

مراقبت های اولیه تروما

Primary Trauma Care



Authors

Douglas A Wilkinson
and
Marcus W Skinner

دستورالعمل مراقبت اولیه تروما

ویرایش استاندارد سال ۲۰۰۰

دستورالعمل مراقبت از تروما در مکانهای دور افتاده

مترجم : دکتر خالد ایازی

ISBN 0-95-39411-0-8

Published by Primary Trauma Care Foundation

Outeniqua House, 313 Woodstock Road, Oxford OX2 7NY

Email: ptc@nda.ox.ac.uk

To be copied with permission from the publisher.

صفحه

۴	• معرفی و مقدمه
۵	• پرسپکتیو تروما
۶	• ABCDE تروما
۸	• مراقبت راه هوایی
۹	• مراقبت تنفسی (تهویه)
۱۱	• مراقبت گردش خون
۱۳	• اقدامات برای احیا گردش خون
۱۶	• واریسی ثانوی
۱۸	• ترومای سینه
۲۲	• ترومای شکم
۲۳	• تروما در بارداری
۲۴	• ترومای سر
۲۶	• ترومای ستون مهره ها و نخاع
۲۸	• ترومای اندام
	• حالت های خاص تروما
۳۰	- کودکان
۳۲	- بارداری
۳۳	- سوختگی ها

- انتقال بیماران وخیم ۳۴
- پیوست ها
- پیوست اول : تکنیک های مراقبت راه هوایی ۳۵
- پیوست دوم : پارامترهای فیزیولوژیک کودکان ۳۷
- پیوست سوم : پارامترهای قلبی عروقی ۳۸
- پیوست چهارم : امتیاز گلاسکو ۳۹
- پیوست پنجم : احیاء قلبی ریوی ۴۰
- پیوست ششم : عملکرد تیم تروما ۴۱
- پیوست هفتم : راه اندازی برنامه تیم تروما ۴۲

مقدمه

تروما مرز و حدی نمی شناسد. تعداد زیادی از کشورهای در حال توسعه درگیر تصادفات روزمره، جاده ای و صنایع، بخصوص در افراد جوان هستند. مرگ و میر ناشی از این تروماها را می توان با مداوای سریع و مؤثر کاهش داد.

دوره مراقبت اولیه تروما در صدد است معلومات و مهارت های بنیادی مورد لزوم جهت شناسایی و معالجه بیماران مجروحی که نیاز به بررسی سریع، احیاء و تثبیت دارند را در دسترس قرار دهد. این دوره مخصوص بر شناسایی سریع و عملکرد به موقع در رابطه با وضعیتهای مرگبار تأکید خواهد کرد. این دوره همچنین معلومات لازم را از طریق کنفرانس ها و دوره های عملی که در برگیرنده روش های قابل قبول مداوای تروما است را در دسترس قرار می دهد. دوره مذکور اطلاعات پایه ای و بسیار ابتدایی را در اختیار پزشکان و کادر پیراپزشکی قرار می دهد تا آنها بر مبنای آن بتوانند اطلاعات بیشتری جهت مداوای تروما در شرایطی که پایشگرها و دستگاه های پزشکی مجهز در دسترس نیست را کسب کنند. دوره ها و دستورالعمل های بسیار موفق و سازمان داده شده ای از جمله کالج جراحان امریکا ATLS و دوره EMST استرالیا وجود دارند. این دوره ها برای پرسنل پزشکی بیمارستان هایی که مجهز به وسایل پیشرفته و امکانات ارتباطی و حمل و نقل اکسیژن هستند طراحی شده است و برنامه ای گسترده در اختیار قرار می دهد.

دوره مراقبت اولیه تروما درصدد جایگزینی این دوره ها نیست بلکه با استفاده از اصول بنیادی مشترک بر مراقبت های اولیه تروما با کمترین امکانات تأکید می کند.

• اهداف

در پایان این دوره شما باید قادر باشید به :

- ۱- درک اولویت های مداوا در تروما
- ۲- توانایی ارزیابی سریع و دقیق نیازهای بیماران مصدوم
- ۳- توانایی احیاء و تثبیت این گونه بیماران
- ۴- دانش برپایی دوره مراقبت اولیه تروما در بیمارستان خود.

تروما در یک نظر

Trauma in Perspective

اکثر کشورهای جهان با اپیدمی تروما مواجه هستند ولی ازدیاد چشم گیر این مشکل در کشورهای در حال رشد بیشتر بوده است. گسترش جاده ها و استفاده روزافزون از وسایل حمل و نقل باعث افزایش سریع صدمات مرگ و میر گشته و سازمان های پزشکی خود را مواجه با این گونه تلفات ناشی از تصادفات جاده ای و دیگر ضایعات می بینند. سوختگی های شدید هم در شهرها و حومه شایع هستند.

تفاوت های عمده مابین کشورهای فقیر و غنی، وجود و طرح مراقبت اولیه ترومای مختص آنها را متمرکز قرار می دهد. این تفاوت ها شامل :

- مسافتات طولانی که مصدومین برای رسیدن به مراکز پزشکی جهت مداوا باید طی کنند.
- زمان لازم برای رسیدن این بیماران به مراکز درمانی
- عدم وجود دستگاه ها و پایشگرهای پیشرفته
- عدم وجود پرسنل خبره برای راه اندازی و سرویس این دستگاه ها

جلوگیری از وقوع تروما بدون شک امن ترین و ارزان ترین راه مبارزه با آن است. این امر بستگی به امکانات محلی و همچنین عوامل زیر دارد :

- فرهنگ
- پرسنل (کادر)
- سیاست درمانی
- بودجه درمانی
- کارآموزی

تیم پزشکی تروما باید سعی کامل خود را برای بررسی و حل و عوامل یاد شده جهت جلوگیری از تروما بکار برد. اکثراً این عوامل، خارج از بحث این دوره بوده ولی زمانی برای بررسی شرایط محلی و امکانات جلوگیری از تروما اختصاص داده خواهد شد.

ABCDE تروما

ABCDE of Trauma

مداوای صدمه های شدید و مضاعف (چندگانه) تروما احتیاج به شناخت سریع اولویت های درمانی داشته و هدف در « واریسی اولیه » شناسایی جراحی هایی است که جان بیمار را تهدید می کنند. اولین بررسی « واریسی اولیه » اگر به صورت صحیحی انجام گیرد باید این گونه صدمه های مهلک را که ناشی از وضعیت های مذکور می باشد شناسایی کند.

- انسداد راه هوا
- صدمه وارده به سینه همراه با مشکل (اختلال) تنفس
- خونریزی شدید خارجی یا داخلی
- صدمه وارده به شکم

اگر بیشتر از یک بیمار مصدوم وجود دارد، آنها را بر مبنای اولویت (Triage) مداوا کنید. این امر بستگی به تجربه و امکانات موجود دارد (در بخش عملی بحث خواهد شد).

واریسی ABCDE که شامل (راه هوایی A : Airway ، تهویه B : Breathing ، گردش خون C: Circulation ، ناتوانی D : Disability و آشکارسازی E : Expossune) است باید انجام یابد. این واریسی اولیه نباید بیشتر از ۵-۲ دقیقه طول بکشد. مداوای همزمان چندین صدمه که هرکدام میتوانند مهلک باشند را می توان انجام داد. این صدمه ها شامل موارد زیر است :

راه هوایی Airway

راه هوایی را بررسی کنید. آیا بیمار قادر است به راحتی حرف زده و نفس بکشد؟ در صورت انسداد راه هوایی اقدامات زیر را مد نظر داشته باشید :

- بالا کشیدن چانه / جلوکشیدن فک پایین
- مکنده (در صورت در دسترس بودن)
- ایروی گودل / ایروی نوزوفرینگیال (Guedel airway / Nasopharyngeal airway)
- لوله گذاری تراشه

واریسی مجدد ABCDE در صورتی که حال بیمار ثابت نباشد، باید صورت پذیرد.

تهویه Breathing

تهویه همزمان با بررسی مجدد باز بودن راه هوایی صورت می گیرد. در صورت اختلال، اقدامات زیر ممکن است انجام یابند.

فشارزدایی (دیکمپراسیون Decompression) و درن (Tension pneumothorax) / هموتوراکس (Haemothorax)

- بستن زخم باز سینه
- تهویه مکانیکی
- دادن اکسیژن در صورت دسترسی
- متوقف کردن خونریزی خارجی
- قرار دادن دو آنژیوکت بزرگ (۱۶-۱۴) (در صورت امکان)
- تزریق مایعات (در صورت دسترس)

ناتوانی Disability

(به مفهوم ارزیابی عملکرد عصبی و سطح هوشیاری است). ارزیابی سریع عصبی شامل موارد زیر می باشد: آیا بیمار هوشیار است؟ آیا بیمار از درد می نالد یا ناهوشیار است؟ زمانی برای انجام GCS (Glasgow Coma Scale) وجود ندارد بنابراین :

- | | |
|----------------------|---------------------|
| A : Awake | • بیدار (بهوش) |
| V : Verbal response | • عکس العمل به کلام |
| P : Painful response | • عکس العمل به درد |
| U : Unresponsive | • بدون عکس العمل |

این روش در این مرحله صریح و سریع است.

آشکارسازی Exposure

لباس های بیمار را درآورید و درصدد پیدا کردن آسیب های وارده باشید. اگر احتمال آسیب دیدن گردن یا ستون فقرات بیمار وجود داشته باشد، بی حرکت ساختن بیمار در امتداد مهره ها in-line immobilizations مهم است. (این مسئله در بخش عملی بحث خواهد شد).

مراقبت راه هوایی

Airway Management

اولویت اول برقراری و حفظ راه هوایی است.

- با مریض حرف بزنید

بیماری که به وضوح حرف می زند دارای راه هوایی باز است. مریض ناهوشیار ممکن است احتیاج به کمک تهویه ای و راه هوایی داشته باشد. در صورتی که احتمال آسیب دیدن به سر، گردن یا سینه بیمار می رود، مهره های گردن باید در جریان لوله گذاری تراشه بی حرکت شوند.

انسداد راه هوا در بیمار غیرهوشیار عموماً توسط زبان صورت می گیرد.

- اکسیژن بدهید (توسط ماسک صورت یا کیسه منبسط شونده، در صورت دسترسی)
- راه هوایی را بررسی کنید.

نشانه های انسداد راه هوایی عبارتند از :

- خرناس کشیدن یا تولید صدای شبیه قرقره کردن
- استریدور یا صداهای غیرطبیعی تنفسی
- بی قراری بدلیل هیپوکسی
- استفاده از ماهیچه های ثانوی تهویه / حرکت پارادوکسیک سینه
- سیانوز

آگاه به امکان وجود جسم خارجی باشید. روش های برقراری راه هوایی در پیوست اول مطرح شده و در بخش عملی بحث خواهند شد. آرام بخش درون وریدی در این حالت کاملاً کنترا اندیکاسیون است.

- لزوم بکارگیری روش های پیشرفته مراقبت از راه هوا را در نظر داشته باشید.

احتیاج به روش های پیشرفته جهت حفظ و برقراری راه هوایی شامل وضعیتهای به شرح ذیل است:

- تداوم انسداد راه هوایی

- صدمه نفوذی گردن همراه هماتوم (منبسط شونده)

- آپنمی

- کمبود اکسیژن شریانی (هیپوکس)

- آسیب شدید سر

- آسیب به سینه

- آسیب Maxillofacial

انسداد راه هوایی نیاز به مداوای آنی دارد.

مراقبت تنفسی (تهویه)

Ventilation (Breathing) Management

دومین اولویت برقراری تهویه است.

بررسی

بررسی تعداد تنفس بیمار الزامی است. آیا هیچکدام از موارد زیر وجود دارند؟

- سیانوز
- زخم های نفوذی
- وجود قفسه موج (Flail Chest)
- زخم های مکنده سینه
- استفاده از ماهیچه های ثانوی تهویه

لمس (Palpation) برای وجود

- انحراف تراشه
- دنده های شکسته
- آمفیژم زیر پوسته
- پرکاسیون در جهت شناخت وجود هموتوراکس و پنموتوراکس مفید است.

شنود (Auscultation) (گوش دهید)

- پنموتوراکس (کم شدن صدای تنفس در سمت آسیب)
- وجود صدای غیر طبیعی در سینه

روش اجیا

- این مسئله در بخش های عملی و تئوریک مطرح خواهد شد. (به پیوست ۵ مراجعه کنید).
- در صورت دستریس تنفس تخلیه خون یا هوای درون پلورا توسط درن بین دنده بر رادیوگرافی سینه اولویت دارد.
- اگر نیاز به لوله گذاری تراشه بوده ولی این امر امکان پذیر نباشد. دسترسی مستقیم به نای توسط کریکوتایرودوتومی (Cricothyrotomy) می تواند انجام پذیرد. (به پیوست اول مراجعه کنید).

اولویت سوم برقراری گردش خون کافی است.

نکات مخصوص

- تا وضعیت بیمار کاملاً تثبیت شود، در صورت دسترسی به او اکسیژن بدهید.
- در صورت احتمال وجود پنموتوراکس، انژیوکت بزرگی را به پلورا در دومین فضای بین دنده ها و خط میان ترقوه وارد کنید تا فشار موجود در پلورا کاهش یابد و فرصت کافی برای قرار دادن چست تیوب بدست آید.
- اگر لوله گذاری تراشه بعد از یک یا دو بار تلاش صورت نگرفت، باید کریکوتایرودوتومی را در اولویت قرار داد. این روش نیازمند وجود پرسنل پزشکی آزموده و وسایل مورد نیاز مناسب است که در هر موقعیتی ممکن است امکان پذیر نباشد.

مراقبت گردش خون

Circulatory Management

اولویت سوم برقراری گردش خون کافی است.

شوگ : عدم پرفیوژن کافی اندام و اکسیژن رسانی به بافت ها است. در مجروح تروما شایعترین عامل هیپوولمی است. تشخیص شوگ بر مبنای یافته های بالینی :

افت فشارخون، ازدیاد ضربان قلب، ازدیاد تعداد تنفس و همچنین هیپوترمیا ، رنگ پریدگی، سردی اندام، کندی پرشدن مجدد مویرگ های شریانی « Capillary refill » و کاهش برون دهی ادرار است. (به پیوست سوم مراجعه کنید.)

انواع مختلف شوگ وجود دارند:

شوگ ناشی از خونریزی (هیپوولمی) بدلیل از دست دادن حاد خون یا آب (مایع). مقدار خونریزی بعد از تروما معمولاً به صورت درستی ارزیابی نشده و در آسیب های غیرنفوذی به مقدار کمتری تخمین زده می شود. موارد زیر را باید در نظر داشت :

- خونریزی عمده ای ممکن است در فضای پلورا از نظر دور بماند.
- شکستگی بدنه فمور همراه ۲ لیتر خونریزی باشد.
- شکستگی لگن خاصره اکثراً بیشتر از ۲ لیتر خونریزی به همراه دارد.

شوگ قلبی (Cardiogenic) : به دلیل عملکرد نامناسب قلب است. این امر ممکن است به دلیل موارد زیر باشد:

- کنتیوژن میوکاردیوم (Myocardial contusion)
- تامپوناد قلب
- زخم های نفوذی قلب
- سکتة قلبی (infarction)

ارزیابی فشار ژوگولر در این شرایط الزامی است و در صورت دسترس پایش الکتروکاردیوگرام انجام می یابد.

هیپوولمی وضعیتی اورژانسی است که جان بیمار را تهدید کرده و باید با جدیت آن را تشخیص داده و مداوا کرد.

شوگ عصبی (Neurogenic): به دلیل از دست دادن تون سمپاتیک، معمولاً ناشی از آسیب وارده به طناب نخاعی است که با یافته های بالینی کلاسیک زیر همراه است:
افت فشارخون بدون رفلکس تاکی کاردی یا انسداد شریان های پوست.

شوگ عفونی (Septic): در مراحل اولیه تروما نادر است ولی از دلایل شایع مرگ دیررس در هفته های بعد از تروما می باشد (از طریق عارضه به چندین اندام) این پدیده به صورت شایع در زخم های نفوذی شکم و مجروحین ناشی از سوختگی دیده می شود.

یادداشت ها :

اقدامات برای احیاء گردش خون

Circulatory Resusculation Measures

هدف ، اکسیژن رسانی مجدد به بافت ها است.

از آنجایی که مشکل عمومی، از دست دادن خون است، احیاء مایعاتی باید اولویت داشته باشند.

- درون وریدی مناسب بگیرید : این امر ملزم به قرار دادن ۲ آنژیوکت بزرگ وریدی (۱۶G-۱۴) است. ممکن است به برش محیطی (Peripheral cutdown) احتیاج باشد.
- مایعات تزریقی (به عنوان مثال کریستالوئید) باید در صورت امکان تا حد دمای بدن (در سطحی محتوی آب ولرم) گرم شوند. به یاد داشته باشید که هیپوترمی منجر به انعقاد غیرطبیعی خون می گردد.
- از دادن مایعات دارای گلوکز خودداری کنید.
- نمونه های مورد نیاز آزمایشگاه و کراس میچ (Cross match) را بردارید.

ادرار: برون دهی ادرار را بعنوان ذخیره گردش خون اندازه گیری کنید. برون دهی باید بیشتر از ۰/۵ میلی لیتر/ کیلوگرم/ در ساعت باشد. بیمار غیرهوشیار در صورت تداوم شوک، ممکن است نیاز به کاتتر مثانه داشته باشد.

انتقال خون : مشکلات عدیده ای ممکن است جهت تهیه خون وجود داشته باشد. به یاد داشته باشید امکان گروه خون ناهمگون (incompatibility) ، خطر هپاتیت B و HIV حتی در میان بستگان بیمار وجود دارد. تزریق خون در بیمارانی که با وجود تزریق مایعات (کولوئید/کریستالوئید) هنوز ناثباتی ممتد همودینامیک دارند ، باید در نظر گرفته شود. اگر خون همگروه یا کراس میچ در دسترس نیست باید از پکدسل (Packed cell) گروه خون O⁻ استفاده کرد. انتقال خون به صورت جدی در بیمارانی که هموگلوبین آنها کمتر از ۷ گرم بر دسی لیتر بوده و هنوز در حال خونریزی هستند، باید در نظر گرفته شود.

- اولویت اول : خونریزی را متوقف کنید.

از دست دادن خون عامل اصلی شوک در بیماران تروما است.

آسیب وارده به اندام: تورنیکه مؤثر نیست. تورنیکه همچنین باعث سندروم ریپرفیوژن (reperfusion) گشته و بر آسیب اولیه می افزاید. روش پیشنهاد «پانسمان فشاری» مقوله ای گنگ است. خونریزی شدید توسط صدمه های نفوذی دارای انرژی زیاد و زخم های اندام قطع شده (amputation) را می توان با قراردادن بسته های گاز (gauze pack) در ساب فاسیا (Sub fascia) به علاوه فشارفیزیکی بر روی سرخرگ پروگزیمال (proximal) ونیزباندازفشاری تمام اندام آسیب دیده کنترل کرد.

صدمه به سینه: شایع ترین منشاء خونریزی، شریان های دیواره سینه هستند. قراردادن سریع چست درن در صحنه بعلاوه ساکشن (مکنده) متناوب همچنین ضد درد کافی (کتامین داروی پیشنهادی است) باعث گسترش حجم ریه شده که از خونریزی جلوگیری می کند.

صدمه به شکم: لاپراتومی کنترل صدمه (Damage Control Laparotomy) در اولین فرصت ممکنه و در صورتیکه احیاء مایع درمانی نمی تواند فشار سیستولیک را در حد ۹۰-۸۰ میلی مترجیوه حفظ کند، باید انجام گیرد. تنها هدف DC لاپراتومی قراردادن گزپک (gauze Pack) در چهاربخش شکم که احتمال خونریزی در آنها می رود، است. بعد از نیم ساعت برش شکم به صورت موقت توسط (Towel clamp) بسته می شود. لاپراتومی DC جراحی نیست بلکه تکنیکی جهت احیاء بیمار است که باید تحت القاء بیهوشی کتامین توسط هر دکتر آزموده یا پرستاری در سطح حومه انجام پذیرد. هر چند این تکنیک لزوم به مشاهده و فراگیری، قبل از انجام آن را دارد ولی در صورتی که به درستی انجام پذیرد، نجات بخش زندگی است.

• اولویت دوم:

جایگزینی مایعات، گرم کردن بیمار و کتامین به عنوان ضد درد است. مایعات جایگزین باید گرم شوند. بهترین حالت برای انعقاد فیزیولوژیک خون در دمای ۳۸/۵ درجه سانتی گراد است. هیپوترمی در بیماران تروما به علت طول مدت انتقال بیمار و معالجه در فضای باز حتی در کشورهای قاره شایع است. پایین آوردن دمای بدن بیمار آسان ولی بالا بردن دما مشکل می باشد. در نتیجه جلوگیری از هیپوترمی الزامی است. مایعات تزریقی وریدی و خوراکی باید دمای ۴۰-۴۲ درجه سانتی گراد داشته باشند. تزریق مایعات در دمای اتاق مصادف با سردکردن بیمار است.

- احیا مایعاتی افت فشار خون:** در شرایطی که همواستاسیس (Haemostasis) پایدار نباشد، تزریق باید بصورتی کنترل شود که فشارسیستولیک در طول جابجایی بیمار ۹۰-۸۰ میلی متر جیوه بماند.
- مایعات کولوئید از رده خارج و مایعات کریستالوئید واردند! مطالعه اخیر و دقیق نشان میدهد که بعد از خونریزی، تزریق مایعات کولوئید در مقایسه با الکترولیت دارای عوارض منفی خفیفی است.
 - احیاء بیمار توسط مایعات خوراکی: در صورتی که رفلکس مثبت گگ (gag) وجود داشته و در بیمارانی که صدمه شکم ندیده اند، مؤثر و بی خطر است. مایعات خوراکی باید مقدار کمی شکر و نمک داشته باشند. مایعات غلیظ باعث جذب اسموتیک از دیواره روده شده و منجر به اثری منفی می گردند.
 - انتخاب ضد درد: کتامین با برخورداری از اثر مثبت اینوتروپ (inotrope) و علم بر اینکه اثری بر رفلکس گگ نمی گذارد، داروی مورد پیشنهاد با دوز ۰/۲ میلی گرم بر کیلوگرم وزن بدن در طول انتقال مجروحین است.

وارسی ثانوی

Secondary Survey

بررسی ثانوی تنها زمانی صورت می گیرد که ABCDE بیمار تثبیت (Stable) باشند. اگر هرگونه وخامتی در حال بیمار و در جریان وارسی ثانوی بوجود آید، این مرحله متوقف شده و بررسی اولیه دیگری باید صورت پذیرد. تمامی روش های انجام یافته باید ثبت گردند. این مسئله در بخش عملی بررسی خواهد شد.

معاینه سر تا پا در این مرحله با توجه خاص به شرایط زیر صورت می گیرد:

معاینه سر :

- وضعیت غیرعادی پوست سر و چشم
- گوش خارجی و پرده سمپاتیک
- زخم های بافت های نرم اطراف دهان

معاینه گردن :

- زخم های نفوذی
- آمفیزیم زیر جلدی
- انحراف تراشه
- ظاهر

معاینه عصبی (Neurological) :

- ارزیابی عملکرد مغز با استفاده از GCS (Glasgow Coma Scale) (به پیوست ۴ مراجعه کنید).
- عملکرد حرکتی طناب نخاعی
- عملکرد حسی و رفلکس ها

معاینه سینه :

- استخوان های ترقوه و دنده ها
- صداها و تنفسی
- پیمایش الکتروکاردیوگرام (در صورت دسترسی)

معاینه شکم :

- صدمه های نفوذی شکم احتیاج به جراحی اکتشافی دارند
- صدمه های غیرنفوذی - لوله نژوگستریک Nasogastric قرار داده می شود (نه در صورت وجود صدمه به صورت)
- قرار دادن کاتتر مثانه (وجود خون در سوراخ بیرونی مجرا این امر را کانترایندیکاسیون می کند)
- معاینه رکتوم

در بیماران مجروح صدمه به سر همراه با صدمه به مهره های گردن است، مگر اینکه تضاد آن ثابت شود.

لگن خاصره و اندام ها :

- شکستگی ها
- نبض های محیطی
- بریدگی ها، کبودی ها و صدمه های کوچک دیگر

رادیوگرافی ها (در صورت دسترس و لزوم آن) :

- رادیوگرافی سینه و مهره های گردن (هر هفت مهره گردن باید دیده شوند)
- رادیوگرافی لگن و استخوان های دراز
- رادیوگرافی سر برای یافتن شکستگی در صدمه به سر (بدون وجود اختلال کانون عصبی) مفید است.
- رادیوگرافی های دیگر را آگاهانه انتخاب کنید. رادیوگرافی سینه و لگن در جریان بررسی اولیه ممکن است مورد لزوم باشند.

یادداشت ها

ترومای سینه

Chest Trauma

تقریباً یک چهارم تلفات ناشی از تروما از طریق صدمه به سینه بوجود می آیند. تلفات آنی معمولاً به دلیل ازهم گسیختگی قلب و شریان های عمده است. دلایل مرگ های زودرس شامل انسداد راه هوایی، تامپوناد قلبی و اسپیراسیون می باشند.

اکثریت بیماران ترومای سینه نیاز به ترمیم جراحی ندارند و با مانورهای (Maneuvers) ساده اداره می شوند.

دیسترس تنفسی ممکن است توسط شرایط زیر بوجود آید :

- شکستگی دنده ها / قفسه موج (Flail chest)
- پنموتوراکس
- هموتوراکس
- کانتیوژن ریوی (کبودی)
- پنموتوراکس باز
- اسپیراسیون (استنشاق مواد معده)

شوک و خونریزی از طریق

- هموتوراکس (Haemothorax)
- همومیدیاستین (Haemmediastium)

شکستگی دنده ها : ممکن است در نقطه برخورد صورت گرفته و باعث کبودی یا سوراخ شدن ریه تحتانی شود. در مریض های سالمند ممکن است شکستگی توسط ضربه ای جزئی صورت پذیرد. دنده ها معمولاً در طول ۱۰ روز تا دو هفته تثبیت می شوند. التیام کامل همراه با تولید کالوس Callus بعد از ۶ هفته دیده می شود.

قفسه موج (Flail chest) : قسمت ناآبیت در طول تنفس مستقلاً و در جهت مخالف قفسه سینه حرکت می کند. دیسترس تنفسی شدیدی ممکن است به دنبال آید.

پنموتوراکس فشاری (Tension pneumothorax) حالتی است که هوا وارد فضای پلور شده و نمی تواند از آن خارج شود. متعاقباً فشاری تصاعدی درون سینه در سمت آسیب دیده بوجود می آید که باعث شیفت میدیاستن می گردد. بیمار دچار تنگی تنفس و افت اکسیژن شریانی می گردد. فشارزدایی (Decompression) سریع از طریق انژیوکت و قبل از قراردادن لوله اینترکوستال الزامی است. در این عارضه، تراشه ممکن است جابجا شده (نشانه ای دیررس) و توسط هوای درون پلورا شیفت شود.

میزان و حدود صدمه داخلی را نمی توان بر مبنای حالت ظاهری زخم پوست قضاوت کرد.

هموتوراکس: در زخمهای نفوذی شایعتر از صدمه های غیرنفوذی است. اگر خونریزی شدید باشد، شوک هیپوولمی بوجود آمده و دیسترس تنفسی به دلیل کمپراسیون ریه در سمت مصدوم بوجود می آید. مداوای اصولی شامل قرار دادن چست تیوب (Chest tube) بزرگی است.

- هموکوراکس به میزان ۱۵۰۰-۵۰۰ میلی لیتر، که بعد از قراردادن کاتتر بین دنده متوقف میشود را می توان تنها توسط درن بسته مداوا کرد.

- هموتوراکس بمیزان ۳۰۰-۱۵۰۰ میلی لیتر و یا همراه خونریزی مداوم بیشتر از ۳۰۰-۲۰۰ میلی متر در ساعت، دلایلی برای بررسی بیشتر هستند. برای مثال توراکوتومی (Thoracotomy)

کبودی (کانتیوژن) ریه: بعد از آسیب به سینه شایع است. این ضایعه می تواند مرگبار باشد. شروع نشانه های بالینی این آسیب آهسته بوده و در طول ۲۴ ساعت بعد از ضربه گسترش پیدا می کند. احتمال این صدمه در تصادفات با سرعت زیاد، سقوط از ارتفاعات بلند و صدمه توسط گلوله های با شتاب زیاد وجود دارد.

نشانه ها و علائم این عارضه شامل:

- تنگی نفس
- افت اکسیژن شریانی
- ازدیاد ضربان قلب
- فقدان یا کمی تعداد تنفس
- سیانوز (Cyanosis)

زخم های «مکنده» باز سینه: این ها زخم های قفسه سینه هستند. در این حالت ریه سمت صدمه تحت فشار اتمسفری قرار گرفته و فشرده می شود در نتیجه مدیاستن در صورت وقوع این صدمه به جهت غیردرگیر رانده می شود. این وضعیت باید به سرعت مداوا گردد.

(a seal) به طور مثال کیسه ای پلاستیکی کافی است که حالت مکنده را متوقف کرده و می توان آن را تا رسیدن به بیمارستان روی صدمه برجای گذاشت. در بیماران وخیم معمولاً درن بین دنده ای، لوله گذاری تراشه و تهویه مکانیکی با کنترل فشار لازم است.

صدمه هایی که در زیر ذکر می شوند در جریان تروما بوجود آمده که درصد زیادی از این صدمه ها منجر به مرگ حتی در مراکز درمانی عمده می شوند. یادآوری آنها جنبه آموزشی دارد.

کانتیوژن میوکاردیوم در صدمه های غیرنفوذی همراه با شکستگی دنده ها و استرنوم است. تشخیص این صدمه با کمک از پایش الکتروکاردیوگرام و بالا رفتن سریال آنزیم های قلب تأیید می شود. کانتیوژن قلب می تواند شباهت به سکت قلبی داشته باشد.

بیمار باید تحت مراقبت با پایش های قلبی قرار گیرد (در صورت دسترسی). این نوع صدمه شایع تر از آنی است که ما فکرمی کنیم و ممکن است عامل فوت ناگهانی حتی مدتها بعد از وقوع صدمه باشد.

کبودی ریه و تأخیر در کاهش عملکرد تنفسی را مدنظر داشته باشید.

تامپوناد پریکارد (Pericardial Tamponade): زخم های نفوذی قلب عامل اصلی تلفات در شهرها هستند. تامپوناد پریکارد در ضربه های غیرنفوذی نادر است. در صورت شک به وجود این صدمه به فوریت پریکاردیوسنتز (Pericardiocentesis) باید انجام گیرد. این صدمه در بیماران زیر ممکن است وجود داشته باشد:

- شوک
- انبساط رگ های گردن
- سردی اندام و عدم پنموتوراکس
- خفگی صدای قلب

پریکاردیوسنتز اولین قدم معالجه بوده و در قسمت عملی بحث خواهد شد.

صدمه به شریان های عمده سینه: صدمه به شریان ها و وریدهای ریه (Pulmonary) معمولاً مرگبار بوده و از دلایل عمده تلفات در محل حادثه است.

گسیختگی تراشه و برونشه های عمده: صدمه ای وخیم است که احتمال هلاکت در آن حداقل ۵۰٪ است. اکثر گسیختگی ها (۸۰٪) در ۲/۵ سانتی متری کارینا (Carina) صورت می گیرد. علائم این صدمه شامل:

- هموپتیز (Haemoptysis)
- تنگی نفس
- آمفییزیم (emphysema) زیر جلدی و مدیاستن
- گاهی سیانوز

صدمه به مری Oesophagus: در صدمه های غیرنفوذی نادر است. این مسئله بیشتر بصورت پارگی مری توسط صدمه های نفوذی صورت می گیرد. عدم تشخیص این وضعیت به دلیل وجود مدیاستن مهلک است. بیماران عموماً از دردی تیز و ناگهانی در قسمت اپی گاستر و سینه که به پشت منتقل می شود، شکایت می کنند. تنگی نفس، سیانوز و شوک بوجود می آیند ولی این علائم ممکن است دیررس باشند.

صدمه به دیافراگم: بیشتر در صدمه های غیرنفوذی ترومای سینه و به موازات ازدیاد تصادفات اتومبیل بوجود می آید. این صدمه معمولاً تشخیص داده نمی شود. باید به وجود صدمه به دیافراگم در هرگونه زخم های نفوذی سینه شک برد. این زخم ها شامل:

- زیر قسمت قدامی چهارمین فضای بین دنده ای
- قسمت جانبی ششمین فضای بین دنده ای
- قسمت خلفی هشتمین فضای بین دنده ای
- معمولاً سمت چپ

گسیختگی آئورت سینه : در برخورد با فشار بازدارنده شدید (decelerating) همانند تصادفات اتومبیل با سرعت زیاد و سقوط از ارتفاعات بالا واقع می شود. با توجه به اینکه برون دهی قلب ۵ لیتر بوده و کل حجم خون انسان بالغ هم ۵ لیتر می باشد، این عارضه درصد هلاکت بالایی دارد.

به امکان وجود تامپوناد پریکارد در ترومای نفوذی سینه آگاه باشید.

ترومای شکم

Abdominal Trauma

معمولاً به شکم در ترومای مضاعف (مولتیپل) صدمه وارد می شود. جگر شایعترین اندامی است که در تروما نفوذی صدمه می بیند و در ترومای غیرنفوذی طحال است که پاره و گسیخته می شود. بررسی اولیه ترومای شکم باید شامل (راه هوایی و مهره های گردن): A، تنفس: B، گردش خون: C، ناتوانی: D و آشکارسازی: E باشد.

امکان صدمه به شکم در هر بیماری که تصادف شدید کرده است وجود دارد مگر اینکه خلاف آن ثابت شود.

صدمه های شکم که تشخیص داده نمی شوند، هنوز هم از دلایل عمومی تلفات قابل پیشگیری هستند. دو گروه اصلی صدمه های شکم وجود دارند:

صدمه های نفوذی که مشاورت با جراح اهمیت زیادی دارد.

- زخم گلوله
- صدمه های توسط چاقو
- صدمه های غیرنفوذی مانند:
- کمپراسیون
- له شدن (Crashes)
- کمربند ایمنی
- صدمه های ناشی از فشار بازدارنده / سوق دهنده acceleration / deceleration

حدود ۲۰٪ بیماران ترومای شکم با وجود هموپرتیون حاد (وجود خون در شکم) هیچگونه تنش هموپرتیون در معاینه اولیه بروز نمی دهند. بنابراین باید بر اهمیت تکرار مجدد بررسی اولیه تأکید کرد.

ارزیابی ترومای غیرنفوذی بخصوص در بیماران با کاهش سطح هوشیاری، ممکن است به شدت مشکل باشد. این بیماران ممکن است به لواژپرتیون (peritoneal Lavage) احتیاج داشته باشند.

لاپراتومی اکتشافی (Exploratory Laparotomy) می تواند در صورت لزوم قطعی ترین روش برای اثبات عدم صدمه به شکم باشد.

معاینه کامل شکم شامل معاینه رکتوم و موارد زیر است:

- تون اسفینکتر (Sphinctor tone)
- عدم صدمه به دیواره های آن
- وجود خون در رکتوم
- وضعیت پروستات

به یاد داشته باشید که وجود خون را در مجرای خارجی لوله اداری واریسی کنید.

کاتر مثانه (با احتیاط در صدمه های لگن) مهم است.

تروما در بارداری

زنان درگیر تروما را باید فرض کرد که باردار هستند مگر خلاف آن ثابت شود. جنین ممکن است نجات پذیر باشد. بهترین و مؤثرترین معالجه جنین، احیاء مادر است. مادران باردار پا به ماه (at terms) را معمولاً تنها بعد از تولد نوزاد می توان به صورت اصولی احیاء نمود. این وضعیت بغرنج باید در زمان خود واریسی شود.

لواژ تشخیص پرتیون (Diagnastic Peritoneal Lavage) : (DPL) ممکن است در جهت اثبات وجود خون یا مایعات معده (enteric) مفید واقع شود. نتیجه بدست آمده ممکن است وجود صدمه را ثابت کند ولی در اهمیت این روش بعنوان آلت تشخیصی مهم اغراق شده است. در صورت وجود هرگونه شکمی در صدمه به شکم، هنوز هم DPL، استاندارد طلایی است.

ایندکاسیون برای لواژ شامل موارد زیر است :

- دردهای شکم که بغرنج هستند
- ترومای قسمت تحتانی سینه
- افت فشارخون، افت هماتوکریت بدون دلیل مشخص
- بیماران ترومای شکم همراه با تغییر سطح هوشیاری (دارو، الکل، صدمه مغزی)
- بیماران ترومای شکم همراه صدمه به طناب نخاعی
- شکستگی لگن

کتر ایندکاسیون DPL:

- بارداری
- جراحی پیشین شکم
- کمبود تجربه اپراتور
- اگر نتیجه حاصل تغییری در راستای معالجه بوجود نمی آورد

آسیب های دیگر همراه با ترومای شکم :

شکستگی های لگن معمولاً به دلیل وجود خونریزی زیاد و صدمه های اورولوژیک بغرنج ترمی گردند.

- معاینه رکتوم برای تشخیص وضعیت پروستات و وجود خون یا پارگی رکتوم و یا پرنیه الزامی است.

- رادیوگرافی لگن (اگر تشخیص بالینی مشکل است)

مداوای شکستگی لگن شامل :

- احیاء بیمار (ABC)
- تزریق مایعات
- بی حرکت ساختن و بررسی نیاز به جراحی
- ضد درد (مسکن)

شکستگی های لگن خاصره عموماً باعث خونریزی شدید می گردند .

ترومای سر

Head Traumas

تأخیر در ارزیابی سریع صدمه به سر ممکن است عواقب وخیمی در راستای بقاء و وضعیت نهایی بیمار داشته باشد. کمبود اکسیژن شریانی (Hypoxia) و افت فشارخون درصد مرگ بیمار را دوبرابر می کنند. موارد زیر می توانند مهلك باشند ولی مداوای آنها در مراکز درمانی دورافتاده مشکل است. باید بر اهمیت این مسئله تأکید کرد که بر مبنای تجربه و امکانات موجود آنچه را می توانید معالجه کرده و مصدومین را به دقت (triage) کنید.

تشخیص آنی و مداوای سریع وضعیت های زیر باید صورت پذیرد :

- اکستراادورا حاد (acute extradural) نشانه های کلاسیک این وضعیت عبارتند از:
- از دست دادن هوشیاری بعد از مدتی بهوش بودن، همراه با وخامت سریع وضع بیمار
- خونریزی middle meningeal artery همراه با افزایش فشار درون جمجمه
- وجود همی پارزی (Hemi paresis) در سمت مخالف و مردمک ثابت در سمت آسیب دیده
- هماتوم حاد ساب دورا (Subdural) ، همراه با لخته خون در فضای subdural ، همراه با کانتیوژن شدید مغز تحتانی. این وضعیت به علت پارگی سیاهرگ های ارتباطی، بین سخت شامه (Dura) و قشر مغز (Cortex) بوجود می آید. معالجه وضعیت فوق جراحی بوده و باید همه سعی ممکنه در جهت فشارزدایی جمجمه (decompression) توسط بارهول (Burr-hole) صورت گیرد.

وضعیت های زیر باید با مداوای غیر جراحی (Conservative) معالجه شوند زیرا که جراحی عصبی کمکی به نتیجه نهایی نمی کند.

- شکستگی قاعده جمجمه : کبودی پلک چشم (چشم راکون) و یا بالای پروسه مستوید mastoid process (نشانه نبرد) ، ترشح مایع مغزی از گوش و/ یا بینی
- کانکاسیون سریرا (Cerebrum): همراه با تغییر موقت سطح هوشیاری
- هماتوم درون مغزی (Intracerebral): ممکن است توسط ضربه حاد بوجود آمده و یا صدمه فزاینده ناشی از کانتیوژن باشد.

تغییر سطوح هوشیاری نشان اصلی ضربه مغزی است.

شایعترین اشتباهات در ارزیابی و احیاء صدمه های سر عبارتند از :

- انجام ندادن (ABC) و نقض اولویت های مداوا
- عدم جستجوی حدود صدمه ماوراء ضربه ظاهری به سر
- عدم انجام معاینه اساسی عصبی
- عدم دوباره واریسی بیماری که وضعیت آن وخیم تر می شود.

مداوای ترومای سر

راه هوایی، تنفس و گردش خون تثبیت شوند (در صورت امکان مهره های گردن بی حرکت قرار داده می شوند). نشانه های حیاتی وضعیت عملکرد عصبی بیمار باید به کرات پایش و ثبت گردند. Glasgow Coma Scale (GCS) انجام یافته و ارزیابی می شود. (به پیوست ۴ مراجعه شود).

به یاد داشته باشید :

- صدمه شدید مغزی زمانی است که GCS ۸ یا کمتر باشد.
- صدمه متوسط مغزی هنگامی است که GCS مابین ۹ تا ۱۲ باشد.
- صدمه خفیف مغزی زمانی است که GCS ۱۳ تا ۱۵ باشد.

وخامت حال بیمار ممکن است به خاطر خونریزی باشد.

- حدقه های نابرابر یا گشاد شده ممکن است دال بر ازدیاد فشار درون جمجمه باشد.
- صدمه به مغز و سر در تروما هرگز دلیل افت فشارخون در بیمار بالغ نیست.
- از دادن آرام بخش باید خودداری شود زیرا این دارو نه تنها بر سطح هوشیاری اثر می گذارد بلکه باعث ارتقاء هیپوکپنی می شود (تنفس آهسته همراه با حفظ CO_2).

عکس العمل کوشینگ (Cushing Syndrome): عکس العملی خاص در رابطه با ازدیاد مرگبار فشار درون جمجمه است. این سندرم نشانه ای دیررس و پروگنوستیکی وخیم است که علائم اصلی آن عبارتند از:

- کندی نبض
- ازدیاد فشار خون
- کمبود تعداد تنفس

مداوای پایه ای ترومای شدید سر شامل موارد زیر است :

- لوله گذاری تراشه و هیپرونتیلیسیون (Hyperventilation) جهت تحقق هیپوکپنی (Hypocapnoea) متوسط (PCO_2 4.5-5 Kpa). این حالت باعث کاهش موقت حجم خون و همزمان فشار درون جمجمه می گردد.
- دادن آرام بخش و احتمالاً شل کننده عضلانی
- تزریق مقدار متوسطی مایع درون وریدی همراه با دیورسیس (Diuresis)
- مراقبت بیمار در حالتی که سر تخت ۲۰ درجه بالا قرار گرفته است
- جلوگیری از ازدیاد دمای بدن (Hyperthermia)

هرگز فرض نکنید که الکل عامل خواب آلودگی در بیمار با کاهش سطح هوشیاری (Drawsiness)

است.

ترومای ستون مهره ها و نخاع

Spinal Traumas

شیوع صدمه های عصبی در ترومای مضاعف (مولتیپل) بالاتر از حد تصور است. شایع ترین ضربه ها شامل صدمه به اعصاب انگشتان، شبکه بازویی و طناب نخاعی است. اولین اولویت انجام بررسی اولیه و ارزیابی طرح ABCD است.

- A : برقراری و حفظ راه هوایی همراه با مراقبت از صدمه احتمالی به مهره های گردن
 - B : کنترل تهویه یا کمک تنفس
 - C : کنترل گردش خون و پایش فشار خون
 - D : ناتوانی (ارزیابی صدمه های عصبی و سطح هوشیاری)
 - E : آشکارسازی به منظور بررسی زخم های پوست و صدمه های محیطی اندام
- معاینه بیماری که ستون فقراتش صدمه دیده باید در حالت ختشی (بدون فلکسیون، اکستنسیون و چرخش) ستون فقرات انجام گیرد. بیمار باید:

- چرخش کنده ای (Log-rolled) شود. در بخش عملی بحث خواهد شد.
- به صورت مناسب بی حرکت گردد.
- انتقال بیمار در حالت ختشی

در صورت صدمه به ستون مهره ها (ممکن است صدمه زیادی به طناب نخاعی وارد شده باشد) به دنبال نشانه های زیر باشید:

- درد در ناحیه صدمه دیده
- بد شکلی و همچنین صدمه خلفی مهره ها (step off)
- تورم

یافته های بالینی دال بر صدمه به مهره های گردن شامل :

- مشکل در تنفس (تنفس دیافراگمی، تنفس پارادوکسیک Paradoxical را واریسی کنید)
- شل بودن عضلات (Flaccid) و عدم رفلکس ها (رفلکس رکتوم را واریسی کنید)
- افت فشار خون و کندی نبض (بدون هیپوولمی)

مهره های گردن C-Spine :

مازاد بر رادیوگرافی های اولیه مورد لزوم ، از تمامی بیماران مشکوک به صدمه گردن باید رادیوگراف AP و Lateral با هدف واریسی مفصل atlas-axis گرفته شود. هر هفت مهره گردن در رادیوگراف AP و Lateral باید نمایان باشند.

هرگز بیماران مشکوک به ترومای گردن را در حالت نشسته و یا دمی (Prone) جابجا نکنید.
همواره مطمئن باشید که وضعیت بیمار قبل از انتقال پایدار (stable) شده باشد.

بررسی دستگاه عصبی (Neurological assessment): سطح آسیب وارده باید بررسی شود. اگر بیمار بهوش باشد، سئوالاتی مربوط به عملکرد حسی او بپرسید. از او بخواهید حرکات خفیفی به منظور ارزیابی عملکرد حرکتی اندام فوقانی و تحتانی انجام دهد. رفلکس های کلیدی برای ارزیابی سطح صدمه عبارتند از:

عکس العمل های حرکتی

C3 , C4 , C5	• عدم صدمه در دیافراگم
C4	• بالا انداختن شانه ها
C5	• ماهیچه دو سر (فلکسیون آرنج)
C6	• اکستنسیون مچ دست
C7	• اکستنسیون آرنج
C7	• فلکسیون مچ دست
C8	• ابداکسیون انگشتان دست
T1-T12	• انبساط فعال سینه
L2	• فلکسیون هیپ
L3-L4	• اکستنسیون زانو
L5-S1	• دورسی فلکسیون مچ پا
S1-S2	• پانتازفلکسیون مچ پا

عکس العمل های حسی

L2	• قسمت قدامی ران (Anterior thigh)
L3	• قسمت قدامی زانو (Anterior knee)
L4	• قسمت قدامی - جانبی مچ پا
L5	• رویه انگشت سبابه و دومین انگشت پا (Dorsum of great+2 nd toe)
S1	• قسمت جانبی مچ پا (lateral side of foot)
S2	• قسمت خلفی ساق پا (Posterior calf)
S2-S5	• حس پرینه (Peri-anal sensation)

اگر هیچگونه عملکرد حسی و حرکتی وجود ندارد و طناب نخاعی صدمه کامل دیده، شانس بهبودی بسیار کم است.

فقدان عملکرد دستگاه عصبی اتونومیک ، بسرعت اتفاق افتاده و به آهستگی رفع می شود.

ترومای اندام

Limb Trauma

معاینه باید شامل موارد زیر باشد:

- رنگ پوست و دمای اندام
- ارزیابی نبض محیطی
- خراشیدگی و خونریزی
- هم ردیف قرارگیری اندام (alignment) و بدشکلی (Deformity)
- حرکات فعال و کمکی (active and Passive)
- حرکات غیرطبیعی و کریپتاسیون (Cripitation)
- شدت درد ناشی از صدمه

مداوای ترومای اندام باید در راستای اهداف زیر باشد:

- حفظ جریان خون به بافت های محیطی
- جلوگیری از نکروز پوست و عفونت
- جلوگیری از صدمه به اعصاب محیطی

موارد مخصوص تروما در اندام

- خونریزی مداوم را با فشار مستقیم متوقف کنید تا تورنیکه. در غیر این صورت تورنیکه ممکن است اشتباهاً برجای مانده و باعث صدمه ایسکمی شود.
- شکستگی های باز: هر زخمی که در مجاورت شکستگی قرار دارد باید بعنوان زخم ارتباطی (Communicating) محسوب شود. اصول مداوا عبارتند از:
- خونریزی خارجی را متوقف کنید.
- اندام را بی حرکت ساخته و درد را کاهش دهید.
- سندرم کامپارتمنت: (Compartment Syndrome) توسط ازدیاد فشار در کامپارتمنت فاسیال (Fascial) بوجود می آید. این فشار باعث کمپراسیون رگ ها و اعصاب محیطی می شود. پرفیوژن کاهش یافته، اعصاب محیطی صدمه دیده و اثر نهایی این وضعیت، اسکمی و یا حتی نکروز ماهیچه ها و محدودیت عملکرد اندام است.
- قسمت های قطع شده اندام باید توسط حوله ای استریل پوشانده شوند. این حوله توسط نرمال سالین مرطوب گشته و همراه اندام قطع شده در کیسه ای پلاستیکی استریل قرار داده می شود. از اندام قطع شده که سرد نشده باشد می توان تا ۶ ساعت بعد از صدمه استفاده کرد. در صورتیکه از اندامیکه در دمای سرد نگهداری شوند می توان تا ۱۸ یا ۲۰ ساعت بعد از صدمه استفاده نمود.

اجسام خارجی که عمیقاً در بدن نفوذ می کنند باید تا رسیدن به اتاق عمل دست نخورده باقی بمانند.

Limb support : Early Fasciotomy**مراقبت از اندام : فاسیاتومی**

مشکلات سندرم کامپارتمنت معمولاً دست کم گرفته می شوند:

- صدمه به بافت توسط افت اکسیژن شریانی : سندرم کامپارتمنت همراه ازدیاد فشار درون ماهیچه و قطع گردش خون ناحیه، در صدمه های هماتوم ماهیچه، صدمه ناشی از له شدن (Crush) شکستگی یا قطع اندام بوجود می آید. اگر فشار پرفیوژن کم باشد (فشار سیستولیک)، حتی ازدیاد کمی در فشار درون ماهیچه باعث هیپوپرفیوژن می شود. در دمای طبیعی بدن، گردش خون به اندام در فشار سیستولیک ۸۰ میلی متر جیوه شروع به کاهش می کند.
- صدمه برقراری مجدد پرفیوژن reperfusion معمولاً وخیم است. اگر افت اکسیژن شریانی در ناحیه به مدت بیشتر از دو ساعت باشد (فشار بالا در ماهیچه، فشار خون پایین)، برقراری مجدد پرفیوژن باعث صدمه گسترده ای به رگ ها می گردد. به همین دلیل فشارزدایی در مراحل اولیه باید صورت گیرد. ساعد دست و کامپارتمنت پایین پا بخصوص در خطر این عارضه قرار دارند. هنگامی که منشاء خونریزی کنترل شد، پیشنهاد می شود در صورتی که انتقال بیمار ۴ ساعت یا بیشتر طول کشد، فاسیاتومی ساعد دست و کامپارتمنت پایین پا در محل صورت گیرد. فاسیاتومی باید در روستا و حومه توسط هر دکتر آزموده یا پرستار با تجربه ای تحت القاء بیهوشی کتامین صورت گیرد.

حالت های خاص تروما

کودکان

Special Trauma Cases

Paediatrics

تروما عامل اصلی مرگ در تمامی کودکان است که درصد آن در پسرها بیشتر است. نجات کودکانی که در تروما صدمه های شدید می بینند بستگی به مراقبت و احیاء سریع آنها قبل از رسیدن به بیمارستان دارد. معاینه اولیه کودکان درگیر تروما، دقیقاً همانند افراد بالغ است. اولویت اولیه راه هوایی و تنفس است. بعداً گردش خون و بررسی سریع عملکرد دستگاه عصبی و نهایتاً آشکارسازی کودک بدون از دست دادن دمای بدن او است.

موارد خاص احیاء و لوله گذاری تراشه در کودکان شامل :

- بزرگی نسبی سرو زبان و بزرگی سوراخ های بینی ،
- تنفس از طریق بینی در نوزادان کوچک
- زاویه فک پایین بیشتر بوده، لرنیکس (larynx) بالاتر و اپیگلوتیس (epiglottis) به نسبت بزرگتر است و بیشتر شکل (U) دارد.
- کریکوئید تنگترین نقطه لرنیکس است که اندازه لوله تراشه را محدود می سازد. لرنیکس بعد از سن بلوغ حالت کامل پیدا کرده و تنگترین نقطه آن تارهای صوتی می باشند.
- تراشه (نای) درجنینی که رشد کامل پیدا کرده ۴ سانتی متر درازا داشته و لوله تراشه سایز ۳-۲/۵ سانتی متر را در خود جای می دهد. (درازای نای در افراد بالغ حدوداً ۱۲ سانتی متر است.)
- انبساط معده بعد از احیاء قلبی - ریوی (CPR) شایع است و لوله naso gastric برای فشارزدایی معده مفید است.

اگر لوله گذاری تراشه مورد نیاز باشد، از گذاشتن لوله های دارای کاف در کودکان کمتر از ده سال به منظور محدود کردن تورم و صدمه به ساب گلوٹیس (subglottic) خودداری کنید. لوله گذاری تراشه از طریق دهان در نوزادان و کودکان جوان آسانتر است.

شوک در بیمار کودک (مراجعه به ضمیمه ۲)

سرخرگ فمورال در کشاله ران و سرخرگ براکیال Brachial درحفره انتی کیوبیتال anticubital fossa بهترین مکان های آزمایش نبض در کودکان هستند. اگر کودک بدون نبض است احیاء قلبی - ریوی (CPR) باید شروع شود.

علائم شوک در کودکان عبارت است از :

- ازدیاد ضربان قلب
- ضعیف یا نبود نبض های محیطی
- پرشدن مویرگ شریانی در بیشتر از ۲ ثانیه (Capillary refill)

اصول مراقبت از کودکان درگیر تروما همانند افراد بالغ است.

- ازدیاد تعداد تنفس
- بی قراری
- کاهش سطح هوشیاری
- کاهش برون دهی ادرار

افت فشار خون حتی با وجود شوک شدید ممکن است علائمی دیر رس باشد.

- گرفتن ورید باید انجام شود. دو عدد آنژیوکت بزرگ باید قرار داده شوند. ابتدا اقدام به گرفتن وریدهای محیطی کرده و از قراردادن کاتتر در وریدهای مرکزی تا حد امکان خودداری کنید. مکان های مناسب ورید Long-sephenous در مچ پا و ورید فمورال در کشاله ران هستند.
- Interaosseous access نسبتاً بی خطر بوده و روش بسیار مؤثری برای تزریق مایعات است. اگر سوزن interosseous در دست نباشد از سوزن سپانیال spinal می توان استفاده کرد. بهترین مکان برای انجام این عمل قسمت قدامی - داخلی tibia پایین تر از tibial tuberoity است. از epiphyseal growth plate اجتناب کنید.
- جایگزینی مایعات باید باهدف تولیدادرار ۲-۱ میلی لیتر/کیلوگرم/درساعت در نوزادان و ۱-۰/۵ میلی لیتر/کیلوگرم/درساعت در جوانان باشد. بولوس اولیه نرمال سالین ۲۰ میلی لیتر/کیلوگرم/وزن بدن باید تزریق شود. اگر عکس العمل مطلوب بعد از بولوس دوم حاصل نشد خون همگروه ۲۰ میلی لیتر/کیلوگرم و یا پاکدسل packed cell (۱۰ میلی لیتر/کیلوگرم) در صورت دسترس تزریق می گردد.
- کاهش دمای بدن (Hypothermia) مشکل عمده ای در کودکان است. آنها به نسبت بزرگسالان گرمای بیشتری از طریق سر از دست می دهند. تمامی مایعات باید گرم شوند. با علم بر اینکه کودکان سطح پوششی بیشتری نسبت به حجم خون دارند، امکان افت دمای بدن وجود دارد. آشکارسازی کودک برای واریسی ضروری است ولی درصدد پوشاندن او در اولین فرصت ممکنه باشید.

کودک باید گرم نگه داشته شده و تا حد امکان در مجاورت خانواده باقی بماند.

بارداری

pregnancy

اولویت های مداوای تروما در زنان باردار همانند بیماران غیرباردار است. تغییرات آناتومیک و فیزیولوژیکی در طی دوران بارداری صورت می گیرد که توجه به آنها اهمیت بسزایی در راستای بررسی بیماران حامله درگیر تروما دارد. تغییرات آناتومیک:

- اندازه رحم به تدریج بزرگتر گشته و رحم در مقابل صدمه های نفوذی و غیرنفوذی آسیب پذیرتر می گردد.
- در ۱۲ هفتگی بارداری فوندوس رحم در سطح سمفیزپوبیس (symphysis pubis) است.
- در ۲۰ هفتگی در سطح ناف
- در ۳۶ هفتگی در سطح استخوان جناغ سینه (Xiphoid) است.
- جنین در ابتدا توسط دیواره کلفت رحم و حجم زیاد مایع آمنیون (Amnion) حمایت می شود.
- تغییرات فیزیولوژیکی:
- ازدیاد حجم نوسانی تنفس (tidal volume) و الکلوز تنفس
- ازدیاد ضربان قلب
- ۳۰ درصد ازدیاد برون دهی قلب
- فشارخون معمولاً ۱۵ میلی متر جیوه کمتر از حالت طبیعی است.
- فشار aorto-caval در سه ماهه سوم همراه با افت فشارخون همراه است.

موارد خاص در زنان باردار مصدوم

- تحریک رحم و زایمان زودرس
- گسیختگی کامل یا بخشی رحم
- گسیختگی کامل یا بخشی بند ناف (تا ۴۸ ساعت بعد از تروما)
- در صورت شکستگی لگن خاصره خونریزی شدید را بخاطر داشته باشید.

اولویت ها کدامند؟

- بررسی مادر بر مبنای ABCDE
- مادر را درحالت خوابیده سمت چپ (Left lateral) احیاء کنید تا از فشار بر روی aorto-caval جلوگیری شود.
- معاینه واژن (Speculum) برای بررسی خونریزی واژن و باز شدن سر رحم
- به سطح و شدت درد فوندوس توجه کرده و ضربان قلب جنین را پایش کنید.
- احیاء مادران ممکن است باعث حفظ جان جنین شود. گاهی ضروری است که برای حفظ جان مادر، جنین فدا شود.

باید از فشار بر (aorto-caval) در طول احیاء زن باردار درگیر تروما جلوگیری شود.
حالت خوابیده سمت چپ (left lateral) را به یاد داشته باشید.

سوختگی ها

Burns

احیا بیمار سوخته همان اولویت هایی را داراست که بیماران دیگر تروما دارند. ارزیابی : راه هوایی: A، تنفس: B (مواظب استنشاق و اختلال سریع راه هوا باشید)، گردش خون: C، ناتوانی: D، سندرم آشکارسازی: E (درصد سوختگی). منشاء سوختگی مهم است. برای مثال آتش، آب جوش، پارافین، نفت و غیره. سوختگی های الکتریسیته معمولاً وخیم تر از آنی هستند که به نظر می آیند. به یاد داشته باشید که ماهیچه و پوست مصدوم می توانند باعث اختلال حاد کبد شوند.

نکات حیاتی مداوا

- سوختگی را متوقف کنید.
 - بررسی ABCDE و متعاقباً ارزیابی درصد سوختگی (قانون ۹ ها)
 - گرفتن ورید مناسب و تزریق سریع مایعات جبرانی
- موارد خاص در مورد بیماران سوخته
- اصول مذکور می توانند بعنوان راهنما جهت شناسایی و مداوای صدمه های تنفسی در بیماران سوخته بکار گرفته شوند:
- سوختگی اطراف دهان
 - سوختگی صورت یا سوختگی موهای صورت و بینی
 - گرفتگی صدا و سرفه با صدای خراشیده
 - نشانه های تورم گлот (glottis)
 - سوختگی های پیرامونی، کل پوست (Full thickness) سینه و گردن
- لوله گذاری تراشه از راه دهان یا بینی مخصوصاً در وضعیتهای زیر:
- گرفتگی شدید و فزاینده صدا، ناتوانی در قورت دادن مایعات و ترشحات، ازدیاد تعداد تنفس همراه با سابقه صدمه استنشاقی ضروری است.
- بیمار سوخته احتیاج به تزریق حداقل ۴-۲ میلی لیتر کریستالوئید کیلوگرم وزن بدن درصد سطح سوختگی در اولین ۲۴ ساعت دارد تا گردش خون مناسب و برون دهی ادرار کافی داشته باشد.
- مایع تخمینی مورد نیاز به صورت زیر تقسیم بندی می شود:
- نصف میزان حجم تخمینی در اولین ۸ ساعت بعد از سوختگی تزریق می گردد.
 - نیمه باقی مانده باید بصورتی در ۲۴ ساعت بعد تزریق گردد که برون دهی ادرار ۱-۰/۵ میلی لیتر بر کیلوگرم در ساعت باشد.
- اقدامات زیر را انجام دهید (در صورت امکان):
- کاهش درد
 - کاتتر مثانه اگر سوختگی بیشتر از ۲۰٪ باشد.
 - درن نروگستریک nasogastric
 - جلوگیری از کزاز

نشانه های بالینی صدمه های استنشاقی ممکن است در ۲۴ ساعت اول پدیدار نگردند.

انتقال بیماران وخیم

Transport of critically ill patients

انتقال بیماران با خطر همراه است. این امر نیاز به ارتباط خوب، برنامه ریزی مؤثر و پرسنل مناسب دارد. هر بیماری که احتیاج به انتقال دارد، وضعیت او قبل از انتقال باید بصورت صحیحی پایدار شود. بعنوان وظیفه عمومی: بیماران فقط در صورتی انتقال داده می شوند که مرکز درمانی دیگری امکانات معالجه ای بالاتری در اختیار قرار دهد.

در برنامه ریزی برای انتقال و آماده سازی بیمار باید موارد زیر را در نظر گرفت:

- نوع وسیله نقلیه (اتومبیل، لندروور. قایق و غیره)
- پرسنل برای همراهی بیمار
- تجهیزات مورد نیاز برای معالجات اورژانس و عادی در طول مسیر
- اختلالات ممکن (complications)
- پایشگرها و آماده سازی نهایی بیمار
- ارتباط مؤثر با مراکز زیر الزامی است:
- مرکز درمانی دریافت کننده
- سرویس حمل و نقل
- پرسنل همراه
- بیمار و بستگان او
- احیا مؤثر بیمار ملزم رعایت موارد زیر است:
- احیا مؤثر
- کنترل خونریزی و حفظ و برقراری گردش خون
- بی حرکت سازی (immobilization) شکستگی ها
- ضد درد
- به یاد داشته باشید: اگر حال بیمار وخیم شود، با استفاده از طرح "بررسی اولیه" مریض را دوباره ارزیابی کنید. موارد مهلک را شناسایی و معالجه کرده و بررسی دقیقی با تأکید بر اندام مصدوم انجام دهید.

آماده باشید: مواردی که ممکن است به مشکل برخوردند، در بدترین زمان ممکنه اتفاق خواهند افتاد.

پیوست اول: تکنیک های مراقبت راه هوایی

Appendix 1: Airway Management Techniques

تکنیک های ابتدایی

- بالا کشیدن چانه (chin lift) و جلوکشیدن فک پایین (jaw thrust) : بالا کشیدن چانه با قراردادن دوانگشت زیر استخوان فک پایین و به آرامی بالا کشیدن فک صورت انجام می گیرد. در طول انجام این مانور گردن نباید هیپراکستانسیون (Hyperextension) شود (در بخش عملی نشان داده خواهد شد).
- جلوکشیدن فک پایین : با بالا بردن زاویه مندیبل جهت بازگشایی راه هوایی صورت می گیرد (در بخش عملی نشان داده خواهد شد). به یاد داشته باشید دو تکنیک بالا روش قطعی نبوده و انسداد راه هوا هر لحظه ممکن است به وقوع بپیوندد.

ایروی Oropharyngeal : این ایروی وارد دهان گردیده و هنگامی که به سقف دهان رسید ۱۸۰ درجه چرخانده می شود. در بیماران کودک باید دقت لازم جهت جلوگیری از صدمه به بافت های نرم بعمل آید.

ایروی Nasopharyngeal : از طریق سوراخ بینی وارد می گردد (باید به خوبی چرب شود) تا در قسمت خلفی اوروفرینگیس Oropharynx قرار گیرد. این ایروی به خوبی از جانب بیمار تحمل می شود.

به یاد داشته باشید: بیماران مصدوم ترومای صورت و گردن در معرض خطر انسداد راه هوایی هستند.

- لوله گذاری تراشه از طریق دهان

اگر به صورت کنترل شده انجام نیابد باعث Hyperextension گردن می شود. برای این امر ضروری است که بی حرکت ساختن گردن در امتداد ستون مهره ها in line immobilization توسط دستیار انجام شود. فشار غضروف کریکوئید ممکن است در حالتی که شک به پر بودن معدن می رود، ضروری باشد (در بخش عملی نشان داده خواهد شد). کاف لوله باید باد شده و جایگزینی صحیح آن توسط اثبات وجود صدای تنفسی طبیعی در هر دو سمت صورت گیرد.

لوله گذاری تراشه زمانی که لزوم موارد زیر وجود دارد، باید مدنظر قرار گیرد:

- برقراری راه هوایی باز و جلوگیری از اسپیراسیون
 - اکسیژن رسانی زمانی که انجام این عمل توسط ماسک یا ایروی امکان پذیر نیست.
 - انجام تهویه مکانیکی و جلوگیری از هیپرکپنی
- این عمل باید در کمتر از ۳۰ ثانیه صورت پذیرد: اگر لوله گذاری امکان پذیر نبود، تهویه بیمار باید ادامه پیدا کند. به یاد داشته باشید که:

بیماران از نبود اکسیژن می میرند نه از فقدان لوله تراشه.

- جراحی کریکوتایرودتومی

این عمل در هر بیماری که اقدام به عمل لوله گذاری تراشه صورت پذیرفته و شکست خورده و تهویه بیمار امکان پذیر نیست، انجام می یابد. پرده کریکوتایرود با لمس کردن آن شناسایی می شود. پوست تا بعد از پرده کریکوتایرود برش داده می شود. فورسپس شریانی را وارد برش کرده و آن را گسترش دهید. لوله تراشه اندازه ۶-۴ (یا لوله تراکیوستومی کوچک) وارد نای می گردد.

پیوست دوم: پارامترهای فیزیولوژیک کودکان

Appendix 2- Paediatric physiological Values

متغیر	نوزاد	۶ ماهگی	۱۲ ماهگی	۵ ساله	بالغ
تعداد تنفس (در دقیقه)	۵۰±۱۰	۳۰±۵	۲۴±۶	۲۳±۵	۱۲±۳
حجم دم (میلی متر)	۲۱	۴۵	۷۸	۲۷۰	۵۷۵
تهویه در دقیقه (لیتر/دقیقه)	۱/۰۵	۱/۳۵	۱/۷۸	۵/۵	۶/۴
هماتوکریت	۵۵±۷	۳۷±۳	۳۵±۲/۵	۴۰±۲	۴۳-۴۸
PH شریانی	۷/۳ - ۷/۴		۷/۳۵-۷/۴۵		۷/۳۵-۷/۴۵

سن	میزان ضربان قلب (در دقیقه)	فشار سیستولیک (میلی متر جیوه)
سال ۰-۱	۱۰۰-۱۶۰	۶۰-۹۰
سال ۱	۱۰۰-۱۷۰	۷۰-۹۰
سال ۲	۹۰-۱۵۰	۸۰-۱۰۰
سال ۶	۷۰-۱۲۰	۸۵-۱۱۰
سال ۱۰	۷۰-۱۱۰	۹۰-۱۱۰
سال ۱۴	۶۰-۱۰۰	۹۰-۱۱۰
بالغ	۶۰-۱۰۰	۹۰-۱۲۰

پارامترهای تهویه و اندازه لوله تراشه و قرارگیری آن					
سن	وزن (کیلوگرم)	تعداد تنفس (در دقیقه)	اندازه لوله تراشه	لوله تراشه در لب (سانتی متر)	لوله تراشه در بینی (سانتی متر)
نوزاد	۱-۳	۴۰-۵۰	۳	۵/۵-۸/۵	۷-۱۰/۵
نوزاد	۳/۵	۴۰-۵۰	۳/۵	۹	۱۱
سه ماهه	۶	۳۰-۵۰	۳/۵	۱۰	۱۲
سال ۱	۱۰	۲۰-۳۰	۴/۵	۱۱	۱۴
سال ۲	۱۲	۲۰-۳۰	۴/۵	۱۲	۱۵
سال ۳	۱۴	۲۰-۳۰	۴/۵	۱۳	۱۶
سال ۴	۱۶	۱۵-۲۵	۵	۱۴	۱۷
سال ۶	۲۰	۱۵-۲۵	۵/۵	۱۵	۱۹
سال ۸	۲۴	۱۰-۲۰	۶	۱۶	۲۰
سال ۱۰	۳۰	۱۰-۲۰	۶/۵	۱۷	۲۱
سال ۱۲	۳۸	۱۰-۲۰	۷	۱۸	۲۲

پیوست سوم : پارامترهای قلب و عروق

Appendix 3 : Cardiovascular Parameters

وضعیت فکری	برون دهی ادرار	تعداد تنفس	Capill refill	فشار خون	ضربان قلب	میزان خونریزی
عادی	بیشتر از ۳۰ میلی لیتر بر ساعت	عادی	عادی	عادی	کمتر از ۱۰۰	تا ۷۵۰ میلی لیتر
کمی نگران	۲۰-۳۰	۲۰-۳۰	مثبت	سیستولیک عادی	بیشتر از ۱۰۰	۷۵۰-۱۵۰۰ میلی لیتر
عصبی / گیج	۵-۱۵	۳۰-۴۰	مثبت	کاهش می یابد	بیشتر از ۱۲۰	۱۵۰۰-۲۰۰۰ میلی لیتر
گیج / کوما	کمتر از ۱۰	بیشتر از ۴۰	مثبت	کاهش می یابد	کمتر از ۱۴۰	بالای ۲۰۰۰ میلی لیتر

پیوست چهارم : امتیاز گلاسکو

Appendix 4: Glasgow Coma Scale

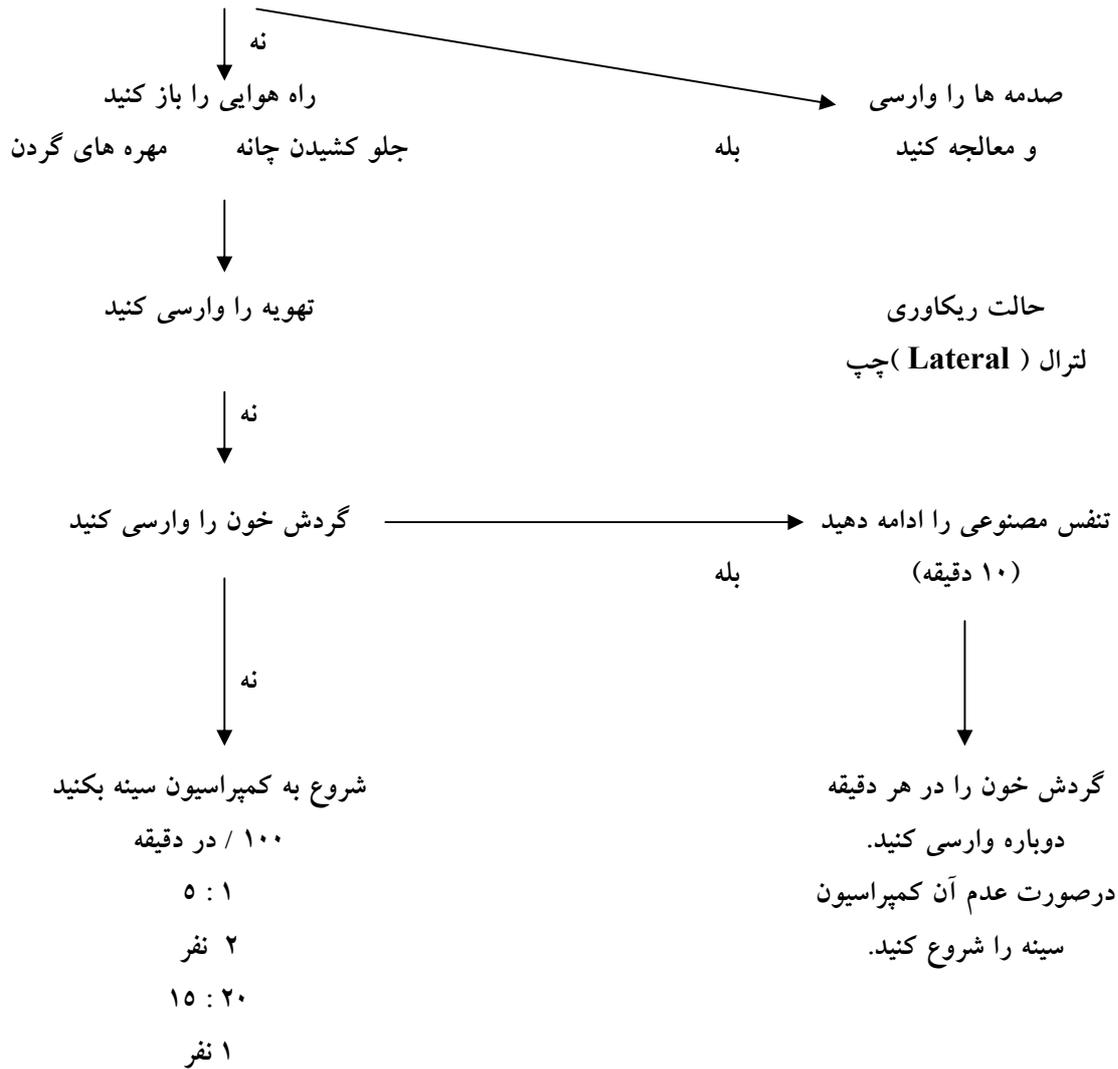
امتیاز	عکس العمل	عملکرد
۴	بخودی خود باز می شوند	چشم ها (۴ امتیاز)
۲	در عکس العمل به درد باز می شوند	
۱	هیچکدام	
۵	عادی و رسا	تکلم (۵ امتیاز)
۴	صحبت نامفهوم و نارسا	صحبت نامفهوم
۳	کلمات نامفهوم	
	صداها نامناسب	
۱	هیچکدام	
۶	دستورات را اجرا می کند	عملکرد حرکتی (۶ امتیاز)
۵	محل درد را نشان می دهد	
۴	فلکسیون طبیعی در عکس العمل به درد	
۳	فلکسیون غیرطبیعی در عکس العمل به درد	
۲	اکستنسور در عکس العمل به درد	
۱	هیچکدام	

بالاترین امتیاز GCS ، ۱۵ و کمترین امتیاز ۳ می باشد.

پیوست پنجم: احیا قلبی _ ریوی

Appendix 5 : Cardio-Pulmonary Resuscitation

ایمنی خود و بیمار را تضمین کنید :



پیوست ششم: عملکرد تیم تروما

Appendix 6 :Trauma Response

مدت ها قبل از اینکه بیمار درگیر تروما به مرکز درمانی شما برسد، نقش پرسنل پزشکی مشخص شده و وظیفه هر کدام از اعضای گروه تروما تعیین می گردد.

اعضای تیم

حالت ایده آل

- دکتر کشیک اورژانس و یا پرسنل پزشکی با تجربه (رهبر تیم)

وظایف تیم تروما	
نرس	رهبر تیم (دکتر)
۱- کمک در بررسی اولیه	۱- ABC'S
۲- ارتباط با بستگان	۲- تاریخچه - مریض یا بستگان
۳- واریسی مدارک از جمله: آلرژی ها داروها	۳- درخواست رادیوگرافی ها ۴- انجام بررسی ثانویه
تاریخچه قبلی	۵- بررسی لزوم پیشگیری کزاز و آنتی بیوتیک
آخرین غذای خورده شده	۶- واریسی مجدد بیمار
وقایع قبل از حادثه	۷- آماده سازی بیمار برای انتقال
۴- مطلع کردن نرس ها در بخش ها و مراکز درمانی دیگر	۸- ثبت کامل وقایع

نرس کشیک اورژانس

یک یا دو نفر کمک کننده دیگر

وقتی که بیمار به مرکز درمانی می رسد، بررسی سریع الزامی است.

این امر تریاژ (Triage) خوانده می شود.

این واریسی سریع بیماران را بر مبنای موارد زیر اولویت بندی می کند:

- کادر درمانی
- امکانات در دسترس

این موارد به صورت مفصل در طول دوره مورد بحث قرار خواهند گرفت.

پیوست هفتم: راه اندازی برنامه تیم تروما

Appendix 7: Activation Plan for Trauma Team

کرایتیریا (معیارها) *Criteria*

بیماران مذکور باید تحت واریسی کامل تروما قرار گیرند:

تاریخچه

- سقوط بیشتر از ۳ متر
- تصادف اتومبیل با سرعت بیشتر از ۳۰ کیلومتر در ساعت
- پرت شدن از وسیله نقلیه / گیرکردن در وسیله نقلیه
- مرگ شخص در تصادف
- تصادف عابر پیاده با اتومبیل / دوچرخه سوار با اتومبیل / سرنشین بدون کمربند ایمنی

معاینه

دیسترس تنفسی یا راه هوا

- فشار خون کمتر از ۱۰۰ میلی متر جیوه
- GCS کمتر از ۱۳/۱۵
- آسیب مضاعف و چند جانبه
- صدمه های نفوذی