

مقاله بازآموزی

بر اساس تصویب دفتر بازآموزی جامعه پزشکی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی به پاسخ دهندگان (پزشکان عمومی و متخصصین بیماریهای مغز و اعصاب، جراحان عمومی و جراحان مغز و اعصاب) پرسشهای مطرح شده در این مقاله ۲/۵ امتیاز بازآموزی تعلق می‌گیرد.

ضربه سر در Multiple trauma

نویسنده: دکتر وفا رحیمی موقر^۱

خلاصه:

در ایالات متحده آمریکا، تروما شایع ترین علت مرگ و میر زیر ۴۰ سال می‌باشد و حدود نیمی از مرگ و میر آن مربوط به ضربه سر است. در بیمار با آسیب دیدگی حاد، توجه به راه هوایی، علائم حیاتی، قفسه سینه، خونریزی، و بی‌حرکتی ستون فقرات، قبل از مغز اهمیت دارد. بازآموزی مواجهه با ضربه متعدد و ضربه سر برای کلیه کارآموزان، کارورزان، پزشکان عمومی، بستنیاران و متخصصین رشته‌های جراحی توصیه می‌شود.

اهداف مقاله:

- ۱- افزایش آگاهی به اهمیت راه هوایی، تنفس و گردش خون در تروما.
 - ۲- مخاطب بتواند نحوه برخورد به آسیب راه هوایی، تنفس و گردش خون در تروما را بیان کند.
 - ۳- افزایش آگاهی به جایگاه جراحی عمومی و جراحی مغز و اعصاب در تروما.
 - ۴- مخاطب بتواند نحوه برخورد به آسیب دیدگی‌های مغز را بیان کند.
- با مطالعه دقیق این مقاله، مخاطب باید بتواند به حداقل ۸۰ درصد سوالات مطرح شده پاسخ درست بدهد.
کلید واژه: ضربه سر - ضربه متعدد - راه هوایی - تنفس - جریان خون

مقدمه:

تعریف Multiple trauma: یعنی آسیب بارز به بیش از یک سیستم اصلی بدن. کلیات: به تدریج مرگ و میر و نقیصه‌های دائم عضوی به دنبال ضربه (trauma) در جهان روبه افزایش است. در ایالات متحده آمریکا، شایع ترین علت مرگ و میر در افراد زیر ۴۰ سال، تروما می‌باشد و تصادف اتومبیل شایع ترین نوع تروماست. در بعضی مطالعات، تقریباً ۵۰٪ مرگ و میر در بیمار ترومایی مربوط به ضربه سر می‌باشد (۲ و ۱). از هر دو بیمار که با ضربه سر می‌آورند یکی ضربه ارگان دیگر هم دارد.

عوامل زیر، در مطالعات متعدد، نشان داده شده که موجب کاهش مرگ و میر می‌شوند (۳):

- ۱- انتقال سریع تر بیمار از لحظه آسیب دیدگی (تصادف...) به بیمارستان.
- ۲- حداکثر سرعت مجاز رانندگی: ۸۰ کیلومتر در ساعت.
- ۳- استفاده از کلاه خود حین موتور سواری.
- ۴- استفاده از کمربند حین رانندگی.

۱ - استادیار دانشگاه و متخصص جراحی مغز و اعصاب دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی زاهدان

شد وجود بزرگراهها به جای جادههای باریک.
 ع- ممنوعیت مصرف الکل و داروها (بخصوص مواد مخدر).

برخورد بالینی با بیمار ترومایی:

مبحث را با معرفی بیمار ارائه می‌کنیم:

بیماری ۶ ساعت پیش اتومبیلش واژگون شده، با کاهش سطح هشیاری، به اورژانس آورده‌اند. سرو صورت، گوش چپ، بینی، حلق و پای بیمار خون آلود است. دیسترس تنفسی دارد. بیمار بی‌قرار است. فشار خون ۱۵۰/۸۰ و نبض ۶۵ در دقیقه است. میدریاز چشم چپ دارد (همیلی‌متر، بدون واکنش به نور)، چشم راست ۱ میلی‌متر است. درمقابل تحریک دردناک چشم هایش راباز نمی‌کند، ناله نمی‌کند ولی هر دو دستش رابالا می‌آورد و حرکاتی شبیه دور کردن منبع تحریک از خود نشان می‌دهد (Withdrawal) و همراهیانش نگرانند. دربرگه‌ای که همراه بیمار می‌باشد همکار پزشکی که بیمار را فرستاده اشاره‌ای به علایم حیاتی و سطح هشیاری بیمار دربدو حادثه نکرده است. فقط نوشته که برای بیمار دگزامتازون، سایمتیدین و کفلین تجویز کرده است. با بیمار چه کنیم؟

این سؤالی است که همکار پزشک یا انترن درفوریت‌ها از خود می‌پرسد. آیا برای گذاشتن لوله تراشه (Endotracheal tube) از متخصص یا رزیدنت بیهوشی کمک بگیرم؟ آیا برای اقدامات ضروری قفسه سینه و شکم به جراح عمومی تلفن کنم؟ برای شکستگی احتمالی پایش به ارتوپد اطلاع دهم؟ برای کاهش هشیاری به جراح مغز و اعصاب؟ یا برای ضربه صورت، جراح فک یا گوش و حلق و بینی را صدا کنم؟ چه کنم؟

بیمار Management Multiple trauma نیازمند یک کار تیمی است (۴) و به همه همکاران فوق احتیاج هست اما تادرسترس قرار گرفتن ایشان چه کارهایی راباید هر پزشک گام به گام انجام دهد؟
 جدول ۱ (۵) - چارت ۱، (۴).

جدول ۱

نحوه برخورد و درمان گام به گام بیماران ترومایی:

۱- نظری گذرا:

الف - نگاهی به ضایعات بارز بیمار

ب- گرفتن شرح حال از پرسنل قبل بیمارستانی و اگر مقدور باشد خودبیمار.

۲- بررسی اولیه (ABCDE)

A (Airway): با کنترل ستون فقرات گردنی.

الف- نگاه به حرکات قفسه سینه nasal flaring, retracion

ب- گوش دادن به صداهای تنفسی، stridor و انسداد تنفس

ج- حرکت هوا را حس کردن

B (Breathing): دادن اکسیژن اضافی.

الف - آیا Ventilation کافی است؟

ب-مشاهده قفسه سینه (جهت رد open pneumothorax، زخم سینه مکشی (flail chest, sucking chest wound)

ج- گوش دادن به صداهای تنفسی دو طرف

د- Ventilation کمکی (در صورت نارسایی تنفسی)

C (Circulation): رگ گرفتن.

الف- کنترل نبض‌های محیطی، پرشدن مجدد مویرگ‌ها (refill) و فشار خون

ب- ECG (الکتروکاردیوگرام)

ج- تعیین درجه شوک براساس علایم حیاتی

د- اصلاح Hypovolemia و گرفتن خون جهت آزمایشات

D (Disability): تعیین وضعیت نورولوژیک: ارزیابی کارمغز

بیداری (Alertness)

پاسخ کلامی (verbal response)

پاسخ به تحریک دردناک (painful stimulus)

بدون پاسخ (unresponsive)

E (Expose patient for complete examination): معاینه کامل

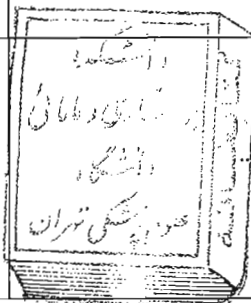
۳- مرحله احیا

۴- بررسی ثانویه

۵- مرحله مراقبت‌های قطعی

چارت ۱ (باید در همه اورژانس‌های جراحی ضربه متعدد تکمیل شود)

نام و نام خانوادگی، سن	تاریخ	زمان ورود
آدرس	داروها	آلرژی‌ها
شماره بخش اورژانس	تاریخچه قبلی	آخرین غذای خورده شده
بررسی اولیه	احیاء	
× راه هوایی طبیعی، رفلکس gag دارد/ندارد	خودیه خود	ماسک/ ماسک + راه هوایی، ... % O ₂
بیهوش —	مستحبات	مستحبات
شکستگی‌های صورت —	مستحبات	مستحبات
ستون فقرات گردنی: طبیعی — مشکوک به آسیب —	مستحبات	مستحبات
گردنبند محکم — کشش —	مستحبات	مستحبات
× C تنفس سرعت تنفس هنگام ورود — در دقیقه	درن قفسه سینه دارد/ندارد	چپ — راست —
ضربه (نافذ/ غیر نافذ)	اندازه — اندازه	اندازه — اندازه
پنوموتوراکس (باز، بسته، کششی، Tension)		
هموتوراکس		
قفسه سینه نوسانی (Flail hest)		
× گردش خون	محل رگ اول — اندازه	محل رگ دوم — اندازه
فشار سیلولیک هنگام ورود — در دقیقه	زمان دستور خون —	هم گروه
خونریزی	هم گروه	کراس میچ
داخلی — خارجی —	پوشش های فشاری —	گازهای خون شریانی، —
قفسه سینه —	کنترل الکتروکاردیوگرام —	یابدار کردن ستون فقرات (دریک خط)
شکم —		
لگن —		
× اختلال سیستم عصبی،		
GCS هنگام ورود...		
بیدار (Alert) ...		
به دستورات گفتاری پاسخ می‌دهد...		
به درد پاسخ می‌دهد...		
بدون هیچگونه پاسخ به درد...		
مردمک‌ها برابرند؟ بله/خیر		



A - باز کردن راه هوایی (Airway):

- ۱- چگونه باز بودن راه هوایی را در صحنه حادثه یا بیمارستان ارزیابی کنیم؟
- ۲- به بیمار نگاه کنیم. اگر سیانوز داشت، نشانه Hypoxia شدید می‌باشد.
- ۳- عرق شدید و خواب آلودگی نشانه PCO2 بالا و اسیدوز تنفسی می‌باشد.
- ۴- به صدای بیمار گوش دهیم و اسمش را بپرسیم.
- ۵- به دهان بیمار نگاه کنیم که وجود خون، استفراغ و جسم خارجی نشانه انسداد می‌باشد.
- ۶- با نگاه کردن به قفسه سینه، تعداد تنفس را بشماریم و با گذاشتن دست جلوی دهان یا لوله تراشه بیمار، حجم تنفسی بیمار را ارزیابی کنیم.

شایع ترین علت انسداد راه هوایی چیست (۴)؟

زبان. وقتی سطح هشجاری کاهش می‌یابد، عضلات حفاظتی کف دهان، tone خود را از دست می‌دهند و زبان به عقب می‌افتد و oropharynx را می‌بندد. سریع ترین و کم خطرترین اقدام درمانی این است که چانه را کمی به سمت بالا بیاوریم. وقتی احتمال انسداد مجدد راه هوایی فوقانی وجود دارد، باید airway دهانی را بگذاریم.

راه هوایی را در بیمارستان چگونه باز کنیم؟

الف - suction ترشحات، خون و احتمالاً استفراغ یا اجسام خارجی از دهان، حلق و تراشه بیمار.
ب- گذاشتن لوله تراشه مناسب- جدول ۲ (۷۶)

جدول ۲

درچه مواردی لوله تراشه می گذاریم؟

۱- انسداد راه هوایی

۲- Hypoxia بعد از احیاء

۳- ایست قلبی

۴- شوک

۵- بیهوشی عمومی

۶- درضربه به طور خاص:

×ضربه سر: ضربه سر با GCS کمتر یا مساوی ۹ یا به نوشته بعضی مولفین ۸ یا به توافق اکثر مولفین در بیمارانی که از نظر حرکتی یا در مقابل درد پاسخ نمی دهند یا decorticated ، decerebrated posture دارند.

- PaO₂ کمتر از ۱۰۰ یا PaCO₂ بیشتر از ۴۰ میلی متر جیوه

- تشنج مکرر

- خطر آسپیراسیون، هیپرترمی (۳۰)

- بیماری که می جنگد (combative) و نیازمند آرام کردن برای کنترل درد و بی قراری است.

- حفظ بیمار حین انتقال

- آسیب نافذ به جمجمه یا گردن

- آسیب هم زمان شدید ریوی، قلبی یا قسمت فوقانی شکم

×صورت: - آسیب شدید صورت

×ضربه گردن: آسیب غیر نافذ گردن با هماتوم پیشرونده یا تغییر صدا

×ضربه قفسه سینه: - نارسایی تنفسی (افزایش پیشرونده تعداد تنفس) در اثر ضایعه نافذ، پنوموتوراکس دو طرفه، Flail chest و هموتوراکسی که به chest tube جواب ندهد.

- ضربه قفسه سینه با Hypoventilation

درباره لوله تراشه به چند نکته زیر باید توجه کرد:

نکته اول - حتماً باید هر دانشجوی پزشکی قبل از انترنی این کار را آموخته باشد و بارها آنرا نخست در مردها (از نوزاد تا پیر) سپس در حضور استاد در زندهها تجربه کرده باشد.

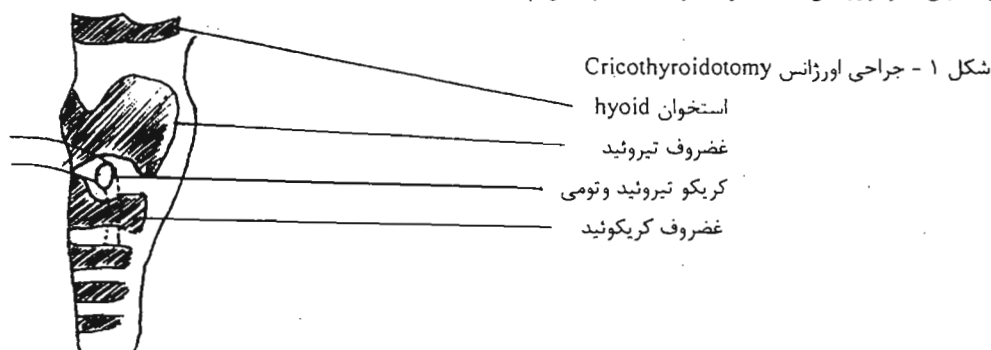
نکته دوم - شماره لوله تراشه در مردان بالغ ۸-۷/۵، زنان ۷/۵-۷، پیران ۵/۵-۵ نمره بیشتر (چون با افزایش سن قطر راه هوایی افزایش می یابد)، در نوزادان لوله شماره ۳ و در کودکان تقریباً برابر سن (۴ساله شماره ۵، ۴ساله شماره ۵، ۵ساله شماره ۵) می باشد. فرمول آن در ۲ تا ۲۰ ساله = ربع (سن بر حسب سال + ۱۶) و در کمتر از ۲ سال به قطر انگشت کوچک دست بیمار می باشد (۶).

نکته سوم - چون احتمال شکستگی یا جابجایی مهرهها هست لوله تراشه (Nasotracheal یا Orotracheal)

را حتی المقدور بدون Flexion و Extension گردن می گذاریم. یعنی گردن باید در تمام مراحل درمانی اورژانس بی حرکت و در وضعیت Neutral باشد و بهتر است دو کیسه شن (Sandbag) یا اگر موجود نیست دو سرم یک لیتری دو طرف گردن گذاشته شود. در شکستگی کف جمجمه، لوله nasotracheal ممنوع است.

نکته چهارم - اگر به دنبال شکستگی و جابه جایی استخوان های فک و صورت، ساختمان حلق و حنجره به هم ریخته باشد یا به هر دلیلی نتوان لوله تراشه را از طریق دهان یا بینی گذاشت باید اقدام به Cricothyroidotomy یا

Tracheostomy فوری نمود. همه همکاران دانشجو و پزشک، شناسایی غضروف‌های Cricoid و تراشه و تجربه عملی این کار را در بیماران غیر اورژانس باید تجربه کرده باشند (شکل ۱).



نکته پنجم - قبل از گذاشتن لوله تراشه باید بی‌قراری بیمار را کاهش داد. آمپول Diazepam مناسب‌ترین دارو در بیمار فوق است. از طریق وریدی می‌توان ۱۰ میلی گرم آنرا در فرد بالغ به آرامی تزریق کرده، در صورت نیاز یک یا دو بار دیگر آنرا تکرار کرد. لازم است Ambubag (Ventilatory bag) و ماسک قبل از تزریق آماده باشد. باید توجه داشت که داروهای قبل از لوله گذاری، سطح هشیاری را کاهش می‌دهند.

همکاران بیهوشی قبل از درجی فوق، ۰/۵ تا ۱ میلی گرم آمپول Atropin وریدی یا مخاطی (داخل دهان) تزریق می‌کنند چون ۱- Hypoxia منجر به تحریک Parasympathetic شده و Bradycardia می‌دهد و Atropin با ایجاد Tachycardia زمان ایست قلبی را به عقب می‌اندازد. ۲- ترشحات دهان و حلق کاهش پیدا می‌کند. ۳- به دنبال تماس لوله تراشه با حلق، Vasovagal syncope نمی‌کند.

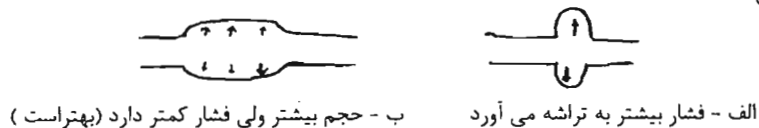
نکته ششم - ضرورت تزریق وریدی ایجاب می‌کند که هم زمان باز کردن راه هوایی، یک یا دو نفر دیگر از همکاران حداقل یک رگ خوب از دست، پا یا در صورت نیاز از ورید Jugular گردن بگیرند، آنژیوکت هر چه کلفت تر باشد. (شماره ۱۴ یا ۱۶) بهتر است و اگر نشد یکی از وریدهای محیطی بیمار را Cut down نمایند. همه پزشکان این کار را هم باید بدانند.

نکته هفتم - قبل از لوله گذاری، اکسیژن از طریق ماسکی که خوب روی راه هوایی بیمار تثبیت شده است، تا حین لوله گذاری، hypoxic نشود.

نکته هشتم - حین لوله گذاری، فشار روی غضروف Cricoid، جلوی اسپیراسیون محتویات معده را می‌گیرد (۴). این فشار معادل فشاری است که با دست بینی را می‌بندیم.

نکته نهم - لوله تراشه (بجز در نوزادان و بچه‌های کوچک) باید دارای cuff باشد تا از برگشت محتویات معده به داخل تراشه و ریه جلوگیری کند (بجز در نوزادان و بچه‌های زیر ۱۰ سال). Cuff هایی که حجم بیشتر دارند و فشار کمتری به دیواره تراشه می‌آورند مناسب‌ترند و آنها را مدت طولانی‌تری می‌توان در تراشه نگه داشت (شکل ۲).

شکل ۲ - دو نوع cuff :



قبل از گذاشتن لوله تراشه از سالم بودن cuff مطمئن می‌شویم، یعنی ۵ تا ۱۰ سانتی متر مکعب (سی سی) هوا با سرنگ وارد کرده دقت می‌کنیم که آیا هوا خالی می‌شود یا نه. سپس هوای داخل cuff را خارج کرده Laryngoscope را (که قبلاً از نور چراغش اطلاع داشته‌ایم) وارد دهان کرده آنقدر جلو می‌بریم که بین قاعده زبان و Epiglottis قرار گیرد. حالا Vocal cord ها را می‌توانیم ببینیم. دسته Laryngoscope را به سمت چپ می‌بریم تا لوله تراشه را که در دست راست گرفته‌ایم از بین دو تار طناب صوتی وارد کنیم و ۲-۴ سانتی متر داخل‌تر می‌بریم. معمولاً طول از تراشه تا دندان فک پایین در مردان بالغ ۲۳ سانتی متر، در زنان ۲ سانتی متر، کمتر، در نوزاد ۹ تا ۱۰ سانتی متر، ۱ ساله ۱۳ سانتی متر و از آن به بعد در اطفال تقریباً به ازای

هر سال ۱ سانتی‌متر افزایش می‌یابد. فاصله دندان تا Carina در مرد ۲۸/۵ سانتی‌متر و در زن ۲۵/۲ سانتی‌متر و طبق فرمول درجه (نصف سن بچه) + ۱۲ = عدد لوله که در دندان باید دیده شود (۸).

اگر هر گونه شکی داریم که لوله به جای تراشه وارد مری شده است باید (به شک خود اهمیت داده) لوله را خارج کرده (۴) پس از Suction دوباره داخل کنیم. قابل اعتمادترین راه اطمینان از محل لوله تراشه چیست؟ چشم. با چشمان خود عبور لوله را از بین تارهای صوتی مشاهده کنیم.

نکته دهم - سمع ریه‌ها قبل از تثبیت لوله تراشه ضروری می‌باشد، لذا Ambu bag در یک دست و گوشی در دست دیگر سمع دو ریه را مقایسه می‌کنیم و هم‌زمان به اتساع دو طرف قفسه سینه نگاه می‌کنیم. برای قضاوت درست Ambu bag را هر بار به اندازه مساوی فشار می‌دهیم. برونش (Bronchus) ها در زیر ۲ سال در هر دو طرف ۹۰ درجه و قرینه می‌باشند و پس از این سن درست راست زاویه کمتری با تراشه دارد (۳۰ درجه در مقابل ۴۵ درجه) و اگر لوله را بیش از حد ضرورت داخل کنیم وارد برونش راست می‌شود.

نکته یازدهم - پس از ملاحظه اتساع قرینه قفسه سینه و سمع قرینه ریه‌ها، مجدد cuff لوله را ۵ تا ۱۰ سانتی‌متر مکعب (سی سی) باد می‌کنیم و برای جلوگیری از خروج لوله آنرا با چسب باند یا هر دو تثبیت می‌کنیم. برای این کار چسب رابک بار دور لوله می‌چرخانیم و باند رادور لوله گره می‌زنیم. چسب و گره باید در مجاورت دهان باشد باندی که دور گردن گره می‌زنیم نه آنقدر سفت باشد که بازگشت وریدی خون را در گردن مختل کند نه آنقدر شل باشد که لوله خارج شود.

نکته دوازدهم - مهم‌ترین کار در نجات بیمار Multiple trauma برقراری و حفظ راه هوایی خوب و مطمئن می‌باشد. برای حفظ این راه به طور ادواری و بر حسب نیاز بیمار ترشحات لوله و دهان را Suction می‌کنیم. برای جلوگیری از انتقال آلودگی‌های دهان به ریه، لوله Suction دهان و ریه باید مستقل از هم باشند و داخل سرم‌های جدا که با مازیک نوشته شده است، گذاشته شوند. اندازه لوله Suction باید حداکثر نصف سطح مقطع لوله تراشه باشد تا از کلاپس ریه حین Suction جلوگیری شود.

منوعیت لوله تراشه: وقتی که سعی در لوله گذاری، Laryngospasm را تشدید می‌کند (۸).

B - تنفس (Breathing)

پس از برقراری راه هوایی، به وضعیت تنفسی بیمار توجه می‌کنیم. درباره بیمار مورد بحث، با برقراری راه هوایی خوب، دیسترس تنفسی رفع شد. اگر رفع نمی‌شد حتماً باید به علل دیگر تاکی پنه و بخصوص در ضربه متعدد به ریه بیمار توجه می‌کردیم - جدول ۳ (۴).

جدول ۳ - ضایعات قفسه سینه که به طور سریع جان بیمار را تهدید می‌کند:

- ۱- انسداد راه هوایی
- ۲- پنوموتوراکس کششی (Tension)
- ۳- تامپوناد قلبی
- ۴- زخم باز قفسه سینه
- ۵- هموتوراکس حجیم
- ۶- قفسه سینه نوسانی (Flail chest)

۱- جلو و عقب قفسه سینه بیمار را از نظر زخم نافذ (Penetrating) نگاه می‌کنیم. در صورت وجود سوراخ، با هر چیزی که در دسترس داریم سوراخ را می‌بندیم، از گاز وازلین استریل گرفته تا انگشت خودمان تا پارچه، این بیماران به chest tube هم احتیاج دارند.

۲- به حرکات قفسه سینه نگاه می‌کنیم، آیا دو طرف قرینه است؟

۳- قفسه سینه و قلب را لمس می‌کنیم، آیا عبور هوا در زیر هر دودست قرینه است؟ شکستگی دنده‌ها چطور؟ Flail chest را هم در ذهن داریم.

۴- آیا دق (Percussion) دو طرف مشابه است؟

۵- آیا سمع دو طرف با گوشی مشابه است؟

در بیمار ترومایی با دیسترس تنفسی ولوله تراشه باز، به فکر خون در ریه (Hemothorax) و هوایی که از ریه وارد پلور می‌شود (Pneumothorax) و ایجاد فشار روی قلب و ریه کرده آنها را به طرف دیگر می‌راند (Tension pneumothorax) هستیم. مثلاً در پنوموتوراکس سمت راست، حرکات قفسه سینه سمت راست کم شده ولوله تراشه به سمت چپ منحرف شده، عبور هوا در زیر دست و در سمع کاهش یافته، صدای دق افزایش می‌یابد (Tympanic). در Tension pneumothorax که اورژانس می‌باشد آنقدر بیمار بدحال است که فرصت برای انجام رادیوگرافی سینه (Chest X-ray) نیست و لازم است اقدام درمانی انجام گیرد.

منظور از بدحالی بیمار چیست؟ نارسایی تنفسی.

تعداد تنفس از چند بیشتر باشد نارسایی تنفسی محسوب می‌شود؟ ۳۵ در دقیقه در بالغین (البته بعضی مولفین ۳۰ یا ۴۰ را ذکر کرده‌اند) با او چه می‌کنید؟ باید هوای اضافی را فوری خالی کرد. نخست سرنگ باسوزن شماره ۱۸ را وارد دومین فضای بین دنده‌ای در خط بین ترقوه‌ای (Midclavicular line) کرده هوا را آسپیره می‌کنیم. این کار به ما فرصت می‌دهد که رادیوگرافی قفسه سینه (Chest X-ray) انجام داده و با بضمیرت از Chest tube استفاده کنیم، آنرا در همان اورژانس می‌توان در محاذات نوک پستان در خط زیر بغلی قدامی (Anterior axillary line) گذاشت.

در مورد Hemothorax ولوله را در هشتمین فضای بین دنده‌ای Posterior axillary line می‌گذاریم تا خون بهتر تخلیه شود. بعضی مولفین در هر دو ضایعه، خط midaxillary را نوشته‌اند. همه پزشکان این کار را هم باید بلد باشند. به دنبال ضربه متعدد، ضایعات دیگری در قفسه سینه می‌توانند بالقوه تهدیدکننده حیات باشند که در بررسی ثانویه (نه اولیه) باید به آنها پرداخت و به فوریت قابل تشخیص و درمان نیستند و عبارتند از: ۱- contusion ریه ۲- contusion قلب ۳- پارگی دیافراگم ۴- آئورت Dissecting ۵- پارگی مری ۶- پارگی راه هوایی (۴). در صورتی که زخم نافذ قفسه سینه وجود نداشته باشد تشخیص خونریزی در پریکارد (Hemopericardium) و نوع شدید آن یعنی پارگی قلب و ایجاد Cardiac tamponade کار ساده‌ای نیست. اول - در بیمار با دیسترس تنفسی با راه هوایی خوب و معاینه ریه طبیعی باید به آن ظنین بود، دوم - در نگاه عبور متسع در گردن دیده می‌شود.

سوم - با افزایش خون در خارج قلب و فشار روی آن، قلب نه می‌تواند خون را بپذیرد نه می‌تواند آنرا پمپاژ کند و فشار خون کم می‌شود.

چهارم - در لمس، ضربان قلبه (Apex) قلب کم می‌شود، پنجم - در معاینه صداهای قلبی که از دور به گوش می‌رسند کاهش یافته‌اند (۴).

برای تشخیص و درمان موقت توأم چه کنیم؟ بایک سوزن ۲۰ سی سی از سمت چپ زایده Xyphoid با زاویه ۴۵ درجه به سمت بالا و چپ به آرامی و در حالی که پیستون سرنگ رادر حال مکش خفیف قرار داده‌ایم وارد می‌شویم خروج ۲۰ سی سی خون به طور مشخص وضع بیمار را بهتر می‌کند و بعد بیمار نیاز به جراحی دارد. ضمناً مایع ایزوتونیک هم به او می‌دهیم.

اگر بیمار نفس نکشد (Apnea) یا کمتر از میزان طبیعی ۱۰-۱۲ در دقیقه نفس می‌کشد (Bradypnea) یا آنقدر سریع نفس می‌کشد (Tachypnea) و از عضلات تنفسی استفاده می‌کند که احتمال می‌دهیم دیر یا زود خسته شود یا برای درمان (مثلاً در مورد ادم مغزی Brain edema) نیاز به Hyperventilation دارد. نخست با Ambu bag به او نفس می‌دهیم و سپس در صورت نیاز او رابه دستگاه Ventilator وصل می‌کنیم. آموزش کار با این دستگاه‌ها رابه همه همکاران دانشجو، پرستار و

۱- $Ventilation = Respiratory\ rate\ (R.R.) \times Volume\ (T.V.)$ معیار Ventilation در کارهای خونگی $PaCO_2(A.B.G)$ می‌باشد نه PaO_2 اگر تعداد تنفس (RR) ۱۰ در دقیقه و حجم مردم (T.V.) ۱۰ میلی لیتر در هر کیلوگرم باشد (در فرد ۶۰ کیلوگی، $60 \times 10 = 600$ میلی لیتر) $PaCO_2$ بیمار ۴۰ خواهد بود. در بیمار مغزی که می‌خواهیم Hyperventilate شود، باید RR یا T.V. یا هر دو را افزایش دهیم تا $PaCO_2$ ربه ۲۵ تا ۳۰ میلی متر جیوه برسانیم و در نتیجه عروق منزی تنگ شده، ادم منزی کاهش یابد. من به عنوان تجربه با RR ۱۲ در دقیقه و $T.V. = 2000$ میلی لیتر، $PaCO_2 = 25$ میلیمتر جیوه داشته‌ام.

۲- بهترین است Ventilator با mode S.I.M.V. (synchronized Intermittent mandatory ventilator) باشد تا هم اگر بیمار خودش نفس کشید در مقابل دستگاه قرار نگیرد، هم دستگاه مکش کند.

پزشک توصیه می‌کنیم و ارزیابی تاثیر دستگاه بر بیمار با A.B.G = (Arterial Blood Gas) می‌باشد که دانستن آن ضروری تر می‌باشد.

C - جریان خون (Circubtion):

ارزیابی قلب، عروق، نبض، فشار خون، مقدار خون و مایعات از دست داده، ادرار (Urinary output) در این مرحله قرار دارد. در اولین نگاه به بیمار، جلوی خون ریزی فعال بیمار باید گرفته شود.

همانطور که در مورد بیمار مذکور شد سر و صورت، گوش، چپ، بینی و حلق و پای بیمار خونی بوده است. خوب نگاه می‌کنیم کدامیک خونریزی فعال دارد؟ صرف نگاه کردن بیمار و تفکر درباره مجموعه داده‌ها قبل از هر دستور (Order)، بسیار اهمیت دارد. به قول William Osler (پدر طب داخلی): The whole art of medicine is in observation. (کل هنر طب در مشاهده است) به سریع‌ترین وجه ممکن، جلوی خون ریزی را باید گرفت.

خونریزی پا را با فشار موضعی دست و بانداژ (Bandage) فشاری نه باگارد متوقف می‌کنیم و به جراحات ارتوپدی تهدید کننده حیات توجه می‌کنیم که عبارتند از: ۱- Amputation تروماتیک که پروگزیمال به زانو یا آرنج قرار دارند. ۲- آسیب عروق اصلی ۳- از هم پاشیدگی لگن ۴- خونریزی از شکستگی بازه شکستگی های متعدد استخوان بلند ع آسیب شدید Crush به لگن (۴).

خونریزی SCALP (پوست سر) را با بانداژ محکم فشاری متوقف می‌کنیم. مسلماً اگر این بیمار میدریاز یک طرفه نبود شست و شو، دبریدمان و ترمیم زخم‌های پا و سر باید انجام می‌شد. واکسن و سرم کزاز در صورت نیاز تزریق می‌شد، آنتی بیوتیک ضد استافیلوکوک (مثل Cephalotin) شروع می‌شد ولی فراموش نکنیم که بیمار احتمالاً لحظاتی چند بیشتر تا مرگ فاصله ندارد. به قول Dripps (۹) مولف کتاب Anesthesia هیچ چیز در جراحی به اندازه پارگی ائورت شکمی و افزایش سریع فشار مغز (Rapidly increasing intracranial Pressure) اورژانس نیست. دبریدمان و را بعد از رفع فشار از مغز انجام خواهیم داد ولی هنوز کارهای واجب تری مانده است.

خونریزی گوش، بینی و حلق بیمار با منشا شکستگی کف جمجمه (Base skull fracture) می‌باشد. اگر در موارد نادر خونریزی بینی و حلق فعال باشد آنرا با تامپون خلفی و قدامی متوقف می‌کنیم. اگرچه تامپون بینی (جسم خارجی) در این بیمار خطر مننژیت را بیشتر می‌کند ولی خطر مرگ در اثر خونریزی مهم تر است.

در همان بدو ورود بیمار، به دنبال اقداماتی که جهت باز کردن راه هوایی و تنفس صورت می‌گرفت یکی دیگر از همکاران حداقل یک رگ کلفت (Intravenous line) گرفته، قبل از هر تزریق، ۴۰ میلی لیتر (۱۰) خون جهت تعیین نوع گروه خونی (Type & cross match)، هماتوکریت (Hct)، WBC (که در خونریزی حاد نوتروفیلی داریم)، Creatinin, BUN از نظر بررسی کار کلیه و Na, K, Glc, Toxicology از نظر بررسی سایر علل احتمالی اغماء می‌گیریم. لازم است در صورت نیاز به جراحی مغز حداقل ۴ واحد خون کامل (Whole blood) را فوری بیاورند و نه اینکه فقط خون رادربانک خون خارج از بیمارستان رزرو نمایند.

چه سرمی به بیمار وصل شود؟ و با چه سرعتی آنرا بگیرد؟

در ترومای متعدد، این تصمیم گیری مهمی است. باید دید از زمان حادثه چه مقدار خون و مایعات از دست داده است. چطور می‌توان به این سوال پاسخ داد؟ ۱- سؤال ۲- نگاه و لمس ۳- علائم حیاتی ۴- ادرار ۵- فشار ورید مرکزی

۱- سؤال از همراهان بیمار و مطالعه نوشته پزشک ارجاع داده: زمان حادثه، چقدر خون ریزی؟ چند بار استفراغ، استفراغ خونی؟ گاز خونی؟ در این مدت چقدر حجم و از چه نوع گرفته است؟

۲- نگاه کردن و لمس بیمار: مخاطها، پوست، تنفس، خون ریزی خارجی، اتساع احتمالی شکم، لگن و اندامها بخصوص فمور از نظر خون ریزی داخلی، پوست رنگ پریده سرد مرطوب مشخصه شوک می‌باشد.

۳- فشار خون و نبض بیمار- جدول ۴:

جدول ۴ - شوک هیپوولمیک (Hypovolemic shock)

درجه	۱	۲	۳	۴
درصد خون از دست رفته	کمتر از ۱۵٪	۱۵-۲۰٪	۲۰-۳۰٪	بیش از ۴۰٪
ضربان قلب	>۱۰۰	>۱۰۰	>۱۲۰	۱۴۰ یا برادری دارد
فشار خون سیستولی	طبیعی	طبیعی	کاهش یافته	کاهش یافته ++
فشار خون دیاستولی	طبیعی	افزایش یافته	کاهش یافته	کاهش یافته ++
فشار نبض (Pulse Pressure)	طبیعی تا افزایش یافته	کاهش یافته	کاهش یافته	کاهش یافته
پرشدن مجدد مویرگی	طبیعی	با تاخیر	با تاخیر تا عدم	وجود ندارد
تعداد تنفس	۲۰ تا ۲۴	۲۰ تا ۲۰	۳۰ تا ۴۰	>۲۵ یا پایین
وضعیت مغزی	طبیعی تا مضطرب	خیلی مضطرب	مضطرب تا گیج	گیج تا خواب آلود
یوست	طبیعی	رنگ پریده	رنگ پریده	رنگ پریده و سرد
برون ده ادراری (ml/h)	>۳۰	۲۰-۳۰	۵-۱۵	ناچیز
جایگزینی مایع	کلونید یا کریستالوئید	کلونید یا کریستالوئید	خون	خون

یک راه ارزشمند ارزیابی وضع Hemodynamic بیمار می باشد البته جوانان بهتر می توانند خونریزی حاد را جبران کنند (۴).
 الف - آیا فشار خون پایین و نبض تندخی دارد؟ یعنی بیمار در Hypovolemic shock می باشد و تقریباً ۳۰٪ حجم خونش (۱/۵ لیتر = ۳۰ × ۵٪) را از دست داده است. به ازای هر ۱ میلی لیتر خون، ۳ میلی لیتر مایع احتیاج دارد و تماماً تا رسیدن خون، سرم Ringer lactate یا Ringer یا Normal saline را به طور آزاد Free حداقل از ۲ رگ کلفت با آنژیوکت ۱۴ یا ۱۶ به او می دهیم. از طریق آنژیوکت ۱۴، ۱۷۵ میلی لیتر در دقیقه و با آنژیوکت ۱۶، ۱۰۰ میلی لیتر در دقیقه مایع داخل عروق می شود (۴).

در شیر خواران در شوک، نخست ۲۰ میلی لیتر به ازای هر کیلو گرم در مدت ۱۰ دقیقه می دهیم، اگر از شوک خارج نشد، مجدداً آنرا تکرار می کنیم، اگر باز هم در شوک بود، به همین مقدار خون کامل به او می دهیم (۴).

چرا ۳ میلی لیتر خون معادل ۳ میلی لیتر رینگر یا Normal saline است؟ چون مایعات با مولکول های کوچک نظیر رینگر در خارج سلول (یعنی در داخل عروق و مایع بین بافتی) توزیع می شوند. عروق ۵٪ و مایع بین بافتی ۱۵٪ (یعنی مجموعاً ۲۰٪) حجم بدن را تشکیل می دهند و این مایعات در ۳۰ تا ۶۰ دقیقه اول داخل عروق هستند و بعد به تدریج در همه بدن بخصوص مایع بین بافتی توزیع می شوند (۴).

سرم رینگر لاکتات چه مزیتی به Normal saline دارد؟ اگر چه هر دو Iso osmolar هستند ولی رینگر پتاسیم و کلسیم (K, CaCl₂, Cl) دارد و بخصوص کلر آن به ترکیب پلاسما نزدیک تر است و احتمال ایجاد Hyperchloremic acidosis در نرمال سالین بیشتر است.

جدول ۵ - ترکیب مایعات مختلف:

محلول	سدیم	کلر	پتاسیم	کلسیم	لاکتات	غیره	PH	Mosm/L
کلرو سدیم ۰/۹	۱۵۴	۱۵۴					۴/۲	۳۰۸
رینگر لاکتات	۱۳۰	۱۰۹	۴	۳	۲۸		۶/۵	۲۷۳
سرم قندی ۵٪						دکستروز	۵	۲۵۳
مایع خارج سلولی بدن	۱۴۲	۱۰۳	۴	۲/۴		بی کربنات ۲۸	۷/۴	۳۰۰

جهت حفاظت مغز (Brain protection) آسیب دیده از Hyperglycemia بالای ۲۰۰ میلی گرم در دسی لیتر (۱۱) و تجویز سرم قندی و در نتیجه Lactic acidosis پرهیز می شود (۱۲). ضربه شدید منجر به افزایش قند خون می شود و تجویز قند این مسئله را تشدید می کند و آن هم منجر به دیورز می شود که در بیماری که در شوک می باشد وضعیت را بدتر می کند.

ب - اگر فشار خون بالا Hypertension و نبض کند Bradycardia دارد علت چیست؟ افزایش فشار مغز Intracranial hypertension آیا باز هم رینگر بدهیم؟ نه، پس چه کنیم؟ از چه سرمی می توان استفاده کرد که فشار مغز را کم کند و پرفوزیون مغز Cerebral perfusion pressure را افزایش دهد؟ مسلماً باید یک دیورتیک سریع الاثر باشد. Mannitol یک Osmotic diuretic است. آب را از داخل سلول های سالم مغز خارج کرده از طریق ادرار دفع می کند چرا سلول های سالم؟ چون در قسمتی از مغز که Contusion (له شدگی) دارد، خود تنظیمی عروق به هم خورده هم گشادی عروق Vasodilatation داریم، هم نفوذ پذیری دیواره مویرگ ها Capillary permeability افزایش یافته، مولکول های



بزرگتر (نظیر مانیتول) از عروق خارج شده دیگر نمی‌تواند آب سلولها را به داخل عروق برگردانده، از کلیه دفع کند. ضمناً به نظر می‌رسد مانیتول خود تنظیمی عروق مغز را بهتر می‌کند و در نتیجه اکسیژن رابه سلولها بهتر میرساند. وباکاهش آب مغز عملاً فضای اضافی ایجاد می‌کند و مدت کوتاهی وقت به جراح می‌دهد که خون را تخلیه کند. در همین زمان، با ایجاد فضا و کاهش فشار مغز از رگی که خون ریزیش متوقف شده بود، خطر خون ریزی مجدد افزایش می‌یابد.

حال چه کسی صلاحیت دارد که مانیتول را شروع کند؟ جراح مغز و اعصاب.

اگر در مرکز ی هستیم که جراح مغز ندارد، چه کنیم؟ اول به مرکز جراحی اعصاب تلفن می‌زنیم، به جراح اطلاع می‌دهیم که بیمار میدریاز یک طرفه را می‌فرستیم و با اجازه او و با آماده کردن Double set (جراح اعصاب و اطاق عمل)، سرم Mannitol حل شده (که از قبل در همه مراکز اورژانس و بخش‌های مراقبت‌های ویژه باید آماده باشد) شروع می‌کنیم. سرم مانیتول ۱ گرم (= ۵ سی سی ۲۰٪) به ازای هر کیلوگرم (درفرد ۶۰ کیلوگرمی ۳۰۰ سی سی) در مدت ۲۰ دقیقه سریع می‌دهیم. حتماً برای بیمار سوند ادراری هم می‌گذاریم.

اگر تلفنی نتوانستیم با جراح اعصاب صحبت کنیم، چطور؟ مانیتول را شروع کرده، حتماً وضعیت بیمار را از نظر موارد زیر به طو رخوانا می‌نویسیم و بیمار را می‌فرستیم:

۱- زمان: زمان حادثه، زمان ورود بیمار به مرکز درمانی، زمان خروج و انتقال بیمار.

۲- علایم حیاتی

۳- سطح هشیاری Glasgow Coma Scale = GCS (۱۲ و ۱۳) را همه پزشکان، دانشجویان، پرستارها و تکنیسین فوریت‌ها باید به خوبی بدانند که زبان واحد صحبت کردن راجع به بیمار ضربه مغزی است.

جدول ۶- GCS (Glasgow Coma Scale)

الف - باز بودن چشم‌ها: خودبه خود..... ۴

۳..... باصدا

۲..... باتحریرک دردناک

۱..... اصلا باز نمی‌کند

ب- پاسخ کلامی: آگاهانه (Oriented)..... ۵

۴..... گیج (Confused)

۳..... کلمات نامناسب

۲..... صداهای ناواضح (نالاه)

۱..... اصلا حرف نمی‌زند

ج - بهترین پاسخ حرکتی: دستورات را اطاعت می‌کند..... ۶

۵..... محل تحریک دردناک کالیزه می‌کند

۴..... خودرا از موضع تحریک دور می‌کند

۳..... خم کردن غیر طبیعی دست‌ها (Decorticated)

۲..... راست کردن غیر طبیعی دست‌ها (Decerebrated)

۱..... در مقابل تحریک دردناک هیچ پاسخی نمی‌دهد

۴- علایم طرفی Lateralizing sign شامل وضعیت مردمک‌های راست و چپ و پاسخ آنها به نور، ضعف اندام‌ها و مقایسه حرکت اندام‌ها در دو طرف.

۵- اقدامات درمانی و تشخیصی.

وقتی بیمار دو مشکل دارد هم ضربه مغزی و هم ضربه شکمی، معیار مهم ما برای تعیین اولویت درمانی چیست؟

اول جراح شکم را خبر کنیم یا جراح مغز را؟ به فشار خون و نبض بیمار نگاه می‌کنیم اگر فشارخون پایین و نبض تند است یعنی بیمار در شوک است جراح عمومی را واگر بالعکس، جراح اعصاب را البته در موارد نادر، مثلاً ۱- خون ریزی های طولانی SCALP^۱، ۲- خون ریزی در اثر پارگی باز سینوس های مغز، ۳- نوزاد با subgaleal hematoma بیمار ممکن است به شوک برود. در بیمار مورد بحث ما، چه کنیم؟ یک بار دیگر بیمار را سریع مرور می‌کنیم. ۶- ساعت از حادثه می‌گذرد. سر تا پاخونی است. بی قرار است. فشار خون و نبض طبیعی است. در این بیمار بیهوش باخطر ضربه توام گردن، امکان بررسی Orthostatic hypotension را نداریم. اگر خون ریزی خارجی فعال بود یا همراه خون ریزی شکمی فعال بود، فشار خون افت می‌کرد و نبض تند می‌شد، پس فعلاً با این میزان اطلاعات بالینی، فشار مغزی بالا در اولویت قرار می‌گیرد و مانیتول باید بدهیم.

نکته مهم: بیماری که در شوک است، پرفوزیون مغزیش Cerebral perfusion pressure=CPP کاهش می‌یابد و ایسکمی مغزی ایجاد می‌شود و در نتیجه سطح هشپاری کاهش می‌یابد. پس اگر بیماری باضربه متعدد گیج می‌باشد و فشارخونش پایین است، گیجی بیمار به علت شوک می‌باشد تاخلاف آن ثابت شود و اقدام ضروری اصلاح شوک می‌باشد و در صورت تاخیر، آسیب دایم مغزی می‌دهد.

در بیمار با شوک شدید که منجر به ایست قلبی شده، احیا شده است غیر از رینگر لاکتات و خون هم گروه، می‌توان خون ب گروه O- تجویز کرد. خون را باید در مدت ۱۰ دقیقه به بیمار رسانده، ۲ واحد اول آنرا می‌توان بدون گرم کردن، با سه راهی و سرنگ تزریق کرد.

۴- کنترل Intake و Out put: سوند فولی شماره ۱۶ یا ۱۸ را در بالغان گذاشته، آنرا تثبیت می‌کنیم.

سوند فولی فواید متعدد دارد:

اول - اگر بی‌قراری بیمار به علت فشار بالای مثانه و تجمع ادرار باشد آنرا رفع می‌کند. لازم به ذکر است که بی‌قراری بیمار با ترومای متعدد بیش از آنکه به علت درد باشد، به علل دیگر نظیر شوک، فشار مغزی بالا و فشار مثانه بالا می‌باشد.

دوم - جهت بررسی وضع همودینامیک بیمار ضروری است. یعنی اگر بیمار کمتر از ۴۵۰ میلی لیتر ادرار در ۲۴ ساعت داشته باشد نشانه شوک است و لازم است حداقل ادرار ۰/۵ میلی لیتر به ازای هر کیلوگرم در هر ساعت باشد. در شیر خواران، ادرار باید بیش از ۲ و در اطفال بیش از ۱ میلی لیتر به ازای هر کیلوگرم در ساعت باشد.

سوم - Hematuria (خون در ادرار) نشانه آسیب کلیه و دستگاه ادراری می‌باشد و در صورتیکه وضعیت همودینامیک (فشار خون و نبض) پایدار باشد، لازم است تصویر برداری (نظیر C.T. scan، سونوگرافی یا I.V.P Intravenous pyelography) انجام شود.

نکته: سوند فولی در سه صورت ممنوع است:

یک - خون در نوک آلت باشد که احتمال آسیب مجرا مطرح است.

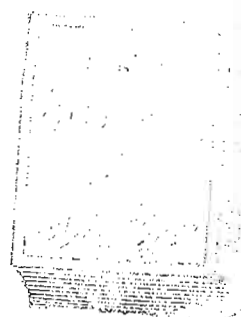
دو - در معاینه مقعد، پروستات شناور باشد.

سه - کبودی در scrotum دیده شود.

در موارد فوق لازم است cystostomy بشود.

۵- فشار ورید مرکزی C.V.P.line = central venous pressure: از طریق یک رگ اصلی نظیر ورید subclavian انجام می‌شود.

با آنژیوکت کلفت از ۱/۳ میلی یا خارجی ترقوه عمود بر جناغ سینه و به موازات افق وارد ورید مزبور می‌شویم. ضمناً در شوک شدید، این ورید سریع‌ترین راه برای داشتن رگ مناسب می‌باشد (۱۴).



در بیمار جوانی که فقط ترومای احشا و اندام دارد و از نظر قلبی ریوی کبدی کلیوی سالم است دریافت خون و مایعات بیش از نیاز (deficit) خطر جدی ندارد و از طریق کلیه دفع می‌شود، اگر چه معمولاً جراح و متخصص بیهوشی مایعات مورد نیاز را ۲۰ تا ۳۰ درصد کمتر از میزان واقعی محاسبه می‌کنند. حال اگر قلب، ریه، کلیه یا مغز آسیب دیده باشند، تجویز مایع بیش از حد می‌تواند منجر به ادم و درمورد مغز افزایش فشار مغز شود. پس C.V.P در محاسبه دقیق، کمک کننده می‌تواند باشد.

در بیمار با کاهش فشار خون و ضربه مغزی شدید یا ضربه نخاع گردن یا توراسیک، ممکن است حساسیت یا سفتی شکم را نداشته باشیم. پس چگونه علت فشار خون پایین را که احتمالاً شکم یا لگن می‌باشد بررسی کنیم؟

۱- Abdominal tap (سوزن زدن به شکم و اسپیراسیون خون). اگر مثبت باشد ارزش دارد و اگر منفی بود باید شست و شوی شکم انجام شود.

۲- Peritoneal lavage (شست و شوی شکم: وارد کردن ۱ لیتر سرم فیزیولوژیک و تکان دادن شکم و اسپیراسیون آن و بررسی از نظر باکتری، آمیلاز، صفرا، مدفوع و خون)

۳- C.T. scan شکم و لگن (بررسی خون و هوای آزاد)

۴- سونوگرافی شکم و لگن (بررسی خون و هوای آزاد)

۵- رادیو گرافی رخ لگن Pelvic X-ray از نظر شکستگی لگن و احتمال خونریزی Retroperitoneal

۶- Exploratory laparotomy (جراحی اکتشافی شکم: در صورتی که شوک با درمان طبی رفع نشود و فرصتی برای تصویر برداری یا شست و شوی شکم نباشد).

در بیمار دراغما و فشار خون پایین چه می‌کنید؟

با دادن رینگر و خون، اگر فشار خون و نبض پایدار شد، لاواژ شکم می‌کنیم. اگر پایدار نشد، لاپاراتومی اکتشافی انجام می‌دهیم.

D - ناتوانی (Disability): تعیین وضعیت نورولوژیک - ارزیابی کار مغز

درمورد مغز و نخاع، بی حرکتی ستون فقرات بخصوص گردن بر مغز اولویت دارد که در قسمت (راه هوایی) ذکر شد. درمورد مغز به چند مساله اشاره کردیم:

۱- فشار خون بالا و ضربان قلب کند که جزء Cushing triad می‌باشند.

۲- سیر G.C.S

۳- علایم طرفی (مردمک گشاد ثابت یک طرف و اندام‌های ضعیف سمت مقابل)

۴- سرم مانیترول

۵- Hyperventilation

به چند سوال دیگر راجع به مغز و اعصاب باید پاسخ دهیم:

× در ضربه متعدد، سرویس‌های جراحی و بیهوشی، در رابطه با مغز و اعصاب چه تمهیدات اورژانسی را رعایت نمایند؟

۱- اگر نقیصه عصبی پیشرونده (کاهش سطح هشیاری، تغییر اندازه، شکل یا واکنش مردمک به نور، حرکات غیر قرینه اندام‌ها) مشاهده شد، به فکر فتق مغزی و اورژانس جراحی اعصاب باشند.

۲- همکاران بیهوشی از داروهای بالابرنده فشار مغز نظیر هالوتان استفاده نکنند.

×× در ضربه، توجه به چه علایمی از مغز و اعصاب، باید مورد توجه رشته‌های دیگر قرار بگیرد؟ هر کدام چه ارزشی دارد؟

۱- سیر سطح هشیاری

۲- علایم طرفی

۳- علایم شکستگی کف جمجمه (نشت مایع مغزی نخاعی از بینی یا گوش، خونریزی از بینی یا گوش بدون آثار ضربه مستقیم، کبودی دور چشم‌ها یا پشت گوش، از بین رفتن حس بویایی یا فلج اعصاب ۷ و ۸ جمجمه‌ای) که خطر مننژیست دارد و ضعف کامل یک نیمه صورت از بدو حادثه نشانه ضرورت جراحی عصب هفتم جمجمه‌ای بعد از رفع اورژانس‌های بیمار می‌باشد چرا که یا عصب قطع شده است یا تکه‌ای استخوان آن را له کرده است. درحالی‌که ضعف تاخیری و تدریجی نشانه ورم یا خونریزی می‌باشد و کورتیکوستروئید تجویز می‌شود.

۴- کنترل حس و حرکت اندام‌های تحتانی و فوقانی و احتمالی شکستگی ستون فقرات (تا حالا انترنی ران دیده‌ام که در بیمار ضربه‌ای که پاهایش فلج شده است معاینه انگشتان و مچ دست‌های بیمار را انجام دهد و محل ضایعه را در ششمین یا هفتمین مهره گردن تعیین کند).

۵- کنترل حس حرکت و نبض دیستال به محل شکستگی و تعیین وجود ضایعه عصبی و عروقی قبل از جراحی.

۶- سردرد: اگر فقط موضع ضربه درد می‌کند و نشانگان پارگی، تحریک و تورم موضعی دیده می‌شود، اهمیت چندانی ندارد. اما اگر سردرد جنرالیزه باشد، احتمال ضایعه فضاگیر (مثل هماتوم یا ورژم مغز) مطرح است و حالا می‌دانیم که سردرد شدید (به هر علت که باشد) با استفراغ همراه می‌شود. در واقع استفراغ تاییدی بر شدت سردرد بیمار می‌باشد. شایع‌ترین نوع خونریزی‌ها، subarachnoid می‌باشد که چند قطره خون در CSF می‌تواند سردرد و تحریک مننژ استفراغ بدهد.

۷- بیهوشی: وقتی بیماری به دنبال ضربه بیهوش می‌شود، اگر بعد از چند ثانیه، چند دقیقه یا چند ساعت به هوش آمد، دچار تکان مغزی Concussion شده است. یعنی کارکرد قسمتی از مغز که مسئول بیداری است ARAS= Ascending reticular activating system به طور گذرا متوقف شده. تغییراتی در حد مولکولی در غشای سلولی ایجاد می‌شود. کار آنزیم ATPase متوقف می‌شود و نفوذپذیری CSF تغییر می‌کند.

اگر بیمار پس از ضربه بیهوش شد و به هوش نیامد، ضایعه منتشر مغزی Diffuse axonal damage مطرح می‌شود. اگر بیمار همزمان دچار ایست تنفسی یا انسداد راه هوایی شده باشد Anoxic encephalopathy مطرح است و البته موارد فوق با ورم مغز می‌تواند همراه باشد. در ورم حقیقی، درجاتی از پارگی الیاف عصبی Axonها وجود دارد.

۸- فراموشی: بیمار وقایع قبل و بعد از ضربه را فراموش می‌کند و هر چه ضربه شدیدتر باشد مدت فراموشی بیشتر می‌باشد و این شایع‌ترین یافته در ضربه می‌باشد و به تنهایی خطرناک نمی‌باشد. اگر بیش از ۲۴ ساعت وقایع را فراموش کند، خطر تشنج افزایش می‌یابد و جهت پیشگیری داروی ضد تشنج برای ۱ سال باید مصرف کند.

×××- در ضربه، چه اقدامات درمانی توسط جراح اعصاب تجویز می‌شود؟

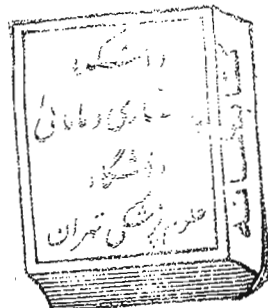
- ۱- سر بیمار ۲۰ درجه بالاتر از افق باشد.
- ۲- درباره Maintenance ۲۴ ساعته بیمار مغزی ۲/۳ میزان معمول را تجویز می‌کنیم. مایع ایده‌آل پس از رفع شوک، Dextrose-half saline (دکستروز- ۱/۲ سالین) می‌باشد و چون این سرم بطور معمول و آماده در اختیار همه مراکز نمی‌باشد، از سرم ۲/۳-۱/۳ (۱/۳ نمک و ۲/۳ قند) می‌توان استفاده کرد.
- ۳- داروی ضد تشنج: Phenytyon ابتدا در شروع ۱۸ میلی گرم به ازای هر کیلو گرم، سپس در ادامه ۵ میلی گرم به ازای هر کیلو گرم در ۲۴ ساعت که در ۲ دوز مساوی تقسیم می‌شود. موارد تجویز داروی ضد تشنج: یک- GCS کمتر از ۱۰

دو - خونریزی داخل مغز Subdural یا Contusion مغز

سه- تشنج زودرس

چهار- فراموشی بیش از ۲۴ ساعت

پنج - شکستگی فرو رفته باز جمجمه



۴- Thiopental (باربیتورات کوتاه اثر): احتمالاً در افرادی که همه اقدامات درمانی (CSF drainage, Hyperventilation, Mannitol) راجعت کاهش فشار مغز انجام داده، موفق نبوده‌ایم، بیشترین تاثیر را دارند (۱۶). نقش باربیتوراتها هر یک از موارد زیر می‌تواند باشد (۱۷):

الف - کاهش فشار مغز از طریق انقباض عروق مغزی (احتمالاً موثرترین اثر می‌باشد). ب- کاهش نیاز اکسیژن و متابولیسم مغز. ج - جلوگیری از لخته داخل عروق. د- کاهش آسیب رادیکالهای آزاد به سلولهای مغز.

۵- در مطالعات دقیق علمی Prospective double blind استروئیدها در تروما، تأثیری در مرگ و میر نداشته‌اند (۱۸ و ۱۹).

۶- Cimetidine ۳۰۰ میلی گرم هر ۴ ساعت وریدی و سپس خوراکی (۲۰): در بیماران ضربه مغزی، به نظر می‌رسد در اثر تحریک Hypothalamus روی فعالیت Vagus، اسیدی بودن معده افزایش یافته، احتمال Cushing ulcer افزایش می‌یابد (۲۱). زخم‌های معده، دوازدهه و مری را Harvey Cushing گزارش کرده است (۲۲).

۷- Lidocaine وریدی ۱/۵ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم، ۲-۳ دقیقه قبل از لوله گذاری (اگر فرصت باشد) جلوی افزایش فشار مغزی را می‌گیرد و می‌تواند در آسیب مغزی مفید باشد (۲۳).

۸- آنتی بیوتیک‌ها: چه به عنوان پیش گیری و چه به عنوان درمان، اگر پرده‌های مغز یا نخاع پاره شده است.

از داروهایی که از سد آن عبور می‌کنند، استفاده می‌شود، (Cloxacillin Ampicillin, Chloramphenicol, Metronidazole، نسل سوم Cephalosporine ها) و اگر محدود به پوست Golea، (آپونوروز عضله پیشانی - پس سری) و استخوان باشد، از داروهایی نظیر Cephalotin, Gentamycin استفاده می‌شود.

××××× در بیمار ترومای متعدد، سرویس‌های دیگر، چه موقع عمل غیر اورژانس را انجام دهند؟ پس از پایداری وضع تنفس و همودینامیک (فشار خون و نبض) و متعادل شدن فشار مغز (پس از رفع اورژانس‌هایی که جان بیمار را تهدید میکنند) در اینجا است که بی حرکت کردن استخوان‌های شکسته، رادیوگرافی‌های ضروری نظیر نیم رخ گردن، قفسه سینه، لگن، C.T.scan های مختلف و احیاناً سونوگرافی‌ها انجام می‌شود.

××××× در چه مواردی رادیوگرافی مغز و جمجمه و گردن بگیریم؟ در تمام بیمارانی که ضربه متدد داشته، هشیار نیستند، پس از بررسی اولیه primary survey باید رادیوگرافی نیم رخ گردن شامل مهره هفتم بدون حرکت گردن Cross table و C.T.scan مغز انجام شود. برای دیدن مهره هفتم، شانه‌های بیمار را به پایین می‌کشیم. اگر بیمار هشیار بود و هر گونه حساسیتی در گردن بخصوص در خط وسط داشت، نیم رخ گردن می‌گیریم. در نوزادان و کودکان کوچکی که نمی‌توانیم ارتباط خوب کلامی برقرار کنیم، در صورت شک (ضربه سروصورت، کج نگه داشتن گردن، درد و بی‌قراری با علت نامشخص، نقیصه عصبی ۴ اندام) رادیوگرافی گردن می‌گیریم. لمس خط وسط گردن و بخصوص حرکت آن، بعد از مشاهده رادیوگرافی طبیعی می‌باشد. در صورت شک به ستون فقرات گردنی، رادیوگرافی‌های رخ، مایل راست و چپ، با دهان باز (Open mouth) و در مرحله بعد پس از تجویز داروهای ضد درد و شل کننده عضلانی، اگر چیزی مشاهده نشد با احتیاط تمام نیم رخ گردن را درد و وضعیت Flexion و Extension می‌گیریم تا هر گونه جابه‌جایی مشاهده شود. اگر آن هم طبیعی بود ولی بیمار نقیصه عصبی داشت، چه کنیم؟ بهترین روش تصویر برداری (Magnetic Resonance Imaging) MRI نخاع گردنی می‌باشد که دیسک دررفته، خونریزی، له شدگی یا تجمع آب در نخاع Syringomyelia را نشان می‌دهد. اگر MRI در دسترس نبود، می‌توان Myelography با یا بدون C.T.scan انجام داد.

درباره مغز، رادیوگرافی آن، C.T.scan می‌باشد. در هر بیمار ضربه مغزی با تشنج - نقیصه عصبی موضعی، یا سردرد مقاوم یا افزایش یابنده، بخصوص اگر استفراغ‌های مکرر داشته باشد، GCS کمتر از ۱۴، شکستگی کف جمجمه (از نظر دیدن هوا)، C.T.scan مغز انجام می‌شود رادیوگرافی جمجمه هم در موارد محدودی انجام می‌شود که در جدول ۷ نوشته شده است (۶).

جدول ۷- موارد رادیوگرافی جمجمه با وجود CT scan مغز:

- ۱- ضربه نافذ
- ۲- مشکوک به شکستگی فرورفته جمجمه
- ۳- مشکوک به شکستگی کف جمجمه
- ۴- جهت بررسی استخوان‌ها در کودک مشکوک به abuse (کتک خوردن توسط سرپرست‌ها)
- ۵- در بیماران با جراحی‌های قبلی مثل کرانیومی و شنت.

××××× چه موقع بیمار از سرویس جراحی اعصاب مرخص می‌شود؟ در ضربه سر خفیف، وقتی بیمار هشیار و بدون سردرد باشد. اگر سردرد ادامه داشت ولی C.T.scan (و در صورت نیاز MRI) مغز طبیعی بود، با اطمینان خاطر دادن به بیمار و باتشخیص سندرم بعد از ضربه post traumatic syndrome می‌توان بیمار را مرخص کرد. در ضربه مغزی شدید، بیمار ممکن است هفته‌ها در بخش جراحی اعصاب بستری باشد و لوله تراشه‌اش را به تراکتوستومی تبدیل کرده، پس از جدا شدن از دستگاه Ventilator و اغلب پس از خارج کردن تراکتوستومی و تنفس طبیعی و رفع عفونت‌های بیمارستانی (ریه، ادرار، زخم بستر، کاتترهای وریدی) بیمار مرخص می‌شود و نوتوانی (شامل فیزیوتراپی) را به طور سریایی (در کشور ما) ادامه می‌دهد.

×××××××× چه عواملی در پیش آگهی بیمار نقش دارند؟

- ۱- مدت زمان از ضربه تا انتقال به بیمارستان: هرچه کوتاهتر، پیش آگهی بهتر. اگر هماتوم subdural حاد قبل از ۴ ساعت از حادثه جراحی شود، ۳۰٪ مرگ و میر دارد ولی اگر بعد از ۴ ساعت جراحی شود، ۹۰٪ مرگ و میر دارد (۲۴).
- ۲- GCS بیمارانی که بعد از ۶ ساعت، GCS ۳ یا ۴ دارند، تقریباً همگی پیش آگهی بدی دارند. اگر GCS ۵ تا ۷ باشد، بیش از ۵۰٪ نتیجه بد دارند و آنها که GCS ۸ یا بالاتر دارند، تقریباً GOS (۲۵) گروه ۱ یا ۲ خواهند داشت (۲۶).
- ۳- سیر: GCS به هر علتی که سطح هشیاری کاهش یابد، بدفرجام است (۲۷). وقتی GCS از ۱۰ به ۷ می افتد، نتیجه بیمار بدتر از آن است که از ابتدا ۷ بوده باشد (۲۸).
- ۴- مردمکها: میدریاز دوطرفه ۹۰٪ مرگ و میر دارد و میدریاز یک طرفه ۵۰٪.
- ۵- سن: هر چه بالاتر، بدتر.
- ۶- درگیری توام ارگانهای دیگر مثل ریه، احشای شکم و لگن و اندامها پیش آگهی را بدتر می کند.
- در بیمار مورد بحث ما که بیمار در شوک نیست و علائم طرفی فوریت اقدام جراحی مغز را می طلبد (برای شکستن کدامیک از اقدامات زیر را بکنیم؟

۱- Peritoneal lavage در اطاق عمل وهم زمان با جراحی مغز می کنیم.

۲- اگر سطح هشیاری و علائم مغزی بیمار ثابت بماند، هم زمان C.T. scan مغز. C.T. شکم و لگن هم انجام میدهم.

۳- به مساله مغزی پرداخته، فقط بیمار را از نظر فشارخون و نبض و مسائل شکمی تحت نظر قرار می دهیم.

جواب این سؤال مورد اتفاق نمی باشد (Controversial)، مانباید لحظه ای زمان را برای اقدامی غیر اورژانس نظیر C.T. شکم تلف کنیم ولو آنکه علائم مغزی برای چند دقیقه ثابت مانده باشد، چون فشار مغزی بیمار به قدری بالا است که فتق مغزی اتفاق افتاده است و آسیب مغزی ادامه دارد. پس جواب دوم را کنار می گذاریم. درباره جواب اول از یک طرف در هر بیماریکه معاینه شکم قابل اطمینان نباشد بررسی شکم (مثل لاواژ) توصیه شده است و فشار خون یک جوان ولو ۲۰-۲۵ درصد خون از دست داده باشد می تواند در وضعیت درازکش طبیعی باشد، اما از طرف دیگر بیمار از سر تا پا خونی است یعنی خونریزی خارجی بارزی دارد ولی فشارخون کاهش نیافته است، که نشانگر این است که بعید است منبع خونریزی مخفی دیگری در شکم یا لگن داشته باشد. ضمناً ۶ ساعت از تصادف گذشته ولی rigidity که یک پاسخ رفلکسی به تحریک داخل شکمی می باشد، ندارد. اشاره ای به Ileus در معاینه و سمع شکم نشده است. لذا جواب اول هم ضروری نیست، ضمن اینکه احتمالاً در اطاق عمل موجب صرف وقت و نیروی اضافه می شود و تازه احتمال افزایش عفونت با دو عمل توأم بیشتر است. پس من و همکارانم جراحی عملاً جواب سوم را در این مورد خاص انتخاب می کنیم و بیمار را تحت نظر گرفته، observe می کنیم.

فدر دانی از همکاران ارجمند آقایان محبتی چهاردولی (دانشجوی پزشکی)، دکتر شهرام برجیان (متخصص بیهوشی)، دکتر عبدالرحیم قلی زاده یاشا (متخصص جراحی عمومی)، دکتر محمد امام دادی (متخصص جراحی مغز و اعصاب)، دکتر محمد زارع (متخصص جراحی عمومی)، دکتر علیرضا خزاعی (متخصص جراحی عمومی)، دکتر علیرضائوری (متخصص جراحی کلیه و مجاری ادراری)، مهندس مرتضی کریم آبادی و تیموری (متخصص کامپیوتر)، خانم بهدائست دوست، دکتر رادافشار (متخصص بیهوشی)، دکتر خرابیری (متخصص گوش و حلق و بینی) که در اصلاح و تکمیل نوشته فوق مراباری نمودند و با نظر تخصصی خودرا ارائه فرمودند، سپاسگذارم.

۱ - نتیجه درمانی بیماران ضربه منزی و مقایسه بررسی های مختلف با Glasgow Outcome Scale (GOS) انجام می شود:

الف - بهبود خوب: بهبود کامل عصبی یا نقیصه خفیف که بیمار می تواند به کار قبلی خود برگردد.

ب - ناتوانی متوسط: به کار قبلی خود نمی تواند برگردد ولی کار شخصی خود را انجام می دهد.

ج - ناتوانی شدید: نقایص شدید که نمی تواند کار شخصی خود را انجام دهد.

د - زندگی گیاهی: کارکرد عالی منزی ندارد.

ه - مرگ

سؤالات باز آموزی

(ضربه سر در Multiple trauma)

- ۱- همه عوامل زیر موجب کاهش مرگ و میر در تروما میشود بجز:
الف - ممنوعیت مصرف مادمخدر
ب - استفاده از کمربند حین رانندگی
ج - حداکثر سرعت مجاز رانندگی ۸۰ کیلومتر در ساعت
د - انتقال سریعتر بیمار از لحظه تصادف به بیمارستان
ه - در دسترس بودن ICU (واحد مراقبتهای ویژه)
- ۲- از نظر برخورد گام به گام بیماران ترومایی، کدامیک اولویت دارد؟
الف - ارزیابی کارمفر
ب - رگ گرفتن
ج - شرح حال از همراهان بیمار
د - Ventilator
ه - نگاه به حرکات قفسه سینه
- ۳- در همه موارد زیر لوله تراشه را می گذاریم بجز:
الف - پنوموتوراکس کششی (Tension)
ب - سردرد و استفراغ
ج - آسیب شدید صورت
د - ایست قلبی
ه - GCS کمتر از ۹
- ۴- در بیمار با ضربه متعدد، معیار شما برای تعیین اولویت درمانی (بین جراح اعصاب و جراح عمومی) چیست؟
الف - فشار خون و نبض
ب - GCS و مردمک
ج - آثار سطحی تروما
د - در دسترس بودن جراح
ه - (C.T.Scan) Imaging
- ۵- داروی ضد تشنج در همه موارد زیر در تروما تجویز می شود بجز:
الف - GCS کمتر از ۱۰
ب - خونریزی Subdural
ج - فراموشی بیش از ۲۴ ساعت
د - سردرد و استفراغ مکرر
ه - شکستگی فرورفته باز جمجمه
- ۶- اقدامات درمانی در فشار مغزی بالادر ضربه مغزی همه موارد زیر هست بجز:
الف - کاهش فشار CO2 شریانی
ب - باریتورات کوتاه اثر
ج - دکزامتازون
د - سمانتول
ه - جراحی
- ۷- همه موارد زیر نشانه انسداد راه هوایی است بجز:
الف - سیانوز
ب - عرق شدید و خواب آلودگی
ج - بیمار، اسمش را به ما می گوید.
د - دهان بیمار پر از استفراغ و خون می باشد.
ه - حرکت قفسه سینه مشاهده نمی شود.
- ۸- شایع ترین علت انسداد راه هوایی چیست؟
الف - زبان
ب - استفراغ
ج - خون
د - دندان
ه - جسم خارجی
- ۹- شماره لوله تراشه مناسب در مردان بالغ چندانست؟
الف - ۳
ب - ۵
ج - ۶/۵
د - ۷
ه - ۸/۵
- ۱۰- داروی مناسب حین لوله گذاری که جلوی برادری کاردی را می گیرد، ترشحات دهان و حلق را کاهش می دهد و جلوی سستکوپ را نیز می گیرد، کدام است؟
الف - آدرنالین
ب - بی کربنات سدیم
ج - کلسیم
د - دیازپام
ه - آتروپین

۱۱ - در یک مرد بالغ، طول لوله تراشه تا دندان فک پایین بر حسب سانتی متر، چقدر است؟
 الف - ۲۸/۵
 ب - ۲۳
 ج - ۱۹
 د - ۱۳
 ه - ۹

۱۲ - مرد ۲۲ ساله‌ای به دنبال ضربه نافذ قفسه سینه با دیسترس تنفسی مراجعه کرده است. راه هوایش باز است. معاینه ریه طبیعی است و عروق گردن متسع است. اقدام تشخیصی درمانی شما چیست؟
 الف - گذاشتن سوند معده
 ب - گذاشتن لوله تراشه
 ج - Chest tube
 د - پونکسیون پریکارد
 ه - برونکوسکپی

۱۳ - بادو آنژیوکت شماره ۱۶ از دو رگ کلفت چند میلی لیتر رینگ در ۱۰ دقیقه می‌توان به بیمار داد؟
 الف - ۱۰۰
 ب - ۱۷۵
 ج - ۵۰۰
 د - ۱۰۰۰
 ه - ۲۰۰۰

۱۴ - در بیمار ترومایی کدامیک از علل زیر کمتر عامل بی‌قراری بیمار می‌باشد؟
 الف - درد
 ب - فشار مغزی بالا
 ج - فشار مثانه بالا
 د - شوک

۱۵ - همه موارد زیر در ارزیابی فشار خون پایین به کار می‌رود بجز:
 الف - سونوگرافی شکم و لگن
 ب - سی تی اسکن مغز
 ج - لاواژ Peritoneal
 د - لاپاراتومی اکتشافی
 ه - رادیوگرافی لگن

۱۶ - مرد جوانی به دنبال ضربه سر بیهوش شده، الان به هوش آمده، علایم حیاتی طبیعی است. سردرد و استفراغ دارد ولی دل درد ندارد. چه می‌کنید؟
 الف - استامینوفن
 ب - سی تی اسکن مغز
 ج - ترخیص با هشدار مغزی
 د - رادیوگرافی گردن
 ه - لاواژ شکم

۱۷ - همه عوامل زیر در پیش‌آگهی ضربه نقش دارد بجز:
 الف - درگیری توام مغز و شکم
 ب - سن
 ج - جنس
 د - سطح هشیاری
 ه - سیر سطح هشیاری

۱۸ - مرد ۳۰ ساله‌ای به دنبال تصادف اتومبیل به سرعت هشیاریش کاهش می‌یابد. میدریاز یک طرفه و همی پارزی سمت مقابل پیدا می‌کند. علایم حیاتی طبیعی است. جهت بررسی شکم بیمار چه می‌کنید؟
 الف - مشاهده ادواری علایم حیاتی و بی‌گیری آن
 ب - لاواژ شکم
 ج - سی تی اسکن شکم
 د - مینی لاپاراتومی در اطاق عمل حین جراحی مغز
 ه - هیچکدام

۱۹ - برای کاهش ادم مغز بیماری که زیر دستگاه ونتیلاتور می‌باشد همه تغییرات زیر درست است بجز:
 الف - تعداد تنفس را افزایش دهیم.
 ب - درصد اکسیژن شریانی را افزایش دهیم.
 ج - فشار دی اکسید کربن شریانی را کاهش دهیم.
 د - حجم دمی (Tidal volume) را افزایش دهیم.
 ه - همه موارد

۲۰ - در ضربه سر همه موارد زیر اندیکاسیون رادیوگرافی جمجمه دارد بجز:
 الف - همه موارد ضربه سر
 ب - وقتی سی تی اسکن مغز نباشد.
 ج - ضربه نافذ مغز
 د - شکستگی فرورفته جمجمه
 ه - در کودک احتمالاً کتک خورده

REFERENCES:

- 1- Cooper PR. Epidemiology of head injury. In Cooper PR.ed. Head injury. Baltimore: Williams & Wilkins.1982:12.
- 2- Kelly DF, Mc Bride DQ,Becker DP: Surgical management of severe closed head injury in adult's chap. 4. P 47-51. In Schmidek HH, Sweet WH: Operative neurosurgical techniques. 3rd ed., Saunders co. 1995.
- 3- Lewis FR,Krupski WC: Management of the injured patient. Chap 14p 212-234. In: Way LW: Current surgical diagnosis and treatment, 9th ed., Appleton and Lange. 1991.
- 4- Driscoll PA, Gwinnett CL, Jimmerson C.LD , Goodall O: Trauma resuscitation, the team approach, Macmillan, 1993.
- 5- Miller RD: Anesthesia, Churchill livingstone, 4th ed. 1994.
- 6- Markovchick VJ, PonsPT, Wolfe RE: Emergency medicine secrets, Hanley & Belfus, INC, Mosby 1993. P12, 355-358.
- 7- McDowall DG: Artificial ventilation in the management of the head injured patient. In: Fitch W, Barker J, eds. Head injury and the anesthetist. Amsterdam: Elsevier, 1985: 149.
- 8- Allison EJ, Polk DA, Hunt RC, Gardner M, Prasad NH: Advanced life support skills, Mosby, 1994.
- 9- Dripps RD, Echenhoff JE, Vandam LD: Introduction to anesthesia- the principle of safe practice: sanders co., 7th ed., 1988, p346-355.
- 10- Trunkey DD, Halcroft JW: Trauma: General survey and synopsis of management of specific injuries; Chap. 10; p 144-175. In: Hardy's textbook of surgery, 2nd ed., 1988.
- 11- Prough DS, Coker LH, Lee S, et al: Hyperglycemia and neurologic outcome in patients with closed - head injury. Anesthesiology 1988; 69: A 584.
- 12- Lucas CE, Ledgerwood AM.: Hemodynamic management of the injured. In: Capan LM, Miller SM, Turndorf H, eds. Trauma anesthesia and intensive care. Philadelphia: J.B., Lippincott, 1991: 83.
- 13- Watts C, Gaede S, Pulliam MW: Problems associated with multiple trauma, Chap. 86, p.2543-2602. In: Youmans JR: Neurological surgery, 3rd ed., W.B. Saunders co., 1990.
- 14- Young HF, Myseros JS: Problems associated with multiple trauma: Chap. 93, p. 2209-2218, In: Youmans JR: Neurological surgery, 4th ed., Saunders Co., 1996.
- 15- Wilson RF, Walt AJ: Management of trauma-pitfalls and practice, 2nd ed.,Williams & Wilkins, 1996.
- 16- Eisenberg HM, Frankowski RF, Constant CF, et al: High dose barbiturate control of elevated intracranial pressure in patients with severe head injury. J Neurosurg 1988; 69:15. Turndorf H, eds.
- 17- Miller SM: Management of central nervous system injuries. In: Capan LM, Miller SM, Trauma: Anesthesia and intensive care. Philadelphia: JB lippincott CC. 1991: 325
- 18- Braakman R, Schanten HJF, Blauw VAM, Dishoeek M, et al: Megadose steroids in severe head injury. Results of a prospective double blind clinical trials, J Neurosurg. 58:326, 330,1983.
- 19- Dearder, NM, Gibson, JS, and Mc Dowall DG: Effects of high dose dexamethasone on outcome from severe head injury. J neurosurg. 64:81-88, 1986
- 20- Halloran LG, Zfass AM, Gayle WE, et al: Prevention of gastrointestinal complication after severe head injury: a controlled trial of cimetidine prophylaxis. Am J surg 1980; 139: 44.
- 21- Larson GM, Koch S, O'Dorisio TM, et al: Gastric response to severe head injury. Am J Surg. 1984; 147:97.
- 22- Cushing H.: peptic ulcers and the midbrain. Surg Gynecol: Obstet 1932; 51; 1.
- 23- Nagao S, Murota T, Monuma F, et al: The effect of intravenous lidocaine on experimental brain edema and neural activities. J Trauma 1988; 12:1650.
- 24- Seelig JM., Becker DP, Miller JD, et al.: Traumatic acute subdura hematoma: major mortality reduction in comatose patients treated under 4 hours. N Engl J Med 1981; 304:1511.
- 25- Jenett B, Bond M.: Assessment of outcome after severe brain damage. Lancet 1975; 1: 480.
- 26- Giannotta SL, Weiner JM, Kamaze D.: Prognosis and outcome in severe head injury. In cooper PR, ed. Head injury. Baltimore: Williams & wilkins, 1987: 464.
- 27- Rockswold GL, Pheley PJ: Patients who talk and deteriorate Ann Emerg Med 1993; 22: 1004.
- 28- Marshal LF, Gautille T, Klauber MR.: The outcome of severe closed head injury. J Neurosurg 1991;75:525.
- 29- Lehay PA, Gade G, Becker DP.: Injury to the cranium in Moore EE, et al: Trauma 2nd ed, Norwalk CT: Appleton & Lange, 1991: 247.
- 30- Radan JA, Livingstone DH, Tortella, BJ, et al.: The value of intubating and paralyzing patients with suspecting head injury in the emergency department, J Trauma 1991; 31: 371.