگن استفاده از تسمه های لگنی تجاری. Source : PHTLS 2015

اقدامات کلی پیش بیمارستانی در مواجهه با مصدوم تروما به شکم و لگن :

(۱) احتیاطات مربوط به BSI را رعایت کنید.

ب (فیکس کردن لگن با استفاده از KED

روش کار:

- ۱- قبل از ثابت سازی لگن ابتدا وضعیت نوروواسکولار اندام تحتانی را بررسی کنید.
- ۲- KED را وسط تخته پشتی بلند قرار دهید.
- ۳- مصدوم را توسط اسکوپ بلند کنید و روی تخته پشتی قرار دهید. به طوریکه ناحیه لگن مصدوم روی KED قرار گیرد.
- ۴- سپس اسکوپ را برداشته، بالشتک همراه KED را بین ران، زانو و ساق پا قرار دهید. پاها را نیز به هم ببندید.
- ۵- در انتها وضعیت نورو واسکولار اندام تحتانی را مجدداً بررسی کنید.

در بیماران ترومایی به دلیل احتمال برخورد با خون و سایر ترشحات، حتی امکان دستکش لاتکس بپوشید. در صورت لزوم و خصوصا هنگام ونیتیلانسون مصدوم از عینک محافظ و ماسک استفاده کنید.

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

الف) از ایمنی و امنیت صحنه مطمئن شوید.

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

ب) مکانیسم صدمه (کینماتیک) تروما به شکم و لگن بررسی شود.

مانند همه مصدومان ترومایی، ارزیابی باید شامل توجه به مکانیسم سانحه باشد. چون در بعضی از مصدومان دچار ترومای قفسه سینه، سطح هوشیاری تغییر پیدا می کند، داده های مهم در رابطه با کینماتیک سانحه را باید از مشاهده صحنه و از شاهدان عینی واقعه بدست آورد. چندین نوع تروما از جمله ترومای نافذ و بلانت (غیر نافذ) می توانند منجر به آسیب دیدگی شکمی شوند. مکانیسم متعددی منجر به کمپرسیون و چرخش شده و موجب آسیب دیدگی ارگان های شکمی می شوند. هر چند که این ارگان ها اغلب در اثر سوانح دارای انرژی قابل توجه نظیر کاهش سریع شتاب یا کمپرسیون شدید صدمه می بینند، اما با این وصف، مکانیسم های به ظاهر کوچک نظیر ضرب و جرح، سقوط از پله و ضربات ورزشی (مانند تکل زدن در فوتبال) نیز ممکن است موجب آسیب شکمی شوند. هر فردی که دچار سوانح MVC یا سقوط از بلندی قابل توجه شود در معرض کاهش شتاب و کمپرسیون قابل ملاحظه ای قرار می گیرد. در ارزیابی باید به وسایل و امکانات محافظتی که توسط مصدوم مورد استفاده قرار گرفته اند نیز توجه شود (از جمله کمربند ایمنی و بالشتک های ورزشی)

آسیب به لگن معمولا بدنبال ترومای مستقیم همراه با فشرده گی لگن ایجاد می شوند. گاهی هم تروماهای غیرمستقیم می توانند عامل ایجاد آن باشند. در مکانیسم هایی نظیر برخورد ماشین با عابر، گیر افتادن مصدوم بین ماشین و متنی مانند دیوار، سقوط از بلندی و قرار گرفتن روی یک پا و ... باید ترمای خیف تا شدید لگن را مد نظر داشته باشید.

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

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

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

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

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

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

ب) AcBCDE مصدوم را ارزیابی و حفظ کنید.

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

راه هوایی باز (آزاد و تمیز) با صحبت کردن (تکلم) نرمال مصدوم برای مدت چند ثانیه و عدم وجود صدای غیر طبیعی

ثابت می شود که در این حالت باید به سرغ ارزیابی وضعیت تنفس یا Breathing رفت.

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

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

- خارج سازی ترشحات و سایر مواد در راه هوایی :

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

- حفظ و نگهداری راه هوایی :

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

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

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

Breathing وضعیت تنفس بیمار را ارزیابی و حفظ کنید.

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

- مشاهده قفسه سینه (LOOK)

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

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

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

- تعداد تنفس مصدوم :

تعداد تنفس مصدوم در دقیقه (بزرگسالان، اطفال و نوزادان) باید مشخص شود. در بیماران دچار تروما به قفسه سینه، اگر تنفس به صورت کند یا برادی پنه (کمتر از ۱۲ تنفس در دقیقه) یا به صورت تند یا تاکی پنه (۳۰- ۲۰ تنفس در دقیقه) و یا به صورت خیلی تند (بیش از ۳۰ تنفس در دقیقه) باشد

ابتدا اکسیژن کمکی به وسیله ماسک اکسیژن تجویز شده و در صورت عدم اصلاح فوراً تهویه با استفاده از BMV شروع شود.

• عمق تنفس مصدوم :

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

• سمع کردن قفسه سینه (Listen) :

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

• لمس قفسه سینه (feel) :

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

• تجویز اکسیژن کمکی و اضافی :

در تمام مصدومان دچار ترومای شکم و لگن خصوصاً در صورت اختلال در روند تهویه و دیسترس مصدوم، ابتدا صرف نظر از میزان اشباع اکسیژن، تجویز اکسیژن را به وسیله ماسک اکسیژن ساده به میزان ۸ تا ۱۰ لیتر در دقیقه، و با ماسک ذخیره دار ۱۵-۱۰ لیتر اکسیژن در دقیقه برای مصدوم شروع کنید. با استفاده از پالس اکسیمتر می تواند درصد اکسیژن را تایید کرد. حداقل درصد اشباع اکسیژن $Spo2 = \% 90$ باشد. اگر چه درصد مطلوب بهتر است ۹۵ درصد یا بیشتر باشد. این درصد از میزان اکسیژن مورد نظر در صورتیکه

مصدوم تنفس خودبخودی دارد با استفاده از ماسک صورت ذخیره دار (non rebreather mask) فراهم میشود.

در صورتیکه مصدوم تنفس کند (برادی پنه)، تنفس تند (تاکی پنه) تنفس سطحی (Shallow) و غیر موثر داشت و با استفاده از اکسیژن رسانی به وسیله ماسک، بهبودی پیدا نکرد و غلظت یا $FIO2$ به ۸۵ درصد نرسید، باید ونتیلاسیون با استفاده از تهویه کمکی (BMV) و با آمبوگ ماسک انجام شود. در صورت امکان مصدوم را اینتوبه کنید.

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

Circulation: ارزیابی و حفظ گردش خون

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

• کنترل خونریزی خارجی :

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

• ارزیابی نبض رادیال :

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

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

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

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

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

• ارزیابی وضعیت پوست

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

-ارزیابی رنگ پوست :

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

-ارزیابی درجه حرارت پوست :

درجه حرارت پوست مصدوم را ارزیابی کنید. پوست سرد حکایت از کاهش پرفیوژن، به هر علتی دارد. هنگام پوشیدن

دستکش باید با لمس توسط پشت دست، درجه حرارت پوست را مشخص کرد.

-ارزیابی رطوبت پوست :

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

-ارزیابی زمان پرشدگی مجدد مویرگی :

اگر این زمان بیش از ۲ ثانیه باشد دلیل بر آن است که بسترهای مویرگی پرفیوژن کافی دریافت نمی کنند.

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

مدیریت و درمان شوک

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

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

(۲) -جایگزین کردن مایعات از دست رفته : در صورت وجود علائم شوک، جایگزینی مایعات از دست رفته بدن باید انجام شود. بهترین محلول برای جایگزینی مایعات از دست رفته بدن، محلول های کریستالوئیدی هستند. در درمان شوک هموراژیک، محلول رینگر لاکتات بهترین جایگزین خون است. می توان از محلول کریستالوئیدی نرمال سالین نیز برای جایگزینی حجم از

دست رفته استفاده نمود، اما ممکن است موجب هایپرکلرمی (افزایش غلظت کلراید خون) و در نهایت اسیدوز شود.

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

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

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

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

۵) در صورت امکان و نیاز تزریق خون و محصولات خونی نظیر پکسل را در موارد شوک هایپوولومیک انجام دهید. (فعلاً در پیش بیمارستان امکان تزریق خون وجود ندارد)

۶) در صورت امکان انجام سونوگرافی FAST از لحاظ هموتراکس، هموپریٹوئن و تامپوناد باید انجام شود. (فعلاً در پیش بیمارستان امکان سونوگرافی FAST وجود ندارد).

۴) فیکس کردن و انتقال مصدوم به آمبولانس

بعد از تصحیح موارد اختلال در راه هوایی و اکسیژن رسانی به ریه ها و همچنین کنترل خونریزی خارجی، مصدوم را به وسیله تخته پستی بلند و عنکبوتی فیکس کرده و به آمبولانس منتقل کنید. در مصدومان مشکوک به آسیب به ستون فقرات، باید این کار با دقت و حساسیت بیشتری انجام شده و همچنین مصدوم به صورت کاملاً یکپارچه روی بکبورد فیکس و منتقل شود.

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

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

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

Disability (ناتوانی): ارزیابی وضعیت نرولوژیک

ارزیابی عملکرد مغزی از طریق ارزیابی سطح هوشیاری (GCS)، ارزیابی مردمک ها و ارزیابی حسی و حرکتی در همه مصدومان ترومایی بخشی از ارزیابی روتین بعد از بررسی وضع گردش خون قلمداد می شود. این ارزیابی در مصدومان دچار ترومای ستون فقرات در مراقبت، انتقال و تریاژ آنها نقش بسیار مهمی دارد.

در این مرحله از ارزیابی مصدوم، اقدامات زیر را انجام دهید:

• ارزیابی سطح هوشیاری:

سطح هوشیاری مصدوم را براساس معیار AVPU و یا معیار GCS مشخص کنید.

کاهش یا عدم پاسخ مصدوم به محرک ها (افت هوشیاری) نشان دهنده وجود احتمال بالقوه مشکل تهدید کننده حیات است که در تشخیص شرایط اضطراری و بحرانی مصدوم کمک کننده است. همچنین کاهش سطح هوشیاری (LOC)، مصدوم پرخاشگر، مهاجم و ناهمکار را به عنوان مصدوم دچار هایپوکسی در نظر گرفت تا زمانیکه خلاف آن ثابت شود.

- **ارزیابی وضعیت مردمک ها :**

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

- **ارزیابی حس و حرکت اندام ها:**

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

Exposure/Environment : ارزیابی آسیب های مخفی /

محیط بیرونی

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

- **برهنه کردن مصدوم (Undress the patient):**

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

- **پیشگیری از هیپوترمی:**

در مصدوم ترومایی خصوصا بعد از برهنه کردن مصدوم، هیپوترمی مشکلی جدی در روند مراقبت از مصدومان ترومایی قلمداد می شود. زیرا در شرایط پیش بیمارستان، بعد از آنکه هیپوترمی ایجاد شد، افزایش درجه حرارت مرکزی بدن کار مشکلی است، بنابراین تمام اقدامات لازم برای حفظ درجه حرارت بدن را باید در صحنه حادثه بکار گرفت. جهت جلوگیری از هیپوترمی مصدوم باید اقدامات زیر انجام گیرد:

- فقط قسمتی که ضرورت دارد باید در تماس با محیط بیرون باشد.

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

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

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

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

- **معاینه و مشاهده کامل قسمتهای مشکوک بدن مصدوم:**

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

- قفسه سینه

- شکم

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

- لگن

- آتل گیری اندام ها در صورت نیاز:

- اندام ها

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

• لاگ رول (Logroll) کردن مصدوم جهت بررسی پشت:

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

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

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

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

- CBR کردن و آرامش دادن به بیمار:

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

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

- پوزیشن بیمار:

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

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

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

ب) کنترل علائم حیاتی بیمار

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

۸) ارزیابی مجدد

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

ج) انجام معاینات دقیق از سر تا پا

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

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

سونوگرافی در تروما یا FAST

Focused Assessment with Sonography for Trauma

اولتراسوند یا سونوگرافی وسیله ای جهت ارزیابی مصدومان ترومایی دچار خونریزی داخل شکمی است که امروزه در اورژانس های بیمارستانی در دسترس است. ارزیابی متمرکز مصدوم ترومایی به کمک سونوگرافی یا FAST عبارت است از سه نما از حفره صفاقی (از چهار نمای برداشت شده) به منظور تشخیص وجود مایع، فرضا خون، در آن حفره.

در این روش، چهار پنجره (نمای) اکوستیک، سه عدد از آن ها حفره صفاقی را بررسی می کنند :

۱- پری کاردیال یا قلبی

۲- پری هپاتیک یا کبدی

۳- پری اسپلینینگ یا طحالی

۴- پلوک یا لگنی

• مایع تجمعی فاقد اکو (از نظر سونوگرافی سیاه) می باشد.

• وجود خون در یک یا چند ناحیه دال بر اسکن مثبت می باشد.

از مزایای این روش می توان به موارد زیر اشاره کرد :

- به سرعت انجام می شود

- در کنار مصدوم انجام می شود.

- با عملیات احیا تداخلی ایجاد نمی کند.

- تهاجمی نیست.

از CT اسکن ارزانتر است.

از معایب آن هم می توان به موارد زیر اشاره کرد :

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

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

- وضعیت نبض از نظر تعداد کاهش آن

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

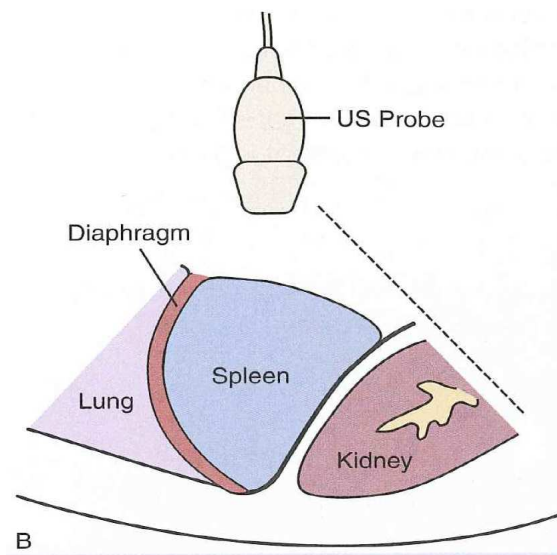
- در صورت کاهش سطح هوشیاری وضعیت مردمک ها از نظر دیلاته شدن و واکنش به نور

۹) ارتباط با مراکز درمانی مقصد :

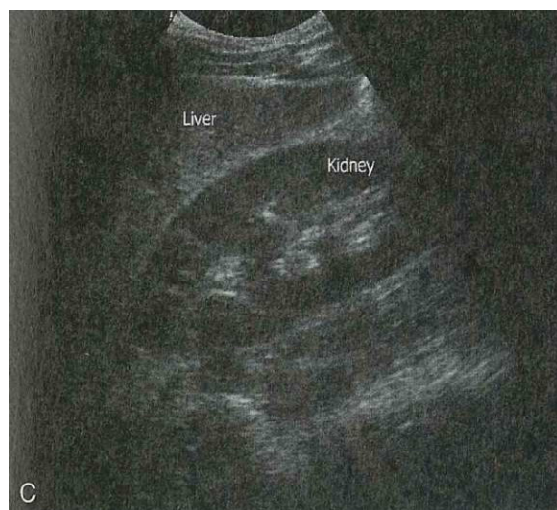
طی ارتباط مستقیم با مرکز درمانی مقصد و یا از طریق دیسپتچ، مرکز تحویل گیرنده را باید هر چه زودتر در جریان قرار داد، طوریکه آنها بتوانند آمادگی های لازم را تا زمان رسیدن مصدوم پیدا کنند. این ارتباط و گزارش می تواند از طریق رادیویی (بی سیم) یا از طریق تلفنی انجام شود و باید در بر گیرنده مکانیسم حادثه، GCS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

۱۰) مستند سازی

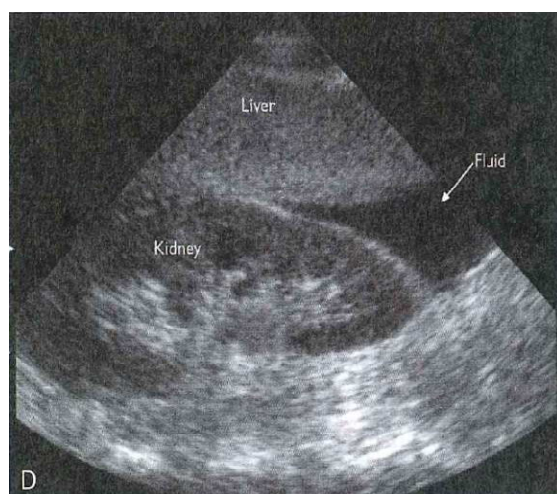
ضمن مستند سازی تمامی یافته ها در برگه ماموریت به صورت کتبی، باید با اورژانس مقصد به طور مستقیم یا از طریق دیسپتچ ارتباط برقرار نموده و خلاصه وضعیت بیمار را به مقصد اعلام کنید (شفاهی)



شکل ۱۷-۱۲: نمای نرمال هیپاتورنال نشان دهنده ارگان ها



شکل ۱۷-۱۲: نمای نرمال در RUQ

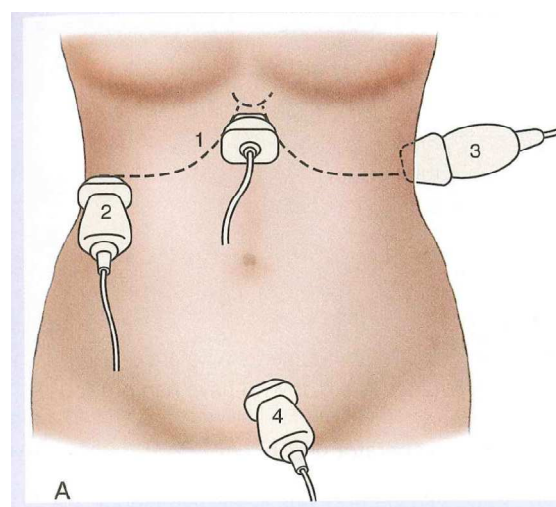


شکل ۱۷-۱۲: نمای غیر طبیعی در RUQ که نشان دهنده مایع (خون)

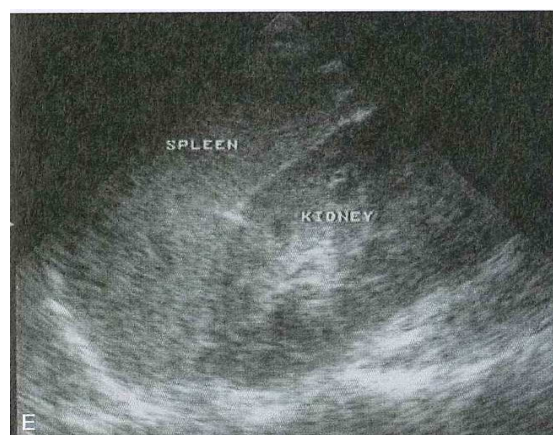
- در مصدومان چاق، افرادی که آمفیزم زیر جلدی دارند و افرادی که قبلاً تحت عمل جراحی قرار گرفته اند، نتایج خوبی بدست نمی دهد.

- مهارت تصویر برداری متکی به اپراتور است.

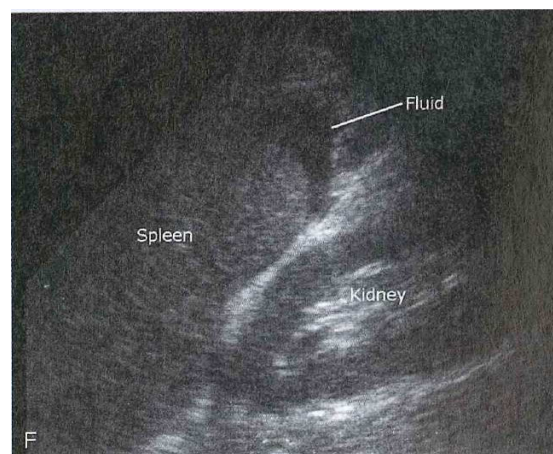
به علت سهولت استفاده و پیشرفت تکنولوژی سونوگرافی، اکنون برخی از مراکز امداد طب هوایی و نظامی سرگرم به کار گیری روش سونوگرافی FAST در شرایط پیش بیمارستانی می باشند. استفاده از این روش در صحنه حادثه امکان پذیر می باشد اما تا کنون هیچ اطلاعات مکتوبی در رابطه با تاثیر مثبت آن آن روی مصدوم دچار ترومی شکمی منتشر نشده است. بنابراین استفاده از FAST در مراقبت پیش بیمارستانی روتین توصیه نمی شود.



شکل ۱۷-۱۲: چهار نمای تشکیل دهنده FAST



شکل ۱۷-۱۲: نمای نرمال در LUQ



شکل ۱۷-۱۲: نمای غیر طبیعی در LUQ که نشان دهنده مایع (خون)

اداره مصدومین 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.

در برخی از مصدومان تروما به ستون فقرات و تروما به طناب نخاعی به صورت توأم با هم ایجاد می شوند. یعنی بلافاصله بعد از تروما، نخاع هم دچار آسیب دیدگی می شود. برخی دیگر دچار آسیب ستون فقرات می شوند، اما فوراً نخاع آنها آسیب نمی بیند. در این دسته از مصدومان، آسیب نخاعی بعداً به علت حرکت ستون فقرات ایجاد می شود. عواقب حرکت دادن یا حرکت کردن نامناسب دچار آسیب ستون فقرات می تواند فاجعه بار باشد. بیحرکت نمودن ستون فقرات مصدومی که علائمی از آسیب ندارد نیز ممکن است عواقبی به همراه داشته باشد و نباید بدون ملاحظه دقیق اصل منفعت/ضرر اقدام به آن شود.

تصادفات وسایل نقلیه (MVCs)، سقوط از ارتفاع، تروماهای مستقیم نافذ، آسیب های ورزشی و ... از عوامل ایجاد این نوع ضایعات هستند که در این میان MVCs مهمترین عامل به حساب می آید.

آناتومی و فیزیولوژی ستون فقرات

ستون فقرات، ساختار پشتیبانی مرکزی بدن به حساب می آید. و سیستم محافظتی است که با تامین مجرای استخوانی توسط مهره ها، به حفاظت از نخاع می پردازد. همچنین محلی برای اتصال سایر اندامها نظیر جمجمه، دنده ها، لگن و عضلات مربوطه است.

ستون فقرات از ۳۳ استخوان با اشکال مختلف موسوم به مهره یا vertebra تشکیل شده است که همگی روی هم چیده شده و توسط لیگامان های قوی به یکدیگر متصل می شوند. هفت عدد مهره های گردنی (C1 - C7)، ستون فقرات گردنی را تشکیل می دهند. مهره های T1 تا T12 سینه ای، مهره های L1 تا L5 کمری و مهره های S1 تا S5 خاجی و همچنین مهره های ککسی، ساختار ستون فقرات پشتی را تشکیل می دهند. که هر کدام از این مهره ها (تا مهره L2) از طناب نخایی محافظت می کنند و آسیب به هر کدام از آنها می تواند باعث آسیب به طناب نخایی و فلج مصدوم شود.

به غیر از مهره های C1 و C2 در ناحیه فوقانی ستون فقرات و همچنین مهره های به هم چسبیده ساکروم (S1 - S5) و کوکسی در ناحیه تحتانی این ستون، بقیه مهره ها از نظر شکل، ساختار و حرکت تقریباً شبیه به هم می باشند.

بزرگترین بخش یک مهره، بخش قدامی آن می باشد و موسوم به تنه یا body است. تنه مهره، بخش اعظم وزن ستون فقرات روی خودش را تحمل می نماید. دو قوس طرفی موسوم به قوس های عصبی یا neural arches از به هم پیوستن پدیکل و لامین ها تشکیل می شوند. بخش پشتی یک مهره ساختاری شبیه به دم داشته و موسوم به زائده خاری یا spinous process است. در ۵ مهره پایینی گردن، این زائده مستقیماً به سمت عقب کشیده شده است، اما جهت گیری این زائده در مهره های ناحیه پشت و کمر، قدری به سمت پایین (به سمت پاها) می باشد.

اغلب مهره ها در هر طرف و در نزدیکی لبه های قدامی طرفی خود، دارای برجستگی هایی موسوم به transverse process نیز هستند. زوائد خاری و عرضی تکیه گاهی برای عضلات بوده و بنابراین در حرکات نقش اهرم را بازی می کنند. از به هم پیوستن قوس های عصبی و بخش خلفی تنه مهره، شکلی تقریباً حلقوی ایجاد می شود که وسط آن موسوم به

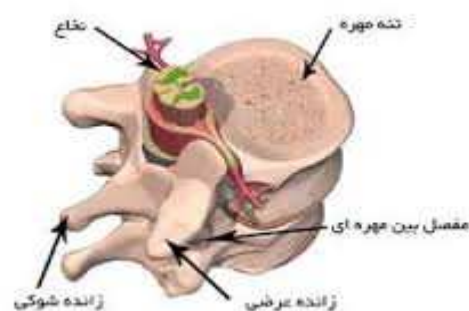
برای سهولت، ستون فقرات را به ۵ ناحیه مجزا تقسیم می کنند. این نواحی از بالا به پایین عبارتند از :

۱- مهره های گردنی یا Cervical

مهره های گردنی (C1 – C7)، ستون فقرات گردنی را تشکیل می دهند. مهره اول گردنی (C1) اطلس نام دارد که مستقیماً در زیر جمجمه قرار دارد و حامی سر می باشد. دومین مهره (C2) گردنی یا آسه دارای زائده ای (زائده دندانی) بنام آدنوتوئید است که درون سوراخ اطلس قرار می گیرد و اطلس به همراه سر روی محور آن میچرخد. مهره آسه امکان حرکت تقریباً ۱۸۰ درجه ای را برای ناحیه سر فراهم می آورد. مهره های C3 تا C6 قوس گردنی را می سازند و مهره C7 که درشت تر است در فائده گردن مشاهده و لمس می شود. همچنین از بین مهره دوم C2 تا پنجم گردنی یا C5 عصب فرنیکی یا دیافراگمی عبور می کند که آسیب به آن می تواند منجر به خفگی مصدوم شود.

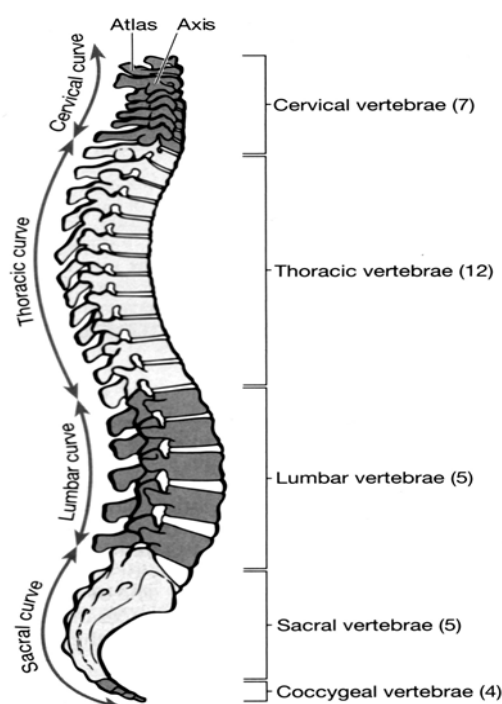


سوراخ مهره ای یا vertebra foramen می باشد. طناب نخاعی از این سوراخ عبور می کند. نخاع توسط مهره های استخوانی پیرامون خود تا حدودی محافظت می شود. هر سوراخ مهره ای با سوراخ های بالا و پایین خود مرتبط بوده و کانال نخاعی، که طناب نخاعی از آن عبور می کند، را تشکیل می دهند.



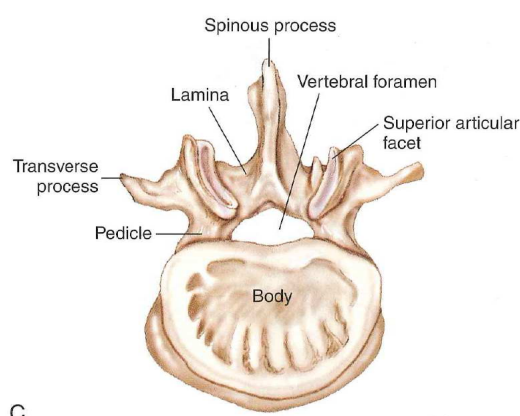
شکل ۱-۱۶: آناتومی مهره ستون فقرات پشتی Source : PHTLS 2015

مهره های ستون فقرات به صورت منفرد روی هم قرار گرفته و ستون فقرات را به شکل S تشکیل می دهند. این ساختار امکان حرکت در جهات مختلف را در عین حفظ حداکثر استحکام دارا می باشد.



شکل ۲-۱۶: آناتومی مهره های ستون فقرات

وزن بیشتری را تحمل می کند. بنابراین بیشترین وزن روی مهرهای کمری است.



شکل ۵- ۱۶: مهره های کمری یا Lumbar Source : PHTLS 2015

۴- مهره های خاجی یا Sacrum

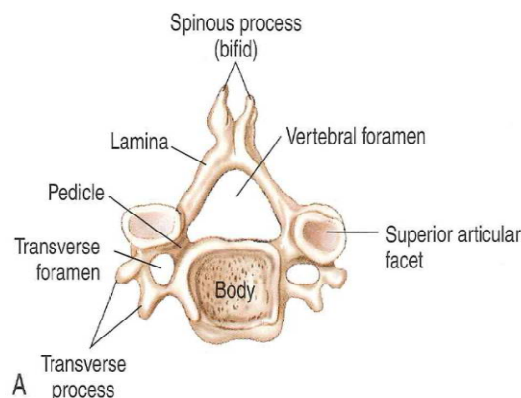
مهره های خاجی یا ساکروم بعد از مهره های کمری قرار گرفته اند. مجموعه ساکروم از به هم چسبیدن پنج مهره ساکرال (S1 - S5) تشکیل می شوند.

۵- مهره دنبالچه یا Coccyx

مهره های دنبالچه ای بعد از مهره های خاجی قرار گرفته اند و از به هم چسبیدن چهار مهره کوکسیژئال (Coccygeal) تشکیل می شوند.

لیگامان های نگه دارنده ستون فقرات

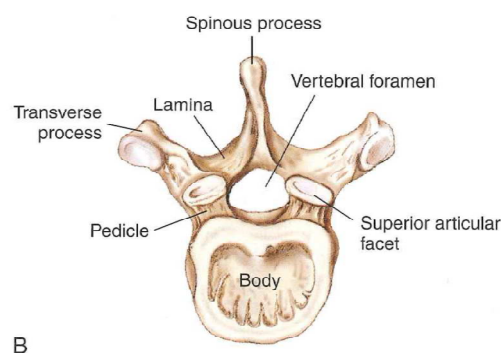
لیگامان ها و عضلات از قاعده جمجمه تا لگن، ستون فقرات را در بر گرفته و مهار می کنند. این عضلات و لیگامانها شبکه ای را تشکیل داده و قسمت استخوانی ستون فقرات را می پوشانند ؛ طوریکه آن را قائم نگه داشته و امکان حرکت را فراهم می آورد. اگر این لیگامان ها و عضلات پاره شوند، حرکت زیاد از حد یک مهره در برابر مهره دیگر روی می دهد. در حضور پارگی لیگامان های نخاعی، این حرکت اضافی منجر به



شکل ۳- ۱۶: آناتومی مهره های گردنی Source : PHTLS 2015

۲- مهره های سینه ای یا Thoracic

به تعداد ۱۲ مهره (T1 - T12) بعد از مهره های گردنی قرار دارند. هر جفت از دنده ها از سمت پشت به یکی از مهره های سینه ای متصل می شوند. بر خلاف مهره های گردنی، مهره های سینه ای انعطاف پذیری ناچیزی داشته و بنابراین حرکت مختصری دارند.



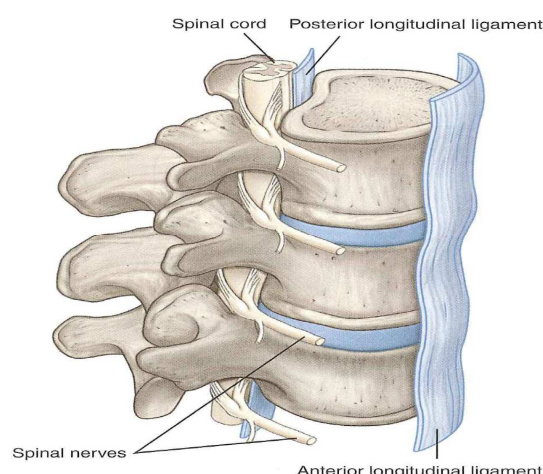
شکل ۴- ۱۶: مهره های سینه ای یا Thoracic Source : PHTLS 2015

۳- مهره های کمری یا Lumbar

مهره های کمری به تعداد ۵ مهره (L1 - L5) بعد از مهره ای سینه ای قرار دارند و بزرگترین مهره های ستون فقرات قلمداد می شوند. ناحیه کمر نیز انعطاف پذیر بوده و امکان حرکت ستون بدن را در چند جهت فراهم می کند. بطور کلی در ستون فقرات از مهره C3 تا مهره L5، اندازه مهره ها مرتباً بزرگتر می شود و هر مهره زیرین در قیاس با مهره بالایی خود

جابجایی مهره ها شده و در نتیجه فضای درونی کانال نخاعی بهم ریخته و نخاع آسیب می بیند.

لیگامان های طولی قدامی- خلفی، اجسام مهره ای را از جلو و از درون کانال به همدیگر متصل می کنند. لیگامان های بین زواید خاری، از حرکات جلو و عقب و لیگامان های بین لامیناها از حرکات طرفی ستون فقرات محافظت می کنند.



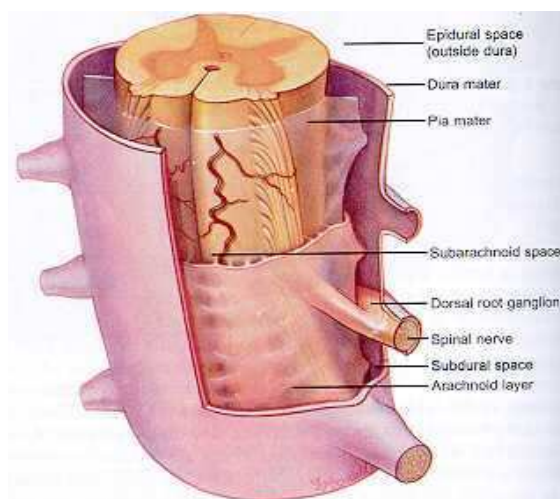
شکل ۶- ۱۶: لیگامان های نگه دارنده ستون فقرات PHTLS 2015 Source :

طناب نخاعی

طناب نخاعی، بافت عصبی متشکل از سلول های عصبی است که به اندازه ضخامت انگشت کوچک فرد ضخامت دارد. این بافت عصبی در امتداد مغز قرار گرفته و از ساقه مغز شروع شده، از سوراخ مگنوم در قاعده جمجمه و کانال مهره ای گذر کرده و در نهایت تا سطح مهره دوم کمری به پایان می رسد. در زیر فضای دومین مهره کمری (L2)، ریشه های اعصاب نخاع بدلیل شباهتشان به دم اسب به نام الیاف دم اسبی خوانده می شوند.

ساختمان نخاع شامل ماده سفید و خاکستری است. در سطح ماده سفید رشته های عصبی بالا رونده قرار دارد که پیام های عصبی را از نخاع به مغز هدایت می کنند. و بر عکس رشته های عصبی پایین رونده آن، مسئول انتقال ایمپالس های حرکتی از مغز به اندام های بدن بوده و حرکت عضلات و تون

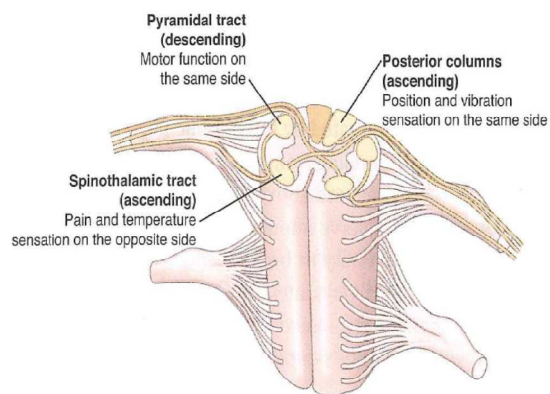
آنها را کنترل می نمایند. در سطح ماده خاکستری جسم سلول اعصاب نخاع ساختمانی به شکل حرف H قرار دارد که بخش تحتانی H نسبت به بخش فوقانی عریض تر است و با شاخ قدامی نخاعی مرتبط می باشد. شاخ قدامی دارای سلول هایی هستند که رشته های آنها ریشه قدامی را برای حرکات ارادی و فعالیت های رفلکسی عضلانی تشکیل می دهند. بخش خلفی یا شاخ های بالایی شامل سلول هایی است که دسته های آنها ریشه حسی را به وجود می آورند و در مسیرهای حسی و حرکتی نقش ایستگاه تقویت کننده را ایفا می کنند. در طرفین خط عرضی H در ماده خاکستری نوعی برآمدگی وجود دارد که شاخ جانبی نامیده می شود و سلول هایی برای کمک به بالا بردن رشته های خودکار بخش سمپاتیک دارد.



شکل ۷- ۱۶: آناتومی نخاع PHTLS 2015 Source :

رشته های عصبی در سطح ماده سفید شامل رشته های بالا رونده Ascending nerve tracts، که ایمپالس های حسی را از بخش های مختلف بدن و از طریق نخاع به مغز هدایت می کنند. این رشته ها به زیر دسته هایی تقسیم شده و هر کدام حسی را (درد، حرارت، لمس، فشار، حرکت، لرزش، موقعیت و حس لمس سطحی) به مغز هدایت می کنند. رشته های عصبی پایین رونده یا Descending nerve tracts مسئول انتقال ایمپالس های حرکتی از مغز به اندام های بدن بوده و حرکت عضلات و تون آنها را کنترل می نمایند. این رشته ها در ناحیه نخاع به سمت مقابل نمی روند. بنابراین رشته حرکتی سمت

راست نخاع، کارکرد حرکتی سمت راست بدن را کنترل می کند. این رشته های حرکتی در ساقه مغز به سمت مقابل رفته و بنابراین سمت چپ مغز کارکرد حرکتی سمت راست بدن را کنترل می نماید و برعکس .



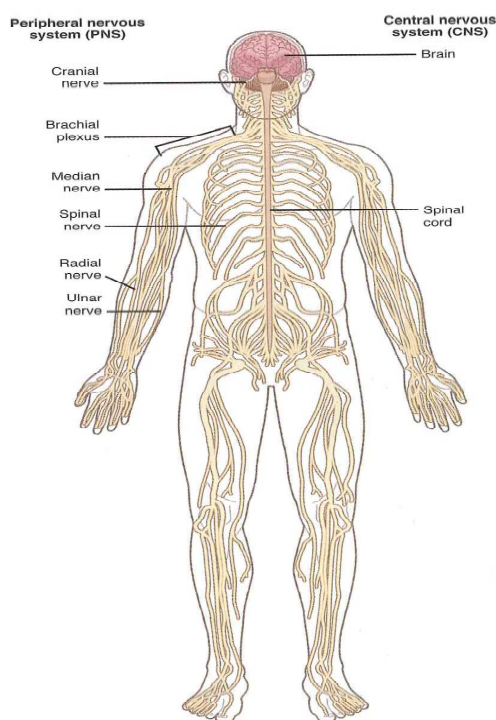
شکل ۸- ۱۶: رشته های عصبی نخاع Source : PHTLS 2015

سیستم عصبی

سیستم عصبی شبکه پیچیده ای از نرونها است که عملکرد کلیه ارگانهای بدن را تحت پوشش خود قرار می دهند. این سیستم از سه بخش سیستم عصبی مرکزی (CNS)، سیستم عصبی محیطی (PNS) و سیستم عصبی اتونومیک تشکیل شده است. سیستم اعصاب مرکزی شامل مغز و طناب نخاعی است که توسط استخوان های جمجمه و مهره ها تحت محافظت قرار می گیرند. اعصاب مغزی شامل ۱۲ جفت اعصاب جمجمه ای می باشد که از سطح تحتانی مغز منشأ می گیرند و بیشتر آنها عصب دهی به سر و گردن را بر عهده دارند. این اعصاب به ترتیب محل نشأت گرفتن از مغز شماره گذاری می شوند. اعصاب محیطی نیز شامل ۳۱ جفت عصب نخاعی هستند. که شامل: ۸ عصب گردنی، ۱۲ عصب سینه ای، ۵ عصب کمری، ۵ عصب خاجی. اعصاب دنباله ای می باشند. این اعصاب بر اساس محل انشعاب نام گذاری می شوند. هر عصب در هر سمت دارای دو ریشه است. ریشه پشتی یا دورسال مخصوص ایمپالس های حسی و ریشه شکمی یا وینترال مخصوص ایمپالس های حرکتی می باشد. به طوریکه این اعصاب، از یک سو ایمپالسهای حسی را از پوست و سایر ارگانهای بدن دریافت

کرده، از طریق نخاع به طرف مغز هدایت می کنند، و از سوی دیگر ایمپالس های حرکتی را از مغز دریافت کرده و به عضلات می رسانند. این اعصاب وقتی از نخاع منشعب می گردند، از یک شکافی در سطح تحتانی طرفی مهره ها (در پشت تنه مهره) موسوم به سوراخ بین مهره های یا intervertebral foramen عبور می کنند.

سیستم اعصاب اتونومیک نیز شامل اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک است. دو زنجیره گانگلیونی سمپاتیک در دو طرف ستون مهره ها قرار داشته، که از T1 تا T2 منشأ می گیرند و از آنجا به بافت ها و ارگانهای مختلف بدن عصب می دهند.



شکل ۹- ۱۶: سیستم اعصاب مرکزی، محیطی و اتونوم. Source : PHTLS 2015

طناب نخاعی در غلافی سخت شامه ای قرار گرفته و مایع مغزی نخاعی (CSF) اطراف آن را محصور نموده است. این غلاف مغز را پوشانده و تا سطح دومین مهره ساکرومی ادامه پیدا می کند. در این نقطه کیسه ای ذخیره ای موسوم به سیستم بزرگ وجود دارد. CSF تولید شده توسط مغز از اطراف نخاع عبور کرده و در این سیستم جذب می شود. مایع

مغزی نخاعی در سطح نخاع نیز همان نقشی را بازی می کند که در سطح مغز انجام می دهد. نقش یک بالشتک در برابر ضربه ناشی از حرکت سریع و شدید.

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 C2 و C5 منشأ می گیرد. اگر نخاع بالاتر از سطح C2 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 لیگامانها 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 مرمور در اندام های فوقانی و تحتانی در هر زمانی بعد از حادثه

- وجود علائم و نشانه های شوک نروژنیک

- وجود پریاپیسم (در مصدوم مذکر)

آسیب های طناب نخاعی یا SCI

spinal cord injury

صدمات ناشی از جابجایی قطعات شکسته استخوانی مهره ها به نخاع و همچنین تاخیر در درمان و برداشتن فشار از روی نخاع و اعصاب می تواند باعث آسیب دائم و یا مرگ سلول های عصبی شوند و عوارض شدیدی به مناطق مختلف بدن و در سطوح مختلف ایجاد کنند.

به طور کلی صدمات طناب نخاعی 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 ۶-۴ ساعت اول پس از وقوع آسیب قابل ترمیم میباشند.

علل شایع آسیب دیدگی نخاعی در بزرگسالان عبارتند از :

- تصادفات وسایل نقلیه (MVCs) به میزان ۴۸ درصد

- سقوط به میزان ۲۱ درصد

- تروماهای نافذ به میزان ۱۵ درصد

- ترومای ورزشی به میزان ۱۴ درصد

- سایر علل ۲ درصد

مهمترین آسیب نخاعی در کودکان به ترتیب فراوانی عبارتند از:

۱- سقوط از بلندی (معمولا بلندی ۲ تا ۳ برابر قد مصدوم)

۲- سقوط از سه چرخه و دوچرخه

۳- برخورد با وسایل نقلیه موتوری

- هر نوع ترومایی که در آن ضربه ای شدید به ناحیه سر، گردن، تنه و لگن وارد شده باشد.

- هر نوع حادثه ای که در آن به طور ناگهانی نیروی شتاب دهنده یا کاهنده شتاب و یا خم کننده به ناحیه گردن یا تنه وارد شود.

- شکستگی های تراکمی در ناحیه ساق یا مفصل هیپ

- هر نوع سقوط از بلندی، مخصوصا در سالمندان

- هر نوع پرت شدن یا سقوط از وسیله نقلیه موتوری یا غیر موتوری مخصوص حمل و نقل

- هر نوع تروما در حین شنا در آب های کم عمق

هرکدام از این مصدومان را باید تا زمان اتمام ارزیابی وضعیت ستون فقرات در موقعیت خنثی قرار داده و به کمک دست بی حرکت کرد (مگر ممنوعیتی وجود داشته باشد)

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 نروژنیک 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

وارد شدن ناگهانی شدید به بدن می تواند موجب حرکت دادن ستون فقرات به خارج از محدوده نرمال خود بشود. در این حالت یا نیرو به سر و گردن و یا به تنه وارد می شود. در ارزیابی آسیب احتمالی باید به چهار مقوله توجه کرد :

۱- سر مانند توپ بولینگ روی گردن قرار گرفته و معمولا در خلاف جهت تنه حرکت می کند. در نتیجه نیروی زیادی بر گردن (ستون فقرات یا طناب نخاعی) وارد می شود.

۲- اجسام متحرک تمایل به ادامه حرکت و اجسام ساکن تمایل به بیحرکتی دارند.

۳- حرکت ناگهانی یا شدید در ناحیه ران ها، موجب جابجایی لگن شده و در نتیجه قسمت تحتانی فقرات محتمل حرکت شدیدی می شود. به علت وزن و اینرسی سر و تنه، نیرو در جهت مخالف به قسمت فوقانی ستون فقرات وارد می گردد.

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

برخی مصدومان ترومایی دچار نقص نورولوژیک مبتلا به آسیب دیدگی موقت یا دائمی طناب نخاعی می گردند. اما برخی دیگر به دلیل ترومای وارده به یکی از اعصاب محیطی یا آسیب دیدگی یکی از اندام های تحتانی یا فوقانی دچار نقص نورولوژیک می شوند. تکنسین ها باید هر مصدومی را که دچار یکی از تروماهای زیر شده است را به عنوان مصدوم دچار آسیب دیدگی احتمالی نخاعی در نظر داشته باشند :

بروز دیستر 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 نروژنیک

- بروز شوک نخائی

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 :

الف) شوک نخائی Spinal Shock

به دنبال 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 حس

- فلج فلاکسید یا شل

- احتباس ادرار

- ایلئوس پارالیتیک

- اتساع عروقی

- عدم تعریق

- اختلال در تنظیم درجه حرارت بدن

- پریاپیسم یا نعوذ دائمی

ب) شوک نروژنیک Neorogenic Shock

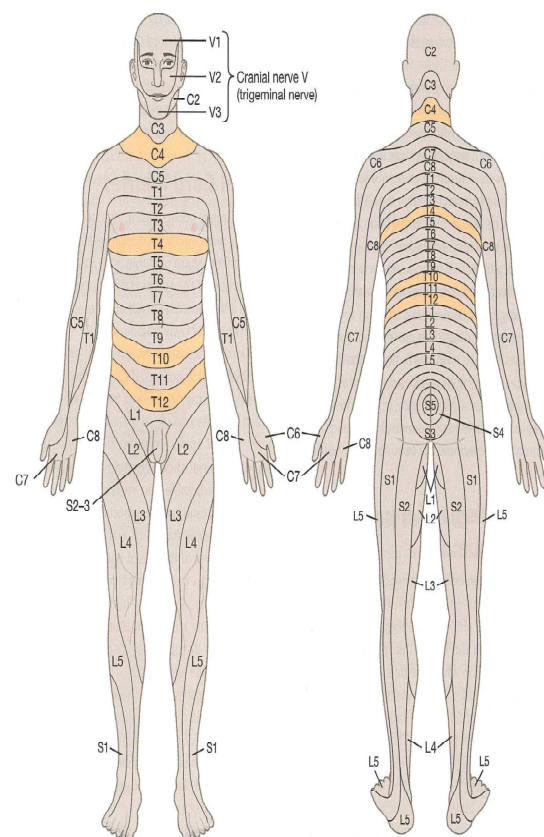
در صدمات مهره های بالای سطح آسیب، گاهی به دلیل اتساع عروق خونی ناشی از فلج عضلات صاف دیواره آنها، فشار خون مصدوم به میزان قابل توجهی کاهش یافته و به زیر ۸۰ میلیمتر جیوه می رسد و به این ترتیب مصدوم وارد شوک می شود. در شوک نروژنیک، بر عکس شوک هایپوولومیک، نبض طبیعی و یا آهسته (رادیکارد) است. به علاوه پوست زیر سطح ناحیه آسیب دیده، گرم و خشک است. این وضعیت به دلیل

صدمه به نخاع در سطح مهره T1 تا L1 :

در صدمات این سطح مصدوم معمولاً 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.



شکل ۱۰-۱۶: آسیب نخاع در سطوح مختلف

اتساع عروق محیطی و اختلال در مکانیزم تعریق به دنبال صدمه نخائی است.

علائم شوک نوروژنیک :

- کلیه علائم مربوط به شوک نخائی در سطحی وسیعتر

- 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 نخائی

- هیپوترمی ناشی از دفع حرارت بدن به واسطه اتساع عروقی در ناحیه وسیعی از بدن و هایپوتانسیون

ج) تنفس پارادوکسیکال Paradoxical Respiration

صدمات طناب نخائی 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 آسیبهای 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 آپنه تنفسی رخ می دهد.

اندیکاسیون فیکس ستون فقرات

- تغییر سطح هوشیاری (GCS کمتر از ۱۵). هر عاملی که حس درد مصدوم را تغییر دهد، مانع از ارزیابی تکنسین در مورد آسیب خواهد شد. این موارد در وضعیت آسیب دیدگی

تروماتیک مغزی یا TBI، وضعیت فکری مختل شده یا MAS 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 ASRS که می توانند حس درد را ماسکه کنند، 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 نرولوژیک که شامل فلج دو طرفه، فلج نسبی، پارزی، بیحسی، حس گزگز و مور مور و وجود شوک نخاعی نوروژنیک در زیر سطح آسیب دیده می باشند. در افراد مذکر، ارکسیون 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.

- وجود علائم زیر در مصدومان غیر معتبر (غیر موثق). مصدوم غیر معتبر مصدومی است که آرام نیست، همکاری ندارد و هوشیار هم نیست.

- مسمومیت : مصدومانی که الکل و داروهای مخدر مصرف نموده اند را باید طوری مراقبت و ببحرکت 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 ها آسیب های شدیداً درناکی هستند که مانع پاسخ گویی موثق 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.

اقدامات کلی پیش بیمارستانی در مواجهه با مصدوم تروما به گردن و ستون فقرات و صدمات نخائی :

(۱) احتیاطات مربوط به BSI راعایت کنید.

در بیماران ترومایی به دلیل احتمال برخورد با خون و سایر ترشحات، حتی امکان دستکش لاتکس بپوشید. در صورت لزوم و خصوصا هنگام ونیتیلانسون مصدوم از عینک محافظ و ماسک استفاده کنید.

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

الف) از ایمنی و امنیت صحنه مطمئن شوید.

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

ب) مکانیسم صدمه (کینماتیک) تروما به ستون فقرات بررسی شود.

مانند همه مصدومان ترومایی، ارزیابی باید شامل توجه به مکانیسم سانحه باشد. چون در بعضی از مصدومان دچار ترومای ستون فقرات، سطح هوشیاری تغییر پیدا می کند، داده های مهم در رابطه با کینماتیک سانحه را باید از مشاهده صحنه و از شاهدان عینی واقعه بدست آورد. البته در ارزیابی مکانیسم آسیب به ستون فقرات، باید همه مصدومان در ابتدا آسیب به ستون فقرات فرض شوند. زیرا اختلال در فونکسیون حسی و حرکتی که نشان دهنده آسیب به ستون فقرات است باید در مصدومان کاملا هوشیار و در مراحل D ارزیابی اولیه بررسی شود. همچنین وجود تغییر سطح هوشیاری مصدوم، مصرف الکل و مواد مخدر توسط مصدوم قبل از سانحه، می توانند ادراک درد را مختل کرده و آسیب های خطرناک را مخفی کنند. علاوه بر این مصدوم ممکن است به علت آسیب های زجراوتر نظیر شکستگی استخوان های بلند (فمور)، شکایتی از درد ناحیه ستون فقرات نداشته باشد. بنابراین در همه مصدومان لازم است که جهت جلوگیری از آسیب به ستون

فقرات اقداماتی نظیر بیحرکت سازی و فیکس ستون فقرات به عمل آید.

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

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

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

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

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

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

ب) ABCDE مصدوم را ارزیابی و حفظ کنید.

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

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

انسداد راه هوایی ممکن است با ناتوانی در صحبت کردن یا تکلم، صداهای غیر طبیعی در راه هوایی فوقانی نظیر خرخر

(Snoring)، غر غره، صدای استریدور و یا آژیتاسیون و نهایتاً دیسترس تنفسی خود را نشان دهد. در این صورت ابتدا باید با تکنیک های مناسب راه هوایی را باز کرده و سپس با اقدامات زیر، مبادرت به نگهداری و حفظ آن کنید.

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

- خارج سازی ترشحات و سایر مواد در راه هوایی :

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

- حفظ و نگهداری راه هوایی :

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

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

C- Collar : در مصدومان تروما به ستون فقرات، خصوصاً مصدومانی که کاملاً هوشیارند ولی علائم آسیب به ستون فقرات مهره ای دارند و همچنین کلیه مصدومانی که دچار تغییر سطح هوشیاری هستند، بیحرکت سازی ستون فقرات

مهره ای را مد نظر داشته باشید. ابتدا سر و گردن را با استفاده از دست کاملاً بیحرکت کنید. سپس مهره های گردنی را به وسیله کلار گردنی فیکس کرده و تا ثابت سازی ستون فقرات پشتی با استفاده از لانگ بک بورد و فیکس به وسیله هد ایموبالایزر یا پد، همچنان به بیحرکت نگه داشتن سر و گردن با دست ادامه دهید.

Breathing) وضعیت تنفس بیمار را ارزیابی و حفظ کنید.

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

- مشاهده قفسه سینه (LOOK) :

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

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

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

- تعداد تنفس مصدوم :

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

- عمق تنفس مصدوم :

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

- **سمع کردن قفسه سینه (Listen):**

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

- **لمس قفسه سینه (feel):**

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

- **تجویز اکسیژن کمکی و اضافی**

در تمام مصدومان دچار ترومای ستون فقرات خصوصاً در صورت اختلال در روند تهویه و دیسترس مصدوم، ابتدا صرف نظر از میزان اشباع اکسیژن، تجویز اکسیژن را به وسیله ماسک اکسیژن ساده به میزان ۸ تا ۱۰ لیتر در دقیقه، و با ماسک ذخیره دار ۱۵-۱۰ لیتر اکسیژن در دقیقه برای مصدوم شروع کنید. با استفاده از پالس اکسیمتر می تواند درصد اکسیژن را تایید کرد. حداقل درصد اشباع اکسیژن یا $SpO_2 = 90\%$ باشد. اگر چه درصد مطلوب بهتر است ۹۵ درصد یا بیشتر باشد. این درصد از میزان اکسیژن مورد نظر در صورتیکه مصدوم تنفس خودبخودی دارد با استفاده از ماسک صورت ذخیره دار (non rebreather mask) فراهم میشود.

در صورتیکه مصدوم تنفس کند (برادی پنه)، تنفس تند (تاکی پنه) تنفس سطحی (Shallow) و غیر موثر داشت و با

استفاده از اکسیژن رسانی به وسیله ماسک، بهبودی پیدا نکرد و غلظت یا FIO_2 به ۸۵ درصد نرسید، باید ونتیلاسیون با استفاده از تهویه کمکی (BMV) و با آمبویگ ماسک انجام شود. در صورت امکان مصدوم را اینتوبه کنید.

- در مصدومین تروما به ستون فقرات، خصوصاً همراه با آسیب طناب نخاعی (SCI) از آنجایی که هیپوکسمی باعث تشدید نقایص عصبی ناشی از صدمه طناب نخاعی میگردد، جهت حفظ PO_2 شریانی در حد مطلوب، بسته به شرایط بیمار اکسیژن به روش های مختلف تجویز کنید..

- در صورت آسیب به مهره های گردنی ممکن است مصدوم به طور ناگهانی و یا تدریجاً دچار آپنه یا تنفس پارادوکسیکال شود که باید در هردو مورد تهویه کمکی با استفاده از آمبویگ انجام شود. توجه داشته باشید که لوله گذاری داخل تراشه به دلیل نیاز به دادن پوزیشن خمیده به گردن در این مصدومین ممکن است امکان پذیر نباشد.

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

Circulation: ارزیابی و حفظ گردش خون

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

تعبیه را وریدی (IV Line) و سرم درمانی در صورت ناپایدار بودن وضعیت بیمار انجام می شود.

- کنترل خونریزی خارجی :

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

- ارزیابی نبض رادیال :

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

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

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

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

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

- ارزیابی وضعیت پوست

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

- ارزیابی رنگ پوست :

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

- ارزیابی درجه حرارت پوست :

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

- ارزیابی رطوبت پوست :

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

وجود پوست گرم و خشک در محدود پایین سطح آسیب مهره ای و نخاعی نمایانگر وجود شوک نوروژنیک است.

- ارزیابی زمان پرشدگی مجدد مویرگی :

اگر این زمان بیش از ۲ ثانیه باشد دلیل بر آن است که بسترهای مویرگی پرفیوژن کافی دریافت نمی کنند.

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

مدیریت و درمان شوک

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

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

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

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

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

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

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

بعد از تصحیح موارد اختلال در راه هوایی و اکسیژن رسانی به ریه ها و همچنین کنترل خونریزی خارجی، مصدوم را به وسیله تخته پشتی بلند و عنکبوتی فیکس کرده و به آمبولانس منتقل کنید. در مصدومان مشکوک به آسیب به ستون فقرات، باید این کار با دقت و حساسیت بیشتری انجام شده و همچنین مصدوم به صورت کاملاً یکپارچه روی بکبورد فیکس و منتقل شود.

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

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

به منظور دستیابی به بهترین نتیجه ممکن لازم است تا مصدومان دچار ترومای ستون فقرات را مستقیماً به مرکز ترومایی منتقل نمود که مجهز به امکانات و انجام فوری جراحی ستون فقرات توسط جراح مغز و اعصاب (نروسرجر) باشد. اگر چنین مرکزی در دسترس نباشد می توان انتقال هوایی از صحنه حادثه به یک مرکز مناسب را مورد ملاحظه قرار داد.

Disability (ناتوانی): ارزیابی وضعیت نرولوژیک

ارزیابی عملکرد مغزی از طریق ارزیابی سطح هوشیاری (GCS)، ارزیابی مردمک ها و ارزیابی حسی و حرکتی در همه مصدومان ترومایی بخشی از ارزیابی روتین بعد از بررسی وضع گردش خون قلمداد می شود. این ارزیابی در مصدومان دچار ترومای ستون فقرات در مراقبت، انتقال و تریاژ آنها نقش بسیار مهمی دارد.

در این مرحله از ارزیابی مصدوم، با انجام اقدامات به ارزیابی وضعیت نرولوژیکی مصدوم بپردازید.

• ارزیابی سطح هوشیاری:

(۴) فیکس کردن و انتقال مصدوم به آمبولانس

سطح هوشیاری مصدوم را براساس معیار AVPU و یا معیار GCS مشخص کنید.

کاهش یا عدم پاسخ مصدوم به محرک ها (افت هوشیاری) نشان دهنده وجود احتمال بالقوه مشکل تهدید کننده حیات است که در تشخیص شرایط اضطراری و بحرانی مصدوم کمک کننده است. همچنین کاهش سطح هوشیاری (LOC)، مصدوم پرخاشگر، مهاجم و ناهمکار را به عنوان مصدوم دچار هایپوکسی در نظر گرفت تا زمانیکه خلاف آن ثابت شود.

• ارزیابی وضعیت مردمک ها :

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

• ارزیابی حس و حرکت اندام ها:

در این مرحله بر اساس تست های تشخیصی جهت ارزیابی حس و حرکت می توان نواحی آسیب دیده در CNS را مشخص کرده و از این نواحی که احتیاج به بررسی بیشتر دارند مراقبت کرد.

• نحوه ارزیابی حرکتی :

از مصدوم هوشیار بخواهید تا بازوها، دست ها و پاهای خود را حرکت داده و هر نوع ناتوانی در این حرکات مورد توجه قرار می گیرد.

• نحوه ارزیابی حسی :

مصدوم از نظر وجود یا فقدان حس مورد ارزیابی قرار می گیرد. این تست از شانه ها شروع شده و تا پاها ادامه پیدا می کند. هر

نوع کاهش یا فقدان حس در این مرحله مورد توجه قرار می گیرد.

مراقبت از یک مصدوم دچار آسیب به ستون فقرات عبارت از بیحرکت نمودن کامل او در وضعیت سوپاین روی یک بکبورد و در حالت خنثی است. ناحیه سر، گردن، تنه و لگن را باید جداگانه در حالت خنثی بیحرکت نمود تا حرکات اضافی ستون فقرات ناپایدار نتوانند منجر به آسیب دیدگی طناب نخاعی شوند.

همچنین باید در این مرحله بازو ها و دست ها و پاهای و لگن مصدوم کاملاً فیکس شده و به بکبورد بسته شود. زیرا فلکسیون و اکستانسیون متوسط بازوها موجب حرکت قابل توجه کمر بند شانه ای می شود. هر نوع حرکت و زاویه دار شدن ناحیه لگن منجر به حرکت ساکروم و مهره های متصل به آن می گردد. مثلاً حرکت لاترال هر دو ساق پا می تواند موجب زاویه دار شدن لگن و در نتیجه خم شدن لاترال ستون فقرات شود.

Exposure/Enviroment : ارزیابی آسیب های مخفی /

محیط بیرونی

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

• برهنه کردن مصدوم (Undress the patient):

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

• پیشگیری از هایپوترمی:

در مصدوم ترومایی خصوصاً بعد از برهنه کردن مصدوم، هایپوترمی مشکلی جدی در روند مراقبت از مصدومان ترومایی

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

- فقط قسمتی که ضرورت دارد باید در تماس با محیط بیرون باشد.

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

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

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

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

• معاینه و مشاهده کامل قسمتهای مشکوک بدن مصدوم:

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

- قفسه سینه

- شکم

- لگن

- اندام ها

• لاگرویل (Logroll) کردن مصدوم جهت بررسی پشت:

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

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

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

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

ب) کنترل علائم حیاتی بیمار

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

ج) انجام معاینات دقیق از سر تا پا

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

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

- آتل گیری اندام ها در صورت نیاز:

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

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

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

- **CBR کردن و آرامش دادن به بیمار:**

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

- **پوزیشن بیمار:**

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

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

(۸) **ارزیابی مجدد :**

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

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

- سطح هوشیاری مصدوم : افت هوشیاری در مصدومان دچار اورژانس های تروما به ستون فقرات نشان دهنده کاهش پرفیوژن به مغز و یا آسیب مغزی است. مصدومانی که در خلال انتقال امتیاز GCS را نسبت به GCS پایه از دست

بدهند، در معرض خطر آسیب در جریان قرار دارند. این مصدومان نیاز به انتقال سریع به مرکز درمانی مناسب دارند. همچنین این تغییر هوشیاری را باید به مرکز درمانی تحویل گیرنده گزارش داد. پاسخ های مصدوم به اقدامات مراقبتی و درمانی را نیز باید گزارش کرد.

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

- وضعیت نبض از نظر تعداد کاهش آن

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

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

(۹) **ارتباط با مراکز درمانی مقصد**

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

(۱۰) **مستند سازی**

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

ادامه اقدامات درمانی در مرکز درمانی :

-**درمان دارویی:** در بسیاری از کشور ها از دوز های بالای کورتیکواستروئید خصوصاً متیل پردنیزولون به عنوان درمان استاندارد استفاده میشود.

-**درمان تنفسی:** از آنجایی که هیپوکسمی باعث تشدید نقایص عصبی ناشی از صدمه طناب نخاعی میگردد، جهت حفظ PO_2 شریانی در حد مطلوب، بسته به شرایط بیمار اکسیژن به روش های مختلف ممکن است استعمال شود.

- **تحریک الکتریکی عصب فرنیک** به وسیله تنظیم کننده دیافراگم باعث تحریک دیافراگم و کمک به تنفس بیمار میگردد.

-**مد/خلات جراحی:** در موارد زیر جهت کاهش شکستگی ها و دررفتگی های نخاع و رفع فشردگی نخاع از طریق جراحی استخوان ها جا انداخته میشوند و اعمال کشش صورت میگيرد:

- محرز شدن فشردگی طناب نخاعی.

- شکستگی مرکب مهره و عدم ثبات اجسام مهره ای.

- آسیب نافذ نخاع.

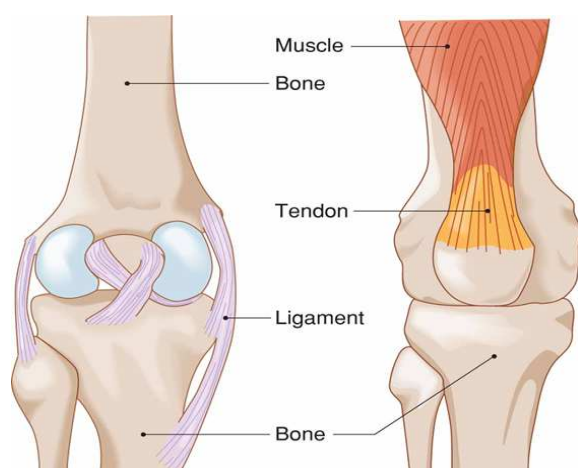
- ورود قطعات استخوان های شکسته به کانال نخاعی.

- وخیم تر شدن وضعیت عصبی بیمار

توجه: ثابت سازی و فیکس گردن به وسیله کلار گردنی و همچنین ثابت سازی و فیکس ستون فقرات پشتی و اندام ها در فصل ثابت سازی و فیکس (فصل ششم) به طور کامل توضیح داده شده است

اداره مصدومین تروما به سیستم عضلانی - اسکلتی

ساختمان اسکلتی _ عضلانی بدن از استخوان‌ها، مفاصل، لیگامان و تاندون و همچنین عضلات تشکیل شده است. علاوه بر این، سیستم اسکلتی _ عضلانی از بافت‌های دیگری نظیر شریان‌ها، وریدها، مویرگ‌ها، لنفاتیک، اعصاب حسی و حرکتی و نیز بافت چربی، همبند و پوست تشکیل شده است که در صدمات استخوانی، این بافت‌ها نیز ممکن است دچار آسیب شوند.



شکل ۱- ۱۷: ساختمان اسکلتی - عضلانی بدن. Source : brady 2009

استخوان‌ها

بدن انسان بالغ از حدود ۲۰۶ قطعه‌ی استخوانی تشکیل شده است. بافت استخوان از سلول‌های استخوانی (Cell bone) تشکیل شده اند که بین آن‌ها را ماده بین سلولی بنام ماتریکس (Matrix) پر کرده است. بافت استخوانی متشکل از ماتریکس از فیبرهای کلاژنی است که با مواد معدنی مثل کلسیم و فسفر ساخته شده و باعث استحکام فوق‌العاده آن می‌شود.

در بافت استخوانی چند نوع سلول‌های استخوانی (Cell bone) وجود دارد که عملکرد آن‌ها باعث تغییر در بافت استخوان و

هر چند آسیب‌های وارده به سیستم اسکلتی عضلانی در تروماهای مختلف عمومیت فراوانی دارد، اما به ندرت موجب آسیب‌های بالقوه خطرناک می‌شود. این نوع آسیب‌ها زمانی خطرناک هستند که موجب خونریزی شدید خارجی یا خونریزی به داخل خود اندام شوند.

تکنسین‌های اورژانس در ارزیابی و مراقبت از یک مصدوم بدحال همراه با آسیب‌دیدگی‌های اندام‌های فوقانی و تحتانی، باید؛ اولاً، اولویت‌های ارزیابی اولیه (ABCDE) را مد نظر داشته و آگاه باشند تا آسیب‌های ترسناک اما غیر مهلک عضلانی - اسکلتی توجه آن‌ها را از این اولویت‌ها منحرف ننمایند. ثانیاً، آسیب‌های عضلانی مهلک نظیر شکستگی‌های لگن و فمور توأم با خونریزی شدید را تشخیص داده و اقدامات لازم را انجام دهند.

به طور کلی در ارزیابی و مراقبت هر مصدوم ترومایی بد حال مشکوک به شکستگی، بعد از انجام ارزیابی اولیه و رفع تمام آسیب‌های مهلک و تهدید کننده حیات، باید مصدوم را به کمک لانگ بک بورد فیکس نموده و در وضعیت خوابیده به پشت یا سوپاین قرار داد. این وضعیت تا حد امکان آناتومیک بوده و اجازه عملیات احیا را برای مصدوم فراهم می‌نماید. به این وضعیت آتل گذاری آناتومیک (anatomic splinting) گفته می‌شود. بستن مصدوم به یک لانگ‌بورد می‌تواند کلیه استخوان‌ها و مفاصل بدن را در جای خود محفوظ نگه دارد. اگر این کار به روش صحیح انجام شود، توجه را از وضعیت‌های خطرناک منحرف نخواهد کرد. وظیفه تکنسین آن نیست که در میان آسیب‌های مختلف اسکلتی عضلانی افتراق قائل شود، بلکه وظیفه او آن است تا آسیب‌های خطرناک را شناسایی و مراقبت نموده و اگر وقت اجازه بدهد، آسیب‌دیدگی‌های اندامی را شناسایی و بی‌حرکت سازد.

ساختمان اسکلتی - عضلانی بدن.

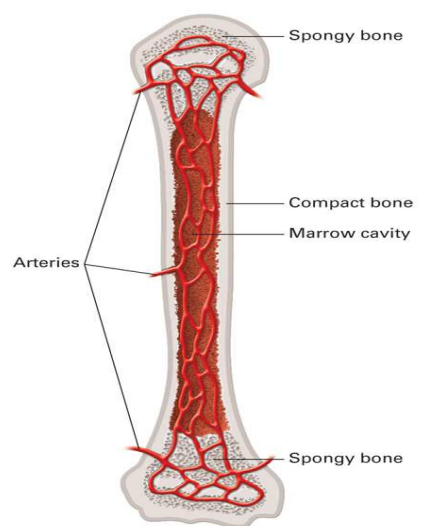
ساخت مجدد استخوان (مثلاً در شکستگی‌ها) می‌شود. این سلول‌ها عبارتند از :

استئوبلاست (Osteoblast) : استئوبلاست‌ها سلول‌های چند هسته‌ای هستند که ماده پروتئینی از جنس کلاژن را می‌سازند که به آن استئوئید (Osteoid) می‌گویند. سپس مواد معدنی بر روی استئوئید سوار شده و ماتریکس را می‌سازد.

استئوکلست (Osteoclast) : استئوکلست‌ها سلول‌های چند هسته‌ای اند که مسئول جذب استخوان هستند. این‌ها سلول‌های استخوان خوار هستند. این سلول‌ها ماتریکس را جذب می‌کنند، سپس استخوان جدید توسط استئوبلاست جایگزین می‌شود.

استئوسیت (Osteocyte) : استئوسیت‌ها از سلول‌های استئوبلاست درست شده و مسئول حفظ و نگهداری بافت استخوانی هستند.

سلول‌های استخوان‌ها از طریق مجراهای کوچکی بنام کانال هاورس (Haversian canal) که عروق خونی و اعصاب داخل آن‌ها عبور می‌کنند تغذیه می‌شوند. آسیب و شکستگی استخوان‌ها می‌تواند باعث پاره شدن این عروق و ایجاد خونریزی یا تشکیل هماتوم شود.



شکل ۲-۱۷: ساختمان استخوان Source : brady 2009

استخوان‌های بدن بر اساس شکل به انواع بلند، کوتاه، تخت، سوچوری و سزاموئید (کنج‌دی) تقسیم بندی می‌شوند.

استخوان‌های بلند شامل؛ استخوان فمور، هومروس، رادیوس، تیبیا و فیولا است. استخوان‌های کوتاه شامل؛ استخوان‌های متاکارپ‌ها، متاتارس‌ها و انگشتان می‌باشند. استخوان‌های تخت مانند؛ استخوان استرنوم، دنده‌ها و استخوان اسکاپولا یا کتف است که معمولاً نازک و متراکم هستند. استخوان‌های سوچور دار بخشی از جمجمه بوده و در بین مفاصل و برخی استخوان‌های جمجمه‌ای قرار دارند. سزاموئید‌ها (sesamoid) هم استخوان‌هایی هستند که در بین تاندون‌ها قرار دارند. استخوان پاتلا یا کشکک بزرگ‌ترین استخوان سزاموئید بدن محسوب می‌شود.

انواعی از استخوان‌ها دارای حفره‌های مرکزی حاوی مغز هستند. مغز زرد حاوی مقدار زیادی چربی است در حالی که مغز قرمز حاوی سلول‌های بنیادی است که سلول‌های خونی را تولید می‌کنند.

سیستم استخوانی عملکردهایی مهمی در بدن را بر عهده دارند که شامل :

- حرکت بدن که به کمک عضلات انجام می‌شود.

- حفاظت بدن.

- ایمنی بدن.

- ذخیره کلسیم و فسفر.

- تولید سلول‌های خونی.

دور تا دور مفاصل را پرده یا کیسه‌ای پوشانیده است که در بالا و پایین در محلی که غضروف تمام می‌شود، محکم به استخوان می‌چسبد. این پرده یا کیسه، کیسول مفصلی نام دارد که یکی از ساختمان‌هایی است که موجب نگه داشته شدن دو سر استخوان در محل مفصل در کنار هم می‌شود.

سطح داخلی کیسول مفصلی را هم یک لایه سلولی ظریف می‌پوشاند که وظیفه آن ترشح مایع سینوویال (synovial fluid) است. این مایع که ماهیت لزج و لغزنده‌ای دارد در بین سطوح مفصلی قرار گرفته و موجب روان شدن لغزش غضروف‌ها بر روی هم می‌شود. همچنین مایع سینوویال کار تغذیه غضروف مفصلی را بر عهده دارد.

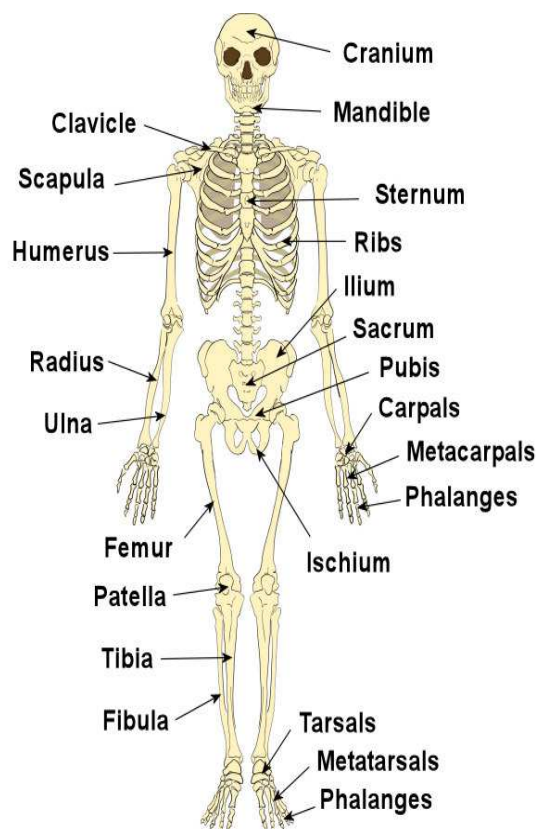
لیگامان و تاندون.

استخوان‌ها در محل مفصل‌ها توسط یک بافت پیوندی فیبری به نام لیگامان یا رباط به یکدیگر متصل می‌شوند. تاندون‌ها، بافت پیوندی فیبری دیگری هستند که استخوان‌ها را به عضلات بدن متصل می‌کنند. Bursa کیسه‌های کوچکی حاوی مایع هستند که محیطی نرم را در اطراف بافت‌های نرم رباط‌ها و تاندون‌ها فراهم کرده‌اند. بعضی از مفاصل، اجزایی اضافه‌تر برای محافظت انتهای استخوان دارند. به عنوان مثال مفصل زانو دارای پدهای غضروفی که مینیسک نامیده می‌شوند و باعث بهبود ضربه‌گیری می‌شوند. همچنین روی سطح مفصلی استخوان‌ها را بافت پیوندی سختی بنام غضروف می‌پوشاند. غضروف‌ها موجب روان شدن حرکت دو استخوان نسبت به یکدیگر می‌شوند.

عضلات.

بیش از ۶۰۰ عضله اسکلتی در بدن از مجموعه‌ای از سلول‌های ماهیچه‌ای یا فیبرهای عضلانی تشکیل شده‌اند ... عضلات اسکلتی که جز عضلات ارادی بدن هستند، می‌توانند ساختمان‌های بدن را با اراده به حرکت در آورند.

حرکت ماهیچه‌های اسکلتی در پیوندهای عصبی ماهیچه‌ای به وسیله انتقال دهنده عصبی استیل کولین کنترل می‌شود. وقتی به یک سلول عصبی دستور داده می‌شود، نتیجه آن آزاد کردن



شکل ۳-۱۷: استخوان‌های بدن Source : PHTLS 2015

مفاصل

مفاصل به نقاطی گفته می‌شوند که دو استخوان به یکدیگر متصل می‌شوند. مفاصل از لحاظ کارکرد به سه نوع تقسیم می‌شوند:

- **مفاصل متحرک:** در این نوع مفاصل، دو استخوان تشکیل دهنده مفصل کاملاً آزادانه در کنار یکدیگر حرکت می‌کنند. مانند مفاصل زانو، مچ دست، و ...

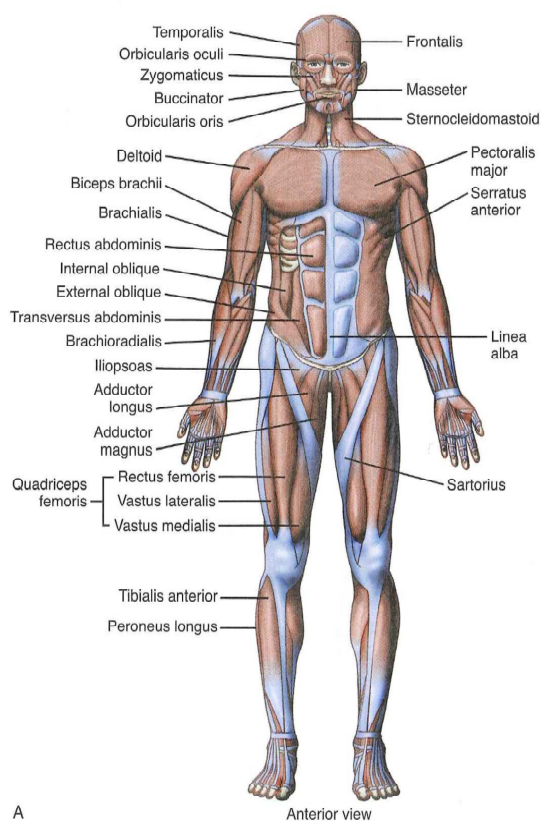
- **مفاصل نیمه متحرک:** در این نوع مفاصل، استخوان‌های تشکیل دهنده مفصل به یکدیگر چسبیده‌اند و نمی‌توانند به خوبی نسبت به یکدیگر حرکت کنند. مانند مفاصل بین مهره‌های کمری.

- **مفاصل بدون حرکت یا ثابت:** در این نوع مفاصل هیچ گونه حرکتی بین استخوان‌ها در محل مفصل وجود ندارد زیرا دو سر استخوان‌ها توسط غضروف یا لیگامان به هم متصل شده و حرکتی بین دو استخوان وجود ندارد. مانند مفاصل لگن و جمجمه.

شکل ۳- ۱۷: انواع عضله، عضلات مخطط یا اردای، عضلات صاف یا غیر اردادی، عضلات قلبی (میوکارد)
Source : brady 2009

عضلات اسکلتی در بدن انسان عملکرد زیادی دارند که شامل :

- توانایی حرکت.
- نگه داری حالت و موقعیت فرد.
- محافظت از بافت نرم.
- تنظیم دمای بدن از طریق تولید حرارت.
- ایجاد شکل و محافظت بدن.

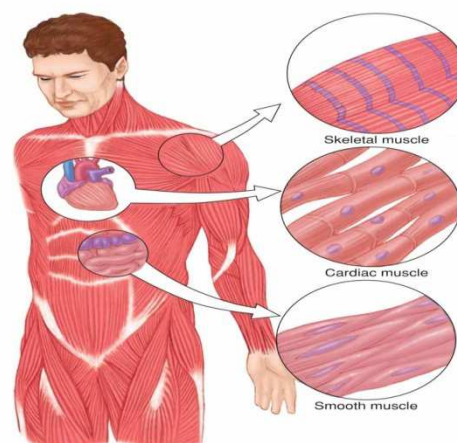


استیل کولین در اتصال های عصبی - عضلانی است. این ماده تغییرات حرکتی در غشای سلول های عضلانی را تنظیم می کند و در کوتاه شدن رشته های فیبری عضلانی به حداکثر خود نقش دارد. اگر استیل کولین به ماهیچه های گیرنده متصل شده باقی بماند باعث ادامه انقباض ماهیچه می شود. آنزیم استیل کولین استراز، مولکول استیل کولین را تجزیه می کند و می تواند دوباره توسط نوروں ها بازیابی شود.

سلول های ماهیچه ای حاوی میوگلوبین که پروتئینی شبیه هموگلوبین است، هستند. میوگلوبین به آهن و از این طریق به اکسیژن متصل می شود. میوگلوبین (با تأمین یک منبع اضافی اکسیژن) باعث می شود که سلول ها بیشتر از زمانی که فقط به اکسیژن هموگلوبین خون دسترسی دارند، فعالیت کنند. وقتی میوگلوبین در اثر پاره شدن سلول های ماهیچه ای به داخل خون وارد می شود می تواند برای نفرون های کلیه سمی باشد و باعث ناکارآمدی کلیه ها شود. سلول های ماهیچه ای حاوی پتاسیم و مواد دیگری هستند که وقتی یک سلول پاره می شود آزاد می شوند. بعضی از این مواد مثل کراتین فسفوکیناز (CPK) می تواند به عنوان معیاری از آسیب سلول های ماهیچه ای در خون اندازه گیری شود.

به طور کلی سه نوع عضله در بین وجود دارد که شامل موارد زیر است :

- ۱) عضلات مخطط یا اردای
- ۲) عضلات صاف یا غیر اردادی
- ۳) عضلات قلبی (میوکارد)

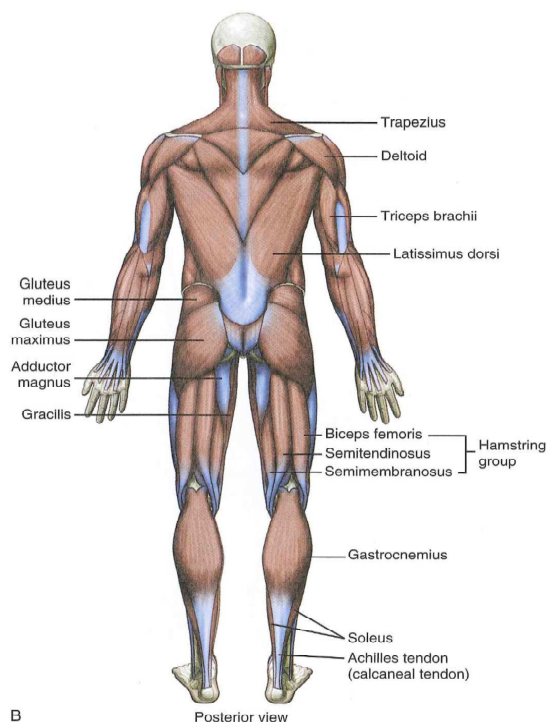


آسیب‌های بافت نرم اندام‌ها.

پوست بزرگ‌ترین اندام بدن است و اعمال حیاتی نظیر محافظت از بدن در برابر آسیب‌های محیطی، تنظیم درجه حرارت بدن، حفظ مایعات بدن، و... را بر عهده دارد. پوست دارای سه لایه است. اپیدرم، در واقع بیرونی‌ترین قسمت پوست است و به عنوان مانعی بین بدن و محیط عمل می‌کند. در زیر این لایه یک لایه ضخیم از بافت به نام پوست میانی (درم) قرار دارد. این لایه حاوی رگ‌های خونی، غده‌های چربی و عرق، غده‌های مو و اعصاب حسی است. داخلی‌ترین لایه پوست، لایه زیر پوستی یا (ساب کوتانئوس) نام دارد و شامل بافت‌های چربی است که به تنظیم دمای بدن کمک می‌کند.

آسیب‌های بافت نرم بر سیستم پوستی تأثیر می‌گذارند و یکپارچگی و عملکرد بزرگ‌ترین ارگان بدن یعنی پوست را به خطر می‌اندازند. پوستی که سلامت آن به خطر افتاده است باعث می‌شود تا بیمار در معرض خطر عفونت قرار گیرد. زمانی که بخش‌های زیادی از پوست تحت تأثیر قرار می‌گیرند، بیماران ممکن است مقدار زیادی از مایعات بدنشان را از دست بدهند و مکانیسم‌های تنظیم دمای بدنشان آسیب می‌بیند.

اگرچه بیشتر جراحات مربوط به بافت‌های نرم تهدید جدی برای حیات فرد نیستند، اما در بعضی از موارد حتی می‌توانند باعث تهدید حیات فرد هم شوند. این جراحات اغلب به صورت ایزوله هستند اما می‌توانند بخشی از جراحات‌های مصدومی باشند که دارای آسیب‌های چند سیستمی می‌باشد. یکی از رایج‌ترین موارد تهدید کننده حیات در مورد جراحات بافت نرم مربوط به خون‌ریزی است. دانستن نحوه اقدامات صحیح در برابر مصدومانی که دارای جراحات شدید می‌باشند می‌تواند باعث کاهش شدت جراحات شود و مرگ و زندگی فرد بیمار را تغییر دهد. کنترل خون‌ریزی شدید یک مهارت مهم است که می‌تواند زندگی مصدوم را نجات دهد. همچنین مصدومان دارای جراحات بافت نرم اغلب نگران جای زخم و بد شکل شدن بدن بعد از آسیب‌دیدگی هستند. در اینجا نیز مهارت تکنسین اورژانس اهمیت زیادی دارد تا به مصدوم اطمینان دهد که با استفاده از روش‌های ترمیمی و زیباسازی می‌توان بسیاری از آسیب‌ها را بازسازی کرد.



شکل ۴-۱۷: عضلات بدن Source : PHTLS 2015

انواع آسیب‌های عضلانی-اسکلتی.

تروماها با شدت خفیف تا شدید می‌توانند باعث ایجاد آسیب‌هایی در سیستم عضلانی اسکلتی بدن شوند. بسته به نوع و شدت تروما، در اندام‌های فوقانی و تحتانی انواع آسیب‌های زیر ایجاد می‌شوند. این آسیب‌ها ممکن است از آسیب‌های خفیف (سطحی) تا آسیب‌های شدید اتفاق بیفتند که در شرایط پیش بیمارستان نیاز به مراقبت دارند.

- آسیب‌های بافت نرم.

- خون‌ریزی.

- سندروم له‌شدگی.

- سندروم کمپارتمان.

- آسیب‌های ناپایدار (شکستگی، دررفتگی، پیچ خوردگی و کشیدگی).

کوفتگی ها کمتر زندگی فرد را تهدید می کنند اما می توانند نشانه جراحات بافت ها و ارگان ها و اندام های زیرین باشند. به همین دلیل باید اندام های زیر این کوفتگی ها را با دقت بررسی کرد.



شکل ۵- ۱۷: کوفتگی. Source : brady 2009

اقدامات :

- بررسی بافت های و ارگان های زیرین قسمت کبودی.

ب تورم (Swelling).

ضایعه ای است که به دنبال تجمع خون (هماتوم) و مایعات در زیر پوست یا در داخل نسوج به مقدار زیاد ایجاد می شود. در زیر ناحیه تورم احتمال آسیب نسوج وجود دارد.

هماتوم، زمانی ایجاد می شود که خونریزی درون بافت زیاد است و در یک ناحیه باعث تورم می شود. اندازه هماتوم به میزان خونریزی درون پوست بستگی دارد و به صورت تغییر رنگ و تورم پوست مشخص می شود. در این حالت باید احتمال آسیب های جانبی در اندام ها و استخوان را به خاطر داشت.

اقدامات :

- بررسی بافت های و ارگان های زیرین قسمت تورم.

- کمپرس یخ جهت کاهش تورم.

آسیب های بافت نرم شامل آسیب های پوست و بافت های زیر آن نظیر عضلات، تاندون ها، غضروف ها، لیگامانها، وریدها، شریان ها، و اعصاب است. این صدمات به صورت **جراحات های بسته و باز** تقسیم بندی می شوند. مکانیزم های آسیب دیدگی که باعث وقوع جراحات های بافت نرم می شوند می توانند باعث ایجاد آسیب های جدی بیشتری شوند. باید همیشه فراتر از ظاهر جراحات را در نظر گرفت تا سایر آسیب های همراه با جراحات بافت نرم را ارزیابی نمود. برای مثال، یک کوفتگی، خراشیدگی و پارگی در سر نشان دهنده شکستگی یا جراحات شدید مغزی می باشد.

جراحات های بسته بافت نرم.

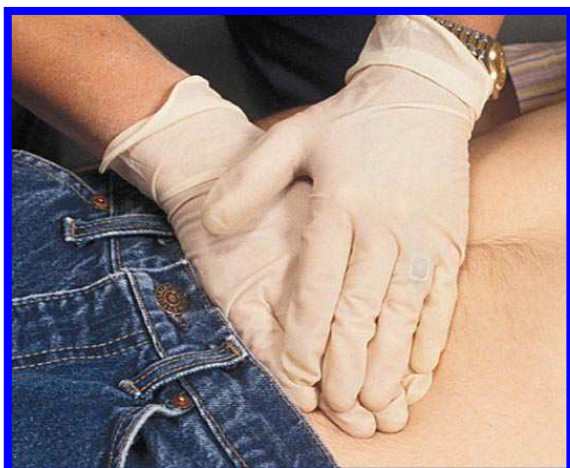
در جراحات های بسته بافت نرم پوست بدون تغییر است. این نوع جراحات ممکن است در اثر آسیب های بلانت و خرد (له) شدن بافت ها ایجاد شود. در جراحات های بسته بافت نرم باید احتمال آسیب دیدگی اندام های زیرین جراحات را در نظر گرفت و به دقت محل آسیب و اندام های زیرین و اطراف را مورد ارزیابی قرار داد.

انواع جراحات های بسته بافت نرم.

جراحات های بسته بافت نرم شامل موارد زیر است :

الف کوفتگی (Contusion).

ضایعه ای است که معمولاً به صورت کبودی روی سطح خارجی اندام ها به دنبال ترومای دیده می شود. لایه اپیدرم سالم است اما سلول ها و عروق خونی در لایه درمیس صدمه دیده و خون داخل بافت و نسوج نشت می کند. اگر چه کوفتگی ها باعث تغییر رنگ پوست به قرمز و سیاه و آبی می شوند اما به تدریج با از بین رفتن خون جمع شده در زیر پوست باعث سبز و قهوه ای شدن رنگ پوست می شود. اگر چه چندین ساعت طول می کشد تا کوفتگی اصلی در پوست تشکیل شود، اما از درد و تندرns مصدوم در ناحیه و قرمز شدن آن می توان به این مسئله پی برد.



شکل ۷- ۱۷: تندرئس یا Tenderness Source : brady 2009



شکل ۶- ۱۷: تورم یا Swelling Source : brady 2009

جراحتهای باز بافت نرم.

زمانیکه یک جراحت سطح پوست را پاره می‌کند، یک جراحت باز نام دارد. جراحتهای باز به دلیل آسیب‌های نافذ یا بلانت ایجاد می‌شوند. زمانیکه فشار بر پوست زیاد باشد و پوست قادر به تحمل آن نباشد این نیرو باعث پارگی پوست می‌شود. جراحتهای باز، مصدوم را در معرض خطر خونریزی و عفونت قرار می‌دهند. مانند جراحات بسته در اینجا نیز باید احتمال آسیب‌دیدگی اندام‌های زیرین جراحت باز را در نظر گرفت که ممکن است شامل استخوان‌های شکسته، آسیب رگ‌های خونی، آسیب به اعصاب یا آسیب‌دیدگی اندام‌ها باشد.

انواع جراحتهای باز بافت نرم.

جراحتهای بافت نرم شامل موارد زیر هستند :

الف خراشیدگی (Abrasion).

خراشیدگی در واقع یک جراحت باز است که به دلیل اصطکاک، پوست از بدن جدا می‌شود. در بیشتر موارد خراشیدگی فقط بر روی پوست تأثیر می‌گذارد. در جراحتهای شدید تر لایه‌های درونی پوست و حتی عضلات هم آسیب می‌بینند.

ج له شدگی (Contusion).

ضایعه‌ای است که بر اثر تروماهای شدید غیر نفوذی یا نیروهای خردکننده ایجاد می‌شوند. که در آن پوست، عروق خونی، عضلات و اعصاب و حتی استخوان‌ها ممکن است دچار عارضه شدید شده باشند. گاهی به صورت باز است که در آن احتمال وجود خون ریزی‌های خارجی، عفونت و ترمیم وجود دارد و گاهی هم به صورت بسته، نیروی وارد شده بر بدن ممکن است از سطح خارجی بدن گذشته و به نسوج داخلی بدن صدمه وارد کند و آنها را دچار عارضه کند. که در این حالت احتمال وجود خون‌ریزی‌های داخلی زیاد است.

اقدامات :

- کنترل خون‌ریزی خارجی.

- توجه به خون‌ریزی داخلی.

- شستشوی محل آسیب با سرم نرمال سالین در صورت امکان

- پانسمان.

د تندرئس (Tenderness).

تندرئس به صورت حساسیت در هنگام لمس کردن اندام ایجاد می‌شود و نشان دهنده آسیب، التهاب، عفونت و... در محل زیر ناحیه تندرئس است.



شکل ۱۰-۱۴: بریدگی یا Laceration Source : brady 2009

اقدامات :

- کنترل خونریزی خارجی.
- شستشوی محل خراشیدگی با سرم نرمال سالین در صورت امکان
- پانسمان.

ج کندگی (Avulsion).

کندگی یا جدا شدن زمانی رخ می‌دهد که یک قسمت از پوست و احتمالاً بافت‌های زیر آن مانند عضلات، به طور ناقص (تکه‌ای) یا به طور کامل (جدا شدن کامل) جدا می‌شود. خونریزی ناشی از این جدا شدن به عمق جراحات بستگی دارد. اگر این جدا شدن به اندازه‌ای باشد که عروق بزرگ خصوصاً شریان‌ها هم آسیب ببینند، خونریزی نیز شدید تر بوده و زندگی مصدوم را تهدید می‌کنند. البته در کندگی‌ها علاوه بر خونریزی‌های خارجی تهدید کننده حیات، احتمال عفونت و مشکلات ترمیم بافت وجود دارد.



خونریزی از محل خراشیدگی‌ها آهسته و معمولاً از نوع مویرگی است و حتی با فشار مستقیم قابل کنترل است یا خود به خود بعد از چند دقیقه بند می‌آید. ولی به دلیل بی پوشش ماندن انتهای آزاد اعصاب، درد و سوزش شدید دارد و احتمال عفونت آن بالاست.



شکل ۸-۱۷: خراشیدگی یا Abrasion Source : brady 2009

اقدامات :

- شستشوی محل خراشیدگی با سرم نرمال سالین .
- با استفاده از گاز وازلین و سپس گاز خشک استریل پانسمان کنید.

ب) پارگی (Laceration).

پارگی‌ها در واقع جراحات‌های باز در پوست و در بعضی موارد بافت‌های زیرین هستند که باعث بریده شدن بافت می‌شوند. این پارگی‌ها به دو دسته خطی و منظم (Linear) و ستاره‌ای و نامنظم (Stellate) تقسیم می‌شوند. یک پارگی خطی که شکاف یا بریدگی نیز نامیده می‌شود یک جراحات است که در آن برش بافت‌ها به صورت مستقیم است، مانند برش چاقو. عبارت پارگی ستاره‌ای یک برش ناهموار در بافت‌هاست. این نوع پارگی معمولاً در اثر آسیب‌های بلانت است که پوست و بخش و بخش‌های زیرین آن را در بر می‌گیرد، که باعث یک پارگی ستاره‌ای یا غیر خطی از داخل به بیرون می‌شود. پارگی با عمق متفاوت ایجاد می‌شوند و حتی گاهی هم ممکن است عمقی باشند و احتمال وجود خونریزی‌های خارجی و عفونت ایجاد کنند.

اقدامات :

- کنترل خونریزی خارجی.

- شستشوی محل آسیب با سرم نرمال سالین در صورت امکان

- پانسمان.

اقدامات :

- کنترل خونریزی خارجی.

- توجه به خونریزی داخلی.

- توجه به آسیب اندامها.

- شستشوی محل خراشیدگی با سرم نرمال سالین در صورت امکان

- پانسمان.

- فیکس کردن جسم وارد شده به بدن در جای خود.

د) سوراخ شدگی (Puncture).

ضایعه‌ای است که معمولاً به وسیله اجسام نوک تیز ایجاد می‌شود. معمولاً پوست، نسوج و اندامها را درگیر می‌کند. احتمال آسیب به اندامها، خونریزی خارجی و داخلی زیاد است و همچنین احتمال آلودگی توسط جسم نوک تیز بالاست.

اجسام نوک تیز دو نوع زخم ایجاد می‌کنند :

زخم نفوذی : در این نوع زخم، جسم نوک تیزمانند چاقو وارد بدن شده و باعث آسیب بافتها، نسوج و اندامها می‌شود. در این صورت اگر جسم باقی مانده در بدن تکان نخورد یا بیرون کشیده نشود، معمولاً خونریزی کم است. اما با خروج جسم از بدن، احتمال خونریزی‌های شدید به ویژه داخلی و در نهایت مرگ مصدوم بسیار بالاست. پس باید جسم در جای خود فیکس شود.

زخم دو طرفه : در این نوع زخم، جسم نوک تیز از یک طرف وارد بدن شده و از طرف مقابل خارج می‌شود. مانند زخم ناشی از گلوله در بدن.



قطع عضو (آمپوتاسیون).

قطع عضو زمانی رخ می‌دهد که یک بخش از بدن (اندام فوقانی و تحتانی) جدا شود. قطع عضو یا جداسازی می‌تواند به صورت نسبی یا کامل صورت گیرد.

قطع عضو یک جراحی وحشتناک است؛ به خصوص زمانی که یک عضو به طور کامل قطع می‌شود. پرسنل اورژانس نباید تحت تأثیر شدت جراحی قرار گیرند. اگر در قطع شدگی عضو، پرسنل اورژانس تحت تأثیر شدت جراحی قرار بگیرند ممکن است نتوانند یک مسئله تهدید کننده حیات را شناسایی کنند که این امر منجر به آسیب به مصدوم می‌شود. البته کنترل خونریزی خارجی در صورت نیاز یک اقدام حیاتی در جداسازی عضو است.

در قطع عضو نسبی یا ناکامل، یک بخش از بدن به طور کامل از بدن جدا نشده است. در این حالت قسمت باقی مانده از عضو توسط تکه کوچکی از بافت نگه داشته می‌شود. هرگز نباید این قسمت باقی مانده را جدا کرد، حتی الامکان و تا جای ممکن باید آن را ثابت نگه داشت و طبق دستورات از آن محافظت کرد.

در قطع عضو کامل، یک بخش از بدن به طور کامل از بدن جدا می‌شود. ممکن است خونریزی چندان شدید نباشد زیرا بلافاصله بعد از قطع عضو، عروق خونی به حالت انقباض درمی‌آیند. اما در قطع شدگی ناقص، خونریزی معمولاً بسیار شدید است.



شکل ۱۳- ۱۷: قطع عضو کامل. Source : PHTLS 2015

در برخورد با آمپوتاسیون به صورت نسبی، یا کامل که می‌تواند حیات فرد را به مخاطره بیندازد، اقدامات زیر انجام دهید :

- هرچه سریع تر خون ریزی های خارجی را با استفاده از روش فشار مستقیم و تورنیکه کنترل کنید.

- محل ضایعه را با سرم نرمال سالین سرد شستشو دهید و از آلودگی های واضح پاک کنید. در صورت وجود احتمال و شدت خونریزی، از شستشوی محل ضایعه خودداری کنید.

- محل ضایعه را با گاز استریل و با اعمال فشار ملایم پانسمان کنید.

- جهت پیشگیری از خونریزی و همچنین کاهش احتمال موفقیت پیوند از دست کاری، بستن، چسب زدن، کلامپ کردن یا ایجاد ترومای بیشتر در محل ضایعه خودداری کنید.

- در صورت امکان ضد درد تجویز کنید.

اقدامات جهت حفظ و نگهداری قسمت های آمپوته شده.

- قسمت های آمپوته شده را با سرم نرمال سالین استریل شستشو دهید و از آلودگی های واضح پاک کنید؛ و از ضد عفونی کننده های موضعی برای شستشو استفاده نکنید.

- عضو قطع شده را با پوشش استریل بپوشانید. بعضی از سیستم ها استفاده از پارچه های خیس را توصیه و سایر سیستم ها پارچه های خشک را توصیه می کنند. اگر قسمت جدا شده آنقدر بزرگ است که نمی توان آن را پوشاند (مانند کل بازو یا پا)، قسمت باز عضو را تمیز کنید و بر اساس دستورالعمل آن را بپوشانید.

- عضو قطع شده را داخل یک محفظه یا ظرف پلاستیکی قرار دهید و یا آن را در پلاستیک (ترجیحاً دو سه کیسه برای پیشگیری از نفوذ) قرار دهید و کیسه را محکم ببندید.

- کیسه را داخل ظرف یخ بگذارید به طوری که عضو یا بافت آمپوته شده به هیچ عنوان در تماس مستقیم با یخ قرار گیرد.

- تمام قسمت های آمپوته شده را با خود به بیمارستان بیاورید زیرا تصمیم گیری در مورد قابل پیوند بودن یا نبودن قسمت آمپوته شده فقط با جراح ترمیمی است.

هر چقدر زمان بدون اکسیژن ماندن یک عضو آمپوته شده طولانی تر باشد، احتمال اینکه بتوان با موفقیت آنرا مجدد

پیوند زد کمتر می شود. سرد کردن عضو آمپوته شده (بدون فریز کردن آن) موجب میزان کاهش متابولیسم و در نتیجه طولانی شدن زمان برای اجرای موفق پیوند مجدد خواهد شد.

انتقال مصدوم را نباید ه خاطر پیدا کردن عضو آمپوته به تاخیر انداخت. اگر عضو آمپوته به راحتی پیدا نشود، مامورین اجرای قانون یا سایر افراد امداد رسان باید در محل حادثه باقی مانده و عضو آمپوته را جستجو نمایند. زمانی عضو آمپوته در خودروی جدای از خودرو مصدوم انتقال داده می شود. تکنسین ها باید مطمئن شود که منتقل کنندگان عضو آمپوته به خوبی می دانند که مصدوم به کجا انتقال داده شده و می دانند که زمان پیدا کردن عضو آمپوته چگونه آنرا نگهداری و آماده انتقال نمایند. به مرکز تحویل گیرنده باید فوراً پیدا شدن عضو آمپوته را اطلاع داده و هر چه سریعتر آنرا منتقل کرد.

در موارد نادر، اندام مصدومی آنچنان گیر می افتد که غیر از آمپوتاسیون در صحنه حادثه چاره منطقی دیگری وجود ندارد. بطور کلی، بسیاری از اندام های گرفتار را می توان با درایت خاص نجات داد. ارگ اندام مصدومی در یک خودرو گرفتار شده باشد، معمولاً مهندس تعمیر کار آن خودرو می تواند اندام گرفتار را نجات دهد. این فرد دانش فنی لازم برای از هم باز کردن سریع قطعات خودرو را دارا بوده و روند نجات اندام را تسریع می نماید. اگر آمپوتاسیون بناچار ضرورت پیدا کند، بهتر است که یک جراح آنرا انجام دهد. قبل از اقدام به این کار تجویز داروهای ارامبخش به قدر کافی ضرورت دارد.

خونریزی.

آسیب های وارده به اندام های فوقانی و تحتانی می توانند باعث ایجاد خونریزی وسیع یا ناچیز شوند. آنچه که تعیین می کند تا مصدوم بر اثر این خونریزی ها به سمت جبران برود یا وارد شوک گردد، مقدار خون از دست رفته و شدت خونریزی است. خونریزی چه به صورت نشستی یا اوزینگ از یک خراشیدگی بزرگ، چه به صورت خون قرمز تیره از یک پارگی سطحی و چه به صورت خون قرمز روشن از یک پارگی شریانی باشد. حتی یک خونریزی کوچک در صورت تداوم و بی توجهی به آن می تواند منجر به از دست رفتن قابل توجه خون شود.

خونریزی می توانند به صورت خونریزی خارجی و خونریزی داخلی ایجاد شوند.

خونریزی خارجی اندام ها.

مشاهده خونریزی خارجی شریانی در مرحله ارزیابی اولیه کار ساده ای است. اما اگر خون در زیر مصدوم یا زیر لباس های تیره و کلفت پنهان بماند، ارزیابی آن مشکل می شود. تخمین مقدار خونریزی خارجی کار فوق العاده مشکلی است. در حالی که افراد کم تجربه معمولاً مقدار خونریزی خارجی را بیش از مقدار واقعی تخمین می زنند، احتمال تخمین کمتر از مقدار واقعی نیز وجود دارد، زیرا علائم این نوع خونریزی همیشه پا بر جا نیستند. مصدوم ممکن است از محل سانحه جا بجا شده باشد یا خون در زیر لباس های تیره رنگ او پنهان شود. علاوه بر این، خون دفع شده ممکن است جذب سطحی شود که مصدوم روی آن افتاده است یا با آب و باران شسته شود.

در حالت ایده آل و در صورتی نیروی کمکی به اندازه کافی وجود داشته باشد هم زمان با برقراری راه هوایی و تنفس، خونریزی آشکار باید کنترل شود. در غیر این صورت می توان آن را در زمان تشخیص، به هنگام ارزیابی وضع گردش خون مصدوم یا برداشتن لباس های او کنترل نمود. کنترل خونریزی در مرحله اول از طریق فشار مستقیم انجام می شود. اگر خونریزی با فشار مستقیم نشد، لازم است که تورنیکه استفاده شود. در این رابطه استفاده از ترکیبات هموستاتیک تجاری در شرایط اورژانس شهری چندان مورد توافق نبوده و باید استفاده از آن ها را فقط برای انتقال های طولانی مدت کنار گذاشت.

ضمناً بالا گرفتن اندام روند خونریزی را کاهش نداده و حتی در مورد ترومای وارد به سیستم عضلانی اسکلتی، این کار ممکن است وضعیت آسیب را وخیم تر گرداند.

خونریزی داخلی اندام ها.

آسیب های وارده به اندام ها خصوصاً شکستگی ها می توانند همراه با خونریزی داخلی قابل توجهی باشند. منبع این خونریزی ها معمولاً عروق بزرگ خونی، عضلات پاره شده و مغز استخوان های شکسته هستند. تورم اندام، سرد شدن اندام، رنگ پریدگی و فقدان نبض در یک اندام می تواند دلیلی بر خونریزی

داخلی از شریان‌ها یا وریدها بوده و مصدوم را مستعد شوک کند. بنابراین تکنسین‌های اورژانس باید هم خون‌ریزی احتمالی داخلی و هم خون‌ریزی خارجی را مد نظر داشته باشند. این کار به آن‌ها کمک خواهد نمود تا کاهش پرفوزیون و بروز شوک را پیش بینی کرده و خود را برای وخیم‌تر شدن وضع و مداخله برای به حداقل رساندن احتمال وقوع آن آماده کنند.

سندروم له‌شدگی Crush Syndrome

سندروم له‌شدگی یا رابدومیولیز ناشی از تروما (Traumatic rhabdomyolysis)، واقعیتی بالینی است که متعاقب آسیب‌دیدگی‌های شدید عضلات به وجود آمده و منجر به نارسایی کلیه و مرگ می‌شود. این شرایط وقتی اتفاق می‌افتد که به علت له‌شدگی عضلات، مولکولی موسوم به میوگلوبین آزاد می‌شود. میوگلوبین پروتئینی است که در بافت عضله نقش انبار داخل سلولی برای ذخیره اکسیژن را بازی می‌کند. با این وصف زمانی که میوگلوبین از عضله آسیب دیده آزاد می‌شود، موجب صدمه به کلیه‌ها و در نهایت نارسایی حاد کلیه یا ARF می‌شود. ضمناً رنگ قرمز گوشت قرمز هم ناشی از وجود میوگلوبین است.

این سندروم برای اولین بار در جنگ جهانی اول در سربازان آلمانی و بعداً در جنگ جهانی دوم نیز شرح داده شد. در آن زمان میزان مرگ و میر در مصدومان دچار له‌شدگی بیش از ۹۰ درصد بود. در خلال جنگ کره این میزان به ۸۴ درصد رسید، اما بعد از اختراع همودیالیز میزان مرگ و میر به ۵۳ درصد کاهش پیدا کرد. در جنگ ویتنام این میزان در سطح ۵۰ درصد باقی ماند. البته اهمیت این سندروم را نباید محدود به مسائل تاریخی یا نظامی دانست. طوری که تقریباً ۳۰ - ۲۰ درصد نجات یافتگان از زمین لرزه دچار سندروم له‌شدگی می‌شوند. همچنین حدود ۴۰ درصد از نجات یافتگان گیر افتاده در ساختمان‌ها نیز دچار این سندروم می‌شوند.

مصدومان دچار سندروم له‌شدگی دارای ویژگی‌های زیر می‌باشند:

- گیر افتادگی طولانی مدت.

- آسیب تروماتیک وارده به عضلات.

- اختلال در گردش خون ناحیه آسیب دیده.

آسیب تروماتیک وارد به عضلات نه فقط موجب آزاد شدن میوگلوبین بلکه موجب آزاد شدن یون پتاسیم ($5 - 3.5 K = meq/l$) هم می‌شوند. زمانی که مصدوم نجات داده می‌شود، جریان خون در اندام‌های آسیب دیده مجدداً برقرار گشته و خون قدیمی مملو از میوگلوبین و پتاسیم در ناحیه آسیب دیده به نواحی دیگر بدن رانده می‌شود. پتاسیم افزایش یافته در خون (هایپر کالمی) منجر به بروز آریتمی‌های قلبی خطرناک و میوگلوبین آزاد نیز موجب تغییر رنگ ادرار (رنگ چای یا قهوه) و در نهایت نارسایی کلیوی می‌گردد.

اقدامات درمانی اختصاصی در سندروم له‌شدگی.

(۱) مایع درمانی فوری و تهاجمی با سرم نرمال سالین.

اقدام درمانی کلیدی در مبتلایان به سندروم له‌شدگی عبارت است از مایع درمانی فوری و تهاجمی. هنگام قرار گرفتن در شرایط این سندروم، سموم (میوگلوبین و پتاسیم) در اندام گرفتار تجمع پیدا می‌کنند. به محض آزاد شدن اندام گرفتار این سموم وارد جریان خون مرکزی می‌شوند. (گویی به داخل خون یک سم تزریق شده است). بنابراین، رمز موفقیت در آن خواهد بود که بتوان اثرات سمی ناشی از میوگلوبین و پتاسیم تجمع یافته را قبل از آزاد کردن اندام، با مایع درمانی کافی به حداقل رساند. در مایع درمانی باید از نرمال سالین تا ۱۵۰۰ سی سی در ساعت استفاده کرد. نباید از محلول رینگر لاکتات استفاده شود چون دارای پتاسیم است.

تأخیر در شروع مایع درمانی منجر به نارسایی کلیوی در ۵۰ درصد مصدومان خواهد شد. تأخیر ۱۲ ساعته این میزان را به ۱۰۰ درصد خواهد رساند. مصدومی که مایع درمانی کافی دریافت نکرده باشد، در خلال پروسه نجات ممکن است دچار ایست قلبی شود.

(۲) آلتالیزاسیون ادرار.

بعد از آنکه مایع درمانی به اندازه کافی انجام گرفت و وضعیت حجمی به حالت عادی برگشت، باید توجه معطوف به مقابله با

هایپر کالمی و اثرات سمی میوگلوبین سرم شود. آلکالیزاسیون ادرار درجه‌ای از حفاظت را برای کلیه‌ها به ارمغان خواهد آورد. اضافه کردن یک آمپول بیکربنات سدیم (۵۰ میلی اک‌ی والان) و ۱۰ گرم مانیترول به هر لیتر مایع دریافتی در طول پروسه نجات می‌تواند موارد بروز نارسایی کلیوی را کاهش دهد. زمانیکه مصدوم گرفتار نجات داده شد، مایع نرمال سالین را می‌توان به ۵۰۰ سی سی در ساعت تقلیل داده و آن‌را با سرم قندی ۵ درصد به اضافه یک آمپول بیکربنات سدیم در هر لیتر جایگزین کرد.

سندروم کمپارتمان.

سندروم کمپارتمان وضعیتی مخاطره آمیز برای یک اندام است که در آن خون‌رسانی به آن اندام به علت افزایش فشار درونی اندام دچار اختلال می‌شود. عضلات اندام‌ها در درون بافت پیوندی محکمی موسوم به فاشیا قرار گرفته‌اند. این فاشیا فضاها یا کمپارتمان‌های متعددی در اندام‌ها به وجود می‌آورند که عضلات در درون آن‌ها واقع شده‌اند. ناحیه ساعد دارای سه کمپارتمان و ناحیه ساق پا دارای چهار کمپارتمان می‌باشند. فاشیای عضلات دارای کم‌ترین قدرت کشش بوده و هر نیرویی که فشار درون کمپارتمان را افزایش دهد می‌تواند منجر به سندروم کمپارتمان شود.

علل ایجاد سندروم کمپارتمان شامل موارد زیر است :

(۱) **خون‌ریزی اندام :** خون‌ریزی‌های ناشی از شکستگی اندام، آسیب عروقی و آسیب به عضله و پارگی آن‌ها باعث ایجاد افزایش فشار درون کمپارتمان شده و نهایتاً منجر به سندروم کمپارتمان می‌شود.

(۲) **ادم اندام :** تشکیل ادم در فضای سوم باعث افزایش فشار در کمپارتمان شده و نهایتاً منجر به سندروم کمپارتمان می‌شود. این فضا متعاقب دوره‌ای از کاهش یا فقدان جریان خون به بافت عضلانی ایجاد می‌شود.

(۳) **آتل گیری یا گچ گیری اندام :** در صورتی که آتل گیری یا گچ گیری اندام به شکل خیلی محکم انجام شده باشد می‌تواند باعث کاهش جریان خون شده و منجر به ایجاد سندروم کمپارتمان شود.

زمانیکه فشار درون کمپارتمان از فشار مویرگی (حدود ۳۰ میلی متر جیوه) بیشتر گردد، جریان خون مویرگی مختل می‌شود. در نتیجه بافت خون گیر از این عروق دچار ایسکمی خواهد شد. فشار درون کمپارتمان ممکن است آنقدر بالا برود که جریان خون شریانی نیز دچار اختلال گردد.

علائم سندروم کمپارتمان شامل موارد زیر است .:

- **Pain:** درد در ابتدا ظاهر می‌شود؛ و معمولاً بیش از حد انتظار در آسیب وارده حس می‌شود. این درد حتی با حرکت پاسیو یک انگشت دست یا پا شدت فوق‌العاده‌ای پیدا می‌کند.

- **Paresthesias :** اختلال حس زودتر از بقیه علائم دیگر ظاهر می‌شود. چون اعصاب نسبت به خون‌رسانی حساسیت ویژه‌ای داشته و هر نوع اختلال در جریان خون خود را به شکل پارستزی نشان می‌دهد.

- **Pulselessness:** فقدان نبض از علائم دیر هنگام سندروم کمپارتمان بوده و دلالت بر سندروم کمپارتمان آشکار و به مخاطره افتادن عضلات اندام گرفتار دارد.

- **Pallor :** رنگ پریدگی از علائم دیر هنگام سندروم کمپارتمان بوده و به دنبال کاهش خون‌رسانی اندام ایجاد می‌شود. این علامت بر سندروم کمپارتمان آشکار و به مخاطره افتادن عضلات اندام گرفتار دارد.

- **Paralysis :** فلج اندام نیز از علائم دیر هنگام سندروم کمپارتمان بوده و به دنبال افزایش فشار زیاد بر اعصاب اندام ایجاد می‌شود. این علامت بر سندروم کمپارتمان آشکار و به مخاطره افتادن عضلات اندام گرفتار دارد.

اقدامات درمانی در سندروم کمپارتمان.

(۱) بالا قرار دادن اندام مشکوک به سندروم کمپارتمان. این اقدام می‌تواند ادم و در نتیجه خطر بروز سندروم کمپارتمان را کاهش دهد.

(۲) برداشتن هر نوع آتل، گچ یا بانسمان محکم در اندام درگیر.

۳) ارزیابی و معاینات مکرر جریان خون، حس و حرکت. معاینات مکرر در تشخیص زودهنگام سندروم کمپارتمان نقش اساسی دارد.

۴) درمان قطعی سندروم کمپارتمان در بیمارستان انجام می‌شود. مداخله جراحی (فاشیاتومی) درمان قطعی آن است. در این روش برشی به پوست داده می‌شود تا به کمپارتمان مربوطه برسند.

آسیب‌های ناپایدار (شکستگی، دررفتگی، پیچ خوردگی و کشیدگی).

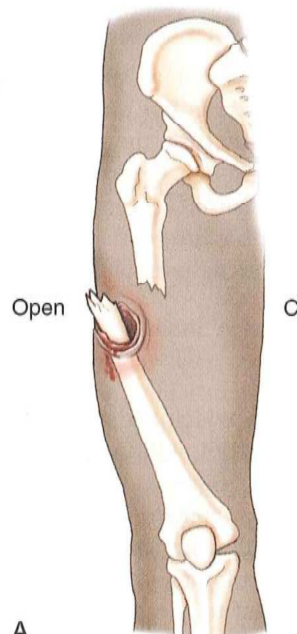
شکستگی یا fracture

زمانی در یک استخوان شکستگی ایجاد می‌شود که تمامیت آن استخوان یا فرم طبیعی آن از بین رفته باشد. از نظر شکل، شکستگی‌ها می‌توانند به صورت عرضی، مایل، مارپیچی، ناقص، درهم فرو رفته، ترک‌های وبا قطعات متعدد باشند. اما افتراق این نوع شکستگی‌ها از همدیگر بدون تهیه گرافی امکان پذیر نبوده و در واقع بر نحوه مراقبت از شکستگی‌ها در صحنه حادثه تأثیری نمی‌گذارد. همچنین شکستگی‌ها از نظر اینکه پوست محل آسیب دیدگی پاره شده یا خیر و یا اینکه به فضای بیرون از محل خود راه پیدا کرده اند یا خیر به دو دسته باز و بسته تقسیم می‌شوند.

شکستگی باز (open fracture) : معمولاً زمانی روی می‌دهند که لبه استخوان‌های شکسته پوست را از داخل سوراخ نموده یا اینکه پارگی و لشدگی پوست حاصل برخورد جسمی دیگر به هنگام وارد شدن آسیب می‌باشد. در این حالت سر استخوان آسیب دیده به فضایی بیرون از فضای خود راه پیدا می‌کند.

شکستگی‌های باز معمولاً با خرد شدگی و یا لشدگی استخوانی و همچنین آسیب به بافت نرم، عروق و اعصاب مجاور خود همراه است و خطر خونریزی خارجی، خونریزی داخلی و عفونت استخوان (استئومیلیت) را به دنبال دارند.

توجه داشته باشید که هر چند زخم جلدی ناشی از شکستگی باز معمولاً خونریزی چندان قابل توجهی ندارد، اما خونریزی از مغز استخوان یا از هماتوم موجود در عمق بافت ممکن است تداوم پیدا کند. بنابراین تکنسین‌های اورژانس باید هر زخم باز نزدیک به محل شکستگی را به عنوان شکستگی باز در نظر گرفته و بر این اساس از آن مراقبت نمایند.



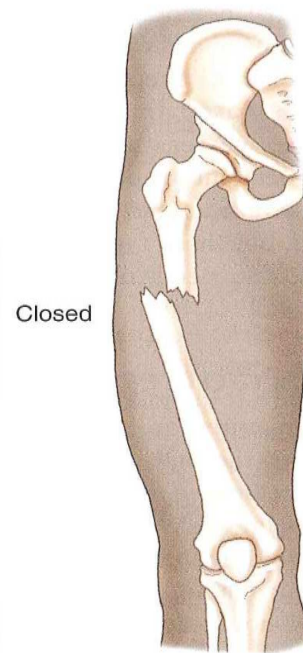
شکل ۱۴-۱۷: شکستگی باز. Source : PHTLS 2015

شکستگی بسته (Closed fracture) :

شکستگی بسته آن نوع از شکستگی است که استخوان دچار شکستگی شده است؛ اما پوست روی آن هنوز تمامیت خود را حفظ نموده است. در این حالت سر استخوان شکسته با بیرون هیچ ارتباطی ندارد ولی می‌تواند همراه با جابجایی و تغییر زاویه و یا حتی بدون جابجایی باشد. حتی ممکن است پوست خراشیده و یا زخم شود ولی زخم ایجاد شده به محل شکستگی راه ندارد.

در شکستگی‌های بسته به دلیل بسته بودن فضای محل استخوان، خونریزی خارجی و عفونت وجود ندارد ولی احتمال ایجاد خونریزی داخلی، تشکیل هماتوم زیاد است.

نکته : درخواست از مصدوم برای حرکت دادن اندام شکسته می‌تواند منجر به شکستگی باز شود. این قانون همیشه صادق نیست که چون مصدوم قادر است اندام را حرکت دهد پس شکستگی ندارد. آدرنالین ناشی از سانحه ترومایی مصدوم را قادر به انجام کارهایی می‌کند که در حالت عادی نمی‌تواند آن‌ها را انجام دهد. علاوه بر این، برخی مصدومان تحمل درد فوق‌العاده بالایی دارند.



شکل ۱۵-۱۷: شکستگی بسته. Source : PHTLS 2015

اقدامات درمانی در شکستگی‌ها :

اولین اقدامات درمانی در شکستگی‌ها عبارتند از کنترل خون‌ریزی و مداوای شوک. اعمال فشار مستقیم و گذاشتن پانسمان فشاری تقریباً هر نوع خون‌ریزی خارجی در صحنه حادثه را کنترل خواهند کرد. خون‌ریزی داخلی عموماً توسط روش بی‌حرکت سازی اندام شکسته کنترل می‌شود. این کار از شدت درد نیز می‌کاهد.

به طور کلی اقدامات در شکستگی‌ها عبارتند از:

- کنترل هرگونه خون‌ریزی خارجی.
- خارج کردن کلیه زیورآلات، ساعت، جوراب و کفش از عضو مبتلا.
- بی‌حرکت سازی و فیکس استخوان شکسته همراه با مفصل بالا و پایین محل شکستگی به وسیله انواع آتل .
- کنترل علائم حیاتی اندام آسیب دیده هر پنج تا پانزده دقیقه.
- عدم انتقال وزن بدن روی اندام مبتلا.
- بالا نگه داشتن اندام از سطح قلب.
- استفاده از کمپرس سرد روی محل.
- استفاده از مسکن.
- توجه به عوارض نظیر سندروم کمپارتمان و آمبولی چربی.

علائم شکستگی :

- درد.
- تندرns یا حساسیت نقطه‌ای در لمس، که قطعی‌ترین نشان شکستگی است.
- گاهی دفورمیتی یا تغییر شکل به صورت کوتاه شدن، چرخیدن، زاویه دار شدن اندام در مقایسه با اندام مقابل.
- حرکت نابجا و غیر طبیعی عضو در قسمتی از اندام که مفصل وجود ندارد.
- تورم.
- کریپتاسیون یا صدای سایش استخوان‌های شکسته روی هم.
- تغییر رنگ پوست به سمت آبی بنفش.
- اکیموز اطراف بافت نرم.
- گاهی مشاهده سر استخوان شکسته شده در سطح پوست.

دررفتگی (dislocation)

- فقدان کامل و واقعی حرکت طبیعی مفصل (مفصل قفل شده).

- ناتوانی در حرکت دادن عضو.

- تورم شدی و کبودی.

- گاهی بی حسی یا گردش خون مختل اندام.

اقدامات درمانی در دررفتگی :

- بی حرکت سازی و ثابت نگه داشتن مفصل در همان وضعیت یافت شده. (قانون کلی).

- آتل گیری مفصل در همان وضعیت یافت شده.

- ارزیابی وضعیت فونکسیون نوروواسکولار (PMS) قبل و بعد از بی حرکت سازی و آتل گیری. اگر نبض دیستال قابل لمس نبود، تکنسین می تواند قدری مفصل را دست کاری نماید تا جریان خون بازگشت پیدا کند. اگر زمان انتقال به بیمارستان کوتاه باشد، بهتر است که بجای دست کاری مقدمات انتقال فراهم آورد. این دست کاری موجب درد شدیدی خواهد شد. بنابراین قبل از هر نوع حرکت دادن اندام باید مصدوم را آماده انتقال نمود.

جامعه ملی پزشکان EMS توصیه می کند که اگر زمان انتقال طولانی است، بهتر است دررفتگی جا اندازی شود. منطق آن ها بر این توصیه آن است که اگر مفصل برای مدت طولانی در موقعیت دررفتگی باقی بماند، امکان جا انداختن آن مشکل تر خواهد بود. بنابراین بهتر است تکنسین های پیش بیمارستانی در صحنه حادثه اقدام به جا اندازی بنمایند. قبل از اقدام به این کار، باید به تکنسین ها تکنیک های مناسب جا انداختن آموزش داده شود. تلاش برای جا اندازی مفاصل فقط زمانی مجاز است که اجازه مکتوب داده شده باشد یا تحت نظارت و کنترل پزشکان باشد. ضمناً روش های جا اندازی مفاصل باید به خوبی ثبت شوند.

- عدم انتقال وزن بدن روی اندام مبتلا.

- استفاده از کمپرس سرد روی محل.

زمانی که مفاصل به واسطه یک حرکت سریع یا نیروی وارده زیاد، از محل خود خارج می شوند، دررفتگی ایجاد می شود. لیگامانها مفاصل را در کنار همدیگر نگه داشته و تاندون ها استخوان ها را به عضلات متصل می نمایند. حرکت یک اندام حاصل انقباض (کوتاه شدگی) عضلات می باشد. این کاهش طول، تاندون های متصل به استخوان را کشیده و موجب حرکت اندام در مفصل می شود. دررفتگی عبارت است از جدا شدن دو استخوان در نقطه مفصل که حاصل پارگی قابل توجه لیگامان های نگه دارنده آن ها می باشد. افتراق دررفتگی از شکستگی کار آسانی نبوده و ممکن است توأم با شکستگی باشد (شکستگی- دررفتگی). افرادی که قبلاً دچار دررفتگی شده اند، زمینه بیشتری دارند تا دچار دررفتگی های مکرر شوند، مگر آنکه مشکل آن ها با تکنیک جراحی رفع شده باشد. بر خلاف افرادی که برای اولین بار دچار دررفتگی می شوند، این افراد معمولاً به شکل واقف بوده و خودشان در ارزیابی و بی حرکت نمودن عضو کمک خواهند کرد. گاهی دررفتگی همراه با صدمات بافت نرم داخل کپسول مفصلی، لیگامانهای اطراف، ادم شدید و صدمه احتمالی شریان ها، وریدها و اعصاب همراه است.



شکل ۱۶-۱۷: دررفتگی Source : brady 2009

علائم دررفتگی :

- تغییر شکل قابل ملاحظه و اشکار مفصل.

- درد و حساسیت شدید که باهر تلاشی برای حرکت، تشدید می شود.

- استفاده از مسکن.

علائم پیچ خوردگی :

- کنترل علائم حیاتی اندام آسیب دیده هر پنج تا پانزده دقیقه.

- تندرns یا حساسیت در لمس بر روی لیگامانهای صدمه دیده.

- تورم و کبودی به علت پاره شدن رگها روی لیگامانهای پاره شده.

کشیدگی (strain).

آسیبی است که قسمت عضلانی - تاندونی اندام هارا گرفتار می کند. به عبارتی کشیده شدن بیش از حد عضله و تاندون و یا سست شدن آنها می باشد. کشیدگی ممکن است به دنبال هر نوع حرکت، از ساده تا پیچیده و پرشی ایجاد شود.

- درد زیاد.

- افزایش میزان حرکت و بی ثباتی مفصل به دلیل آسیب مفصل.

علائم کشیدگی :

در کشیدگی خفیف مصدوم دارای درد و حساسیت موضعی و اسپاسم خفیف عضله است. در کشیدگی های شدید مصدوم دچار درد و حساسیت موضعی، ادم تغییر رنگ ناحیه و ناتوانی در استفاده طولانی مدت از عضو درگیر می شود.

- ناتوانی در استفاده از عضو مبتلا.

اقدامات درمانی در پیچ خوردگی :

- عدم انتقال وزن بدن روی اندام مبتلا.

- بالا نگه داشتن اندام از سطح قلب.

- استفاده از کمپرس سرد روی محل.

- استفاده از مسکن.

- آتل بندی یا گچ گیری اندام مبتلا.

اقدامات درمانی در کشیدگی :

- عدم انتقال وزن بدن روی اندام مبتلا.

- بالا نگه داشتن اندام از سطح قلب.

- بانداز ناحیه توسط باند کشی.

- استفاده از کمپرس سرد روی محل.

- استفاده از مسکن.

آسیب های اندام فوقانی.

آسیب های ناشی از تروما ها در اندام فوقانی شامل موارد زیر است :

- آسیب استخوان ترقوه یا کلاویکل

- آسیب سرشانه

- آسیب تنه استخوان بازو

- آسیب ناحیه مفصل آرنج

- آسیب استخوان های رادیال و اولنار

پیچ خوردگی (sprain).

پیچ خوردگی به کشیدگی و پارگی لیگامان ها گفته می شود که بیشتر در آسیب مفاصل دیده می شود. لیگامانها بافت های همبندی هستند که مفاصل را از طریق اتصال به دو سر استخوان همپوشانی می کنند تا حرکت مفصل در یک دامنه حرکتی، پایدار ثابت بماند. پیچ خوردگی ها زمانی اتفاق می افتند که مفاصل، خارج از محدوده طبیعی خود حرکت می کنند. پیچ خوردگی ها اغلب در ناحیه زانو، مچ پا و شانه ایجاد می شوند.

- آسیب استخوان‌های دست (استخوان مچ دست یا کارپال و آسیب استخوان‌های کف دست یا متا کارپال)

- فیکس کردن استخوان کتف با استفاده از بانداز ایت انجام می‌شود. همچنین می‌توانید از روش فیکس کردن Sling & Swath استفاده کنید.

آسیب استخوان ترقوه Clavicle

ترقوه استخوان S شکلی است که به راحتی در دو طرف بریدگی ژوگولار لمس می‌شود. از قسمت پروگزیمال با بافت‌های داخلی استخوان جناغ سینه (مانوبریوم) مفصل می‌شده و از قسمت دیستال با زائده آکرومیین استخوان کتف مفصل می‌شود.

شکستگی ترقوه معمولاً به دنبال سقوط بر روی بازوی باز، شانه و یا ترومای مستقیم از پهلو به شانه ایجاد می‌شود.

علائم شکستگی ترقوه.

- درد، تورم و حساسیت نقطه‌ای روی محل آسیب دیده.

- دفورمیتی استخوان ترقوه که با مقایسه با استخوان ترقوه مقابل به راحتی قابل تشخیص است.

- انحراف شانه به سمت جلو.

نکته : وقتی که بیمار دچار افتادگی شانه شده و شانه‌اش را به کمک دست، نزدیک قفسه سینه نگه داشته است، معمولاً نشانه شکستگی ترقوه است.



شکل ۱۶-۱۷: شکستگی ترقوه.

اقدامات درمانی اورژانسی در شکستگی ترقوه.

آسیب سرشانه

آسیب سرشانه شامل آسیب‌های زیر می‌باشد :

الف) آسیب استخوان کتف Scapula

استخوان کتف با استخوان ترقوه یا کلاویکل، کمر بند شانه‌ای را تشکیل می‌دهند و توسط عضلات قدرتمند کمر بند شانه‌ای در محل زائده آکرومیین (نوک شانه) به تنه و ترقوه می‌چسبند.

یک ترومای شدید به پشت می‌تواند منجر به آسیب کتف شود. که ممکن است همراه با آسیب مهره‌ها، قفسه سینه، ریه و قلب باشد.

ب) دررفتگی مفصل شانه.

اگر سر استخوان بازو در جلوی مفصل شانه حرکت کند، نشانه دررفتگی قدامی مفصل شانه است. البته این مساله در شکستگی بازو هم دیده می‌شود. معمولاً به دلیل سقوط روی بازوی دور شده از بدن همراه با چرخش خارجی اتفاق می‌افتد. مصدوم دچار درد و حساسیت شدید و دفورمیتی واضح در ناحیه آسیب بوده و قادر به حرکت دادن بازوی خود نیست. در این نوع آسیب نیز احتمال صدمات دنده‌ها و مهره های توراسیک وجود دارد.



شکل ۱۶-۱۷: دررفتگی مفصل شانه.

ج) شکستگی ناحیه پروکسیمال هومروس.

شکستگی این ناحیه معمولاً با دررفتگی مفصل شانه همراه است.

اقدامات در آسیب سرشانه.

- پیش از ثابت سازی شانه ابتدا وضعیت نوروواسکولار اندام را بررسی کنید.

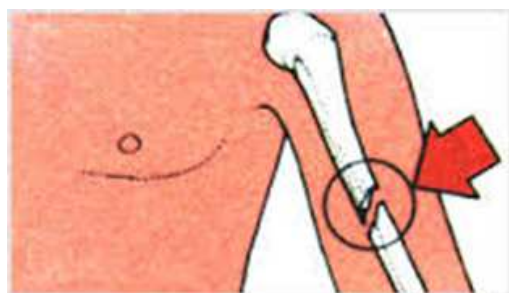
- فیکس کردن استخوان کتف با استفاده از بانداژ ولپو انجام می‌شود. همچنین می‌توانید از روش فیکس کردن Sling & Swath استفاده کنید.

- بعد از ثابت سازی شانه مجدداً وضعیت نوروواسکولار اندام را بررسی کنید.

- در صورت امکان مصدوم را در وضعیت نشسته قرار دهید تا شانه‌ها بالاتر قرار گیرند.

شکستگی آن معمولاً به دنبال ترومای مستقیم به بازو ایجاد می‌شود و علائم عمومی شکستگی، خصوصاً دفورمیتی واضح وجود دارد.

در این نوع شکستگی‌ها همیشه خطر آسیب به عصب رادیال که مسئول باز کردن دست است وجود دارد. در چنین وضعیتی دست و انگشتان حالت خمیده به خود می‌گیرند. به منظور بررسی آسیب به عصب رادیال از مصدوم بخواهید که انگشت شست خود را به طرف داخل و خارج حرکت دهد. آنگاه چهار انگشت دیگر خود را از هم باز کند.



شکل ۱۹-۱۷: تنه استخوان بازو (Humerus)

اقدامات در آسیب تنه بازو.

- پیش از ثابت سازی بازو ابتدا وضعیت نوروواسکولار اندام را بررسی کنید.

- در آسیب‌های تنه استخوان بازو می‌توانید از آتل‌های مخصوص دست استفاده کنید؛ و دست آسیب دیده را از آرنج با زاویه ۹۰ درجه فیکس کنید.

در آسیب‌های سر استخوان بازو می‌توانید از روش فیکس کردن Sling & Swath استفاده کنید.

- بعد از ثابت سازی شانه مجدداً وضعیت نوروواسکولار اندام را بررسی کنید.

- در صورت امکان مصدوم را در وضعیت نشسته قرار دهید تا شانه‌ها بالاتر قرار گیرند.

آسیب ناحیه مفصل آرنج.



شکل ۱۷-۱۹: روش فیکس کردن Sling & Swath

آسیب تنه استخوان بازو Humerus

استخوان بازو، بزرگ‌ترین استخوان اندام فوقانی است. قسمت پروگزیمال آن در حفره گلنوئید با شانه یا استخوان کتف مفصل می‌شود و قسمت دیستال آن با استخوان‌های رادیال و اولنار مفصل آرنج رامی سازد.

آسیب ناحیه مفصل آرنج شامل دررفتگی و شکستگی مفصل آرنج و شکستگی دیستال هومروس است.

مفصل آرنج از انتهای تحتانی هومروس به همراه انتهای پروگزیمال رادیوس و اولنا تشکیل شده است. نیروی وارده به استخوان‌های هومروس و رادیال باعث خارج شدن انتهای رادیوس و ابتدای استخوان رادیال از محل مفصل خود در آرنج شده دررفتگی و یا شکستگی مفصل آرنج را به وجود می‌آورند.

رفتگی و یا شکستگی مفصل آرنج هردو می‌توانند منجر به قفل شدن مفصل، ایجاد درد و تورم شدید شوند. عوارض شدید هم نظیر پارگی شریان براکیال، صدمه اعصاب مدیال و رادیال، وایسکمی انقباضی و لکمن Volkman را ایجاد کنند.

ایسکمی و لکمن ناشی از ایسکمی عضلات و اعصاب بوده، علائم آن شامل ناتوانی در حرکت دادن انگشتان، درد شدید عضلات خم کننده ساعد، ضعیف بودن نبض رادیال، ادم، سردی اندام، سیانوز و کاهش حس است.

شکستگی ناحیه دیستال هومروس هم که بیشتر در کودکان دیده می‌شود، اغلب با جا بجایی استخوان همراه است و می‌تواند به سادگی باعث صدمه به عروق و اعصاب ناحیه شود. بنابراین توجه داشته باشید که هرگونه خمیدگی در آرنج می‌تواند منجر به چرخش و حرکت قطعه شکسته شده به طرف جلو و آسیب نوروواسکولار گردد.

اقدامات در آسیب مفصل آرنج.

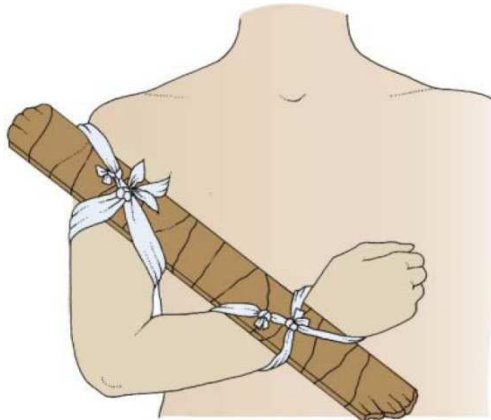
- پیش از ثابت سازی آرنج ابتدا وضعیت نوروواسکولار اندام را بررسی کنید.

- آرنج را در همان حالت خم شده و بدون آن که زاویه آن را تغییر دهید نگه دارید. دو آتل یا تخته سخت پوشیده شده را در زیر بازو و ساعد قرار دهید. سپس آتل را از ناحیه بالای بازو پایین ساعد دست ببندید و بی حرکت کنید.

- آتل را توسط باند و آویز به گردن مصدوم آویزان کنید.

- بعد از ثابت سازی شانه مجدداً وضعیت نوروواسکولار اندام را بررسی کنید.

- در صورت امکان مصدوم را در وضعیت نشسته قرار دهید تا شانه‌ها بالاتر قرار گیرند.



شکل ۲۰- ۱۷: روش فیکس کردن مفصل آرنج با استفاده از دو آتل سخت.

آسیب استخوان رادیال و اولنا Radius and ulna

قسمت پروگزیمال استخوان رادیال و اولنا با استخوان بازو در ناحیه آرنج مفصل آرنج را تشکیل می‌دهند و قسمت دیستال آن‌ها با استخوان‌های میچ دست مفصل می‌شود.

شکستگی استخوان رادیال در ناحیه ساعد به دنبال ضربه مستقیم و یا افتادن به روی بازوی باز و دست است. البته در بسیاری از موارد هر دو استخوان اولنار و رادیال (دوبل) با هم دچار شکستگی شده و علاوه بر علائم عمومی شکستگی، دفورمیتی واضحی هم ایجاد می‌کنند



آسیب‌های ناشی از تروما ها در اندام تحتانی شامل موارد زیر است:

- آسیب مفصل هیپ

- آسیب استخوان فمور

- آسیب مفصل زانو

- آسیب استخوان‌های تیبیا و فیبولا

آسیب استخوان‌های پا (مچ پا یا تارس ها و آسیب استخوان‌های کف پا یا متا تارس ها)

شکستگی کاليس : شکستگی انتهای استخوان رادیوس است که از شایعترین شکستگی های اندام فوقانی است. ارتباط بسیار نزدیکی بین این شکستگی و پوکی استخوان وجود دارد و در افراد مسن و خصوصاً خانها شایعتر است.



شکل ۲۱- ۱۷: شکستگی کاليس

آسیب مفصل هیپ.

سر استخوان فمور در حفره استابولوم لگن قرار گرفته و مفصل هیپ را به وجود می‌آورد.

دررفتگی مفصل هیپ زمانی اتفاق می‌افتد که سر استخوان فمور از کاسه مفصل یا حفره استابولوم خارج شود.

این صدمه به دو صورت دیده می‌شود :

الف دررفتگی خلفی مفصل هیپ

معمولاً در حوادث (MVC)، زمانیکه زانوی مصدوم توسط داشبورد متوقف شده و بدن وی به طرف جلو پرتاب می‌شود، نیروی وارده بر استخوان فمور باعث دررفتن سر استخوان به طرف خلف مفصل می‌گردد این نوع دررفتگی شایعتر است.

علائم دررفتگی خلفی مفصل هیپ :

- پای مصدوم به سمت داخل می‌چرخد.

- خمیدگی استخوان ران مشهود است و زانو خم می‌شود.

- مصدوم ممکن است قادر نباشد که پا و انگشتان پا را حرکت دهد و یا فاقد حس در اندام تحتانی باشد که به دلیل درگیری عصب سیاتیک است.

آسیب استخوان‌های دست (مچ دست و آسیب استخوان‌های کف دست)

آسیب استخوان‌های دست می‌تواند ناحیه دیستال رادیوس و اولنار، استخوان‌های مچ دست (کارپال) ، استخوان‌های کف دست (متا کارپال) و همچنین استخوان‌های انگشتان دست هم باشد.

استخوان مچ دست Carpal

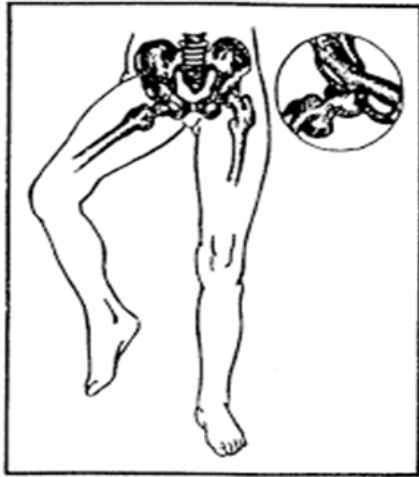
هشت استخوان منظم که با استخوان‌های رادیال و استخوان‌های کف دست مفصل می‌شوند.

شکستگی استخوان ناوی یا اسکافوئید شایعترین آسیب مچ دست به دنبال تروما است. مکانیسم این ایجاد این شکستگی افتادن بر روی کف دست حین زمین خوردن است.

استخوان کف دست Metacarpal

شامل چهارده استخوان فالانژ یا بند انگشتان بوده و در انتها سازنده انگشتان دست هستند.

آسیب‌های اندام تحتانی.



شکل ۲۱-۱۷: دررفتگی قدامی مفصل هیپ.

اقدامات جهت فیکس کردن دررفتگی هیپ:

- پیش از ثابت کردن مفصل هیپ ابتدا وضعیت نوروواسکولار اندام تحتانی را بررسی کنید.

- سعی کنید مصدوم را توسط اسکوپ به آرامی وبا احتیاط بلند کرده و روی تخته پستی بلند (لانگ) قرار دهید. در صورت عدم آسیب به ستون فقرات می‌توانید مفصل را روی اسکوپ هم فیکس کنید.

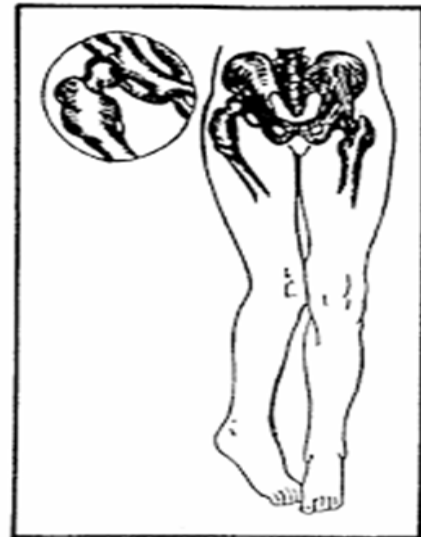
- مفصل هیپ را در همان حالتی که یافت شده و قرار دارد، به وسیله بالشت، پتو، ملحفه و یا هر جسم دیگری که در دسترس است بی حرکت کنید.

- در انتها وضعیت نوروواسکولار اندام تحتانی را مجدداً بررسی کنید.

آسیب استخوان فمور femur

بلندترین استخوان اندام تحتانی است. قسمت پروگزیمال آن در حفره استابولم با استخوان لگن مفصل شده و مفصل هیپ را تشکیل می‌دهد و قسمت دیستال آن با استخوان‌های تیبیا و فیبولا، مفصل زانو را می‌سازند. استخوان فمور توسط عروق بزرگ و عضلات غنی از خون احاطه شده است. بنابراین آسیب به آن همیشه با اتلاف مقادیر زیادی خون همراه بوده و می‌تواند سریعاً به شوک هایپوولومیک بینجامد. همچنین تنه استخوان

این صدمه می‌تواند عصب سیاتیک را که درست از پشت مفصل هیپ عبور می‌کند، تحت فشار قرار داده، باعث اختلالات حسی و حرکتی در پای طرف مبتلا گردد.



شکل ۲۱-۱۷: دررفتگی خلفی مفصل هیپ.

ب) دررفتگی قدامی مفصل هیپ.

دررفتگی قدامی که کمتر هم شایع است، به دنبال دور شدن دو پا از یکدیگر وبا نیروی زیاد ایجاد می‌شود. به طوری که سر استخوان فمور از قسمت قدامی مفصل هیپ خارج می‌شود. این نوع دررفتگی بیشتر در اثر سقوط از بلندی ایجاد می‌شود.

علائم دررفتگی قدامی:

- پای مصدوم به سمت خارج می‌چرخد.

- استخوان فمور تا حدودی صاف است.

- اندام مبتلا کمی کوتاهتر از اندام مقابل به نظر می‌رسد.

فموردارای بافت چربی بوده وبا شکستگی آن احتمال ورود قطرات چربی به داخل جریان خون و بروز آمبولی چربی وجود دارد.

آسیب های استخوان فمور شامل شکستگی گردن استخوان فمور، شکستگی تنه استخوان فمور. است.

شکستگی گردن استخوان فمور.

این نوع شکستگی در سالمندان، ونیز به دنبال سقوط همراه با چرخش روی پا ایجاد می شود.

علائم شکستگی گردن استخوان فمور.

- درد شدید در ناحیه هیپ که گاهی ممکن است به ناحیه زانو هم انتشار یابد. البته هر نوع حرکتی در مفصل هیپ ایجاد درد بسیار شدیدی می کند.

- تورم قابل توجه در ناحیه صدمه دیده.

- چرخش پای آسیب دیده به سمت خارج.

- کوتاه شدن اندام نسبت به اندام مقابل.



شکل ۲۱- ۱۷: شکستگی گردن استخوان فمور

اقدامات در شکستگی گردن استخوان فمور.

- پیش از ثابت کردن گردن فمور ابتدا وضعیت نوروواسکولار اندام تحتانی را بررسی کنید.

- سعی کنید مصدوم را توسط اسکوپ به آرامی وبا احتیاط بلند کرده و روی تخته پشته بلند (لانگ) قرار دهید. در صورت عدم آسیب به ستون فقرات می توانید فمور را روی اسکوپ هم فیکس کنید.

- به کمک یک دست زیر استخوان فمور را گرفته وبا دست دیگر ساق پارا بگیریید کشش ملایمی را در استخوان فمور ایجاد کنید.

- درحالیکه استخوان فمور درحالت کشش ملایم قرار دارد، اندام را داخل آتل سخت گذاشته و از مفصل هیپ تا انگشتان پا اتل بگیریید و یا به روش دیگر، پتو یا ملافه تاشده و یا بالشتک KED را بین ران، زانو و ساق پای مصدوم قرار دهید. و دو اندام مصدوم را با استفاده از KED بی حرکت کنید.

- در انتها وضعیت نوروواسکولار اندام تحتانی را مجدداً بررسی کنید.

شکستگی تنه استخوان فمور.

استخوان فمور علاوه بر داشتن نقش کلیدی در نگهداری اندام تحتانی، با گرایش عضلات نیرومند ناحیه ران به انقباض نیز مقاومت می نماید. . وقتی که ناحیه تنه فمور دچار شکستگی می شود، این مقاومت در برابر انقباض از بین می رود. در نتیجه، عضلات منقبض گردیده و دو انتهای تیز استخوان شکسته عضلات را پاره کرده، موجب خونریزی داخلی و تشدید درد شده و مصدوم را به سمت شکستگی باز سوق می دهد. این نوع شکستگی اغلب به دنبال وارد آمدن نیروی بزرگی به استخوان فمور ایجاد می گردد. شکستگی این استخوان همیشه به منزله از دست رفتن حداقل یک لیتر خون مصدوم است و خطر شوک هم همیشه وجود دارد. هرچند احتمال خطر آمبولی چربی هم بالاست. در غیاب وضعیت های مهلک، لازم است تا برای تثبیت شکستگی های تنه فمور از آتل کششی یا تراکشن استفاده شود. گذاشتن تراکشن (چه دستی و چه به کمک وسیله مکانیکی) از خطر بروز خونریزی داخلی و شدت درد مصدوم می کاهد.

مطالعه ای روی استفاده از آتل های تراکشنی در شرایط پیش بیمارستان نشان داد که ۴۰ درصد مصدومان یا آسیبی داشتند

اقدامات در شکستگی تنه استخوان فمور.

۱) پیش از ثابت کردن فمور ابتدا وضعیت نوروواسکولار اندام تحتانی را بررسی کنید.

۲) سعی کنید مصدوم را توسط اسکوپ به آرامی و با احتیاط بلند کرده و روی تخته پشتی بلند (لانگ) قرار دهید. در صورت عدم آسیب به ستون فقرات می‌توانید فمور را روی اسکوپ هم فیکس کنید.

۳) اندام را برهنه کنید و در صورت نیاز شستشودهید و پانسمان کنید و همچنین جلوی خون‌ریزی را بگیرید.

۴) در صورت عدم وجود ممنوعیت استفاده از آتل کششی، اندام را با استفاده از آتل کششی فیکس کرده و در حالت تراکشن قرار دهید.

۵) در صورت وجود ممنوعیت استفاده از آتل کششی، اندام را ابتدا به وسیله دست بیحرکت نموده و سپس اندام را با استفاده از آتل سخت، فیکس کنید.

۶) در انتها وضعیت نوروواسکولار اندام تحتانی را مجدداً بررسی کنید.

آسیب مفصل زانو.

زانو محلی است که قسمت دیستال استخوان فمور با قسمت پروگزیمال استخوان تیبیا مفصل می‌شود و استخوان کشکک یا پاتلا در جلوی آن قرار دارد. زمانی که به استخوان تیبیا نیرویی وارد می‌شود آن را نسبت به استخوان فمور جلو یا عقب براند، آسیب و جابجایی زانو اتفاق می‌افتد.

از آنجا که جابجایی مفصل زانو می‌تواند شریان پوپلیته آل را تحت فشار قرار دهد خون‌رسانی انتهای تحتانی پا را قطع کند، آسیب به مفصل زانو و جابجایی آن نیاز به اقدامات سریع دارد.

آسیب‌های زانو ممکن است به دو شکل اتفاق بیفتد.

الف شکستگی زانو در محل استخوان پاتلا.

که استفاده از آتل را دشوار می‌نمود یا دارای شرط ممنوعیت استفاده از آن بودند. موارد ممنوعیت گذاشتن آتل تراکشن به قرار زیر است:

- شک به شکستگی لگنی.

- شک به شکستگی گردن فمور (شکستگی هیپ).

- جداسازی یا آمپوتاسیون مچ پا و یا.

- شک به شکستگی مجاور مفصل زانو. در چنین موقعیتی می‌توان از آتل تراکشن استفاده کرد اما نباید کشش داده شود.

هرگاه در مصدومی علاوه بر شکستگی تنه فمور، وضعیت مهملکی نیز وجود داشته باشد، نباید وقت را برای گذاشتن آتل تراکشن تلف نمود. بجای این اقدام، باید توجه را بر آن وضعیت خطیر متمرکز نمود. با بی‌حرکت سازی مصدوم روی یک بک بورد بلند، شکستگی‌های اندام تحتانی نیز به اندازه کافی تثبیت می‌شوند. استفاده از PASG در شوک غیر جبرانی دسته سه و چهار نیز قادر به تثبیت شکستگی فمور می‌باشد.

علائم شکستگی تنه استخوان فمور.

- درد و تورم شدید فمور در ناحیه آسیب دیده.

- دفورمیتی قابل ملاحظه در محل شکستگی.

- مشاهده سر استخوان شکسته شده و خون‌ریزی در شکستگی‌های باز.

- وقتی مصدوم به پشت خوابیده است نمی‌تواند اندام تحتانی خود را جا بجا کند.

- استخوان فمور شکسته کوتاه تر از استخوان مجاور به نظر می‌رسد که این به دلیل انقباض عضلات ران و در نتیجه لغزش دو انتهای استخوان روی یکدیگر است.

- پا در اندام آسیب دیده معمولاً به سمت خارج می‌چرخد. External Rotation. البته گاهی هم در موارد نادر ممکن است به سمت داخل بچرخد.

علائم دررفتگی زانو :

- درد و حساسیت در لمس زانو.
- تورم آشکار.
- دفورمیتی یا تغییر شکل واضح.
- محدودیت حرکتی.



شکل ۲۱- ۱۷ : دررفتگی مفصل زانو.

اقدامات در دررفتگی مفصل زانو.

- پیش از ثابت کردن مفصل زانو ابتدا وضعیت نوروواسکولار اندام تحتانی را بررسی کنید.
- به هیچ عنوان در پی تصحیح وضعیت پا و زانو نباشید. سعی کنید که مفصل زانو را در همان حالتی که یافت شده بی حرکت کنید.
- جهت فیکس کردن مفصل زانو توسط آتل :
- زانو را در همان حالت خم شده و بدون آن که زاویه آن را تغییر دهید نگه دارید. دو آتل یا تخته سخت پوشیده شده را در دو طرف داخل و خارج استخوان فمور و ساق پا قرار دهید، به طوری که زانو به همان حالت خمیده حفظ شود.
- آتل‌ها را در دو ناحیه بالای ران و ساق و مچ پا باهم بانداز کنید.
- زیر زانو را با استفاده از بالش یا ملافه و یا پتو پر کنید.

شکستگی استخوان پاتلا به دنبال ترومای مستقیم ناشی از سقوط، داشبورد اتومبیل، یا افتادن جسم سنگین روی زانو و یا به دنبال تروماهای غیر مستقیم نظیر کشیدگی شدید عضلانی ایجاد می‌شود. این آسیب گاهی هم ممکن است با شکستگی دیستال فمور همراه باشد. که در این صورت احتمال آسیب به عروق خونی و اعصاب ناحیه بسیار بالاست. چنین صدمه حتی گاهی منجر به آمپوتاسیون اندام هم می‌شود.

علائم آسیب و شکستگی پاتلا.

- درد و تورم شدید زانو.
- دفورمیتی و یا قطعه قطعه شدن استخوان پاتلا که در لمس قابل احساس است و یا کریپتوس دارد.
- ایجاد فاصله بین دو انتهای پاتلا.
- له‌شدگی بافت‌های اطراف پاتلا.
- اقدامات در آسیب پاتلا :

- پیش از بی حرکت کردن مفصل زانو ابتدا وضعیت نوروواسکولار اندام تحتانی را بررسی کنید.
- مفصل زانو نباید به هیچ عنوان صاف شود زیرا احتمال آسیب به اعصاب و عروق افزایش می‌یابد.
- زانو را در همان حالت فیکس کنید و یک پتو یا ملافه زیر زانوی مصدوم قرار دهید.
- در انتها وضعیت نوروواسکولار اندام تحتانی را مجدداً بررسی کنید.
- به بروز علائم شوک هایپوولومیک توجه کنید.

ب دررفتگی مفصل زانو.

دررفتگی مفصل زانو یک آسیب جدی است و می‌تواند باعث پارگی یا آسیب لیگامانهای شود که اطراف این مفصل قرار گرفته‌اند. همچنین اعصاب و عروق ناحیه نیز ممکن است تحت فشار و صدمه قرار گیرند.

- در انتها وضعیت نوروواسکولار اندام تحتانی را هر ۱۰ تا ۱۵ دقیقه بررسی کنید.

توجه: در صورتی که لمس انتهای اندام لمس نشد، توسط دو دست خود کشش ملایمی را هم زمان با کنترل نبض تیبیال خلفی بر زانو وارد کنید. در صورت عدم برگشت نبض، عضو را مجدد به وضعیت اولیه خود برگردانید.

آسیب استخوان‌های تیبیا و فیبولا Tibia and fibula:

قسمت پروگزیمال استخوان تیبیا (درشت نی) با استخوان فمور، مفصل زانو را تشکیل می‌دهند و قسمت دیستال آن با استخوان‌های مچ پا مفصل می‌شوند. فیبولا یا نازک نی که در پشت استخوان تیبیا قرار دارد و به طور مستقیم با استخوان فمور مفصل ایجاد نمی‌کند، اما در عوض با سر درشت نی ایجاد مفصل می‌کند.

آسیب و شکستگی تیبیا معمولاً به دنبال ضربه مستقیم و فشار زیاد بر استخوان ایجاد می‌شود. شکستگی تیبیا ممکن است به تنهایی یا همراه با استخوان فیبولا (شکستگی دوپل) در تروماها اتفاق بیفتد. و از آنجایی که استخوان درشت نی دقیقاً زیر پوست قرار دارد، شکستگی‌های باز آن کاملاً شایع است.



شکل ۱۸-۱۴: آسیب استخوان‌های تیبیا Source : brady 2009 Tibia

اقدامات در شکستگی استخوان تیبیا و فیبولا.

(۱) پیش از ثابت کردن اندام، ابتدا وضعیت نوروواسکولار اندام تحتانی را بررسی کنید.

۲) اندام را برهنه کنید و در صورت نیاز شستشویید و پانسمان کنید و همچنین جلوی خون‌ریزی را بگیرید.

۳) اندام را ابتدا به وسیله دست بیحرکت نموده و سپس اندام را با استفاده از آتل سخت، فیکس کنید.

۴) در انتها وضعیت نوروواسکولار اندام تحتانی را مجدداً بررسی کنید.

آسیب استخوان‌های پا (مچ پا یا تارس ها و آسیب استخوان‌های کف پا یا متا تارس ها)

آسیب استخوان‌های پا می‌تواند ناحیه دیستال استخوان تیبیا، استخوان‌های مچ پا (Tarsals)، استخوان‌های کف پا (Metatarsals) و همچنین استخوان‌های انگشتان پا (Phalanges) هم باشد.

استخوان‌های مچ پا Tarsal

دو استخوان به نام‌های کالکانئوس یا پاشنه که در موقعیت تحتانی و خارجی قرار گرفته استخوان تالوس است. این استخوان‌ها با استخوان تیبیا و استخوان‌های کف پا مفصل می‌شوند.

شایع‌ترین صدمه در مچ پا پیچ خوردگی به دلیل حرکت چرخشی نامناسب روی پا است. در صورتی که نیروی وارد شده به حد کافی قوی باشد می‌تواند باعث دررفتگی یا شکستگی مچ پا هم شود. در این حالت مصدوم قادر به تحمل وزن خود نبوده، دچار درد و تورم شدید در ناحیه مچ پا است. در صورت دررفتگی، دفورمیتی اندام نیز مشهود است.

استخوان‌های کف پا Metatarsal

شامل چهارده استخوان فالانژ یا بند انگشتان بوده و در انتها سازنده انگشتان پا هستند.

آسیب به استخوان‌های کف پا و همچنین انگشتان پا هم معمولاً به دنبال ضربه مستقیم یا سقوط روی پا ایجاد می‌شود و علائمی نظیر درد و تورم شدید و ناتوانی در تحمل وزن را دارد

