

با سلام و عرض ادب...

محتوای این قسمت از پروژه در واقع خلاصه‌برداری‌ها و فیش‌نویسی از مطالب راهنماهای ۲۰۱۲ و ۲۰۱۷ ACS-COT-ATLS می‌باشند.

قویاً مطالعه‌ی این راهنماها به علاقه‌مندان توصیه می‌گردد.

ضمناً امکان شرکت در این دوره‌ها توسط شاخه‌ی ایران آن (انجمن اورتوپدی ترومای ایران - Persian Orthopedic Trauma Association (POTA) وجود دارد. جهت اطلاع از برنامه‌های این مجموعه با شاخه‌های استانی (در زمان نگارش این مطلب، آذربایجان شرقی - خوزستان - خراسان رضوی - فارس) یا تهران - شهرک غرب (قدس) - تقاطع دادمان و فرحزادی - بیمارستان آتیه - طبقه ۷ (مرکز آموزش مهارت‌های بالینی (آمبا)) تماس حاصل نمایید.

مجموعه‌ی پزشکیار - ۰۰۲ - مراقبت‌های پیش‌رفته‌ی صدمات و آسیب‌های ضربه‌ای  
۰۰۲.۰۱ - نکات مهم‌تر آموزشی، امتحانی و درمانی - ۲

---

## ۰۱ - امتیازهای تروما

- ✓ نتایج مطالعه‌ی ملی هزینه و پیامدهای تروما (National Study on the (NSCOT)) از کاهش نزدیک به ۲۵٪ هزینه‌ها و خطرات (Costs & Outcomes of Trauma) منتسب (Relative Risk) درمان و مدیریت بیماران شدیداً آسیب‌دیده بالغین در زمان حضور در مراکز سطح ۱ تروما نسبت به مراکز غیرترومایی دفاع کرده‌است.
- ✓ راه‌نماهای تریاژ در صحنه بیماران آسیب‌دیده حساسیت ۶۶.۲٪ و ویژه‌گی ۸۷.۳٪ در بیماران با امتیاز شدت آسیب (Injury Severity Score (ISS)) بزرگ‌تر-مساوی ۱۶ و حساسیت ۸۰.۱٪ و ویژه‌گی ۸۷.۳٪ برای استفاده از منابع اولیه‌ی حیاتی را نشان داده‌است. البته حساسیت با افزایش سن کاهش یافته‌است.
- ✓ انواع مختلف سیستم‌های امتیازبندی تروما وجود داشته که مزایا و معایب خود را دارند؛ در این مجال به اختصار قسمتی از آن‌ها توضیح داده می‌شوند:

نام	معیارها	توضیحات
Trauma Score (TS)	1- Glasgow Coma Scale (GCS) 2- Respiratory Rate 3- Respiratory Effort 4- Systolic Blood Pressure (SBP) 5- Capillary Refilling	Each item gets 0-16 scores
Revised Trauma Score (RTS)	Glasgow Coma Scale	۴
		۳
		۲
		۱
		۰
	Respiratory Rate	۴
		۳
		۲

۰۰۲.۰۱ - نکات مهم‌تر آموزشی، امتحانی و درمانی - ۴

		۱	۱-۵	
		۰	۰	
Systolic Blood Pressure (mmHg)		۴	۸۹<	
		۳	۷۶-۸۹	
		۲	۵۰-۷۵	
		۱	۱-۴۹	
		۰	۰	
Each item gets 0-4 scores 1- Glasgow Coma Scale (GCS) 2- Respiratory Rate 3- Systolic Blood Pressure				
	+2	+1	-1	Pediatric Trauma Score (PTS)
Weight	>20kg	10-20kg	<10kg	
Airway	Normal & Open	Oral or Nasal Airway	Advanced Airway	
SBP	>90mmHg, good Peripheral Pulses & Perfusion	50-90 mmHg Central Pulses	<50mmHg Weak or No pulse	
Fracture	None	Single or Closed	Open or Multiple	
Cutaneous	None	Contusion, Abrasion & Lacerations<7 cm, Not through fascia	Tissue Loss, Any penetrating wound	
Level of Conciousness	Awake	Obtunded	Coma, Unresponsive	
✓ با شدت آسیب، مرگ و میر، نیازمندی منابع، نیاز به انتقال مرکز تخصصی ترومای اطفال مرتبط است. ✓ تمام کودکان با امتیاز کم‌تر از ۸ (که حدود ۲۵٪ موارد				

می‌گردد) می‌بایست به مرکز مختص ترومای اطفال تریاژ گردند.				
Is based on Injury Severity Scale (ISS) and analysis 6 regions of body parts: 1- Head & Neck 2- Face 3- Chest 4- Abdomen 5- Limbs (Extremities) 6- Externals		Abbreviated Injury Severity (AIS)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Each category scored 1(minor injury) – 6 (Major injury).</li> <li>✓ Sum of them all is 1-75.</li> <li>✓ In case of getting 6 in one of the regions, the total score no matters how other regions are scored, is 75.</li> <li>✓ Total score &lt;15 is minor &amp; mild injury</li> </ul>				
Injury Severity Scale (ISS) underestimates penetrating trauma, thus NISS addressed this issue.		New Injury Severity Scale (NISS)		
Age + (ISS*2.5) + 22 (if packedRBC needed in the 1 <sup>st</sup> 24hours)		Geriatric Trauma Outcome Score (GTOS)		
Blood Transfusion associated Scores				
Each item receives a 1 score. That way the total Sum is 1-4. <b>In case of the score of 2-4 Massive Blood Transfusion is indicated.</b>	1- Penetrating Trauma Score & Mechanism 2- SBP <90mmHg 3- Heart Rate (HR) >120/min 4- positive Extended Focussed Assessment Sonography of Trauma (E-FAST)	ABC Score		
Score >16, needs 50% & >27, needs 100% Massive Transfusion.	Gender	Male	1	Trauma Associated Severe Hemorrhage (TASH)
		Female	0	
	Hemoglobin	<7	8	
		<9	6	
<10		4		

		<11	3	
		<12	2	
		>12	0	
	Base Excess	<-10	4	
		<-6	3	
		<-3	1	
		>-2	0	
	SBP	<100	4	
		<120	1	
		>120	0	
	HR	>120	2	
		<120	0	
	EFAST	Positive	3	
		Negative	0	
	Unstable Pelvis	Positive	6	
		Negative	0	
	Open or Dislocated Fractures	Positive	3	
		Negative	0	
Each item indicates 20% incidence for massive transfusion.		1- HR >105/min 2- SBP <110mmHg 3-pH >7.25 4-Hct <32%		MacLaughlin Score
<b>When all 4 are present, the need for massive transfusion is 80%.</b>				

## ۰۲ - بیومکانیسم‌های حادثه و پیش‌گیری از حوادث

✓ صدمات (Injuries) برخلاف حوادث (Accidents) قابل پیش‌بینی و پیش‌گیری هستند.

✓ Haddon Matrix of Injury Prevention

Environment	Mechanism (Injury)	Person (Host)	
محدودیت سرعت	ترمزهای ضدقفل	اجتناب از مصرف الکل	<b>PRE-EVENT</b>
ابزار جاذب ضربه	بازشدن کیسه‌های هوا	استفاده از کمربند ایمنی	<b>EVENT</b>
دست‌رسی به سیستم تروما	ارزیابی اطلاعات وسیله نقلیه که احتمالاً در تصادف تأثیر داشته است	مراقبت توسط افراد در صحنه	<b>POST-EVENT</b>

✓ :Four "E"s of Injury Prevention

- Education → پایه‌ی پیش‌گیری از آسیب
- Enforcement → مؤثرترین اقدام در هر برنامه‌ریزی و استراتژی جلوگیری و پیش‌گیری از آسیب
- Engineering → در ابتدا هزینه‌برترین ولی با بیش‌ترین منافع درازمدت
- Economics →
- ✓ ABCDE در برنامه‌ریزی پیش‌گیری از آسیب:
- آنالیز داده‌ها (Analyze Data)

- برقراری ارتباطات محلی (Build Local Communication)
- مباحثه‌ی مسأله (Communicate Problem)
- گسترش و اجرای فعالیت‌های پیش‌گیرانه (Development & Implement Injury Prevention Activities)
- بررسی و ارزیابی اقدام‌ها (Evaluate the Intervention)
- ✓ قوانین انرژی و ترمودینامیک کاربردی در بیومکانیسم آسیب:
- انرژی نه ایجادشده و نه از بین می‌رود، بل که از حالتی به حالت دیگر تبدیل می‌گردد.
- جسم در حال حرکت یا ایستا تمایل دارد وضع خود را در هم‌آن حالت حفظ نماید تا زمانی که توسط نیرویی خارجی تغییر داده‌شود.
- هر کن‌ش‌ی، واکن‌ش‌ی برابر و در خلاف جهت آن دارد.
- انرژی جنب‌ش‌ی = نصف جرم  $\times$  سرعت به توان ۲
- نیرو = جرم  $\times$  شتاب
- آسیب با موارد زیر مرتبط است:
  - ◆ میزان (یا سرعت) انتقال انرژی
  - ◆ سطحی که انرژی بر آن منتقل می‌گردد
  - ◆ میزان الاستیته (کش‌سانی) بافتی که ضربه به آن وارد می‌گردد
- اندازه، شکل (تیز، کند، دندان‌دار) و جرم ماده‌ی مربوطه میزان انتقال انرژی به بافت مربوطه را تعیین می‌نماید.
- ✓ آسیب‌های انفجاری (Blast Injuries) قابل بررسی در سطوح زیر هستند:



- ابتدایی: ناشی از آسیب مستقیم فشار موج بوده و عمدتاً ارگان‌های هوادار را تحت تأثیر قرار می‌دهد (آسیب‌های پرده تیمپان- آسیب‌هاب بافت ریه و قفسه صدری- خون‌ریزی‌های داخل چشم و جداشده‌گی شبکیه- پاره‌گی‌های روده)
- ثانویه: ناشی از اجسام در حال پرواز و برخورد آن‌ها با مصدوم می‌باشد (عمدتاً سبب آسیب‌های نافذ می‌گردند).
- ثالثیه: ناشی از به پرواز درآمدن مصدوم و برخورد به سایر اجسام سخت می‌باشد (عمدتاً سبب آسیب‌های بلانت می‌گردند).
- رابعه: آسیب‌های ناشی از سوخته‌گی، حوادث ناشی از انفجار و عود یا تشدید موارد مطرح‌شده‌ی فوق.
- ✓ آسیب نافذ ناشی از سلاح مربوطه:
- انرژی پایین: چاقو یا سلاح‌های سرد دستی (Hand-Energized Missiles)
- انرژی متوسط: سلاح‌های گرم دستی (Handguns)
- انرژی بالا: سلاح‌های شکاری یا جنگی (Military or Hunting Rifles)
- ✓ ایمونیزاسیون غیرفعال (ایمونوگلوبولین) کزاز TIG؛ در صورتی که زخم کثیف و سابقه‌ی قبلی ایمونیزاسیون نامعلوم باشد:
- ۲۵۰ واحد استفاده می‌شود.
- ۵۰۰ واحد در صورتی که:
- ◆ بیش از ۱۲ ساعت از زخم گذشته باشد.
- ◆ آلوده‌گی شدید داشته باشد.
- ◆ بیمار بیش از ۹۰ کیلوگرم باشد.

- ✓ در صورتی که فردی حداقل ۳ نوبت واکسن کزاز (TdaP, TD, TT) دریافت کرده باشد، هیچ‌گاه نیازی به ایمونوگلوبولین (TIG) نخواهد داشت؛ مگر آن‌که:
  - ۲۴ ساعت از زخم گذشته باشد.
  - قضاوت بالینی مبنی بر احتمال کزاز داشتن (Tetanus-Prone) بوده باشد.
- ✓ واکسن TdaP به TD ارجح است در صورتی که فرد بالغ هیچ‌گاه TdaP دریافت نکرده باشد.
- ✓ واکسن TT به TD ارجح است در صورتی که:
  - فرد بالغ قبلاً TdaP دریافت کرده باشد.
  - TdaP در دسترس نباشد.
- ✓ واکسن TD برای سنین ۷-۹ و بالای ۶۵ سال ارجحیت دارد.
- ✓ برای شیرخواران کم‌تر از ۶ ماهه واکسن و نه ایمونوگلوبولین الزامی ندارد، با این‌حال اگر زخم کثیف باشد تجویز ۲۵۰ واحد ایمونوگلوبولین توصیه می‌شود.
- ✓ افراد +HIV بدون توجه به سابقه واکسیناسیون می‌بایست ایمونوگلوبولین دریافت کنند.
- ✓ برای زنان حامله دوز بعدی واکسیناسیون کزاز طی ۵ سال محاسبه می‌گردد (نه ۱۰ سال).

## ۰۳- آماده‌گی و مدیریت بحران‌ها

✓ SALT در سیستم تریاژ:

• Sort

• Assess

• Life-Saving Interactions

• Treatment / Transport

✓ طبقه‌بندی تریاژ:

• سرخ: آسیب تهدیدکننده‌ی حیات نیازمند اقدام فوری

• نارنجی: آسیب‌هایی که نیازمند درمان بوده ولی تا ۶ ساعت در صورتی که مورد فوری‌تر وجود دارد، می‌توان درمان آن‌ها را به تعویق انداخت.

• سبز: زخم‌های راه‌رونده (Walking Wounded)، بیماران اعصاب و روان

• آبی: به نظر می‌رسد بقا نخواهند داشت یا نیازمند بررسی بعدی خواهند بود.

• مشکی: مرگ

✓ مراقبت‌های ویژه‌ی نزاع‌های جنگی ((Tactile Combat Casualty Care(TCCCC)

ارائه‌ی خدمات درمانی و مراقبتی تروما را در ۳ سطح تقسیم‌بندی می‌کنند:

• زیر آتش (Care Under Fire)

در زیر آتش و توسط افراد در حاضر در صحنه با تأکید بر کنترل سریع خون‌ریزی (Rapid Control of Ongoing Hemorrhage) انجام می‌شود.

• صحنه‌ی حادثه (Tactile Field Care)

◆ هنگامی که آتش‌ریزی وجود ندارد توسط پرسنل درمانی یا افراد مسئول

رسیده‌گی به فوت شده‌گان انجام می‌شود.

♦ تمام تلاش برای سریع‌تر رساندن افراد آسیب‌دیده به امکانات درمانی و جراحی باید انجام گردد.

♦ برخلاف روش رایج ABCDE در مدیریت بیماران ترومایی CAB با کنترل خون‌ریزی ارجحیت دارد. (حدود ۹۰٪ مرگ‌های قابل پیش‌گیری در میداين مدرن جنگ ناشی از خون‌ریزی‌های کنترل نشده است)

#### • خروج از صحنه (Tactile Evacuation Care)

♦ حسب پروتوکل Medical Evacuation (MedEvac) انجام می‌شود.

♦ اجتناب از هرگونه عملیات یا مداخله‌ی غیرضروری و انتقال سریع مصدوم به مرکز مراقبتی بالاتر.

#### ✓ **حوادث بحران‌ی متعدد (Multiple Casualty Incidents (MCIs))**

موقعیت‌هایی که منابع پیش‌بیمارستانی یا بیمارستانی محدودیت دارند و نمی‌توان به تمام افراد حادثه دیده کمک‌رسانی کرد؛ **فلذا افراد با آسیب‌های تهدیدکننده‌ی حیات مورد معالجه سریع‌تر قرار می‌گیرند.**

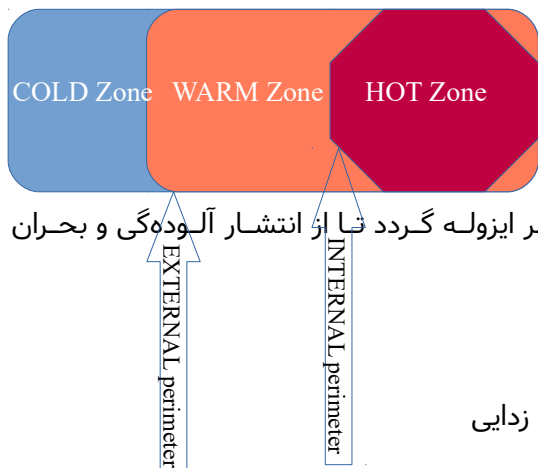
#### ✓ **موارد بحران‌ی تجمع‌ی (Mass Casualty Events (MCEs))**

موقعیت‌هایی که تعداد افراد آسیب‌دیده بسیار بیش‌تر از منابع و افراد حاضر می‌باشد؛ **فلذا افرادی که بیش‌ترین سود از بهره‌وری و امکان زنده‌ماندن را داشته باشند مورد معالجه قرار می‌گیرند.**

✓ توان مداخله (Surge Capability) - افراد و منابعی که بالفعل در زمان حادثه قابل دست‌رسی هستند. (هم منابع و هم افراد و پرسنل به تعداد کافی و لازم حضور دارند)

✓ ظرفیت مداخله (Surge Capacity) - افراد و منابعی که بالقوه در زمان حادثه

قابل دست‌رسی هستند. (ابزار وجود داشته ولی پرسنل حاضر نیستند)



✓ سایت‌های آلودگی‌زدایی:

• منطقه داغ (HOT zone)

◆ منطقه‌ی آلودگی

◆ می‌بایست هرچه زودتر ایزوله گردد تا از انتشار آلودگی و بحران پیش‌گیری شود

• منطقه گرم (WARM zone)

◆ منطقه‌ی اصلی آلودگی‌زدایی

◆ نسبت به منطقه داغ می‌بایست در ارتفاع بالاتر و با جریان هوای بالاتر (UpHill & UpWind) قرار داشته باشد.

• منطقه سرد (COLD zone)

◆ مکانی که افراد آلودگی‌زدا شده به آنجا جهت بررسی و مراقبت‌های بیشتر منتقل می‌گردند.

• مرز خارج (EXTERNAL perimeter) - مرز بین WARM zone و COLD zone

• مرز داخل (INTERNAL perimeter) - مرز بین WARM zone و HOT zone

✓ تکنیک‌های آلودگی‌زدایی:

• درشت (GROSS-Decontamination)

• کامل (FULL-Decontamination)

✓ انواع مختلف توکسیدروم کلاسیک:

• عوامل اعصاب (تحریک سیستم کولینرژیک)

- ◆ تحریک کننده‌ی سیستم موسکارینیک (تحریک گیرنده‌های موسکارینیک انتها‌های عضلات صاف - ارگانوشرشره‌ها) - درمان: آتروپینیزه کردن بیمار (به قسمت ۰۰۱۰۱ - داروهای ACLS و PALS مراجعه نماید)

SLUDGE ✓

Salivation ➤

Lacrimation ➤

Urination ➤

Diarrhea / Defecation ➤

Gastroenteritis ➤

Emesis ➤

DUMPLES ✓

Diarrhea / Defecation ➤

Urination ➤

Miosis ➤

Bradycardia / Bronchospasm / Bronchorrhea ➤

Emesis ➤

Lacrimation ➤

Salivation / Sweating / Secretions ➤

- ◆ تحریک کننده‌ی سیستم نیکوتینیک (تحریک گیرنده‌های استیل‌کولینی انتها‌های عضلات مخطط و ارادی) - درمان: کنسرواتيو و پراييدوكسيم (2PAM)

✓ میدریاز

✓ تاکی‌کاردی

✓ ضعف

✓ هیپرتانسیون

✓ هیرگلیسمی

✓ فاسیکولاسیون عضلانی

✓ آسیب‌های ناشی از سلاح‌های شیمیایی:

• عوامل اعصاب (Tabun (GA) – Sarin (GB) - Soman (GD) – VX)

◆ به جز VX که حالت مایع و آلوده‌گی پوستی دارد؛ باقی عوامل گازی هستند (G → Gas)

◆ موجب تحریک سیستم کولینرژیک می‌شوند (ارجاع به متن فوق راجع به توکسیدروم‌های شایع)

◆ درمان:

✓ ونتیلاسیون با اکسیژن

✓ ساکشن ترشحات راه‌هوایی

✓ آنتی‌دوت موارد تحریک موسکارینیک (آتروپین) و نیکوتینیک (پرالیدوکسیم)

✓ دیازپام در صورت بروز تشنج

✓ استفاده از duodote یا کیت MarkI که حاوی هر ۲ آنتی‌دوت مزبور می‌باشد (آتروپین+پرالیدوکسیم)

• عوامل تنفسی و عامل آسفیکسی (سیانور - سیانید هیدروژن)

♦ درمان:

✓ ونتیلاسیون با اکسیژن

✓ ساکشن ترشحات راه‌هوایی

✓ آنتی‌دوت سیانید

✓ هیدروکسی کوبالامین وریدی (Vit.B12 IV) - ارجحیت دست‌رسی

دارد (در دست‌رس‌تر است)

• عوامل ریوی (فستژن - کلرین)

♦ درمان:

✓ قطع تماس با عامل مربوطه

✓ ونتیلاسیون با اکسیژن

✓ ساکشن ترشحات راه‌هوایی

✓ جلوگیری از هرگونه فعالیت فیزیکی

• عوامل تاول‌زا (سولفور ماستارد - لویسیت)

♦ درمان:

✓ آلوده‌گی زدایی (Dilution is the Solution for the Pollution)

✓ مراقبت‌های کنسرواتو آسیب

• عوامل کنترل شورش (گازهای اشک‌آور)

♦ عمدتاً آسیب تهدیدکننده‌ی حیات ندارند.

♦ درمان:



✓ آلوده‌گی زدایی (Dilution is the Solution for the Polution)

✓ مراقبت‌های کنسرواتو آسیب

✓ اشکالات رایج مدیریت بحران:

- امنیت ناکافی
- ارتباطات مختل
- تریاژ نامناسب
- توان و ظرفیت مداخله

✓ فازهای مدیریت بحران:

- آماده‌گی (Preparedness)
- کم‌تر کردن آسیب (Mitigation)
- پاسخ (Response)
- بازخورد (Recovery)

✓ معیارهای فعال‌سازی کد/تیم تروما:

- مکانیسم حادثه

◆ سقوط از ارتفاع ۵متری و بیش‌تر (در اطفال ۳ برابر قد طفل)

◆ تصادف‌های با سرعت بیش از ۶۰ کیلومتر بر ساعت

◆ تصادف خودرو با فرد پیاده، دوچرخه‌سوار یا موتورسیکلت بیش از ۳۰ کیلومتر بر ساعت

◆ سرعت‌سنجی وسیله‌نقلیه

◆ بیرون افتادن از وسیله نقلیه

◆ مرگ یکی از سرنشینان

◆ فرورفتن سقف بیش از ۳۰ سانتی‌متر و بدنه بیش از ۴۵ سانتی‌متر

• آسیب‌های خاص

◆ آسیب به بیش از ۲ ناحیه از بدن (طبق ISS یا AIS)

◆ آسیب نافذ به سر، گردن، تنه یا پروگزیمال اندام‌ها

◆ آمپوتاسیون‌ها

◆ سوخته‌گی‌ها

✓ بیش از ۱۵٪ سطح بدن بالغین

✓ بیش از ۱۰٪ سطح بدن اطفال

✓ درگیرکننده‌ی راه‌هوایی

◆ انسداد راه‌هوایی

• تغییرات فیزیولوژیک

◆ فشارخون سیستولیک کمتر از ۹۰ م.م.جیوه (افراد بیش از ۶۵ سال  
۱۱۰ م.م.جیوه)

◆ ضربان قلب و نبض بیش از ۱۳۰ در دقیقه

◆ تعداد تنفس بیش از ۲۹ یا کمتر از ۱۰ در دقیقه (اطفال بیش از ۲۹ یا  
کمتر از ۲۰ در دقیقه)

◆ GCS کمتر از ۱۳

◆ آسیب‌های قفسه‌صدری در افراد بیش از ۷۰ سال

♦ حامله‌گی‌های بیشتر تر مساوی ۲۰ هفته (در صورت آسیب تنه بیشتر  
مساوی ۲۴ هفته)

✓ آسیب‌های حاد ناشی از رادیواکتیویته در صورتی که طی ۲-۴ ساعت مسبب بروز  
علائم گوارشی شوند، کشنده خواهند بود.

مجموعه‌ی پزشکیار - ۰۰۲ - مراقبت‌های پیش‌رفته‌ی صدمات و آسیب‌های ضربه‌ای  
۰۰۲.۰۱ - نکات مهم‌تر آموزشی، امتحانی و درمانی - ۲۰

---

## ۰۴ - ارزیابی اولیه

- ✓ حین فاز آماده‌گی **پیش‌بیمارستانی**، تمام موارد مهم باید به اطلاع تیم و افراد مسئول ترومای حاضر در بیمارستان گیرنده رسانده شود.
- ✓ طی فاز آماده‌گی **بیمارستانی**، تمام اقدام‌های لازم جهت به‌بود فرآی‌ندهای احیای بیماران ترومایی باید به سرعت پیش‌بینی شده و در دسترس باشند.
- ✓ افراد با آسیب‌های ضربه‌ای مغزی بسیار مستعد بدتر شدن حال عمومی هستند.
- ✓ افراد دچار سوخته‌گی با سایر آسیب‌های تروماتیک، می‌بایست به **مراکز تروما** تریاژ و منتقل گردند.
- ✓ افراد دچار سوخته‌گی **بدون** سایر آسیب‌های تروماتیک، می‌بایست به **مراکز سوانح سوخته‌گی** تریاژ و منتقل گردند.
- ✓ اصول اساسی در:
  - **تری‌اژ مبتنی بر فراهم‌آوری به‌ترین امکانات برای بیش‌ترین افراد با توجه به امکانات موجود است.** (Most good for most patients using available) → Multiple Casualty Incidents (MCI)
  - **مدیریت بلایا** مبتنی بر فراهم‌آوری بیش‌ترین امکانات و منابع در دسترس برای بیش‌ترین افراد است. (Greatest goods for greatest numbers) → Mass Casualty Events (MCE)
- ✓ به دلیل آن‌که بیش‌تر کودکان دچار از دست دادن هوش‌یاری گذرا طی حادثه‌ی تروماتیک می‌شوند؛ تمام کودکان امتیاز ۱+ (Obtunded) طبق Pediatric Trauma Score (PTS) را در این بخش می‌گیرند.
- ✓ آسیب‌های رتروپریتونئال (حتی در بررسی با اسکن توپوگرافیک) ممکن است به سختی قابل تعیین باشند.

✓ بررسی و معاینه پایداری لگن تنها یک‌نوبت مجاز است؛ زیرا امکان خونریزی شدید و یا تشدید خونریزی خصوصا در بیماران ناهوش‌یار و پره‌شوک که منجر به بدتر شدن وضع عمومی بیمار گردد وجود دارد.

✓ ABCDE در برنامه‌ریزی پیش‌گیری از آسیب:

● آنالیز داده‌ها (Analyze Data)

● برقراری ارتباطات محلی (Build Local Communication)

● مباحثه‌ی مسأله (Communicate Problem)

● گسترش و اجرای فعالیت‌های پیش‌گیرانه (Development & Implement)

(Injury Prevention Activities)

● بررسی و ارزیابی اقدام‌ها (Evaluate the Intervention)

## ۰۵ - انتقال بیمار و گروه‌های خاص

- ✓ استفاده از بنزودیازپین‌ها، فنتانیل، پروپوفول و کتامین در بیماران هیپوولمیک (HypoVolemic)، مسموم (Intoxicated)، دچار آسیب‌های ضربه‌ای سر (Head Injury) می‌تواند آسیب‌رسان باشد.
- ✓ افزایش ارتفاع در افزایش فشار هوای ارگان‌های داخلی بدن و در نتیجه بدتر شدن پنوموتوراکس، دیستانسیون معده و یا هر وسیله‌ی پرشده با هوا می‌تواند دخیل باشد؛ فلذا جهت جلوگیری از عوارض چنین آسیب‌هایی خصوصا در انتقال‌های هوایی بیماران استفاده از لوله‌ی نازوگاستریک و انتوباسیون و تعبیه‌ی چست تیوب در بیماران ترومایی توصیه می‌گردد.

## ۰۱-۰۵ اطفال

- ✓ علل شایع مرگ ناشی از تروما در اطفال:

- غرق‌شده‌گی

- حوادث ناشی از حریق (خصوصا حریق در منزل)

- حوادث ناشی از آزار دیگران (Homicide)

■ اطفال زیر یک سال → کودک‌آزاری (Child Abuse) یا بدرفتاری با کودک (Child Maltreatment)

◆ حوادث ناشی از آزار یا بدرفتاری با طفل شایع‌ترین علت مرگ و

میر اطفال کمتر از یک سال در جهان می‌باشد.

◆ ۵۰٪ موارد مرگ ناشی از آزار یا بدرفتاری، مصدوم‌بینی بوده‌اند

که مراجعه (های) قبلی ناشی از این حوادث داشته ولی گزارش

نشده و یا جدی گرفته نشده‌اند.

■ کودکان بالای یک سال → حوادث ناشی از سلاح

● سقوط

سقوط شایع‌ترین علت آسیب در اطفال؛ و در عین حال کم‌ترین علت مرگ در حوادث اطفال می‌باشد.

✓ بیش‌ترین آسیب‌های جدی اطفال ناشی از تروماهای بلانت درگیرکننده‌ی مغز می‌باشند که باعث هیپوونتیلیاسیون، آپنه و هیپوکسی می‌گردند، فلذا مدیریت راه‌هوایی و تنفس در اطفال علی‌الخصوص حوادث ناشی از تروما مؤکدا توصیه می‌گردد.

✓ نگرانی‌های قبلی راجع به استفاده از لوله‌های کافدار در انتوباسیون اطفال به دلیل پیش‌رفت‌های تکنولوژیک تولید آن‌ها کاهش یافته، با این حال توصیه می‌گردد در سریع‌ترین زمان ممکن فشار کاف اندازه‌گیری شده و **هیچ‌گاه بیش‌تر از ۳۰ میلی‌متر حیوه‌ن‌گردد.**

AGE AND WEIGHT	AIRWAY AND BREATHING						
	O <sub>2</sub> MASK	ORAL AIRWAY	BAG-VALVE	LARYNGO-SCOPE	ET TUBE	STYLET	SUCTION
Premie 3 kg	Premie, newborn	Infant	Infant	0 straight	2.5-3.0 no cuff	6 Fr	6-8 Fr
0-6 mos 3.5 kg	Newborn	Infant, small	Infant	1 straight	3.0-3.5 no cuff	6 Fr	8 Fr
6-12 mos 7 kg	Pediatric	Small	Pediatric	1 straight	3.5-4.0 cuffed or uncuffed	6 Fr	8-10 Fr
1-3 yrs 10-12 kg	Pediatric	Small	Pediatric	1 straight	4.0-4.5 cuffed or uncuffed	6 Fr	10 Fr
4-7 yrs 16-18 kg	Pediatric	Medium	Pediatric	2 straight or curved	5.0-5.5 no cuff	14 Fr	14 Fr
8-10 yrs 24-30 kg	Adult	Medium, large	Pediatric, adult	2-3 straight or curved	5.5-6.5 cuffed	14 Fr	14 Fr

"In courtesy of ATLS Student Manual v.8,9,10 ; Pediatric Chapter"

✓ استفاده از لوله‌های کافدار ۲ مزیت عمده دارد:

● به‌بود ونتیلیاسیون

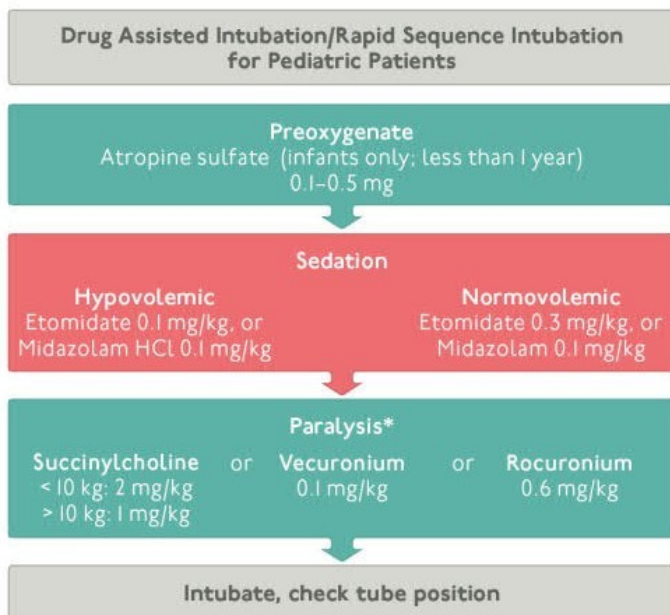


● بهبود مدیریت تنفس و سطح  $CO_2$

✓ استفاده از آتروپین سولفات ۰.۱-۰.۵ میلی‌گرم طی انتوباسیون (علی‌الخصوص نوزادان) به دلایل زیر توصیه می‌گردد:

● پیش‌گیری از تحریک واگ و برادی‌کاردی اطفال (در مطالعات جدید ۲۰۱۸-۲۰۱۹ توسط انجمن قلب آمریکا ارتباط معناداری نداشته‌است، با این حال منع نیز نشده‌است)

● کاهش ادم و ترشحات دهان، حلق و حنجره و بهبود شرایط دیداری و انتوباسیون



\* Proceed according to clinical judgment and skill/experience level.

■ FIGURE 10-3 Algorithm for Drug-Assisted Intubation/Rapid Sequence Intubation in Pediatric Patients.

✓ استفاده از سوکسینیل‌کولین برای القای کوتاه‌مدت؛ و وکرونیوم و روکرونیوم جهت موارد بلندمدت کاربرد دارد.

✓ استفاده از کریکوتیروئیدوتومی جهت مدیریت راه‌هوایی سخت در اطفال عمدتاً بعد از ۱۲ ساله‌گی که غشای کریکوتیروئید قابل لمس‌تر می‌باشد، انجام می‌شود.

✓ احیای مایعات در اطفال طبق پروتوکل Damage-Control و به صورت زیر انجام می‌گردد:

● ۲۰ میلی‌لیتر کریستالوئید به‌ازای هر کیلوگرم

در صورت نیاز به ترانسفوزیون و عدم پاسخ به حجم فوق کریستالوئید:

● ۲۰-۱۰ میلی‌لیتر بر کیلوگرم PackedRBC همراه با ۱۰-۲۰ میلی‌لیتر بر کیلوگرم پلاکت یا FFP

■ در صورتی که دسترسی به محصولات خونی مقدور نباشد تا زمان انتقال به مرکز مناسب می‌بایست احیای طفل با کریستالوئیدها ادامه یابد.

✓ برون‌ده اداری در:

● نوزادان و شیرخواران ۲ میلی‌لیتر بر کیلوگرم در ساعت

● اطفال کوچک ۱/۵ میلی‌لیتر بر کیلوگرم در ساعت

● اطفال بزرگ‌تر ۱ میلی‌لیتر بر کیلوگرم در ساعت

● بالغین ۰/۵ میلی‌لیتر بر کیلوگرم در ساعت

می‌بایست باشد و بهترین معیار جهت پایش میزان مناسب مایع‌درمانی در بیماران بدون دسترسی به دیگر ابزار پاراکلینیکی می‌باشد.

- ✓ فقط شخص جراحی که در نهایت در درمان طفل تروماتیک دخیل باشد مجاز به انجام لاواژ پیریتونئال (Deep Peritoneal Lavage (DPL)) در آن طفل می‌باشد.
- ✓ مشاوره جراحی اعصاب می‌بایست برای اطفال با شرایط زیر انجام گردد:
  - GCS کم‌تر مساوی ۸ از ۱۵ یا امتیاز حرکتی کم‌تر مساوی ۲ از ۶
  - ترومای متعدد و ترومای سر که:
    - نیازمند احیای مایعات با حجم بالا باشد.
    - نیازمند اقدام جراحی اورژانس جهت حفظ حیات باشد.
    - مراحل احیا و پای‌دارسازی طفل مصدوم به دارازا انجامد.
  - اسکن توپوگرافیک مغز شواهدی به نفع
    - خون‌ریزی‌های مغزی
    - ادم پارانشیم
    - هرنی ترنستنتوریال و یا مخ‌چه‌ای
- داشته باشد.
- ✓ شکسته‌گی‌های ایزوله فمور حتی با کم‌تر از ۴٪ کاهش هماتوکریت در اطفال، می‌تواند سبب ناپای‌داری همودینامیک کودک شوند. با این حال عمده‌ی چنین آسیب‌هایی ناشی از تروما و خون‌ریزی‌های شکم می‌باشند.
- ✓ هر گونه افت هموگلوبین به سطح کم‌تر مساوی ۶ گرم بر دسی‌لیتر طی ۲۴ ساعت نخست بروز تروما اندیکاسیون مداخله جراحی می‌باشد.
- ✓ طبق مطالعات تماس با اشعه‌ی ایکس به میزان یک‌هزارم امکان ابتلا به بدخیمی‌ها در آینده را دارد؛ فلذا استفاده از امکانات رادیولوژیک در بررسی‌های اطفال می‌بایست تنها در صورتی انجام پذیرد که:

- اطلاعات مورد نیاز از طریق دیگری حادث نگردد.
- اطلاعات به دست آمده سبب تغییر در تصمیم‌گیری بالینی برای طفل گردد.
- اصل کم‌ترین میزان اشعه‌ی قابل استفاده‌ی منطقی (As Low As (ALARA))  
Radiation Allert – As Low As Reasonably Achieved رعایت گردد.
- به دست آوردن اطلاعات رادیولوژیک موجب تأخیر در انتقال طفل به مرکزی که مناسب مدیریت ترومای کودکان است و سودمندی مدیریت بالینی کودک در انتقال وی بدان مرکز است نگردد.
- ✓ طول کوتاه تراشه در اطفال شایع‌ترین علت انحراف ثانویه یا خارج شدن لوله تراشه از نای در اطفال می‌باشد.
- ✓ علل شایع بدتر شدن وضع بالینی در بیماران انتوبه (Don't be **DOPE**):
  - Displacement
  - Obstruction
  - Pneumothorax
  - Equipment failure
- ✓ سایز مناسب لوله‌ی (LMA) Laryngeal Mask Airway:
  - اطفال کم‌تر از ۶/۵ کیلوگرم → ۱
  - اطفال ۵-۱۰ کیلوگرم (۱-۲ ساله) → ۱/۵
  - اطفال ۱۰-۲۰ کیلوگرم (۲-۵ ساله) → ۲
  - اطفال ۲۰-۳۰ کیلوگرم (۵-۱۰ ساله) → ۲/۵
  - اطفال بزرگ‌تر و بالغین کوچک‌جثه (۳۰-۷۰ کیلوگرم) → ۳
  - مردان کوچک‌جثه و زنان درشت‌جثه → ۴

- مردان درشت‌جثه → ۵

✓ متد تخمینی برای تعیین جرم اطفال =  $۱۰ + (\text{سن به سال}) \times ۲$

✓ فشارخون نرمال در اطفال:

- فشارخون سیستولیک متوسط =  $۹۰ + (\text{سن به سال}) \times ۲$

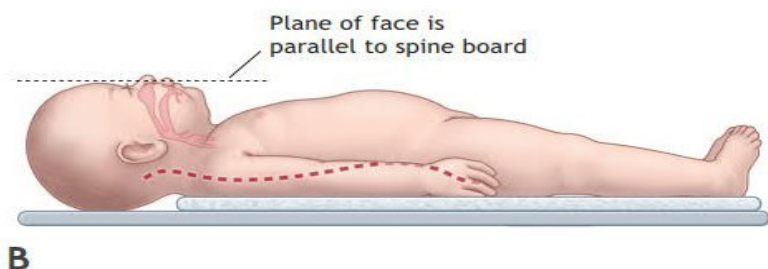
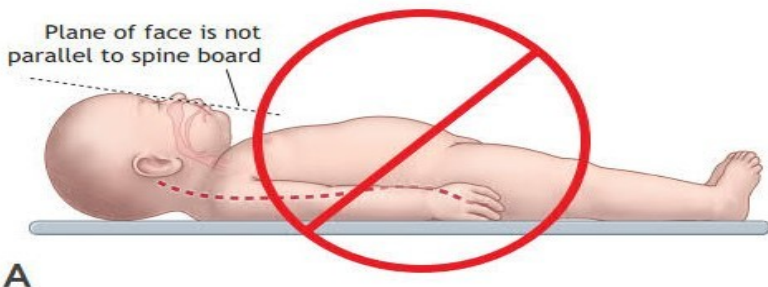
- حد پایین فشارخون سیستولیک =  $۷۰ + (\text{سن به سال}) \times ۲$

- فشارخون دیاستولیک =  $\frac{۲}{۳}$  (دو/سوم) فشارخون سیستولیک

✓ بسیاری از آسیب‌های داخل شکمی اطفال خودمحدودشونده و پای‌دار بوده و نیاز به اقدام بررسی بیشتری ندارند.

✓ جهت افتراق بین SubLuxation یا Pseudo-SubLuxation مهره‌های گردنی ۲ و ۳:

- از یک پد  $\frac{۲}{۵}$  سانتی متری در پشت بیمار و بررسی مجدد گرافی



- بررسی معاینات عصبی مصدوم  
استفاده نماید.
- ✓ تنها داروهای پیش‌نهادی جهت آسیب‌های مغزی اطفال برای
  - کاهش فشار داخل جمجمه‌ای:
    - سالین هیپرتونیک (۳٪) ۳-۵ میلی‌لیتر بر کیلوگرم
    - مانیتول ۰/۵-۱ گرم بر کیلوگرم
  - ◆ مانیتول به دلیل ایجاد دیورز به ندرت مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- پیش‌گیری از تشنج:
  - لووتیراستام ۱۵-۲۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم
  - فنی‌توئین
- ◆ دوز maintenance روزانه: ۵-۷ میلی‌گرم بر کیلوگرم در روز
- ◆ دوز loading دقیقه‌ای: ۰/۵-۱/۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم در دقیقه  
می‌باشند.

## ۰۲-۰۵ افراد حامله

- ✓ بهترین راه درمان جنین، احیای مناسب مادر است.
- ✓ افراد تروماتیک حامله می‌بایست ۱۵-۳۰ درجه به پهلو چپ چرخانده شوند (سمت راست ۱۵-۳۰ درجه بالاتر باشد تا فشار از ورید اجوف تحتانی برداشته شود).
- ✓ در صورت arrest مادر، سزارین perimortom می‌بایست در عرض ۴-۵ دقیقه برای نجات جنین انجام شود.

- ✓ حین بارداری، طحال و کبد در موقعیت آناتومیک خود باقی می‌مانند.
- ✓ تغییرات فیزیولوژیک حین حامله‌گی عبارتند از:
  - افزایش حجم خون و پلاسما تا هفته ۳۴ و سپس ثبات نسبی آن.
  - افزایش حجم خون و پلاسمای در گردش به صورتی که حتی پس از از دست دادن حدود ۱۲۰۰-۱۵۰۰ میلی‌لیتر خون علائم هیپوولمی بروز می‌کنند.
  - البته دیسترس جنینی مورد انتظار است.
  - فشرده‌شدن ورید اجوف تحتانی موجب کاهش پیش‌بار و به تبع آن کاهش برون‌ده قلبی تا حدود ۳۰٪ می‌گردد.
  - افزایش ۱۰-۱۵ ضربه‌ای ضربان قلب در دقیقه.
  - هماتوکریت ۳۱-۳۵٪ اواخر حامله‌گی و ۳۲-۴۲٪ در تمام طول بارداری.
  - افزایش تعداد گلبول‌های سفید تا ۱۲۰۰۰ طی بارداری و حتی ۲۰۰۰۰ در زمان زایمان.
  - افت ۵-۱۵ میلی‌متر جیوه‌ای فشارخون سیستولیک و دیاستولیک طی سه ماهه دوم بارداری که در زمان ترم به مقدار نرمال خود بازمی‌گردد.
  - آلکالور تنفسی بارداری ( $\text{HCO}_3^- \sim 25-30$  |  $\text{pCO}_2 \sim 17-22$  |  $\text{pH} \sim 7.4-7.45$ ).
- ✓ حتی ۰.۰۱ میلی‌لیتر +Rh توانایی حساس‌کردن ۷۰٪ افراد Rh- را دارد، پس تمام مادران باردار Rh- تا ۷۲ ساعت از زمان تروما می‌بایست ایمونوگلوبولین (روگام) دریافت نمایند، مگر آن‌که آسیب وارده بسیار دورتر از شکم و رحم باشد یا انتهای اندام‌ها را فقط درگیر کند.
- ✓ داروهای موردنیاز در بارداری:
  - ضد تهوع‌ها

■ متوکلوپرامید ۵-۱۰ میلی گرم وریدی یا عضلانی

■ اندانسترون ۴-۸ میلی‌گرم وریدی یا عضلانی

### ● آنتی‌بیوتیک‌ها

■ سفتریاکسون ۱ گرم وریدی

■ کلیندامایسین (در صورت حساسیت یا مقاومت به پنی‌سیلین‌ها و یا سفالوسپورین‌ها استفاده گردد) ۶۰۰ میلی‌گرم وریدی

● روگام ۳۰۰ میلی‌گرم عضلانی (یک آمپول)

● ضد فشارخون (فشارخون بیش‌تر مساوی ۱۱۰/۱۶۰)

■ لابتالول ۱۰-۲۰ میلی‌گرم وریدی

### ● تشنج‌ها

■ اکلامپسی‌ها

منیزیم سولفات ۴-۶ گرم طی ۱۵-۲۰ دقیقه + ختم حامله‌گی

■ غیر اکلامپسی

لورازپام ۱-۲ میلی‌گرم بر دقیقه انفوزیون گردد

### ۰۳-۰۵ سال‌مندان

✓ تروما ۵ آمین علت مرگ در سال‌مندان است.

✓ علل شایع تروما در سال‌مندان:

● سقوط

● تروما و تصادفات مرتبط با مصرف داروها



● آسیب‌های حرارتی

● آسیب‌های نافذ

✓ پس از ۲۵ ساله‌گی حدود ۴٪ حجم عضلانی هر ۱۰ سال تحلیل می‌روند؛ این میزان پس از ۵۰ ساله‌گی به ۱۰٪ می‌رسد.

✓ در صورتی که دندان‌های مصنوعی سبب انسداد در راه‌هوایی نشده است پیش‌نهاد می‌شود در جای خود باقی بمانند زیرا سبب به‌بود وضعیت دهی به راه‌هوایی بیمار و ماسک‌گیری می‌شوند.

✓ در زمان استفاده از داروهای القاگر خواب (خصوصاً باربیتورات‌ها و بنزودیازپین‌ها) ۲۰-۴۰٪ از دوز معمول کم‌تر مصرف شوند، تا احتمال حوادث محتمل قلبی-عروقی کاسته شود.

✓ در افراد بالای ۶۵ سال، فشارخون سیستولیک کم‌تر مساوی ۱۱۰، هیپوتانسیون محسوب می‌گردد (احتمال شوک هموراژیک).

✓ آسیب‌های اختصاصی سال‌مندان:

● شکسته‌گی‌های دنده مستعد دردهای مزمن، پنومونی و مورتالیته می‌کنند.

● آسیب‌های ضربه‌ای مغز

● شکسته‌گی‌های لگن سبب افزایش بیش‌از ۴ برابری نرخ مرگ و میر نسبت به افراد جوان‌تر می‌شوند.

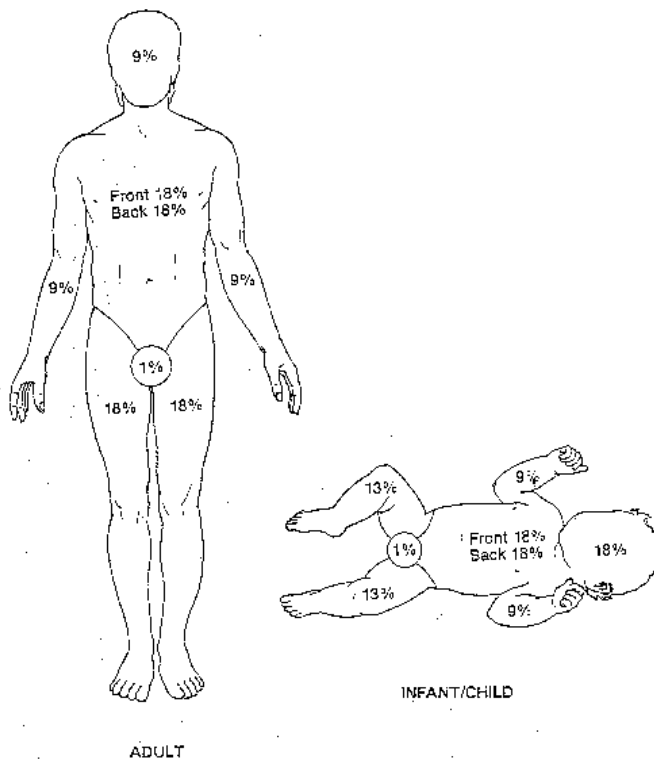
شاید بیش‌از ۱۰٪ بالغین و سال‌مندان درجاتی از بدرفتاری را تجربه کرده‌باشند، ولی احتمال می‌رود کم‌تر از ۲۰٪ این موارد گزارش شوند.

### ۳ پرسش‌های اساسی غربالگری بدرفتاری و آزار (Abuse & Maltreatment):

- (۱) آیا شما تاکنون ضربه خورده‌اید؟ (سیلی، مشت، لگد)  
اگر بلی... آیا می‌توانید فرد مربوطه را معرفی نمایید؟
- (۲) آیا از وضع کنونی خود راضی هستید و احساس آرامش می‌کنید؟
- (۳) آیا شریک سابق شما مشکلاتی برای‌تان ایجاد کرده‌است؟

## ۰۶- آسیب‌های گرمایی، حرارتی و سوخته‌گی

- ✓ محلول ارجح در احیای مایعات بیماران دچار سوخته‌گی، رینگر لاکتات است.
- ✓ هر نوع سوخته‌گی با درگیری بیش از ۲۰٪ سطح بدن (فارغ از عمق درگیری) باید مورد مداخله‌ی احیای مایعات قرار گیرد. (سوخته‌گی درجه ۱ مورد محاسبه و بررسی قرار نمی‌گیرد)



- ✓ اجماع جدید در رابطه با احیای مایعات بر عدم احیای بیش از حد تأکید دارد؛ فرمول سابق احیای پارکلند به شیوه‌ی زیر تعدیل شده و توصیه‌ی پای‌ش با میزان

برون‌ده ادراری می‌شوند:

میزان پایش برون‌ده ادراری	میزان مجاز احیای اولیه*	نوع آسیب و سن مصدوم
0.5 mL/kg/hr	2mL * mass (kg) * TBSA%	سوخته‌گی - بالغین
1 mL/kg/hr	2mL * mass (kg) * TBSA%	سوخته‌گی - اطفال بالاتر از ۱۴ سال
1.5 mL/kg/hr (infants: 2 mL/kg/hr)	3mL * mass (kg) * TBSA% + Maintenance fluid	سوخته‌گی - نوزادان، شیرخواران و اطفال کوچک‌تر
2-4 mL/kg/hr حتی تا زمانی که کاملاً ادرار از رابدومیولیز پاک شده و ادرار بی‌رنگ گردد.	4mL * mass (kg) * TBSA%	آسیب‌های الکتریکی

\* نصف حجم محاسبه شده طی ۸ ساعت نخست و مابقی طی ۲۴ ساعت بعد انفوزیون می‌گردند.

✓ به هیچ‌وجه کمپرس سرد روی مناطق درگیری و سوخته‌گی شدید انجام ن‌گردد، زیرا موجب هیپوترمی بیمار خواهد شد.

✓ اسکاروتومی در مراحل و ساعات ابتدایی (۶ ساعت نخست) عمدتاً نیازمند نخواهد بود؛ مگر درگیری قدام و لترال به ضخامت کامل قفسه‌ی صدری که به دلیل محدودیت شدید در حرکات قفسه‌ی سینه نیازمند اسکاروتومی فوری باشد.

✓ اندیکاسیون‌های بالینی آسیب‌های حرارتی استنشاقی:

- سوخته‌گی‌های صورت، گردن و داخل دهان
- کزشدن موهای بینی، ریش و سبیل و ابروها
- خلط و ترشحات سیاه و کربن‌ه در گوش، بینی، حلق و حنجره
- علایم انسداد راه‌هوایی (استریدور، خشونت صدا، رتراکشن دنده‌ای، تلاش تنفسی و استفاده از عضلات فرعی تنفس)

- سطح سوخته‌گی بیش‌تر مساوی ۴۰-۵۰٪
- علایم درگیری تنفسی، عدم کارآیی پاک‌سازی ترشحات، خسته‌گی تنفسی، تهویه و اکسیژناسیون ناکافی
- اشباع کربوکسی‌هموگلوبین بیش‌تر مساوی ۱۰٪
- بیمار نیازمند انتقال به مرکز درمانی دیگری باشد و پرسنل انتقال‌گر توان انتوباسیون (در صورت نیاز) طی مسیر را نداشته باشند
- کاهش سطح هوشیاری و یا اختلال رفلکس‌های محافظت تنفسی
- ✓ درصد اشباع کربوکسی‌هموگلوبین (HbCO) و علایم همراه
- کم‌تر از ۲۰٪ → شاید هیچ علامت و یا نشانه‌ای نداشته باشند
- ۲۰-۳۰٪ → سردرد، سرگیجه و حالت تهوع
- ۳۰-۴۰٪ → گیجی و منگی (Confusion)
- ۴۰-۶۰٪ → کوما
- بیش‌از ۶۰٪ → مرگ
- ✓ در صورت تصمیم به انتقال بیمار دچار سوخته‌گی به مراکز سوخته‌گی می‌بایست حتماً هماهنگی با کارکنان آن مرکز خصوصاً در صورت وجود شرایط زیر می‌بایست انجام شود:
- عمق نسبی (درجه ۲) در سوخته‌گی‌های با درگیری بیش‌تر مساوی ۲۰٪ سطح بدن
- سوخته‌گی‌های صورت، دست، ناحیه‌ی تناسلی و پرینه، روی مفاصل بزرگ
- تمام سوخته‌گی‌های درجه ۳
- سوخته‌گی‌های الکتریکی و ناشی از رعد و برق

● سوخته‌گی‌های استنشاقی

● سوخته‌گی‌های شیمی‌ایی

● سوخته‌گی در بیماران با سابقه‌ی مشکلات قلبی (دیابت، نارسایی کلیوی)

● هر نوع ترومایی که همراه با سوخته‌گی باشد

● کودکان دچار سوخته‌گی که در مراکز شایسته‌گی ناکافی (Nonqualified Institutes) باشند

● بیماران‌ی که نیازمند تسهیلات و اقدامات خاصی از لحاظ روحی، اجتماعی یا بازتوانی داشته باشند

### ۰۶-۰۱ آسیب‌های ناشی از سرما

● یخ‌زده‌گی (Frost-Bite)

(۱) ادم و هیپیرامیا (Hyperemia) بدون نکروز پوستی

(۲) ادم و هیپیرامیا (Hyperemia) همراه با نکروز پوستی یا تاول‌های بزرگ سطح پوست

(۳) نکروز تمام عمق یا زیرجلدی - تاول یا وزیکول‌های خونی

(۴) نکروز تمام عمق با گانگرن استخوان و عضلات

● آسیب‌های غیرفریزکننده (Non-Freezing Injuries)

✓ اندام یا عضو دچار آسیب‌دیده‌گی با سرما را در مجاورت آب در گردش با دمای ۴۰ درجه سانتی‌گراد قرار داده تا رنگ صورتی‌مانند پوستی آن بازگردد (عمدتاً بین ۲۰-۳۰ دقیقه طول خواهد کشید)؛ از تماس با هوای خشک، ماساژ دادن یا مالیدن آن خودداری نماید.

✓ تقسیم‌بندی درجات هیپوترمی (بر حسب دمای مرکزی بدن):

● خفیف : ۳۲-۳۵ درجه سانتی‌گراد

● متوسط : ۳۰-۳۲ درجه سانتی‌گراد

● شدید : کم‌تر از ۳۰ درجه سانتی‌گراد

به دلیل افزایش ریسک مرگ و میر در بیماران ترومایی دچار هیپوترمی، این تقسیم‌بندی تعدیل شده و به صورت زیر تقسیم‌بندی می‌شوند:

● خفیف : ۳۶ درجه سانتی‌گراد

● متوسط : ۳۲-۳۶ درجه سانتی‌گراد

● شدید : کم‌تر از ۳۲ درجه سانتی‌گراد

✓ مصدومین سال‌مند به نسبت سایر بالغین بزرگسال نسبت به تغییرات دمایی به دلایل زیر حساس‌ترند:

● کاهش تولید گرما (کاهش متابولیسم پایه بدن)

● افزایش از دست دادن گرما (کاهش میزان چربی زیرجلدی)

✓ اطفال به نسبت بالغین نسبت به تغییرات دمایی به دلایل زیر حساس‌ترند:

● نسبت سر به تنه بالاتر (موجب افزایش از دست دادن گرما می‌شود)

● کمبود منابع انرژی بدن (بافت چربی و...)

✓ ارتباط تغییرات و دیس‌ریتمی‌های قلب و دمای بدن:

● ۳۳ درجه سانتی‌گراد: اختلال در ریتم قلبی

● ۲۸ درجه سانتی‌گراد: فیبریلاسیون بطنی

● ۲۵ درجه سانتی‌گراد: آسیستولی

✓ از راه‌کارهای مؤثر در درمان بیماران با هیپوترمی شدید می‌توان به اکسیژناسیون

خارج تنه‌ای از طریق غشای نیمه‌تراوا (Extra-Corporal Membrane (ECMO)) و بایپس قلبی-ریوی (Cardio-Pulmonary Bypass (CPB)) (Oxygenation) اشاره کرد.

✓ **“YOU ARE NOT DEAD, UNTILL YOU ARE WARM & DEAD”**

EXCEPT WHEN

- Serum Potassium (K) 10mmol/Lit
- Patient sustained anoxic event
- Otherwise fatal wound with hypothermia

**۰۶-۰۲ آسیب‌های ناشی از گرما**

✓ گرما زده‌گی Heat-Exhaustion (دمای مرکزی بدن بیش از ۳۹ درجه سانتی‌گراد - هوش‌یاری و علائم شناختی سالم دارند)

✓ غش‌گرمایی Heat-Stroke (دمای مرکزی بدن بیش از ۴۰ درجه سانتی‌گراد - هوش‌یاری و علائم شناختی مختل است - اختلال در آنزیم‌های کبدی، انعقادی - احتمال آغاز پروسه‌ی اختلال انعقادی داخل عروقی (Disseminated (DIC) - افزایش تعداد ضربان قلب و تعداد تنفس) (Intravascular Coagulopathy)

- هدف اصلی درمان در بیماران دچار غش‌گرمایی Heat-Stroke:

(۱) حفظ عمل‌کرد ارگان‌های حیاتی

(۲) اصلاح سریع دمای مرکزی بدن با سردکردن فوری (رساندن دمای بدن به ۳۹ درجه سانتی‌گراد در عرض کم‌تر از ۳۰ دقیقه)

- غوطه‌ورسازی در آب سرد و یخ، ایمن‌ترین، سریع‌ترین و مؤثرترین راه‌کار کاهش دما در افراد بزرگ‌سال سالم می‌باشد. با این‌حال به دلیل افزایش احتمال مرگ و میر در سال‌مندان، انجام این روش به هیچ‌وجه توصیه



ن می‌گردد.

- اسپری آب ۱۵ درجه سانتی‌گراد در مجاورت هوای گرم در گردش (۳۰-۳۵ درجه سانتی‌گراد) به‌ترین راه‌کار در مواجهه با موارد بحرانی تجمعی (MCE) می‌باشند.

✓ مواردی که با پیش‌آگهی ضعیف در بیماران دچار آسیب‌های ناشی از گرما همراهی دارند:

- افت فشار خون
- نیازمند انتوباسیون داخل تراشه
- اختلالات انعقادی
- سال‌مندان
- دمای بیش از ۴۱ درجه سانتی‌گراد
- موارد طول‌کشیده
- کومای طول‌کشیده
- افزایش پتاسیم
- نارسایی کلیوی و اختلال در نسبت فیلتراسیون گلومرولی (GFR)

مجموعه‌ی پزشکیار - ۰۰۲ - مراقبت‌های پیش‌رفته‌ی صدمات و آسیب‌های ضربه‌ای  
۰۰۲.۰۱ - نکات مهم‌تر آموزشی، امتحانی و درمانی - ۴۲

---

## ۰۷ - اداره راه‌هوایی و تهویه (ترومای قفسه صدی)

- ✓ توصیه می‌شود تمام بیماران ترومایی اکسیژن دریافت نمایند (هدف نگاهداشتن میزان اشباع اکسیژن بیش‌تر مساوی ۹۵٪ می‌باشد)
- ✓ آژیتاسیون و بی‌قراری به دلیل افت اکسیژن شریانی و خواب‌آلودگی و عدم همکاری به دلیل افزایش دی‌اکسیدکربن اتفاق می‌افتند.
- ✓ تنفس صدادار نشان‌گر انسداد مسیر هوایی‌ست.
- ✓ خرخرکردن یا استریدور به دلیل انسداد نسبی روی می‌دهد.
- ✓ آفونی یا خشن شدن صدا به دلیل انسداد کامل روی می‌دهد.
- ✓ انجام کریکوتیروئیدوتومی در تروماهای حنجره توصیه نمی‌گردد، با این‌حال شرایطی که مرگ و زنده‌گی بیمار به آن وابسته باشد می‌تواند در روند تصمیم‌گیری قرار گیرد؛ با این‌حال ترجیح‌داده می‌شود انتوباسیون با فیبراپتیک یا تراکئوستومی در این بیماران انجام شود.
- ✓ ارزیابی LEMON قبل از اقدام به انتوباسیون:

- Look externally

- Evaluate 3-3-2 ratio

- ◆ Pharyngeal Axe → بند انگشت ۲

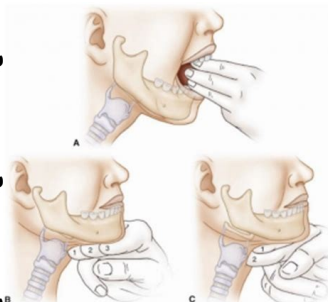
(C) فاصله بین تیروئید و کف دهان

- ◆ Laryngeal Axe → بند انگشت ۳

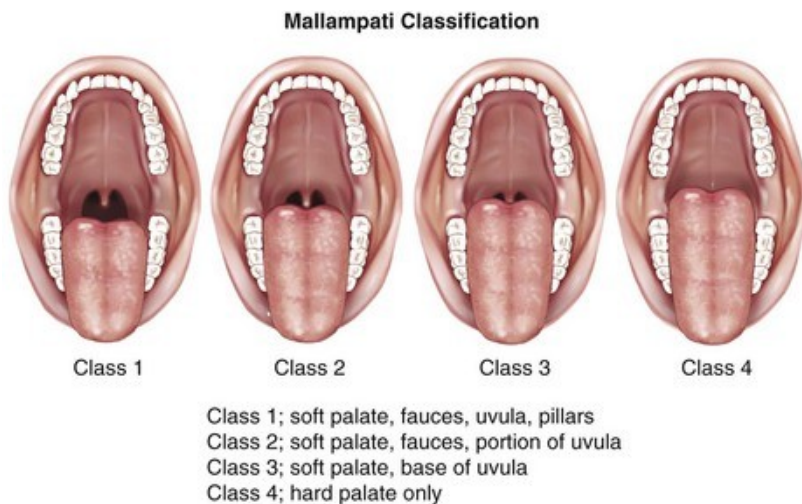
(B) فاصله بین هیوئید و چانه

- ◆ Oral Axe → بند انگشت ۳

(A) بین دندان‌های پیشین



- **Mallampati score**



- **Obstruction**

- **Neck mobility**

✓ در بیماران آپنه‌ای انتوباسیون از طریق دهانی ترجیحی است (سریع‌تر انجام می‌شود و لوله‌ی با قطر بزرگ‌تری می‌توان استفاده کرد).

✓ جهت جاگذاری airway دهانی در کودکان، می‌بایست با استفاده از آبسلانگ یا هر وسیله‌ی کمکی دیگری این کار انجام شود و از چرخاندن آن در محیط دهان و حلق خودداری گردد.

✓ انجام روتین مانورهای Sildick و BURP توصیه نمی‌شود؛ در صورت درخواست فرد انتوبه‌کننده می‌توان آن‌ها را انجام داد:

- BURP → (Backward) مانور روی تیروئید به صورت فشار به سمت خلف، (Rightside) و راست (Upward) بالا

- Sildick → فشار مستقیم روی کریکوئید

✓ از سوکسینیل کولین ۱-۵ دقیقه قبل از اقدام به انتوباسیون با دوز ۱-۲ میلی‌گرم بر کیلوگرم (حداکثر ۱۰۰ میلی‌گرم) می‌توان بهره‌جست.

● در موارد زیر می‌بایست حتماً با احتیاط مصرف شود:

◆ سوخته‌گی‌های شدید

◆ آسیب‌های الکتریکی

◆ آسیب‌های شدید له‌شده‌گی و تصادفات خودرو

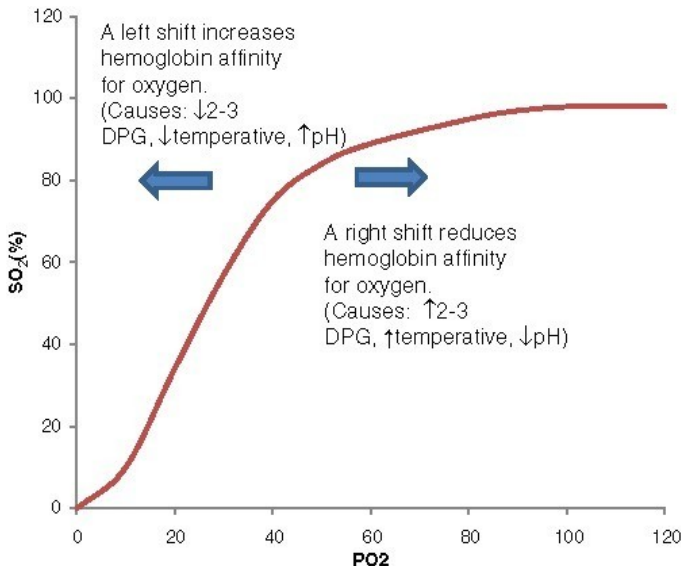
● در موارد زیر می‌بایست به بروز عوارض احتمالی توجه گردد:

◆ فلج بودن/شدن مزمن

◆ بیماری‌های مزمن نوروواسکولار

◆ بیماری قبلی نارسایی کلیوی

✓ منحنی اکسی-هموگلوبین



- ✓ نحوه‌ی انجام Jet Insufflation Needle Cricothyroidotomy:
- آنژیوکت یا کانول مخصوص که جهت انجام کار لازم است:
  - ◆ اطفال : سایز ۱۶-۱۸
  - ◆ بزرگسالان : سایز ۱۲-۱۴
- منبع اکسیژن با جریان ۱۵ لیتر بر دقیقه توسط Y-Connector
- دریافت به صورت ۱ ثانیه دریافت و ۴ ثانیه عدم دریافت
- در کل این روش ۳۰-۴۵ دقیقه می‌تواند مورد استفاده قرارگیرد و می‌بایست به سرعت توسط روشی جای‌گزین اکسیژن موردنیاز بیمار تأمین گردد.
- ✓ شایع‌ترین علت نوموتوراکس فشارنده تهویه‌ی مکانیکی با فشار مثبت در بیماران دچار آسیب احشایی پلورال می‌باشند.
- به ندرت به دلیل شکسته‌گی‌های دچار جابه‌جایی مهره‌های توراسیک نیز رخ می‌دهد.
- ✓ توصیه می‌شود توراکوستنتر سوزنی در محل معمول جاگذاری چست‌تیوب انجام شود (در کودکان البته هم‌آن محل فضای بین‌دنده‌ای دوم خط میدکلاویکولار توصیه می‌شود).
- اندازه‌ی طول سوزن ۵ سانتی‌متر، در ۵۰٪ افراد به فضای پلورال راه پیدا می‌کند؛ با این حال طول ۸ سانتی‌متر در ۹۰٪ کارایی خواهد داشت.
- ✓ هموتوراکس شدید (Massive Hemothorax) نیازمند توراکوتومی اورژانس می‌باشد:
- خروج ۱۵۰۰ میلی‌لیتر مایع یا ۱/۳ حجم خون فرد به دنبال کار گذاشتن لوله‌ی سینه‌ای (Chest Tube)

- خروج کم‌تر از ۱۵۰۰ میلی‌لیتر مایع به دنبال کار گذاشتن لوله‌ی سینه‌ای ولی خروج مداوم ۲۰۰ میلی‌لیتر بر ساعت خون و مایعات طی ۲-۴ ساعت بعد
- نیازمندی به ترانسفوزیون خون

✓ علل قابل بررسی و بازگشت شوک یا ایست قلبی (6Ts , 6Hs):

- Hypo-Volemia
- Hypo-Oxia
- Hypo/Hyper-Kalemia
- Hypo-Glycemia
- Hypo-Thermia
- Hydrogen ion (Acidosis)
- Thrombosis (Cardiac – ACS)
- Thrombosis (Pulmonary – PTE)
- Tamponade (Cardiac)
- Tension Pneumothorax
- Toxins
- Trauma

✓ CPR معمول (از طریق فشار قفسه‌سینه جهت اعمال فشار روی قلب) در بیمار دچار Pulseless Electrical Activity (PEA) و هیپوولمی بی‌تأثیر است (می‌بایست یا حجم کولونئیدی + کریستالوئیدی تزریق گردد و یا توراکوتومی اورژانس و ماساژ مستقیم قلبی انجام داد).

✓ شواهد بازگشت حیات در بیماران ترومایی:

● مردمک‌های با پاسخ به نور

● حرکات خودبه‌خود بیمار

● فعالیت الکتریکی قلبی ساختارمند در نوار قلبی

✓ شکست‌هنگی‌های دنده‌های ۱-۲-۳، اسکاپولا، استرنوم و یا شکست‌هنگی‌های متعدد دنده‌ای نشان‌گر مکانیسم شدید تروما بوده و نیازمند بررسی‌های تکمیلی و تحت‌نظر قرار گرفتن بیمار از نظر سایر آسیب‌های همراه دارد.

- ✓ قبل از انتقال هوایی، نوموتوراکس می‌بایست تخلیه شده و ChestTube دارای عمل‌کرد داشته باشد.
- ✓ اسپیرال اسکن توپوگرافیک با کنتراست وریدی قفسه‌صدری، راه‌کار حساس و اختصاصی (نزدیک ۱۰۰٪) جهت بررسی آسیب‌های محتمل آئورت در بیماران با ترومای بلانت سینه و شکم می‌باشد.
- در صورت منفی بودن، نیاز به اقدام اضافه‌تری نیست.
- در صورت مثبت بودن، طبق نظر جراح عروق نیاز به بررسی تکمیلی توسط موارد زیر لازم خواهد بود:
  - ◆ آنورتوگرام
  - ◆ سی‌تی‌آنژیوگرافی
  - ◆ اکوکاردیوگرافی ترانس‌ازوفژیال (TEE)
- در صورت پاره‌گی یا دایسکشن آئورت اکثراً اقدام جراحی عروق الزامی‌ست؛ با این‌حال تا زمان اقدام جراحی می‌بایست میزان ضربان قلب کم‌تر از ۸۰ ضربه در دقیقه و فشار متوسط شریانی ۶۰-۷۰ میلی‌متر جیوه باشد؛ فلذا:
  - ◆ اسمولول (یا هر بتابلوکر کوتاه‌اثر دیگر)
  - ◆ در صورت داشتن حساسیت به بتابلوکرها یا کنترااندیکاسیون مصرف، می‌بایست استفاده از بلوکهای کانال کلسیم (چون نیفدیپین) و یا نیتروگلیسیرین مد نظر باشند.
- ✓ احتمال شکسته‌گی دنده‌ای در بیماران جوان و با قفسه‌سینه انعطاف‌پذیر بسیار نامحتمل است.
- ✓ آسیب بلانت مری عمدتاً در اثر ضربات با فشار بالا به قسمت فوقانی شکم و روی



معده که سبب بازگشت محتویات معده به مری شوند روی می‌دهد.

✓ هوای آزاد زیر دیافراگم یعنی آسیب ارگان‌ها و احشای تو خالی و یعنی مداخله‌ی جراحی نیاز است.

✓ الگوریتم مدیریت ایست گردش‌خون تروماتیک (صفحات بعد):

● اتاق عمل با حضور جراح باید مطلع شده و در دسترس باشند.

● تیم تروما توسط سیستم Dispatch اطلاع‌رسانی شده باشد.

✓ آسیب‌های تهدیدکننده حیات طی بررسی ابتدایی تروما:

● راه‌هوایی

◆ انسداد راه‌هوایی

◆ آسیب درخت تراکتوبرونشیال

● تنفس

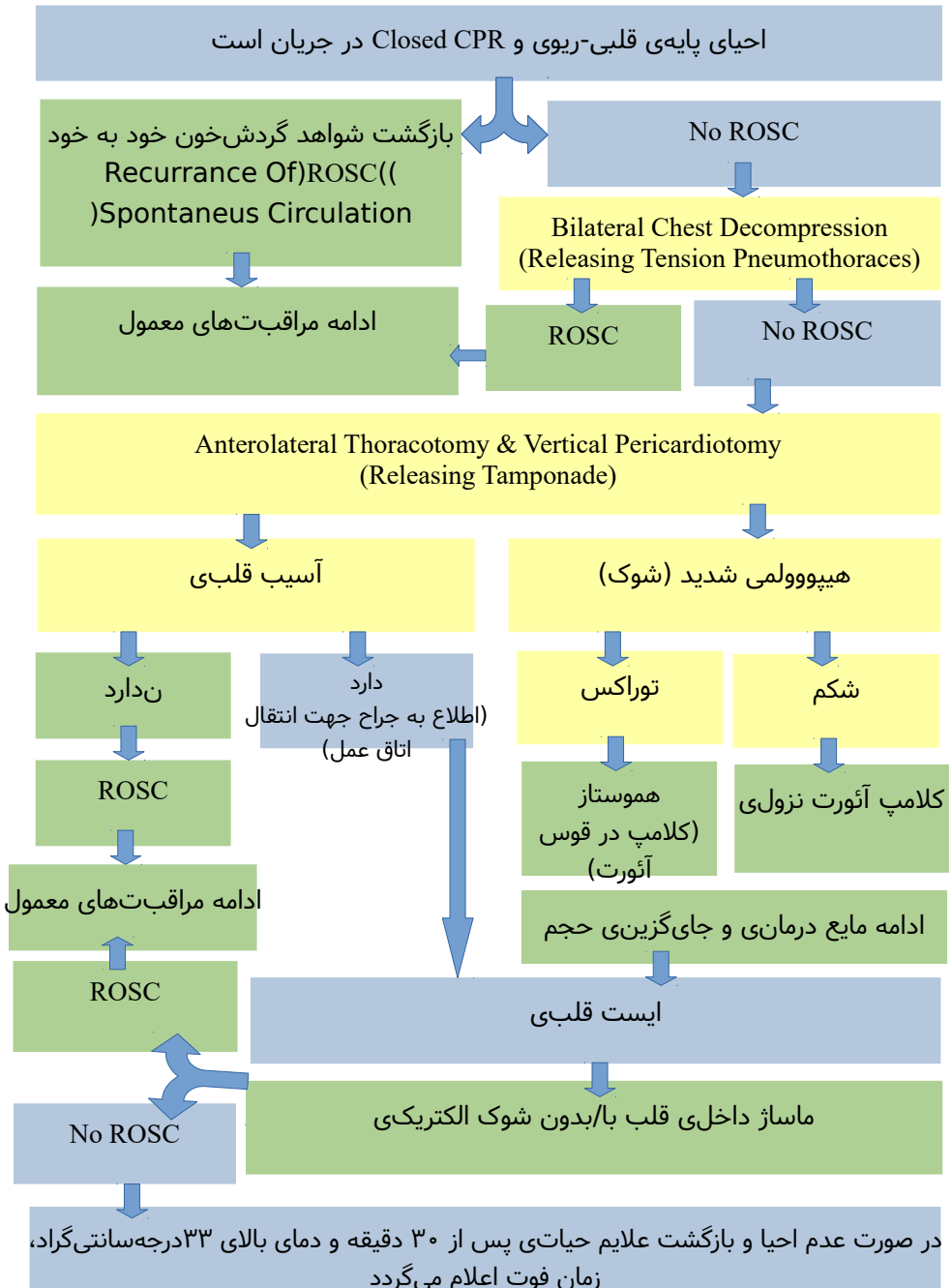
◆ نوموتوراکس فشارنده / باز

● گردش خون

◆ هموتوراکس شدید

◆ تامپوناد قلبی

◆ ایست گردش‌خون تروماتیک



## نحوه‌ی خواندن سیستماتیک گرافی قفسه سینه

**Airway**

**Bones**

**Cardia & mediastinum**

**Diaphragm**

**Edges**

**Fields of lungs**

**Gastria**

مجموعه‌ی پزشکیار - ۰۰۲ - مراقبت‌های پیش‌رفته‌ی صدمات و آسیب‌های ضربه‌ای  
۰۰۲.۰۱ - نکات مهم‌تر آموزشی، امتحانی و درمانی - ۵۲

---

## ۰۸ - ترومای شکم و لگن

✓ پس از تروماهای تنه، آسیب‌های شناخته‌نشده‌ی شکم و لگن از علل قابل پیش‌گیری مرگ و میر هستند؛ تشخیص تأخیری آسیب‌های داخل شکم و لگن می‌توانند موجب:

● مرگ زودهنگام ناشی از خون‌ریزی

● مرگ تأخیری ناشی از ارگان‌های داخلی

باشند.

✓ بازشدن ایربگ‌ها نمی‌توانند از آسیب‌های شکم و لگن جلوگیری کنند.

✓ ارگان‌های آسیب‌دیده‌ی شایع در تروما:

● بلانت: طحال < کبد < روده‌ی باریک < رتروپریتوئن

● ناشی از آسیب نفوذ چاقو: کبد < روده‌ی باریک < دیافراگم < کولون

● ناشی از آسیب نفوذی سلاح: روده‌ی باریک < کولون < عروق

✓ تنها و مطلق‌ترین کنتراندیکاسیون انجام CT-Scan - DPL - FAST، وجود اندیکاسیون برای لاپاراتومی می‌باشد.

✓ EFAST نوبت دوم باید با فاصله حداقل نیم‌ساعت از اولی انجام شود.

✓ میزان برگشت کافی مایع در DPL تقریباً حداقل ۲۰٪ میزان اولیه است ( ۱۰۰۰ سی‌سی مایع وارد پریتوئن شده و حداقل برگشتی می‌بایست ۲۰۰ سی‌سی باشد).

✓ DPL مثبت (حسب معیارهای ATLS) عبارتند از:

● خون واضح (بیش از ۱۰ میلی‌لیتر)

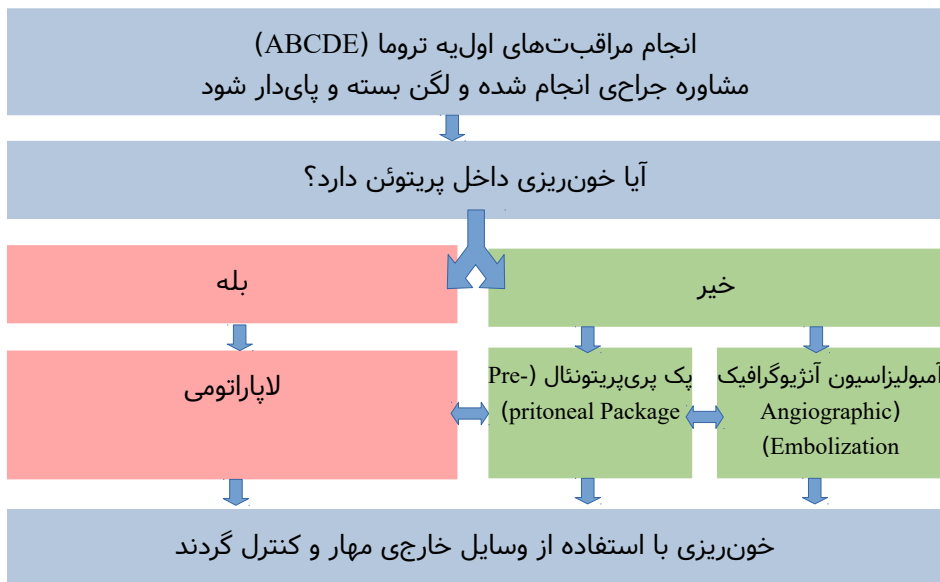
مجموعه‌ی پزشکیار - ۰۰۲ - مراقبت‌های پیش‌رفت‌هی صدمات و آسیب‌های ضربه‌ای  
۰۱.۰۲.۰۰ - نکات مهم‌تر آموزشی، امتحانی و درمانی - ۵۴

---

- محتوای معدی-روده‌ای (مواد خورده شده)
- RBC بیش‌تر مساوی ۱۰۰.۰۰۰ در میلی‌متر مکعب
- WBC بیش‌تر مساوی ۵۰۰ در میلی‌متر مکعب
- رنگ‌آمیزی گرم مثبت
- ✓ برای بیماران با آسیب‌های نافذ پریتونن که علامتی در بدو ورود ندارند؛ حداقل CXR و Abdominal X-ray درخواست گردد.
- ✓ اندیکاسیون‌های لاپاراتومی:
  - وجود هم‌زمان ترومای بلانت شکم و
    - ◆ هیپوتانسیون
    - ◆ FAST – DPL مثبت
    - ◆ شواهد بالینی به نفع خون‌ریزی
  - هیپوتانسیون و آسیب‌های نافذ در جدار قدام شکم
  - پریتونیت
  - بیرون آمدن احشا
  - آسیب ناشی از گلوله که از حفره پریتونن رد شده باشد
  - ترومای نافذی که دچار خون‌ریزی در معده، رکتوم یا جهاز ادراری-تناسلی گردد
  - هوای آزاد، هوای رتروپریتوننال، فتق دیافراگماتیک
  - بیمار ناپای‌دار
  - شواهد آسیب در سی‌تی-اسکن:

- ◆ پاره‌گی در دست‌گاه گوارشی
- ◆ آسیب لگن‌چه کلیه
- ◆ آسیب مثانه داخل پریتونئال
- ◆ آسیب شدید احشای داخل شکمی

✓ مدیریت شوک ناشی از خون‌ریزی یا شکسته‌گی لگن:







## ۰۹ - مدیریت شوک

✓ نخستین اقدام در مدیریت شوک بیماران ترومایی، تشخیص وجود شوک؛ و دومین اقدام، تشخیص علل محتمل شوک بیمار است.

✓ شوک در بیماران تروما:

● هموراژیک

● غیر هموراژیک

◆ کاردیوژنیک

◆ توزیعی

• نوروژنیک

• آنافیلاکتیک

• کاردیوژنیک

• سپتیک

◆ سایر علل

• انسدادی

• نارسایی آدرنال

• دارویی (OverDose)

✓ پیش‌بار (Pre-Load) قلبی به موارد زیر بسته‌گی دارد:

● حجم وریدی (حدود ۷۰٪ حجم کلی خون)

● وضعیتی کلی حجمی مایعات

- اختلاف فشار میانگین وریدی و دهلیز راست
- ✓ درمان اولیه شوک، بازگرداندن حجم کافی و مناسب مایعات داخل وریدی جهت انتقال مناسب اکسیژن و انتشار سطح سلول و بافت می‌باشد.
- ✓ اهداف درمان شوک هموراژیک:
  - کنترل خونریزی
  - بازگرداندن حجم کافی و مناسب در گردش
  - ✓ استفاده از آازوپرسورها در درمان اولیه شوک هموراژیک کنتراندیکه است.
  - ✓ حضور شوک در بیمار ترومایی، نیازمند حضور و اطلاع جراح می‌باشد.
  - ✓ مکانیسم‌ها جبران‌ی می‌توانند تا ۳۰٪ کاهش حجم و از دست دادن خون بیمار را جبران نمایند.
- ✓ The BLOOD on the FLOUR & Think of FOUR/FIVE more:
  - Thorax
  - Abdomen/ Retroperitoneal
  - Pelvic
  - Femur (Long Bones)
  - SCALP
- ✓ میزان از دست دادن خون در شکسته‌گی‌ها:
  - لگن: حدود ۲۰۰۰ سی‌سی
  - فمور: حدود ۱۵۰۰ سی‌سی
  - تیپیا / هومروس: حدود ۷۵۰ سی‌سی
- ✓ آسیب‌های ایزوله‌ی داخل کرانیال موجب شوک نوروژنیک نمی‌شوند (به سایر

علل، هم‌چون شوک هموراژیک فکر کنید).

✓ تجویز بیش از حد مایعات می‌تواند موجب تشدید تریاد مرگ ناشی از اختلال انعقادی (کواگولوپاتی)، هیپوترمی و اسیدوز از طریق فعال‌سازی آبشار التهابی گردد؛ فلذا انجام احیای متعادل (Balanced Resuscitation) توصیه می‌گردد.

● احیای متعادل: هیپوتانسیون مجاز + آغاز ابتدایی ترانسفوزیون خون یا فرآورده‌های پلاسمایی

1 Lit. of Crystalloid as Bolus

+ Weight-based 10-20mL/kg of pRBCs & 10-20mL/kg of platelets & FFP.

✓ اتساع معدی عمدتاً در بیماران ترومایی (اطفال) به دلیل رخ می‌دهد:

● افت فشارخون (به دلیل نامعلوم)

● برادی‌کاردی (به دلیل تحریک عصب واگ)

● آسپیراسیون (در بیماران ناهوش‌یار)

✓ در اطفال زیر ۶ سال می‌بایست قبل از اقدام به ورید مرکزی، دسترسی استخوانی امتحان شود (در صورت عدم توان دسترسی وریدی محیطی).

✓ حجم محتمل خون بدن:

● بالغین: ۷٪ وزن بدن ایده‌آل

● کودکان: ۸-۹٪ وزن بدن ایده‌آل

✓ در اصلاح اختلال اسیدی ناشی از شوک هیپووولمیک به هیچ‌عنوان از بی‌کربنات سدیم استفاده ننماید.

✓ بهترین راه‌کار جلوگیری از هیپوترمی، گرم‌کردن مایعات و سرم تزریقی تا ۳۹

درجه‌سانتی‌گراد قبل از تزریق می‌باشد. خون و فرآورده‌های پلاسمایی قابل گرم کردن به جز در داخل ابزارآلات و تجهیزات مخصوص خود نمی‌باشند فلذا برای تزریق این موارد می‌بایست استفاده از مایعات گرم شده حین تجویز آن‌ها استفاده کرد.

✓ طبقه‌بندی علائم و نشانه‌های شوک هموراژیک

Class IV	Class III	Class II	Class I	از دست‌دادن حجم خون
>40% (لیتر >۲)	30-40% (۱۵۰۰-۲۰۰۰ سی‌سی)	15-30% (۷۵۰-۱۵۰۰ سی‌سی)	<15% (سی‌سی > ۷۵۰)	
↑↑ ↓	↑ → ↓	→	→	تعداد ضربان قلب
↓ ↓	→ ↓	→ ↑	→	فشارخون
↓ ↓	↓	↓	→	فشار نبض (Pulse Pressure)
↑↑ ↓ ↓	→ ↑ ↓	→	→	تعداد تنفس
↓ ↓	↓	→	→	برونده ادراری
0	0	→	→	GCS
0	0	0	0	BE* گازهای خونی
پروتوکل انفوزیون حجیم	بلی	ممکن است		نیاز برای تجویز فرآورده‌های خونی

\* BE (Base Excess) مقداری بازی است (برای مثال بی‌کربنات) که هرچه از سطح نرمال بالاتر باشد، نشان‌دهنده‌ی اضافه‌بودن (بازی) و هرچه کمتر باشد، نشان‌دهنده‌ی کم‌بود (اسیدی) بودن آن است.

✓ اتوترانسفوزیون در صورت وجود لوله‌ها و تجهیزات استاندارد توراکتومی، قابل انجام است.

✓ بیماران با آسیب‌های شدید مغزی بسیار مستعد اختلالات انعقادی می‌باشند (ارزیابی مداوم بیمار الزامی‌ست)

مجموعه‌ی پزشکیار - ۰۰۲ - مراقبت‌های پیش‌رفته‌ی صدمات و آسیب‌های ضربه‌ای  
 ۰۰۲۰۱ - نکات مهم‌تر آموزشی، امتحانی و درمانی - ۶۱

✓ طبقه‌بندی پاسخ به درمان اولیه و احیای حجم

کم / بدون پاسخ	گذرا	سریع	
•	•	•	علامه حیاتی
•	•	•	از دست دادن حجم خون
فوری	•	•	احتمال احتیاج به فرآورده‌های خونی
Emergency (O <sup>Neg</sup> )	ABO(Rh)Type-specific (takes about 10min)	Type & Cross-Matched (takes about 60min)	نیاز به آماده‌سازی خون
احتمال بیش‌تری دارد	محتمل است	ممکن است	نیازمند اقدام جراحی

در هر سه مورد، حضور جراح بر بالین بیمار الزامی‌ست

✓ پروتوکل ترانسفوزیون حجیم:

● تزریق بیش از ۱۰ واحد فرآورده طی ۲۴ ساعت

یا

● تزریق بیش از ۴ واحد فرآورده طی یک ساعت

◆ هر واحد خون کامل: ۵۰۰ سی‌سی

◆ هر واحد pRBC (گلبول قرمز متراکم): ۲۵۰-۲۸۰ سی‌سی

✓ مطالعات مختلف مؤید به‌بود بقای بیماران در صورت استفاده از

تران‌هگزامینیک‌اسید (Tranexamic Acid(TXA)) طی ۱۰ دقیقه تا ۳ ساعت بعد از تروما بوده‌است.

● اگر در صحنه‌ی حادثه (دقیقه تا ۳ ساعت بعد) و اگر دیگر طی هشت

ساعت از زمان تروما می‌بایست تجویز گردند.

✓ مدیریت پیش‌گیری از اختلالات انعقادی:

● هرچه سریع‌تر لیست داروهای مصرفی بیمار تهیه گردند.

مجموعه‌ی پزشکیار - ۰۰۲ - مراقبت‌های پیش‌رفته‌ی صدمات و آسیب‌های ضربه‌ای  
 ۰۰۲.۰۱ - نکات مهم‌تر آموزشی، امتحانی و درمانی - ۶۲

- آنتی‌دوت‌ها و مواد بازگرداننده‌ی اختلال در اسرع وقت تجویز شوند.

نکات مهم	درمان	آنتی پلاکت‌ها
شاید تکرار تزریق نیاز باشد. شاید نیاز به تزریق وازوپرسین (DDAVP) یا فورزماید نیز باشد.	پلاکت	
INR به سطح نرمال (درمانی) رس‌انده شود. از افزایش حجم عروقی خصوصاً در سال‌مندان خودداری نماید	FFP - ویتامین K - فاکتور V فعال‌شده - کمپلکس پروترومبین	وارفارین
سطح PTT پای‌ش شود.	پروتامین سولفات	هپارین (با وزن ملکولی پایین)
شاید از کمپلکس پروترومبین سود ببرند	ایداریسیزوماب	مهارکننده‌ی مستقیم ترومبین
	درمانی ندارد	ریواروکسابان

- بررسی‌ی آزمایش‌گاه‌ی از نظر ترومبوالاس-توگرافی (TEG) (ThromboElastoGraphy) و ترومبوالاس-تومتر (Rotational(ROTEM) (ThromboElastoMeter) انجام شود.

- تجویز پلاکت، حتی در صورت نرمال بودن تعداد آن مدنظر قرار گیرند.

✓ ضربان قلب در شوک هموراژیک نخستین علامت حیاتی است که تغییر می‌کند.

✓ افت فشارخون عمدتاً با از دست دادن ۳۰-۴۰٪ حجم خون اتفاق می‌افتد (امکان دارد قبل از آن اتفاق افتد، فلذا قابل استناد در مراحل ابتدایی شوک نیست).

✓ بهترین درمان هیپوترمی، پیش‌گیری است.

✓ بررسی دمای بدن جهت پای‌ش در مراحل ابتدایی ارزیابی بیمار ترمایی، مهم و حیاتی است.

- ✓ هیپوترمی شدید می‌بایست از طریق گرم‌کردن داخل بدن مدیریت گردد:
- شست و شو و انفوزیون داخل حفرات قفسه‌صدری و پری‌توئن با تعیبه Chest- Tube یا DPL و استفاده از مایعات با درجه حرارت ۳۹ درجه سانتی‌گراد
- استفاده از روش اکسیژناسیون خارج بدنی غشای نیمه‌تراوا (Extra Corporal Membrane Oxygenation (ECMO)
- ✓ در ورزش‌کاران حرفه‌ای تغییرات زیر در فیزیولوژی بدن اتفاق افتاده و توان آن‌ها نسبت به مقابله با اثرات از دست دادن حجم مقاوم شده‌است:
- افزایش ۱۵-۲۰٪ حجم خون
- افزایش بیش از ۶ برابر برون‌ده قلب
- افزایش بیش از ۵۰٪ حجم ضربه‌ای
- ضربان قلب حالت استراحت حدود ۵۰ در دقیقه
- ✓ به دلیل تغییرات افزایش حجم فیزیولوژیک بارداری می‌بایست حجم بیش‌تری از مایعات در گردش بدن از دست برون‌ده تا علایم شوک هموراژیک در مادر تظاهر یابند، مع‌الوصف جنین مطمئناً در معرض خطر ناشی از کاهش حجم خون دریافتی خواهد بود.
- ✓ فشار ورید مرکزی در بیماران ترومایی دارای ضربان‌ساز قلبی، نشان‌گر مناسبی جهت بررسی میزان مایعات داخل عروقی نمی‌باشد.
- ✓ فشار ورید مرکزی نشان‌گر عمل‌کرد سمت راست قلب می‌باشد و اطلاع دقیقی از عمل‌کرد سمت قلب چپ نمی‌دهد، علی‌الخصوص در بیماران:
- اختلال عمل‌کرد میوکارد
- اختلال گردش خون ریوی

✓ در موارد زیر احتمالاً فشار ورید مرکزی علی‌رغم حجم خون پایین، بالا باشد:

● بیماری‌های انسدادی مزمن ریوی (COPD)

● انقباض عروقی جنرالیزه

● جای‌گزینی سریع مایعات

● استفاده بیش از حد از وازوپرسورها

✓ در شکست‌ه‌گی‌های لگن:

● تنه‌ی راموس و پوبیس → کم‌ترین میزان خون‌ریزی

● Vertical-Shear , Open-Book → بیش‌ترین میزان خون‌ریزی

✓ شیوع شکست‌ه‌گی‌های لگن . احتمال مرگ و میر:

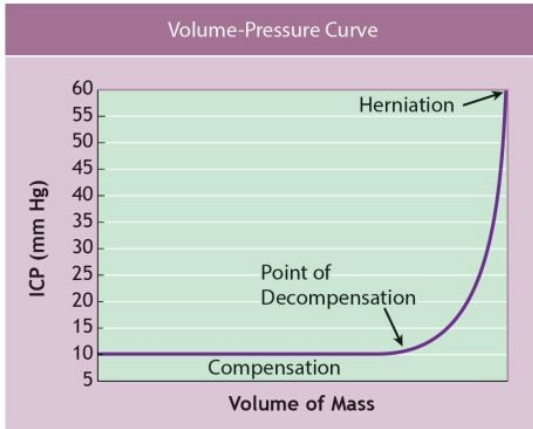
	PerCent	Mortality Rate
Lat. Compression	60-70%	
Vertical Shear	10-15%	10-42%
Open Book	20-25%	50%
All types of fracture		5-30%



## ۱۰- ترومای سر

- ✓ نخستین هدف در مدیریت آسیب‌های ضربه‌ای سر (Traumatic Brain (TBI)) (Injury)، پیش‌گیری از بروز آسیب‌های مغزی ثانویه است.
- ✓ ۹۰٪ مرگ‌های پیش‌بیمارستانی به دلیل آسیب‌های ضربه‌ای سر می‌باشند (سالانه حدود یک میلیون و هفت‌صدهزار مورد TBI و ۵۲۰۰ مورد مرگ ناشی از آن گزارش می‌شود).
- ✓ میزان شدت آسیب‌های ضربه‌ای مغز در بیماران ترومایی:
  - شدید ۱۰٪ → GCS 3-8
  - متوسط ۱۵٪ → GCS 9-12
  - خفیف ۷۵٪ → GCS 13-15
- ✓ سینوس عرضی سمت راست بزرگ‌تر از سمت چپ می‌باشد.
- ✓ شریان‌های منتز در فضای اپی‌دورال قرار دارند:
- شایع‌ترین شریان مننژیال آسیب‌دیده: شریان مننژیال میانی
- ✓ علایم کلاسیک هرنی اونکال:
  - گشادی مردمک در هم‌آن سمت آسیب
  - همی‌پارزی سمت مقابل
- ✓ فشار داخل کرانیال در محدوده‌ی ۱۲ میلی‌مترجیوه موجب آغاز Decompensation می‌گردد
- ✓ افزایش بیش‌از ۲۰ میلی‌مترجیوه فشار داخل کرانیال موجب بدتر شدن پیش‌آگهی خواهد شد

✓ فشار داخل کرانیال ۶۰ میلی‌مترجیوه موجب هرنی خواهد شد.



✓ عمل‌کرد موتور به‌ترین و قابل

استنادترین پیش‌گویی  
کننده‌ی پیش‌آگهی بیماران  
است.

✓ شکسته‌گی خطی کالوارיום

در بیماران هوش‌یار می‌تواند  
با افزایش حدود ۴۰۰ برابری  
در خون‌ریزی‌های داخل  
جمجمه‌ای همراه باشد.

✓ هماتوم‌های اپی‌دورال در

حدود ۹٪ از آسیب‌های

ضربه‌ای مغز و ۰.۵٪ از تروماهای سر رخ می‌دهد (عمدتاً فاز روشنایی (Lucid Interval) نیز در سیر بیماری قابل پیش‌بینی است).

✓ هماتوم‌های ساب‌دورال در ۳۰٪ آسیب‌های ضربه‌ای شدید مغزی روی می‌دهند.

✓ کونتوزیون‌ها و خون‌ریزی‌های اینتراکرانیال عمدتاً در ۲۰-۳۰٪ آسیب‌های ضربه‌ای

شدید مغزی (عمدتاً لوب فرونتوتمپورال) روی می‌دهند.

✓ Cerebral Perfusion Pressure (CPP) = Mean Arterial Pressure (MAP) – Intra-Cranial Pressure (ICP)

✓ MAP می‌بایست حدود ۵۰-۱۵۰ میلی‌مترجیوه جهت برقراری جریان خون مغزی ((

Cerebral Blood Flow (CBF) حفظ گردد.

✓ اندیکاسیون‌های انجام اسکن توپوگرافیک مغزی در بیماران ترومای سر خفیف:

◆  $GCS < 15$  ۲ ساعت بعد از بروز حادثه

◆ شواهد مشکوک از شکسته‌گی باز با فرورفته (Depressed) کالوارיום

◆ هرگونه شواهدی از شکسته‌گی‌های قاعده جمجمه

◆ استفراغ بیش از ۲ نوبت

◆ سن بالای ۶۵ سال

● Low/Medium Risk

◆ از دست دادن هوش‌یاری بیش از ۵ دقیقه

◆ آمنزی بیش از ۳۰ دقیقه

◆ مکانیسم خطرناک آسیب

• هرگونه تصادم عابر و وسیله‌ی نقلیه

• پرتاب شدن به بیرون از خودرو

• سقوط از ارتفاع ۶ متری یا دو برابر قد

✓ تمام بیماران با آسیب ضربه‌ای متوسط مغزی می‌بایست ۱۲-۲۴ ساعت تحت‌نظر در محیط (حداقل) شبه-ICU باشند.

✓ هیپوونتیلاسیون متوسط برای بیماران با آسیب‌های ضربه‌ای شدید مغز جهت حفظ  $PCO_2$  در محدوده ۳۲-۳۵ میلی‌متر جیوه توصیه می‌شود.

●  $PCO_2$  کمتر از ۳۲ تنها برای موارد دچار Acute Neurologic Deterioration می‌تواند توصیه گردد

● القای طول‌ان‌ی مدت و مزمن  $PCO_2$  کمتر از ۲۵ (هیپرونتیلیاسیون پروفیلاکتیک سابق) به هیچ‌وجه توصیه نمی‌گردد.

✓ معیارهای تشخیص مرگ مغزی (می‌بایست در عدم حضور موارد مخدوش‌کننده بررسی گردد- مصرف الکل یا دارو و...):

● GCS=3

● مردمک‌های بدون واکنش

● عدم وجود رفلکس‌های ساقه‌ی مغزی

● تلاش مؤثری برای تنفس انجام ن‌گردد

◆ مطالعات و معیارهای تکمیلی:

• عدم وجود هرگونه فعالیت الکتریکی در EEG

• آنژیوگرافی عروق مغزی

• عدم مشاهده جریان خون مغزی (CBF) در

(۱) مطالعات رادون

(۲) مطالعات ایزوتوپی

(۳) سونوگرافی داپلر

## اهداف درمانی آسیب‌های ضربه‌ای مغز

✓ محدوده‌ی حفظ فشارخون سیستولیک

● بیش‌تر مساوی ۱۰۰ میلی‌متر جیوه برای افراد ۵۰-۶۹ سال

● بیش‌تر مساوی ۱۱۰ میلی‌متر جیوه برای افراد ۱۵-۴۹ سال یا بالای ۷۰ ساله

✓ حفظ درجه حرارت بدن در محدوده ۳۶-۳۸ درجه سانتی‌گراد

✓ معیارهای آزمایش‌گاه‌ی:

- Glucose 80-180mg/dL
- Hb  $\geq$  7g/1.4dL
- INR  $\leq$  1.4
- Na 135-145
- Plt  $\geq$  75000
- pH 7.35-7.45 | pCO<sub>2</sub> 35-45 (in severe headache 32-35) | pCO<sub>2</sub>  $\geq$  100mmHg

✓ معیارهای پای‌شی:

- CPP  $\geq$  60mmHg
- ICP 5-15mmHg
- Pulse Oxymeter  $\geq$  95%
- PbtO<sub>2</sub>  $\geq$  15mmHg

✓ استفاده از پروپوفول برای کنترل ICP توصیه می‌شود با این‌حال ثابت نشده در بهبود مرگ و میر ناشی از تروما مؤثر باشد، بلکه به عکس در دوزهای بالاتر احتمال بلازایی‌های (Morbidity) شدیدتر نیز خواهد داشت.

✓ درمان‌های دارویی در آسیب‌های ضربه‌ای مغز:

- مایعات داخل وریدی فقط نرمال سالین، رینگر یا رینگر لاکتات مصرف شود.
- مانیتول در بیماران هیپوولمیک یا SBP < 90mmHg استفاده نشود:

◆ دوز کنترل ICP برابر است با ۰.۲۵-۱gr/kg

- سالین هیپرتون به‌ترین داروی درمانی در کاهش ICP در بیماران هیپوولمیک می‌باشد.

● ضد تشنج‌ها

◆ Phenytoin

- 50mg/min for 20min IV Drip stat
- then 100mg Q8hr maintenance dose

مصرف پروفیلاکتیک فنی‌توئین و والپروآت‌سدیم برای موارد دیررس ناشی از تروما توصیه نمی‌شود.

فنی‌توئین برای کاهش بروز تشنج‌های اولیه بعد تروما (طی هفته‌ی نخست) توصیه می‌شود؛ با این‌حال مشخص‌نگردیده که تشنج‌های اولیه بعد تروما با پیش‌آگهی بدتری همراه باشند.

✓ هایفما عمدتاً دلالت بر آسیب شدید تروماتیک چشم دارد و اگر درد بعد از آن به سادگی نسبت مسکن‌های معمول پاسخ ندهد، احتمال ۲ مورد زیر از نظر دور نماند:

● احتمال خون‌ریزی مجدد

● گلوکوم حاد

✓ اندیکاسیون‌های جراحی در شکسته‌گی Blow-out اربیت:

● دیپلوپی پای‌دار در میدان بینایی معمول

● انوفتالموس بیش از ۲ میلی‌متر

● شکسته‌گی که بیش از ۵۰٪ کف اربیت را درگیر کرده باشد.

## ۱۱- ترومای ستون فقرات

✓ عمدتاً ۵٪ آسیب‌های مغزی همراه با آسیب ستون فقرات؛ و ۲۵٪ آسیب‌های ستون فقرات همراه با آسیب مغزی خواهند بود.

✓ شیوع تروماهای ستون فقرات:

● ۵۵٪ گردنی

◆ تا ۱۰٪ افراد با ترومای گردن احتمال آسیب دیگری در سایر نقاط ستون فقرات خواهند داشت؛

**انجام گرافی‌های غربال‌گری ستون فقرات در بیماران با شکستگی مهره‌های گردن توصیه می‌شود.**

● ۱۵٪ توراسیک

● ۱۵٪ توراколومبار

● ۱۵٪ لومبوساکرال

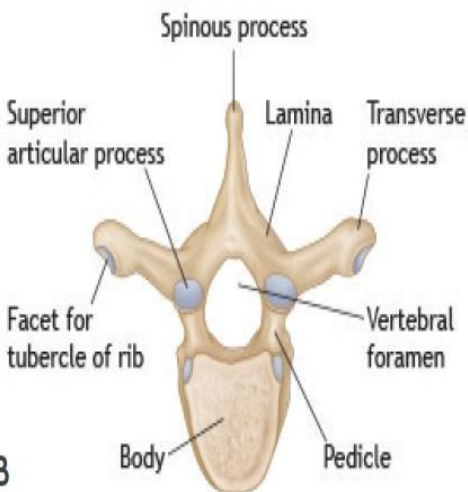
✓ احتمال شکستگی‌های توراسیک بسیار کمتر است زیرا:

● مهره‌ها در این ناحیه حرکت بسیار محدودی دارند

● از حمایت قفسه‌ی صدری برخوردارند

✓ بسیاری از شکستگی‌های توراسیک Wedge Compression Fx بوده و موجب درگیری کانال مهره‌ای و نخاع نمی‌شوند.

✓ شکستگی-دررفتگی مهره‌های توراسیک تقریباً همواره همراه با آسیب کامل



طناب نخاعی (Complete Cord Injury) خواهد بود.

## میوتوم‌ها و درماتوم‌های مهم:

وتری):	✓ درماتوم‌ها (بررسی سطح حسی):
● C5: خم کردن آرنج (عضله بای‌سپس)	● C5: سطح دلتوئید
● C6: بازکردن مچ	● C6: شست
● C7: بازکردن آرنج (عضله تری‌سپس)	● C7: انگشت وسط
● C8: بستن انگشتان	● C8: انگشت کوچک
● T1: بازکردن انگشتان	● T4: نوک پستان
● L2: خم کردن هیپ (عضله ایلیوپسواس)	● T8: گزیفوئید استرنوم
● L3-4: بازکردن زانو (عضله کوآدری‌سپس - رفلکس پاتلا)	● T10: ناف
● L4-5, S1: دورسی‌فلکس مچ پا و عضلات همسترینگ هیپ	● T12: سمفیز پوبیس
● L5: صاف کردن شست پا (عصب تیبالیس قدامی)	● L4: سطح داخل ساق
● S1: پلانٹارفلکس مچ پا (عضلات گاستروکنمیوس و	● L5: وب نخست انگشت شست و دوم پا
	● S1: کناره‌ی خارجی پا
	● S3: توبروزیته ایسکیال
	● S4-5, Cox: ناحیه‌ی پری‌آنال
	✓ میوتوم‌ها (بررسی رفلکس‌های



سولئوس)

### تفاوت شوک نوروزنیک و شوک نخاعی

- ✓ شوک نوروزنیک حاصل از دست دادن تون وازوموتور و عصبده‌ی شبکه‌ی سمپاتیک به قلب می‌باشد (عمدتا در سطح T6 و بالاتر رخ می‌دهد)
- ✓ شوک نوروزنیک به مایع‌درمانی پاسخ نمی‌دهد و حتی امکان ایجاد ادم ریوی به دلیل مایع‌درمانی وجود دارد
- ✓ به شلی و از دست دادن رفلکس‌های وتری که عمدتاً بلافاصله بعد از آسیب طناب نخاعی رخ می‌دهد، شوک نخاعی می‌گوی‌ند
- ✓ در شوک نخاعی پس از مدتی از شل شدن، اسپاسم عضلانی رخ خواهد داد

### سطح حسی و حرکتی

- ✓ سطح حسی به سطحی از عمل‌کرد نرمال حسی اطلاق می‌گردد که در زیر آن ناحیه اختلال حسی وجود داشته باشد.
- ✓ سطح حرکتی به سطحی از عمل‌کرد حداقل توان ۳ کمپارتمان عضلانی مربوطه اطلاق می‌گردد:

- (۰) هیچ حرکتی وجود نداشته باشد (فلج کامل)
- (۱) انقباضات قابل لمس‌ی وجود داشته باشد
- (۲) حرکات فعال، در سطح افق - قادر به غلبه بر جاذبه نیست
- (۳) حرکات فعال، قادر به غلبه بر جاذبه می‌باشد
- (۴) حرکات فعال، قادر بر غلبه به مختصر مقاومت می‌باشد
- (۵) حرکات فعال، قادر به غلبه نسبت به مقاومت می‌باشد

۵\* حرکات نرمال نظر به سابقه‌ی عدم حرکتی یا نسبت به شدت درد بیمار

### سندرم‌های طناب نخاعی

#### سندرم طناب نخاعی مرکزی

✓ به‌ترین پیش‌آگهی را دارد

✓ عمدتاً به دلیل هیدراکستانسیون (گردنی) در زمینه استنوز کانال مهره‌ای رخ می‌دهد (عمدتاً سال‌مندان)

✓ از دست دادن بیش‌تر توان عضلانی در اندام‌های فوقانی در مقایسه با تحتانی با سطح حس‌ی مختلف

#### سندرم طناب نخاعی قدامی

✓ بدترین پیش‌آگهی را دارد

✓ اکثراً به دلیل ایسکمی طناب نخاعی رخ می‌دهد

✓ پاراپلژی

✓ از دست دادن حس درد و حرارت در پایین‌تر از سطح آسیب

✓ سالم باقی ماندن حس فشار و در عمقی، وضعیت و ارتعاش

#### سندرم طناب نخاعی جانبی (براون سکوارد)

✓ عمدتاً به دلیل آسیب نافذ (چاقو) در یک سمت طناب نخاعی ایجاد می‌شود

✓ حتی در صورت ایجاد آسیب ناشی از ترومای مستقیم، بازگشت درجاتی از ریکواری مورد انتظار است

✓ از دست دادن حرکت و حس موقعیت در سمت آسیب

✓ از دست دادن حس درد و حرارت در سمت مقابل ۲-۳ سطح پایین‌تر از مکان آسیب

✓ دررفتگی آتلانتواکسی‌پیتال، شایع‌ترین دلیل مرگ در سندرم کودک تکان‌داده شده (Shaken Baby Syndrome) می‌باشد.

✓ شکسته‌گی‌های C1, C2, عمدتاً با آسیب طناب نخاعی همراه نیستند (به دلیل حجم بیشتر فضای کانال نخاعی) ولی به دلیل ناپایداری بالا نیازمند اقدام اورژانس در ثابت‌سازی می‌باشند.

✓ شکسته‌گی‌های اودونتوئید:

● تیپ ۱: شکسته‌گی در **رأس** اودونتوئید و ناشی است

● تیپ ۲: **شایع‌ترین** مورد و شکسته‌گی در **قاعده‌ای** اودونتوئید است

● تیپ ۳: شکسته‌گی قاعده با انتشار به تنه‌ی مهره می‌باشد

✓ شایع‌ترین مکان شکسته‌گی و دررفتگی مهره‌های گردنی در بالغین به‌ترتیب C5 و C6 می‌باشند

✓ شکسته‌گی‌های مهره‌های توراکولومبار:

● Ant. Wedge Compression - اکثراً شکسته‌گی‌هایی پای‌دار هستند؛ در صورتی که ارتفاع قدام مهره‌ها نسبت به خلف آن کم‌تر از ۲۵٪ فشرده‌گی داشته باشد، نیاز به هیچ اقدام دیگری ندارد.

● Burst Injury } اکثراً در اثر فشار ناشی از کمربندهای روی ران که به طور نامتناسب قرار گرفته باشند ایجاد می‌شود.

● Chance Fracture ← عمدتاً با خون‌ریزی‌های رتروپریتون یا احشای شکم مرتبط هستند

● Fracture-Dislocation

✓ اندیکاسیون‌های بررسی رادیولوژیک مهره‌ها:

● Canadian C-Spine Rule (CCR):

برای بیماران هوش‌یار (GCS 15/15) و پای‌دار که مشکوک به آسیب ستون مهره‌ای باشند

◆ در صورتی که هر یک از عوامل خطر زیر وجود داشته باشد نیاز به انجام مطالعات رادیولوژیک وجود دارد (High-risk factors):

■ سن  $< 65$  سال

■ احساس بی‌حسی در اندام‌ها

■ مکانیسم خطرناک آسیب:

• سقوط از ارتفاع بیش از یک‌متری یا ۵ پله

• سقوط عمودی (مانند سقوط به استخر کم‌عمق حین شیرجه‌زدن) یا فشار عمودی (مانند افتادن جسم سنگین روی سر)

• تصادفات خودرویی و وسایل نقلیه موتوری که استاندارد سازه در آن‌ها رعایت نشده باشد (مانند موتور یا سه‌چرخه‌های دست‌ساز کارگاهی)

• تصادفات خودرویی که

x سرعت بیش از ۱۰۰ کیلومتر بر ساعت

x دچار واژگونی

x دچار پرتاب‌شدن به بیرون وسیله نقلیه

شده باشند

• تصادفات سه‌چرخه‌ای

◆ در موارد Low-risk در صورتی که قادر به حرکت نرمال و بدون درد در ستون فقرات

• تصادف ساده‌ی عقب به جلو خودرو

• در معاینات اورژانس راحت روی تخت نشست‌ه باشند

• مراجعه سرپایی به اورژانس داشته باشند

• درد گردنی که با تأخیر شروع شده باشند

• تندرست میدلاین مهره‌ای نداشته باشند.

ن‌باشند: انجام رادیولوژی ضروری است.

باشند: آیا قادر به چرخاندن گردن به اندازه حداقل ۴۵ درجه به طرفین می‌باشند؟

■ بله: نیازی به انجام رادیولوژی نیست.

■ خیر: انجام رادیولوژی ضروری است.

● National Emergency X-ray Utilization Study (NEXUS):

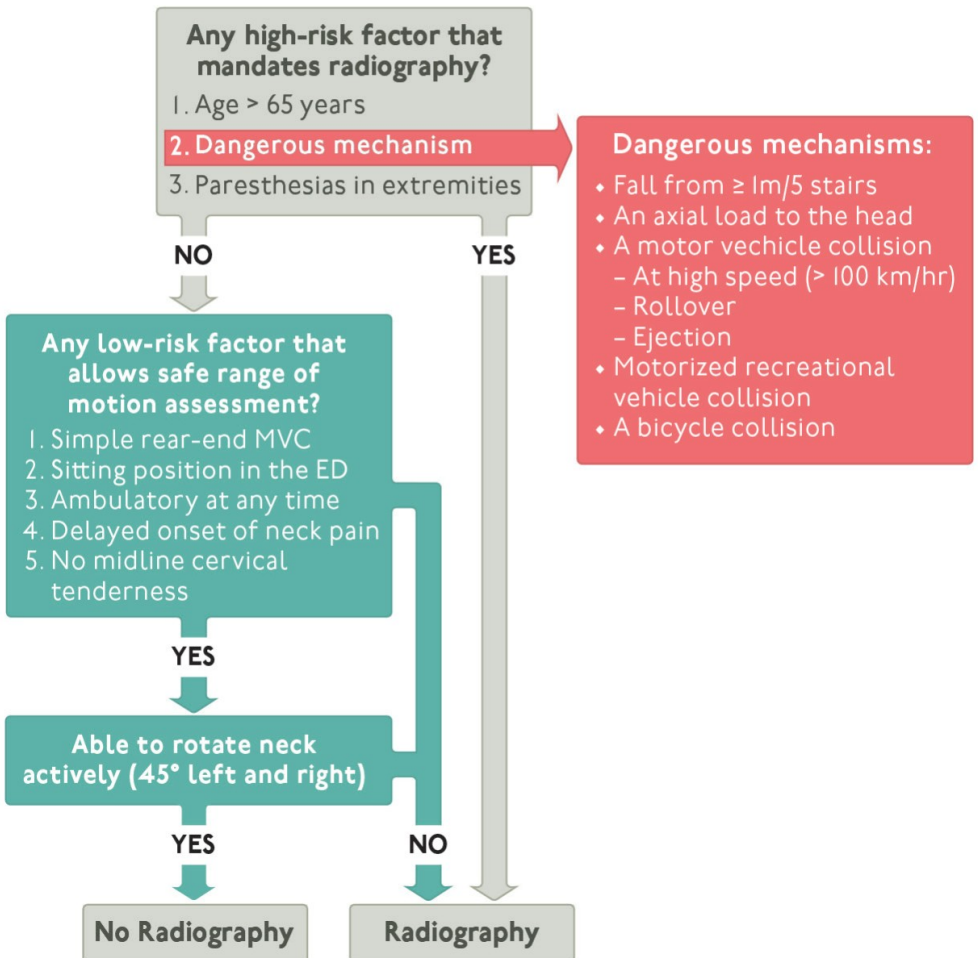
- ◆ **N**euro Deficit
- ◆ **E**tOH (Alcohol) or intoxication
- ◆ **eX**treme distracting injuries
- ◆ **U**nable to provide history
- ◆ **S**pinal midline tenderness

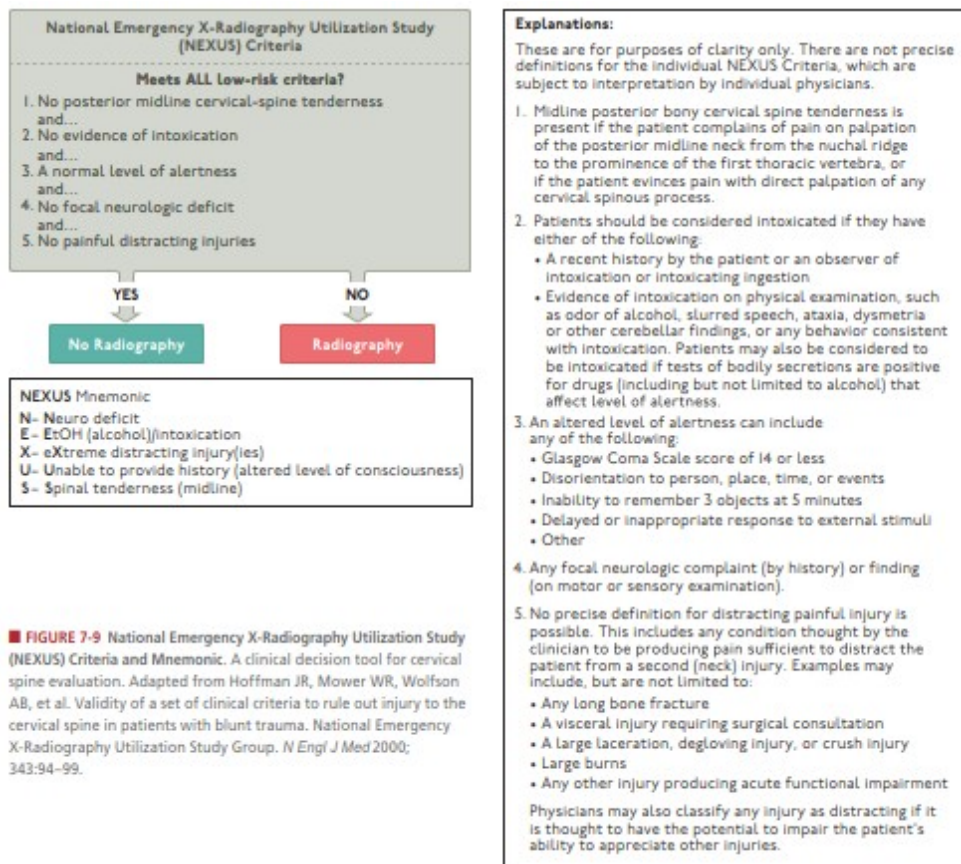
در صورتی که هریک از موارد ۵گانه فوق وجود داشته باشد، می‌بایست بررسی رادیولوژیک مهره‌ها انجام شود.

اگر هیچ‌کدام از موارد فوق وجود نداشته باشند، نیازی به بررسی رادیولوژیک ستون مهره‌ای وجود ندارد.

### Canadian C-spine Rule (CCR)

For alert (GCS score =15) and stable trauma patients in whom cervical spine injury is a concern:





**FIGURE 7-9** National Emergency X-Radiography Utilization Study (NEXUS) Criteria and Mnemonic. A clinical decision tool for cervical spine evaluation. Adapted from Hoffman JR, Mower WR, Wolfson AB, et al. Validity of a set of clinical criteria to rule out injury to the cervical spine in patients with blunt trauma. National Emergency X-Radiography Utilization Study Group. *N Engl J Med* 2000; 343:94-99.

✓ هر زمان که نیاز به بررسی و غربال‌گری وضعیت مهره‌ها باشد؛ استفاده از تفسیر سیستماتیک MDCT به گرافی‌های ساده ارجحیت دارد.

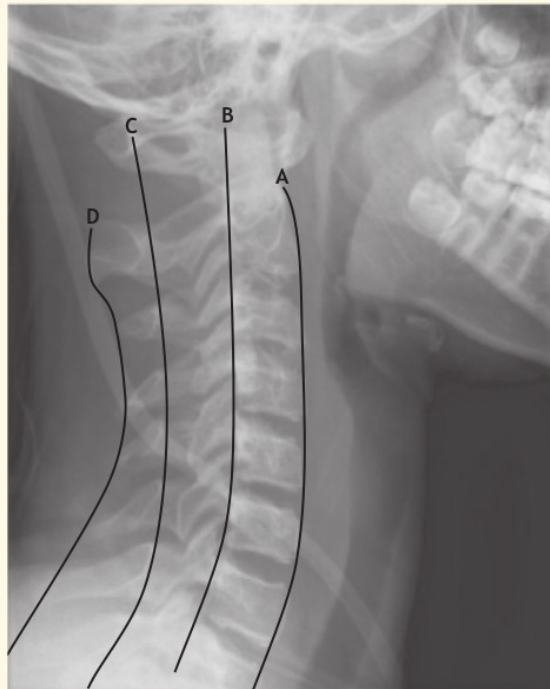
✓ گرافی‌های مورد نیاز در بررسی ستون فقرات:

● گردنی (AP-Lat-Odontoid)

◆ از حضور تنه‌ی مهره‌ی گردن و سطح فوقانی مهره‌ی اول توراسیک در کلیشه‌ی انجام شده مطمئن شوید

◆ **A**lignment & **A**symmetry

خطوط قدام و خلف مهره‌ای، خط زوائد خاری و خط خلف مهره‌ای را رسم نموده و موازی بودن و در راستا بودن آن‌ها را بسنجید



■ **FIGURE XI-1** Assess adequacy and alignment. Line A: Anterior vertebral line; Line B: Anterior spinal line; Line C: Posterior spinal line; Line D: Spinous processes.

◆ **B**one

فاست مهره‌ها و تنه‌های خاری مهره‌ها را ارزیابی نماید

◆ **C**onture of Bodies & **C**artilages of disk spaces

کم یا زیاد شدن فاصله‌ی دیسک بین‌مهره‌ای را نسبت به مهره‌های فوقانی و تحتانی ارزیابی نماید

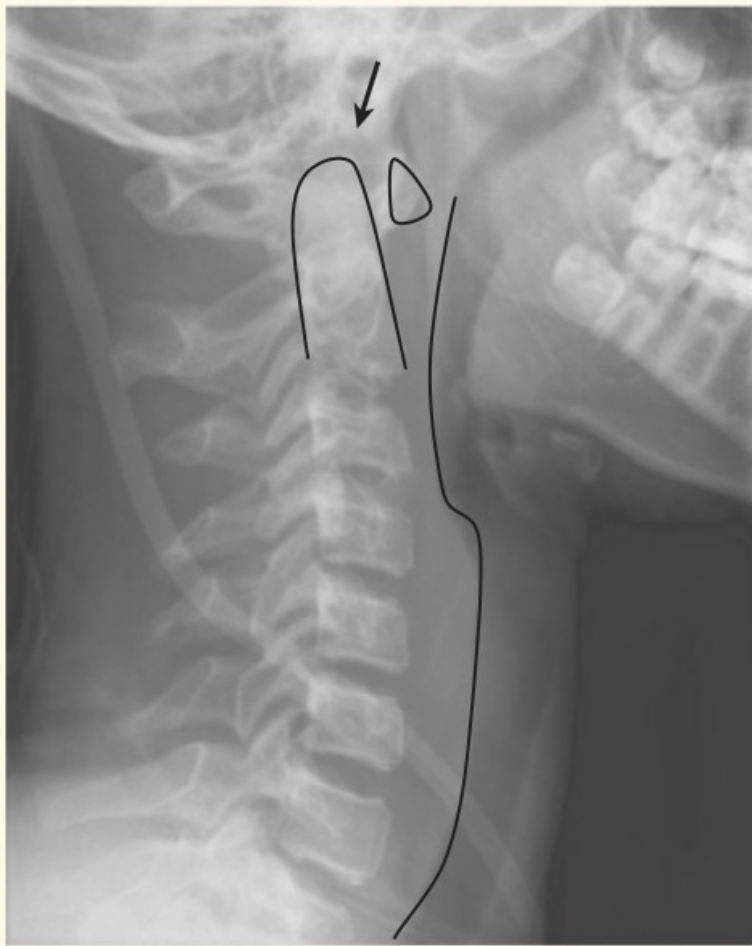




■ **FIGURE XI-2** Assess the bone (black lines), cartilage, and disk space (white dotted lines).

◆ **D**ense of C<sub>2</sub>

زائده‌ی دنس اطلس را در گرافی‌های اودونتوئید و جانبی ارزیابی  
نمایید؛ فضای قدام زائده دنس می‌بایست کم‌تر از ۵ میلی‌متر باشد



■ FIGURE XI-3 Assess the dens.

◆ **Extra-axial space**

فضای نرمال بافت نرم قدام گردن در محدوده‌ی مهره‌ی C3 حدود ۷ میلی‌متر و C7 حدود ۲۱-۳۰ میلی‌متر می‌باشد. (در برخی منابع نیز بافت نرم قدام گردن در محدوده‌ی مهره‌ی C2 حدود ۶ میلی‌متر و C6 حدود ۱۸ میلی‌متر ذکر شده‌است.)

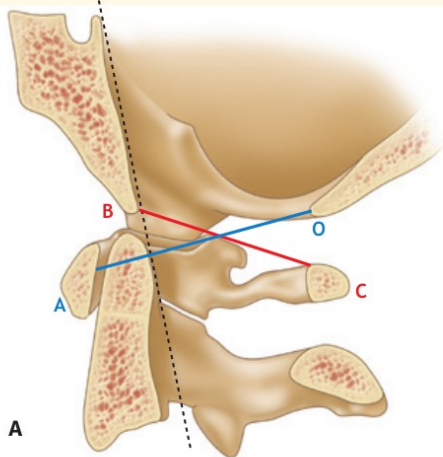
● توراکولومبار (AP-Lat)

- ◆ AP
  - **A**lignment & **A**symmetry
  - **B**one pedicles' symmetry
  - **C**onture of Bodies
  - **D**isk spaces
  - **cE**ntral positioning of spinous processes
- ◆ Lat
  - **A**lignment of Bodies (angulation of spine)
  - **B**odies conture
  - **C**artilages of disk spaces
  - **D**iversity of body in canal

✓ ارزیابی مفصل آتلانتو اکسی‌پیتال در گرافی لترال گردن یا سی‌تی‌اسکن:

NORMAL

Wackenheim's line



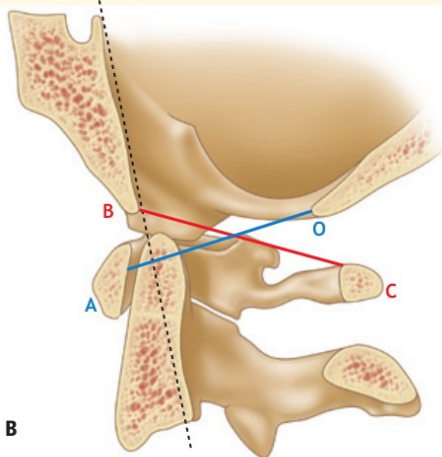
A

$BC/AO$  (Power's ratio)  $\leq 1$



CO-C1 INSTABILITY

Wackenheim's line



B

$BC/AO$  (Power's ratio)  $> 1$



■ FIGURE XI-4 Atlanto-occipital joint assessment. (A) Normal Power's ratio; (B) Abnormal Power's ratio.

## ۱۲- ترومای سیستم اسکلتی عضلانی

✓ آسیب‌های شایع دررفت‌گی مفاصل

مفصل	سمت حرکتی	نوع دفورمیت‌ه و وضع قرارگیری عضو
شانه	قدام	حالت برجسته (Squard-off) در مفصل شانه
	خلف	در وضعیت چرخیده به داخل قفل شده‌است
آرنج	خلف	برجسته‌گی اوله‌کرانون در خلف معلوم‌تر است
هیپ (هانش)	قدام	اندام Extended – Abducted – Externally Rotated شده است
	خلف	اندام Flexed – Adducted – Internally Rotated شده است
زانو	قدام-خلفی	زانو حالت طبیعی خود را از دست داده و عمدتاً در وضع Extended قرار می‌گیرد شاید به طور خود به خود به وضع نرمال برگردد. معاینه‌ی دقیق عصبی-عروقی ضروری است.
مچ پا	خارجی (شایع‌ترین است)	Externally Rotated و مائلول داخلی معلوم‌تر می‌شود
مفصل ساب‌تالار	خارجی (شایع‌ترین است)	کالکانئوس به خلف دررفت‌گی دارد

✓ آنتی‌بیوتیک‌تراپی وریدی برای تمام بیماران دچار آسیب‌های باز مفصل یا شکسته‌گی‌های باز ضروری است؛ تأخیر بیش از ۳ ساعت در تجویز آنتی‌بیوتیک با افزایش ریسک عفونت در این بیماران همراه بوده‌است.

آسیب‌های باز	سفالوسپورین نسل اول (پوشش گرم مثبت‌ها)	در صورت حساسیت فرد به رده‌ی پنی‌سیلین یا سفالوسپورن‌ها (کلیندامایسین استفاده می‌شود)	آمینوگلیکوزیدها (جتتامایسین) جهت پوشش گرم منفی‌ها	آنتی‌بیوتیک‌های وسیع‌الطیف (پیپراسیلین تازوباکتام)
زخم کم‌تر از ۱ سانتی‌متر آلوده‌گی خفیف	کم‌تر از ۵۰ کیلوگرم: ۱ گرم هر ۸ ساعت	کم‌تر از ۸۰ کیلوگرم: ۶۰۰ میلی‌گرم هر	-	-
زخم ۱-۱۰ سانتی‌متر آلوده‌گی متوسط	۱۰۰-۵۰ کیلوگرم: ۸ ساعت ۲ گرم هر ۸ ساعت بیش از ۱۰۰ کیلوگرم: ۸۰ کیلوگرم:	۹۰۰ میلی‌گرم هر ۸ ساعت	-	-
آلوده‌گی شدید آسیب عروقی همراه	کیلوگرم: ۳ گرم هر ۸ ساعت	کم‌تر از ۵۰ کیلوگرم: ۲.۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم بیش از ۵۰ کیلوگرم: ۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم	دوز ابتدایی در اورژانس	-
زخم در محیط کشاورزی، آب راکد یا کود و مدفوع بدون توجه به سایز یا شدت آلوده‌گی زخم	-	-	-	کم‌تر از ۱۰۰ کیلوگرم: ۳.۳۷۵ گرم هر ۶ ساعت بیش از ۱۰۰ کیلوگرم: ۴.۵ گرم هر

۶ ساعت در صورت حساسیت نسبت به پنی سیلین مشاوره عفونی انجام شود				
--	--	--	--	--

✓ ریسک ابتلا به کزاز در موارد زیر افزایش می‌یابند:

- زخم‌های بالای ۶ ساعت
- سائیده‌گی یا کوفت‌گی به عمق بیش از ۱ سانتی‌متر
- زخم ناشی از سلاح‌های پر سرعت (High-Velocity Missiles)
- آسیب‌های سوخت‌گی یا حرارتی
- آلوده‌گی‌های واضح
- آسیب‌های منجر به از دست دادن عصب یا ایسکمی بافت

✓ بررسی عمل‌کرد عصبی اندام فوقانی

عصب	حرکت	حس	مکانیسم آسیب
اولنار	انگشت اشاره و کوچک Abduction انگشت‌ها	انگشت کوچک (C8)	آسیب آرنج
مدین (شاخه‌ی دیستال)	مقاومت عضلات ناحیه تار در مقابل فشار	انگشت اشاره (C6)	دررفت‌گی یا شکست‌گی در مچ دست
مدین (شاخه‌ی بین‌استخوان)	Flexion در بند انتهایی انگشت اشاره	-	شکست‌گی‌های سوپراکوندیلار هومروس (خصوصاً در اطفال)

دررفتگی قدامی بازو	ناحیه‌ی رادیال ساعد	خم کردن آرنج	ی قدامی) موسکولوکوتا نئوس
دررفتگی قدامی بازو شکست‌هگی پروگزیمال هومروس	لترال شانه	عضله‌ی دلتوئید	آگزیلاری
دررفتگی قدامی بازو شکست‌هگی یا دررفتگی دیستال هومروس	حس قسمت خلفی وب اول دست	Extension در مفاصل MCP انگشتان و شست	رادیال

✓ بررسی عمل‌کرد عصبی اندام تحتانی

✓

عصب	حرکت	حس	مکانیسم آسیب
فمورال	Extension زانو	قدام زانو	شکست‌هگی راموس پوبیس
اوبتراتور	Adduction هیپ	داخل ران	شکست‌هگی حلقه‌ی اوبتراتور
تیبیالیس خلفی	Flexion شست پا	کف پا (S1)	دررفتگی زانو
پرونال سطحی	Eversion مچ پا	کناره‌ی خارجی پشت پا	دررفتگی زانو شکست‌هگی گردن فیبولا
پرونال عمقی	Dorsiflexion مچ و شست پا	سطح پشتی وب اول و دوم پا	شکست‌هگی گردن فیبولا سندرم کمپارتمان ساق
سیاتیک	Plantar Flexion پا	کف پا	دررفتگی خلفی هیپ
گلوئتال فوقانی	Abduction هیپ	قسمت فوقانی باسن	شکست‌هگی استابولوم
گلوئتال تحتانی	حرکت گلوئتوس ماگزیموس Extension هیپ	قسمت تحتانی باسن	شکست‌هگی استابولوم



### ✓ علایم و نشانه‌های سندرم کمپارتمان

- تشدید درد بیش از انتظار و علی‌رغم دریافت مسکن مناسب
- درد در حرکت و یا کشیدن غیرفعال عضو و عضلات آسیب‌دیده
- تندرns قابل لمس در کمپارتمان مربوطه
- عدم تقارن در کمپارتمان عضلانی
- پارستزی و اختلال حس در قسمت دیستال به کمپارتمان آسیب‌دیده
- PAIN-PALLOR-POIKILOthermia-PAREsthesia-PULSELESSNESS

✓ در آسیب‌های شدید مفاصل (خصوصاً مفاصل بزرگ) عمدتاً هم‌آرتروزی مشاهده می‌شود؛ مگر آن‌که آسیب مربوطه باعث پاره‌شدن کپسول مفصلی و انتشار مایع و خون‌ریزی به فضای بافت نرم اطراف مفصل گردد.

✓ آسیب‌های شایعی که عمدتاً با شکست‌ه‌گی یا دررفت‌ه‌گی‌ها رخ داده و شاید از آن‌ها غفلت شوند (Missed Injuries):

آسیب(های) محتمل همراه	شکست‌ه‌گی یا دررفت‌ه‌گی
۱- آسیب‌های شدید توراکس (قفسه‌صدری) علی‌الخصوص کونتوزیون ریه یا شکست‌ه‌گی دنده‌ای ۲- دررفت‌ه‌گی‌های اسکاپولوتوراسیک	شکست‌ه‌گی کلایکل
	شکست‌ه‌گی اسکاپولا
۱- آسیب شریان براکیال ۲- آسیب اعصاب مدین، اولنار و رادیال	شکست‌ه‌گی یا دررفت‌ه‌گی شانه
	شکست‌ه‌گی یا دررفت‌ه‌گی آرنج
۱- شکست‌ه‌گی گردن فمور ۲- آسیب لیگامان‌های زانویی ۳- دررفت‌ه‌گی خلفی هیپ	شکست‌ه‌گی فمور
	دررفت‌ه‌گی خلفی زانو
	۱- شکست‌ه‌گی‌های فمور

مجموعه‌ی پزشکیار - ۰۰۲ - مراقبت‌های پیش‌رفت‌هی صدمات و آسیب‌های ضربه‌ای  
 ۰۰۲.۰۱ - نکات مهم‌تر آموزشی، امتحانی و درمانی - ۹۰

۲- دررفت‌ه‌گی خلفی هیپ	
آسیب شریان یا عصب پوپلیته‌آل	<b>دررفت‌ه‌گی زانو</b>
	<b>جابه‌جایی یا آسیب پلاتو تیبیا</b>
۱- آسیب یا شکست‌ه‌گی‌های ستون فقرات ۲- شکست‌ه‌گی دررفت‌ه‌گی تالوس و کالکانئوس ۳- شکست‌ه‌گی‌های پلاتو تیبیا	<b>شکست‌ه‌گی کالکانئوس</b>
۷۰٪ موارد با سایر آسیب‌های غیر اسکلتی عضلانی همراهند	<b>شکست‌ه‌گی‌های باز</b>

## تاریخ‌چه:

ورژن	تاریخ	فرد مسئول و تغییرات اعمالی
۱	تیر و مردادماه ۱۳۹۸	محمد مشکینی - ایجاد فایل اولیه با استفاده از راهنماهای ورژن ۹ (۲۰۱۲) و ۱۰ (۲۰۱۷) مدیریت پیش‌رفت‌هی تروما، کمیته تروما، انجمن جراحان آمریکا (American College of Surgeons - Committee on Trauma - Advanced Trauma Life Support)
۱.۱	مهر و آبان ۱۳۹۸	ایجاد پاره‌ای تغییرات براساس مطالعات جدیدتر و راهنماهای ۲۰۱۸-۲۰۱۹ انجمن قلب آمریکا در برخی مباحث

جهت مطالعه‌ی بیشتر تر به [pezeshkyar-project.blog.ir](http://pezeshkyar-project.blog.ir) مراجعه نمای‌ید.

مجموعه‌ی پزشکیار - ۰۰۲ - مراقبت‌های پیش‌رفته‌ی صدمات و آسیب‌های ضربه‌ای  
۰۰۲.۰۱ - نکات مهم‌تر آموزشی، امتحانی و درمانی - ۹۲

---

## تقدیم‌نام‌چه:

ورژن	تقدیم می‌شود به
۱	همسر و سفر مهربان و عزیزم، که تسلی‌بخش روح و جسم و مایه‌ی آرام و روانم در طی دوره‌ی کوتاه آشنایی‌مان تاکنون بوده؛ و بی‌حضور و آرام‌ش‌ش مطمئناً طی مسیر و روزهای رزیدنتی طب اورژانس، سخت‌تر و دل‌گیرتر می‌بوده‌است. به پاس لطف بی‌اندازه او و به تشکری عاشقانه از من که امید این نوا پای‌نده‌تر گردد.