

# خونریزی و شوگ





## متابولیسم (سوخت و ساز)

تمام سلول برای کار کردن نیاز به انرژی دارند که این انرژی داخل سلول به شکل مولکول های آدنوزین تری فسفات یا ATP ذخیره می شود.

متابولیسم هوازی

اکسیژن برای تولید انرژی (ATP) مورد نیاز است. سلول ها برای تولید انرژی از اکسیژن استفاده می کنند.

متابولیسم بی هوازی

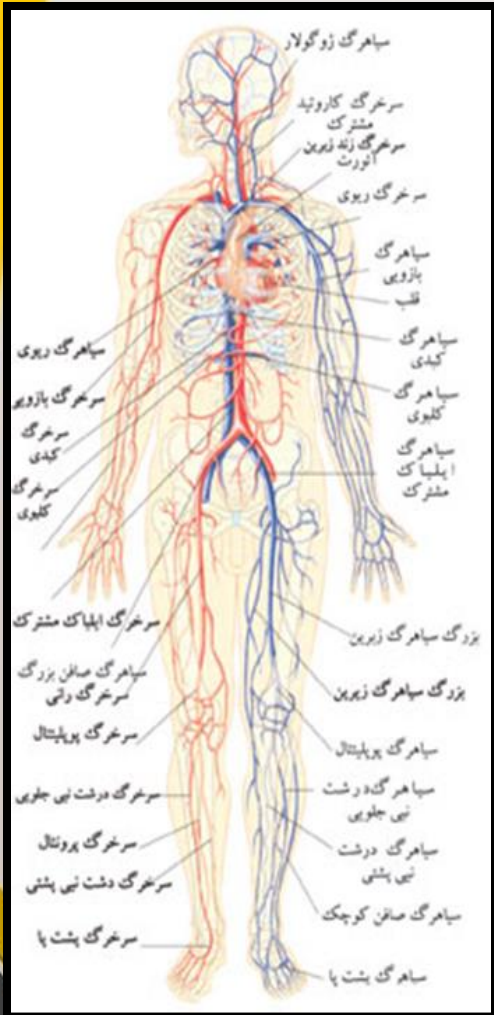
اکسیژن ناکافی سبب کاهش تولید ATP و تجمع اسید لاکتیک می شود. بدون ATP، سلول ها نمی توانند اسید لاکتیک را به دی اکسید کربن و آب تبدیل کنند.



## سیستم گردش خون

عملکرد این سیستم نیازمند موارد زیر است:

- قلب که عمل پمپاژ را انجام دهد
- رگهای خونی که خون را انتقال دهند
- مقدار کافی خون برای پر کردن عروق خونی





## کاهش خون‌رسانی

- حجم خون در گردش و گلبول‌هایی قرمز خون از بستر مویرگی حرکت می‌کنند تا اکسیژن را به سلول‌ها برسانند.
- اختلال در گردش خون باعث کاهش اکسیژن‌رسانی می‌گردد.
- کمبود اکسیژن باعث اختلال در متابولیسم می‌شود.
- اختلال در متابولیسم باعث کاهش تولید انرژی می‌شود.



## شوگ

- تولید ناکافی انرژی است.
- هر وضعیتی که باعث کاهش خورسانی عمومی سلولی شود.
- باعث اکسیژناسیون ناکافی سلولی می شود که نیازهای متابولیک را برآورده نمی کند.



## تحميل هيپوكسى ارگان ها

| ارگان        | زمان تحمل   |
|--------------|-------------|
| مغز          | ۴-۶ دقیقه   |
| قلب          | ۴-۶ دقیقه   |
| ریه          | ۴-۶ دقیقه   |
| کلیه         | ۴۵-۹۰ دقیقه |
| کبد          | ۴۵-۹۰ دقیقه |
| دستگاه گوارش | ۴۵-۹۰ دقیقه |
| عضله         | ۴-۶ ساعت    |
| استخوان      | ۴-۶ ساعت    |
| پوست         | ۴-۶ ساعت    |



## علل کاهش خونرسانی

- از دست دادن خون (داخلی یا خارجی)
- اتساع عروق خونی (افزایش فضای عروقی)
- اختلال در پمپاژ خون

شایع ترین علت شوک در تروما خونریزی است.



سازمان اورژانس کشور

PHTM

Pre Hospital Trauma Management



## انواع شوک

- هیپوولمیک
- توزیعی
- کاردیوژنیک



## شوگ هیپوولمیک

- شایع ترین علت شوگ در بیماران ترومایی می باشد.
- علت این شوگ خونریزی است.
- از دست دادن گلبول های قرمز باعث اختلال در انتقال اکسیژن می شود.
- در هر بیمار ترومایی با شوگ، فرض را بر خونریزی می گذاریم تا زمانیکه خلاف آن ثابت شود.



## شوڪ هيپوولميك

### تقسيم بندي شوڪ هموراژيڪ

|                       | كلاس 1       | كلاس 2      | كلاس 3          | كلاس 4          |
|-----------------------|--------------|-------------|-----------------|-----------------|
| مقدار خون از دست رفته | <750         | 1500-750    | 2000-1500       | >2000           |
| حجم خون از دست رفته   | <15%         | 30-15%      | 40-30%          | >40%            |
| نبض                   | <100         | 120-100     | 140-120         | >140            |
| فشارخون               | نرمال        | نرمال       | كاهش            | كاهش            |
| فشار نبض              | نرمال/افزايش | كاهش        | كاهش            | كاهش            |
| تنفس                  | 20-14        | 30-20       | 40-30           | 35>             |
| برون ده ادراری        | >30          | 30-20       | 15-5            | خیلی كم         |
| وضعیت ذهني            | كمی مضطرب    | مضطرب       | مضطرب/گيج       | گيج/ابی حال     |
| جایگزینی مایعات       | كريستالوئيد  | كريستالوئيد | كريستالوئيد/خون | كريستالوئيد/خون |



## شوگ توزیعی

- سیستم عصبی سمپاتیک باعث انقباض عروق می شود.
- هنگامیکه سیستم عصبی سمپاتیک دچار مشکل شود رگ های خونی گشاد و فشارخون کاهش می یابد.
- شوگ نوروژنیک نتیجه تاثیر اختلال سیستم عصبی سمپاتیک بر عروق خونی است که در اثر آسیب نخاعی (رایج ترین علت) ایجاد می شود.



## شوک کاردیوژنیک

### علل درونی

- ترومای غیرنافذ قلبی که منجر به آسیب های عضلانی و یا دیس ریتمی شود.
- اختلالات دریچه ای

### علل خارجی

- تامپوناد پریکارد
- پنوموتوراکس فشارنده



## شوگ بدون علت واضح

همیشه فرض کنید بیمار در جایی از بدن خونریزی دارد، حتی اگر نمی توانید ببینید.

**علل می تواند:**

- خونریزی داخلی
- شکستگی



## خونریزی داخلی



- قفسه سینه و شکم می توانند حجم زیادی از خون را در خود نگه دارند.
- قفسه سینه معمولاً با نشانه های خارجی از تروما قابل مشاهده است اما شکم اغلب اینطور نیست.
- حساسیت شکم، سفتی و اتساع همه نشانه خیلی دیررس خونریزی شکمی می باشند.
- این نشانه ها همیشه در ترومای شکمی وجود ندارند.



## شکستگی ها

از موارد خطرناک می توان شکستگی لگن، شکستگی فمور و شکستگی های متعدد را نام برد. (شایع ترین ران و لگن)

• شکستگی های متعدد: در شکستگی های متعدد بیمار مقدار زیادی خون از دست می دهد.

• شکستگی فمور (ران): از دست دادن خون به اطراف بافت نرم از شکستگی استخوان های دراز، مانند استخوان ران، می تواند قابل توجه باشد.

• شکستگی لگن: از دست دادن خون به فضاهای لگن و شکم در یک شکستگی لگن می تواند وسیع باشد که قابل دیدن نیست.



## شکستگی ها

- شکستگی دنده شایع ترین آسیب قفسه سینه است.
- شکستگی دنده ها ممکن است موجب پنوموتوراکس یا هموتوراکس و یا هر دوشود.
- شکستگی معمولا در دنده های ۴-۸ پهلو رخ می دهد.
- شکستگی دنده های پایین تر ممکن است موجب آسیب:
- طحال (شایع)
- کبد
- شش
- رگ های خونی



## شکستگی ها

| نوع شکستگی         | میزان خون از دست رفته (ml) |
|--------------------|----------------------------|
| یک دنده            | 125                        |
| زند زیرین و زبرین  | 500-250                    |
| استخوان بازو       | 750                        |
| درشت نی یا نازک نی | 1000-500                   |
| استخوان ران        | 2000-1000                  |
| استخوان لگن        | خیلی زیاد                  |

- از دست دادن خون در شکستگی های متعدد را دست کم نگیرید.
- جدول روبرو میزان خونی که بدن در هریک از شکستگی ها از دست می دهد را نشان می دهد.



## ارزیابی بیمار

- یافتن نشانه هایی از خونریزی داخلی یا خارجی
- ارزیابی سطح هوشیاری
- بررسی وضعیت پوست بیمار
- ارزیابی نبض
- ارزیابی تنفس
- ارزیابی فشار خون
- ارزیابی دیگر عوامل مداخله گر دیگر



## ارزیابی خونریزی

- خونریزی خارجی بایستی در اسرع وقت کنترل شود.
- اگر خونریزی خارجی ادامه داشته باشد تلاش های دیگر برای درمان بیمار بیهوده خواهند بود.
- خونریزی خارجی را می توان در مرحله پیش بیمارستانی درمان نمود.
- خونریزی داخلی فقط در اتاق عمل مرکز تروما قابل درمان میباشد.
- ارزیابی سریع و انتقال به مقصد مناسب بسیار مهم است.



## ارزیابی بیمار

### ارزیابی سطح هوشیاری

- سطح هوشیاری، گیجی، یا حالت تهاجمی همگی ممکن است نشانه ای از کاهش پرفیوژن مغزی و ایسکمی مغزی باشند.
- در تغییر سطح هوشیاری همیشه فرض را بر شوک می گذاریم و درمان را آغاز می کنیم.
- سایر علل تغییر هوشیاری به سرعت شوک بیمار را نمی کشند.



## ارزیابی بیمار

### ارزیابی پوست

#### رنگ پوست

- رنگ پریده
- سیانوتیک

#### درجه حرارت

- سرد و مرطوب

- پوست گرم و خشک با افت فشار خون مطرح کننده شوک نوروزنیک است.

- بررسی پر شدن مجدد مویرگی



## ارزیابی بیمار

### ارزیابی نبض

- بین ۱۰۰ تا ۱۲۰ نشان دهنده شوک اولیه.
- بالاتر از ۱۲۰ نشان دهنده شوک است ، اما ترس و درد نیز ممکن است دخیل باشند.
- ۱۴۰ یا بیشتر بحرانی است، و بیمار باید نزدیک به مرگ فرض شود.
- نبض باریک و ضعیف نشان دهنده شوک است.
- از دست دادن نبض محیطی نشان دهنده هیپوولمی شدید و یا آسیب عروقی به اندام ها است.



## ارزیابی بیمار

### ارزیابی فشار خون

- فشارخون مناسب همیشه نشان دهنده پرفیوژن کافی نیست زیرا تا قبل از دست دادن ۳۰٪ خون فشار خون افت نمی کند. بنابراین نمی تواند معیار اصلی برای تشخیص شوک باشد.
- اندازه گیری فشارخون در ارزیابی اولیه ندارد.
- در جریان درمان شوک، هدف بازگرداندن فشارخون به عدد نرمال نیست.
- فشار خون سیستولیک باید حدود ۹۰ میلی متر جیوه حفظ شود، چراکه فشار خون بالاتر ممکن است خونریزی را بدتر کند.



## ارزیابی بیمار

### ارزیابی سن و داروها

#### سن

- جبران شوک در نوزادان و سالمندان به دشواری انجام می شود. اما کودکان شوک را به خوبی جبران می کنند ، لذا بروز علائم شوک در اطفال نشان دهنده یک وضعیت وخیم است.

#### داروها

- داروهایی که با مکانیسم های جبرانی شوک تداخل ایجاد کنند.
- مسدود کننده های بتا و مسدود کننده های کانال کلسیم
- آسپرین و داروهای ضد التهابی غیر استروئیدی



## ارزیابی بیمار

### ارزیابی دیگر عوامل مداخله گر

#### بارداری

- حجم خون در بارداری حدود ۵۰٪ افزایش می یابد.
- یک زن باردار ممکن است قبل از بروز علائم شوک حدود ۳۰ تا ۳۵٪ حجم خون خود را از دست دهد. لذا وجود علائم شوک در خانم باردار نشان دهنده وخامت اوضاع است.
- ممکن است هنگامیکه بیمار به پشت خوابیده وزن رحم به ورید اجوف فشار وارد کند و مانع بازگشت خون به قلب شود.
- رگ های خونی جفت به کاتکول آمین ها (اپی نفرین) حساس هستند که منجر به انقباض عروق و کاهش جریان خون به جفت می شود. نتیجه هیپوکسی جنین است.



## ارزیابی بیمار

• ارزیابی دیگر عوامل مداخله گر

• ورزشکاران

ورزشکاران می توانند حتی در صورت ازدست دادن مقادیر زیادی خون علائم تاکیکاردی واضح از خود نشان ندهند. (برادیکاردی نسبی)



## ارزیابی بیمار

### ارزیابی دیگر عوامل مداخله گر

#### بیماران

- بیماران مبتلا به بیماری های قلبی عروقی و ریوی نمی توانند شوک را به خوبی جبران کنند.
- بیماران دارای پیس میکر افزایش ضربان قلب را نشان نمی دهند.



## مکانیسم آسیب

### آسیب های نافذ

- این نوع صدمات هنگامی که یک شی نافذ از قفسه سینه، شکم، و یا اندام عبور می کند رخ می دهد.
- پس از آسیب نافذ قفسه سینه پنوموتوراکس ممکن است باعث کلاپس ریه ها و جلوگیری از تهویه شود.
- مرکز تنفسی نیز باعث تحریک تنفس سریع می شود.
- ادامه ورود هوا باعث فشار بیشتر و مانع تهویه و به دنبال آن پنوموتوراکس فشارنده می شود و پرفیوژن را به خطر می اندازد.



## مکانیسم آسیب

### آسیب های نافذ

آسیب نافذ قفسه سینه یا شکم می تواند به عروق بزرگ آسیب رساند و منجر به خونریزی شدید شود.  
فضای جنب می تواند حدود ۳۰۰۰ سی سی از مایع خود جای دهد. حجم زیادی از خون در فضای جنب مانع از توانایی نفس کشیدن می شود.  
شکم می تواند ۲-۳ لیتر خون بدون هیچ سرنخ خارجی در خود نگه دارد.



## مکانیسم آسیب

### آسیب های غیر نافذ

- در ترومای غیر نافذ اغلب سرنخ های مشهود بسیار کمی وجود دارند و مسیر آسیب کمتر قابل مشاهده است.
- نیرو (انرژی) به تنه و اندام ها وارد می شود.
- انرژی به اندامها و استخوانهای قفسه سینه و شکم منتقل، و باعث آسیب ارگان ها می شود.
- ارگان های آسیب دیده، بافتها، و رگ های خونی به حفره ها و بافت های اطراف خونریزی می کنند.
- به تدریج با ادامه خونریزی نشانه های شوک افزایش می یابند.



## آسیب به ارگان های داخل شکم

### آسیب به ارگان های توپر

- در نتیجه مکانیسم نافذ یا غیرنافذ
- آسیب به ارگان های توپر (طحال، کلیه، پانکراس و کبد )
- نتایج خونریزی از خفیف تا تهدید کننده زندگی متفاوت است.
- همچنین ممکن است با نشت آنزیم ها، صفرا و ادرار به شکم همراه باشد.



## آسیب به ارگان های داخل شکم

### آسیب به ارگان های توخالی

- در نتیجه مکانیسم نافذ یا غیرنافذ
- اندام های توخالی (روده بزرگ و روده کوچک)
- معمولاً علت اصلی از دست دادن خون نیستند.
- نشت محتویات باعث پریتونیت می شود.



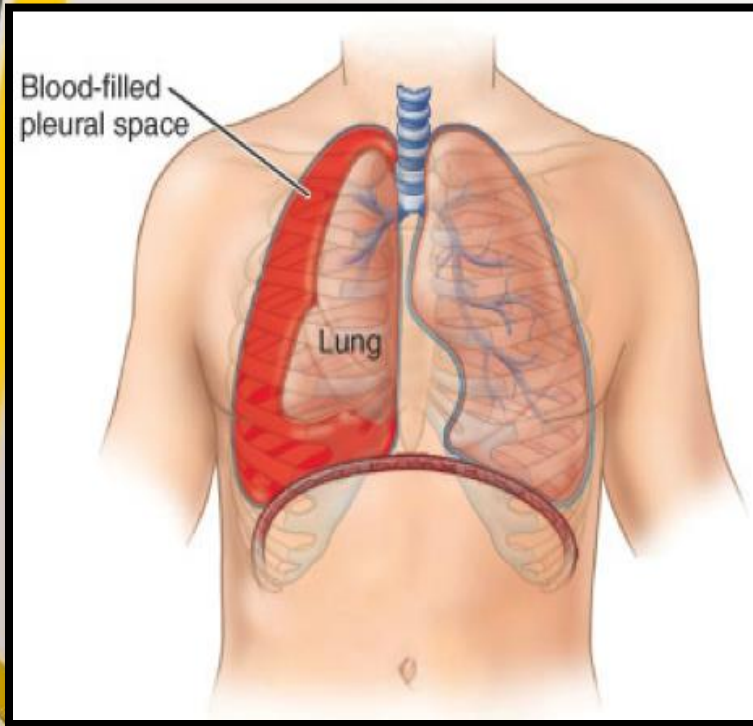
## صدماتی که با شوک هموراژیک همراهند

### پارگی تروماتیک آئورت

- معمولاً در محل اتصال بخش های متحرک و ثابت آئورت اتفاق می افتد ، دقیقاً بالای شریان ساب کلاوین چپ.
- ۸۰ تا ۸۵ درصد بیماران در شرایط پیش بیمارستانی جان خود را با خونریزی داخل قفسه سینه از دست می دهند.
- ۵۰٪ از کسانی که زنده مانده اند در صورت عدم درمان تا ۴۸ ساعت می میرند.



## صدماتی که با شوک هموراژیک همراهند



### هموتوراکس

- خونریزی به داخل حفره پلور
- در هر دو مکانیسم **نافذ** یا **غیر** **نافذ** اتفاق می افتد.
- هر هموتوراکس می تواند ۳۰ تا ۴۰ درصد از کل حجم خون بیمار را در خود نگه دارد.



## صدماتی که با شوک توزیعی همراهند

- شوک نوروزنیک به دنبال آسیب نخاعی، معمولاً به ستون فقرات پشتی (T6 به پایین) رخ می دهد.
- شوک نوروزنیک با از دست دادن تون عروق سیستم سمپاتیک تون عروق همراه است. به دنبال این رگهای خونی گشاد می شوند.
- بازگشت خون به قلب کاهش می یابد و برون ده قلبی افت می کند.
- پرفیوژن و اکسیژن رسانی بافت ها معمولاً با شوک نوروزنیک حفظ می شود و پوست گرم و خشک باقی می ماند.
- بر خلاف شوک هموراژیک، بیمار معمولاً افزایش ضربان قلب یا تعریق ندارد.



## صدماتی که با شوک کاردیوژنیک همراهند

### پنوموتوراکس ساده

- نشت هوا به فضای پلور که باعث کلاپس ریه ها می شود.

- در صدمات نافذ و غیرنافذ

- ناراحتی تنفسی و درد

- عدم وجود سازش همودینامیک

- زجر تنفسی خفیف تا متوسط



## صدماتی که با شوک کاردیوژنیک همراهند

### پنوموتوراکس فشارنده

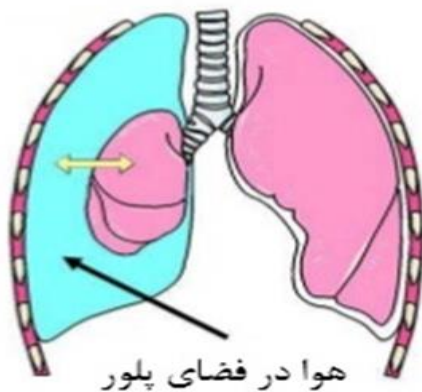
- نشت هوا به پلور که با فشار، قلب و عروق بزرگ را به طرف دیگر قفسه سینه منحرف می کند. این منجر به فشرده شدن ورید اجوف و کاهش بازگشت خون به قلب می شود که علاوه بر ناراحتی تنفسی موجب بروز نشانه های شوک می شود.
- در صدمات نافذ و غیرنافذ
- کاهش یا غیاب صداهای تنفسی
- وجود سازش همودینامیک



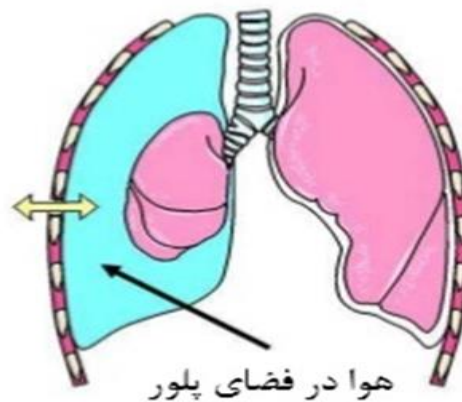
# پنوموتوراکس

## پنوموتوراکس

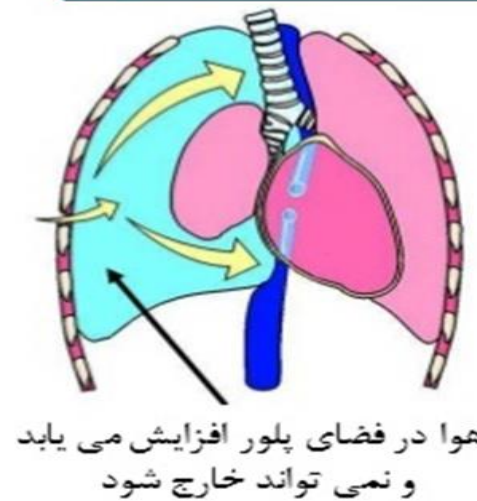
### پنوموتوراکس بسته



### پنوموتوراکس باز

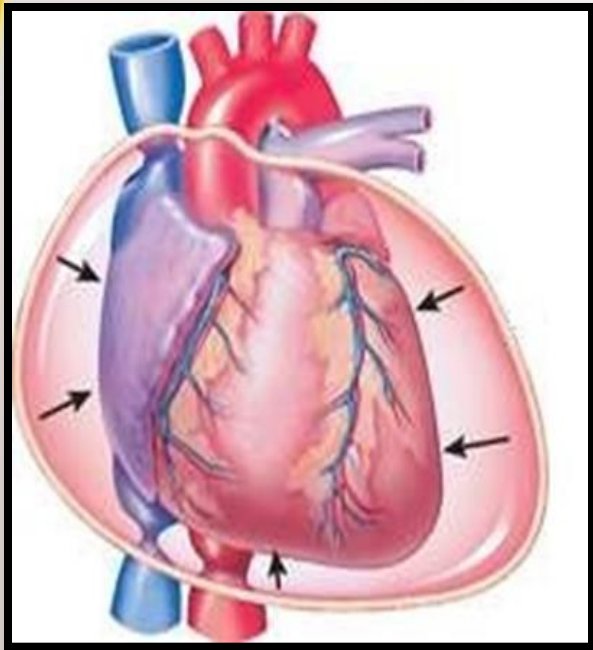


### پنوموتوراکس فشارنده





## صدماتی که با شوک کاردیوژنیک همراهند



### تامپوناد پریکارد

مکانیسم نافذ شایع ترین علت تامپوناد پریکارد است.

خون در کیسه پریکارد باعث:

- فشار بر قلب
- جلوگیری از پر شدن کافی قلب
- در نتیجه افت برون ده قلبی می شود



## صدماتی که با شوک کاردیوژنیک همراهند

### آسیب غیر نافذ قلب

ممکن است در اثر آسیب مستقیم به عضله قلب ایجاد شود.  
باعث:

- دیس ریتمی
- تاکی کاردی سینوسی (شایع ترین)
- پارگی دهلیز راست و بطن راست
- پارگی دریچه (نادر)
- ایجاد سوفل جدید
- مرگ ناگهانی



## مدیریت شوک

- ابتدا چهار پرسش حیاتی وجود دارند:
- علت شوک در بیمار چیست؟
- چه مراقبت هایی برای این نوع شوک لازم است؟
- چه اقداماتی باید صورت گیرد؟
- کدام مرکز برای انتقال مناسب می باشد؟



## مدیریت شوک

• شایع ترین نوع شوک در بیماران ترومایی شوک هموراژیک می باشد.

• راه هوایی ← چه مداخله ای نیاز است؟

• تهویه ← آیا تهویه کافی است یا نیاز به کمک دارد؟

• دادن اکسیژن مکمل برای به حداکثر رساندن میزان اشباع اکسیژن

• ارزیابی هرگونه خونریزی خارجی و جلوگیری از آن

• تشخیص هرچه سریعتر خونریزی داخلی و انتقال سریع به مرکز تروما



## مدیریت شوک

- پوزیشن ← همواره بهترین پوزیشن خوابیده به پشت می باشد.
- پوزیشن ترندلنبرگ توصیه نمی شود.
- بالا بردن اندام های تحتانی سودی ندارد.

### • شوک هموراژیک

- متوقف کردن خونریزی و حفظ خونسازی بسیار حیاتی است.
- کنترل خونریزی بستگی به نوع خونریزی دارد. (داخلی و خارجی)

**\*\*\* حفظ هر یک عدد گلبول قرمز مهم است!**



## مدیریت شوک

### • شوک هموراژیک (ادامه)

#### • کنترل خونریزی خارجی

• فشار مستقیم بیشتر خونریزی های خارجی را کنترل می کند.

• استفاده از تورنیکت

• ثابت سازی شکستگی ها

• داروهای موضعی ضد خونریزی

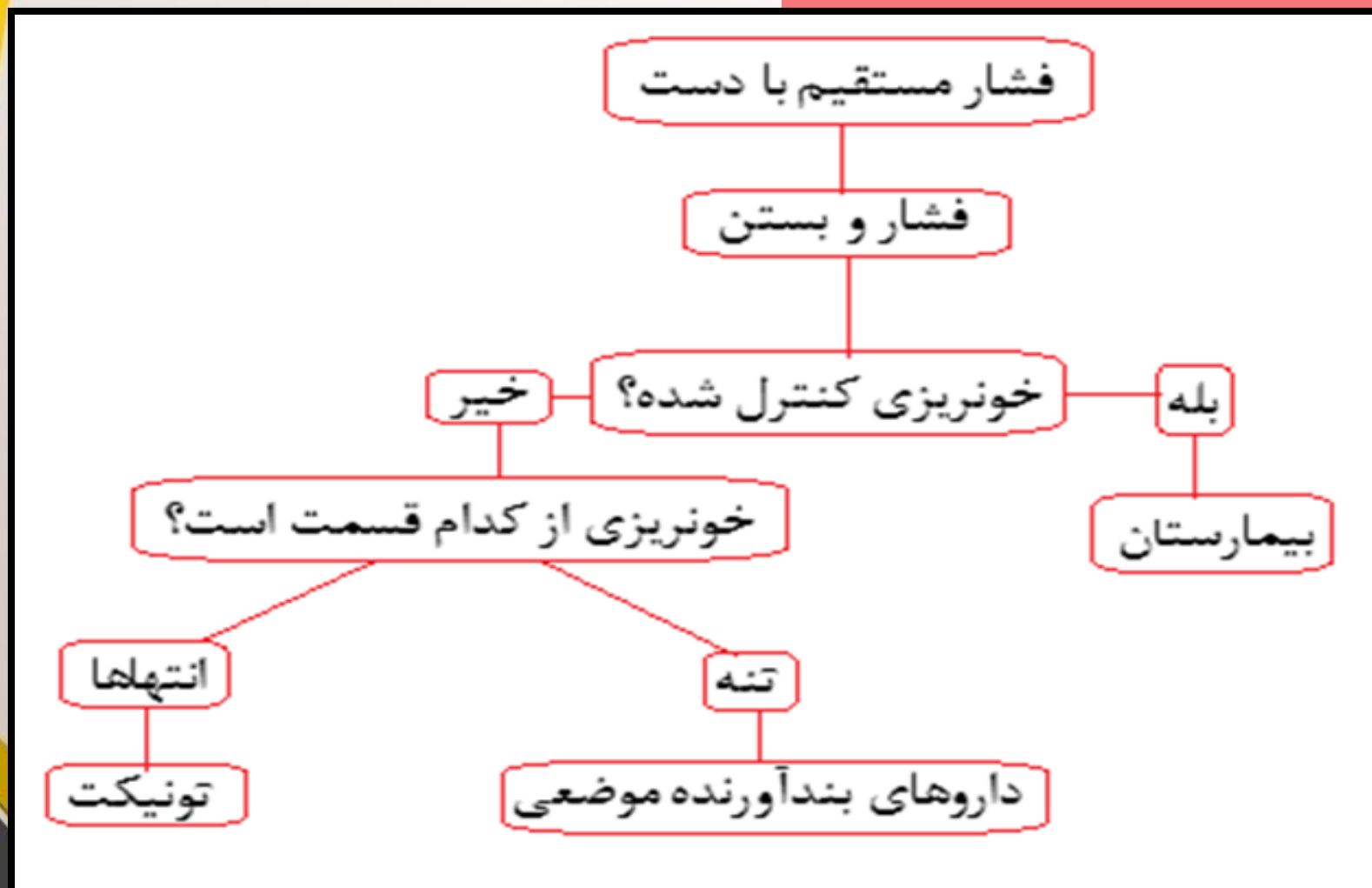
#### • خونریزی داخلی

• کنترل در اتاق عمل

○ حفظ فشارخون بیمار در حدود ۸۰ تا ۹۰ میلی متر جیوه



## کنترل خونریزی خارجی





## مدیریت شوک

### تجویز مایعات

- تعادل بین مقدار مایعات داده شده و مقدار افزایش فشار خون بایستی حفظ شود.
- تجویز زیاد مایعات موجب افزایش خونریزی می شود.
- **سعی نکنید فشارخون بیمار را به حالت عادی بازگردانید.**  
در این حالت تشکیل لخته مختل شده و خونریزی افزایش پیدا می کند.



## مدیریت شوک

### تجویز مایعات

- بیماران بزرگسال با خونریزی کنترل شده ممکن است ۱۰۰۰ تا ۲۰۰۰ میلی لیتر محلول رینگر لاکتات یا نرمال سالین گرم نیاز داشته باشند.

- بیماران کودک با خونریزی کنترل شده نیز  $20 \frac{ml}{Kg}$  محلول کریستالوئید گرم بایستی دریافت کنند.

- خون مایع انتخابی است ولی اکثراً در دسترس نیست. جایگزین مناسب آن رینگر لاکتات و یا سالین نرمال می باشد.



## مدیریت شوک

### شوک توزیعی (نوروژنیک)

- ابتدا باید شوک به علت خونریزی رد شود
- ثابت سازی ستون فقرات
- تجویز مایعات

○ فشارخون سیستولیک در بیماران با آسیب مغزی (TBI) باید در حد بیشتر از ۹۰ میلی متر جیوه نگهداری شود.



## مدیریت شوک

### شوک کاردیوژنیک

نوع آسیب نوع مدیریت ما را مشخص می کند:

#### آسیب بیرونی

- پنوموتوراکس فشارنده ← نیاز به رفع فشار با سوزن
- تامپوناد پریکارد ← انتقال سریع - آغاز تجویز مایعات

#### آسیب درونی

- درمان دیس ریتمی
- جلوگیری از اضافه بار مایعات



## مدیریت شوک

### ملاحظات انتقال

- مدیریت مناسب و انتقال بدون تاخیر بیمار
- انتخاب مقصد به ارزیابی بیمار بستگی دارد.
- پس از اتمام ارزیابی های اولیه، ارزیابی مجدد انجام می شود که برای مصدومان بحرانی هر ۵ دقیقه توصیه می گردد.



## مدیریت شوک

### ملاحظات انتقال

در طول حمل و نقل طولانی مدت:

- اطمینان از راه هوایی بیمار و بهینه سازی وضعیت تنفسی بیمار است.
- کنترل خونریزی خارجی
- جلوگیری از اتلاف حرارت بدن
- ارزیابی مجدد، ارزیابی مجدد، ارزیابی مجدد



## مدیریت شوک

- در صورت عدم درمان، شوک پیشرفت می کند.

- مراقبت پیش بیمارستانی می تواند با کمک به بازگرداندن پرفیوژن و تولید انرژی به بیمار کمک کند و از مرگ سلولی، مرگ عضو، و مرگ بیمار جلوگیری کند.

**\*\*\* به یاد داشته باشید که برون قلبی و اکسیژناسیون بافت ها خیلی سریع دچار اختلال می شوند.**



سازمان اورژانس کشور

PHTM

Pre Hospital Trauma Management



سؤال؟

Activate Windows  
Go to Settings to activate Windows.



## خلاصه

- شوک حالتی از کاهش خونرسانی سلولی است که منجر تولید انرژی ناکافی برای نیازهای متابولیک می شود.
- شایع ترین علت شوک در بیماران ترومایی **خونریزی** است.
- شوک همیشه **هموراژیک** است مگر اینکه خلاف آن ثابت شود.
- هدف از مدیریت شوک اکسیژناسیون به هریک از گلبول های قرمز، بهبود اکسیژن رسانی و کنترل خونریزی است.

**به یاد داشته هر یک عدد گلبول قرمز مهم است!**



سازمان اورژانس کشور

PHTM

Pre Hospital Trauma Management



خسته نباشید