الصدمة

لطلاب السنة الرابعة

كلية طب جامعة حماة

د.أسامة عرابي

العام الجامعي 2022-2023

الصدمةshock

تعريف الصدمة:هي ببساطة :نقص تروية النسج بأسباب مختلفة.

وبشكل أكثر تفصيلا هي متلازمة سريرية تنجم عن نقص الأوكسجين والغذياتnutrients اللازمين للحفاظ على الوظيفة الطبيعية للخلايا والأنسجة.

Shock:“A momentary pause in the act of death.”
-John Collins Warren, 1800s

متلازمة والمتلازمة :تلازم مجموعة من الأعراض والعلامات تسببها آلية إمراضية واحدة ولكنها تنجم عن أمراض متعددة.
أمثلة:الصدمة,متلازمة كوشينغ.

Shock:

“A momentary pause in the act of death.”

-John Collins Warren, 1800s

أنواع الصدمة:

1. صدمة نقص الحجم
2. الصدمة القلبية(2.قلبية المنشأ,3. خارج قلبية:إنسدادية)
3. الصدمة التوزعية.

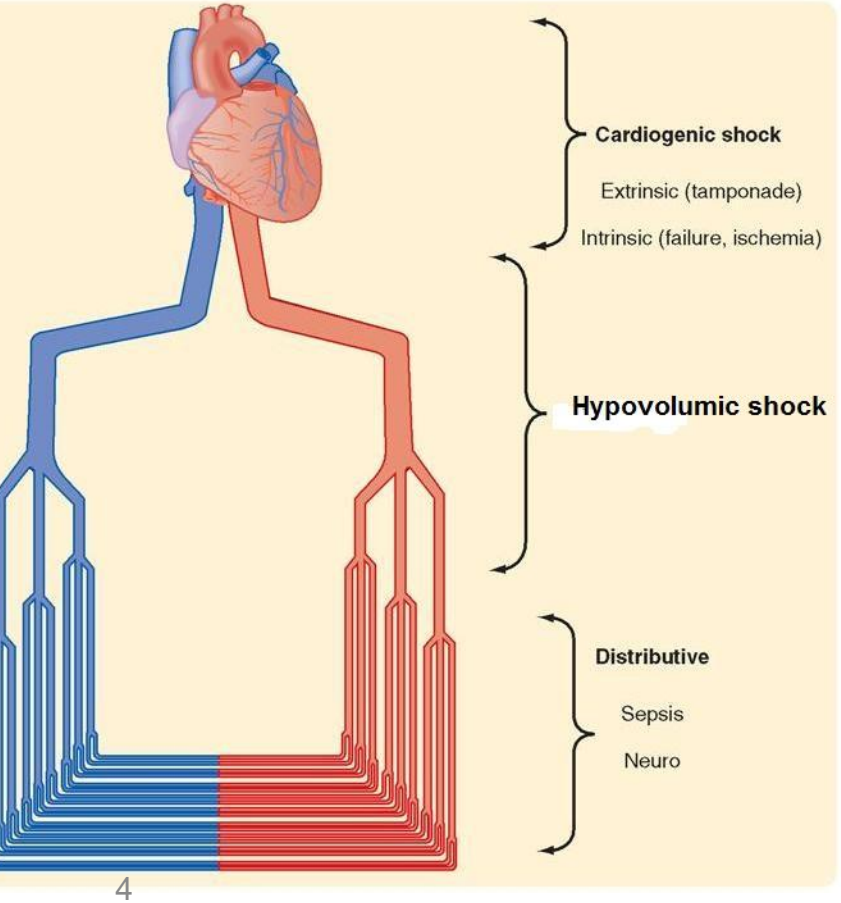


FIGURE 5-5 Types of shock.

تصنيف آخر لأنواع الصدمة:

1. صدمة نقص الحجم
2. الصدمة القلبية.
3. الصدمة الإنسدادية
4. الصدمة التوزعية.

وهناك مؤلفون يضيفون نوعا خامسا هو الصدمة الرضية Traumatic Shock(تراجع الطبعة 11 من شوارتز)

الصدمة المركبة أو التشاركية : Combined

وكمثال عليها الصدمة الإنتانية التي تتشارك مع صدمة نقص حجم بسبب إقياء أو إسهال أو علوص مرافق,كما قد تتشارك الصدمة الخمجية مع صدمة قلبية ناجمة عن اضطراب وظيفة القلب بسبب الإنتان.كما أن الصدمة التوزعية قد تشاهد في المراحل الأخيرة لجميع أنواع الصدمات.

د.أسامة عرابي

Schwartz's PRINCIPLES OF SURGERY

ELEVENTH EDITION | VOLUME 1

F. CHARLES BRUNICARDI

Dana K. Andersen • Timothy R. Billiar • David L. Dunn • John G. Hunter

Copyright © 2019

الفيزيولوجيا المرضية للصدمة بشكل عام

بغض النظر عن سبب الصدمة أو نوعها فإن نقص وصول الأوكسجين للخلية هو الذي يقود للتطورات المتلاحقة في الصدمة, وباستمراره يحدث نقص أكسجة خلوي واضطراب في العمليات الكيماوية الأساسية على مستوى الخلايا يترقى ليصبح على مستوى الأجهزة والأعضاء وتحدث متلازمة الخلل الوظيفي للعديد من الأعضاء The multiple organ dysfunction syndrome (MODS)

-فعلى المستوى الخلوي يتأثر غشاء الخلية وتضطرب مضخة الصوديوم-البوتاسيوم

-أما على المستوى الجهازي فتتبدل الباهاء وتضطرب عمليات الأكسدة.

وتحدث استجابة التهابية –مناعية وغدية- عصبية ودموية تختلف درجتها حسب شدة وفترة الصدمة.

تكون هذه الإضطرابات في البداية عكوسة reversible لكنها سرعان ماتتطور لتصبح لاعكوسة ireversible ويتتابع موت الخلايا ثم تحدث الوفاة,مما يقتضي دوما تشخيصها وعلاجها الباكرين خلال المرحلة اللاعكوسة.

صدمة نقص الحجم

د.سامي القباني

الصدمة الناتجة عن نقص حجم الدم ـ Hypovolemic Shock

أصيب عدنان ذو العشرين عاما بحادث سيارة أدى لكسور متعددة في ساقيه ... وغاب دقيقة عن وعيه ، ولكنه استعاد قواه الذهنية وتكلّم مع مرافقيه في سيارة الاسعاف بطريقه للمستشفى ... وفي المستشفى لم تظهر بوادر أى نزف خارجي للطبيب الفاحص، وأعطي عدنان مضادا للألم ، وثبتت ساقاه بسهولة ، وبدا أنه في طريقه الى الشفاء ... ولكن في المساء صار يهذى ، وتبدلّت أساريره فبدا قلقا هائجا شاحب اللون ، غدا جلده باردا متعرقا وتنفسه صعبا وسطحيا ... وأظهر فحص الطبيب ان نبضه سريع وضغطه الشرياني منخفض ... وبالرغم من اعطائه ٥٠٠ سم٣ من الدم ، غاب عدنان عن وعيه تدريجيا وتوفي في منتصف الليل ...

وصف الصدمة سريرياً مم

ان هذا الحادث الناتج عن صدمة تابعة لنقص حجم الدم مازال ـ مع الأسف ـ يتكرر بوجه أو آخر في بعض المشافي مع ان علاجه ـ وهو اعطاء الدم الكافي للمصاب ـ أصبح بمتناول كل مؤسسة طبية .

والصدمة الناتجة عن نقص حجم الدم هي أشيع حالات الصدمة ، وقد حصل تقدم سريع في معالجتها بعد الحرب العالمية الاولى ، واصبح من الواجب انقاذ كل مصاب من خطورتها بنقل الدم السريع ، حتى انه بات معروفا ان بقاء حالة الصدمة بعد نزف أو رضّ يعني واحدا من امرين : دوام النزف ، أو عدم اعطاء الدم والسوائل الوريدية بصورة كافية .

أولا.صدمة نقص الحجم

أكثر أنواع الصدمة شيوعا

تنجم عن ضياع حاد في السوائل ومايتلو ذلك من عدم كفاية التروية ,وأكثر أنواعها حدوثاهو الصدمة النزفية.

الأسباب:

1.النزف:

-الظاهر بسبب رض نافذ:إنقطاع شريان,وريد ,جروح الفروة ...

-كسور متعددة مفتوحة أو مغلقة وخاصة كسور الحوض المتبدلة(نزف خلف البريتوان) والفخذ.

-النزف الهضمي .

-رضوض البطن المغلقة أو النافذة :تمزق كبد, تمزق طحال ,تمزق ثرب,تمزق مساريقا

-تدمي صدر شديد

- تمزق أو تسلخ أم دم الأبهر البطني أو الصدري.

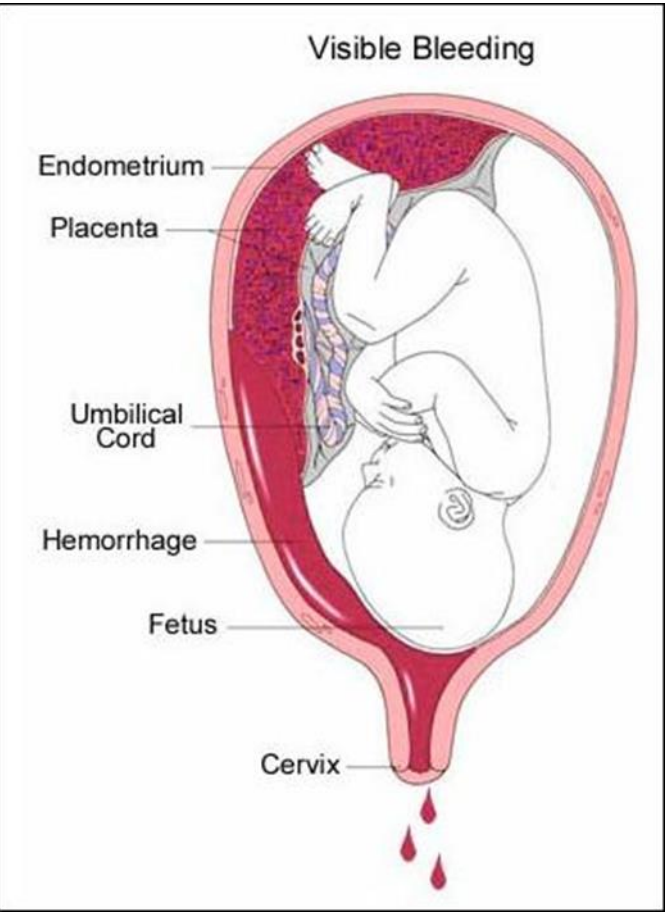
-التهاب بنكرياس حاد نزفي.

-انفصال مشيمة باكر, المَشيمَةُ المُنْزاحَة,حمل هاجر,تمزق كيسة مبيض.

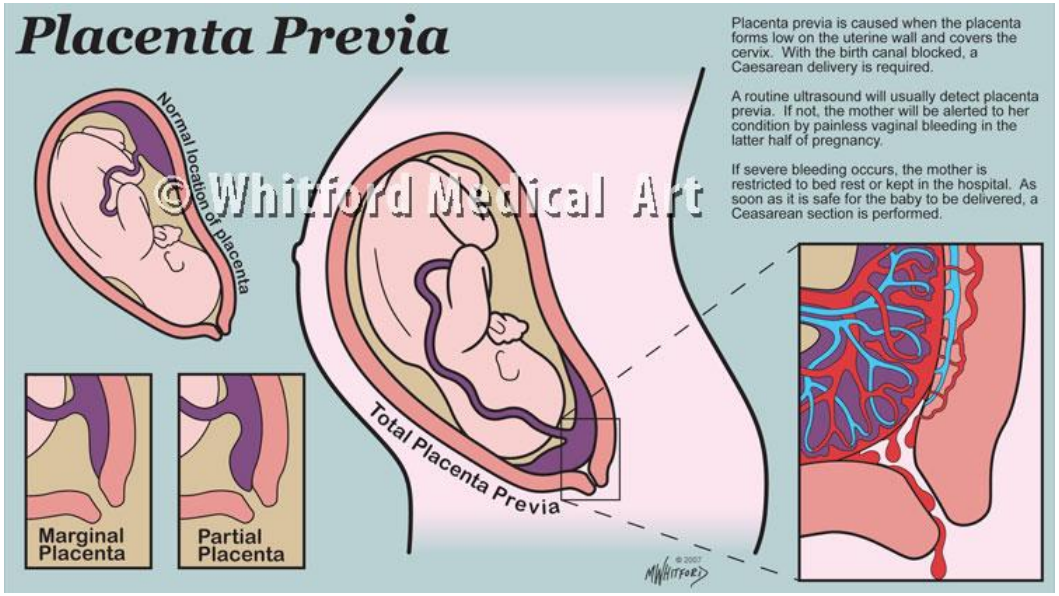
2.فقد السوائل:التهاب معدة وأمعاء شديدين,,حروق واسعة ,الحيز الثالث:انسداد أمعاء ,علوص,انسداد بواب,حبن ,التهاب بنكرياس حاد,تعرق شديد,نقص الوارد المائي...

ويعتمد الإنذار على درجة وسرعة الضياع.

انفصال المشيمة الباكر
placenta abruption

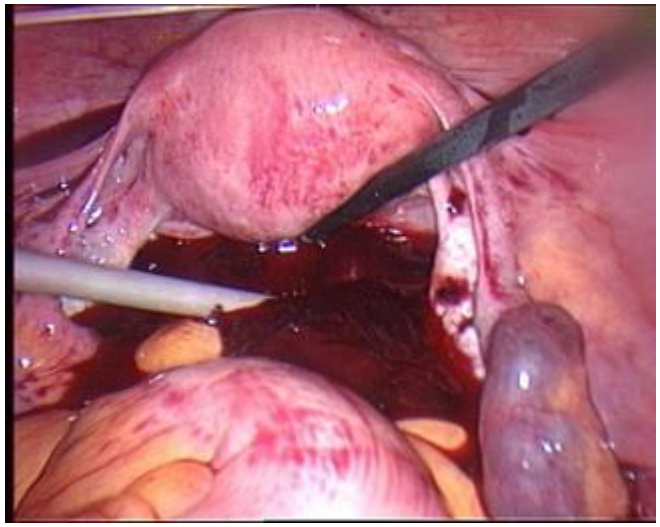


مَشيمَةٌ مُنْزاحَة



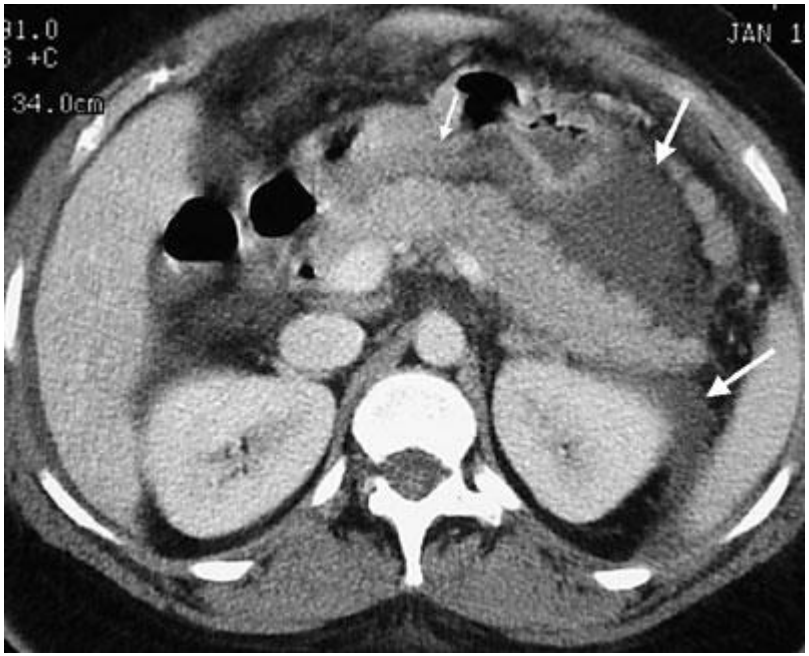
وَنَى الرَّحِمmetratonia

الحمل الهاجر(صورة عبر منظار البطن)



كيسة مبيض متمزقة

وذمة خلف البريتوان في التهاب بنكرياس حاد



استجابة العضوية وآليات المعاوضة :

يستجيب الجسم لفقد الدم الحاد أو نقص الحجم بتفعيل الدم وجهاز الدوران والكليتين والجهاز الغدي العصبي,كما تحدث استجابة التهابية مكان الأذية.

تحدث تبدلات جهازية وتنشط آليات معاوضة هدفها تحويل الدم إلى الأعضاء الحياتية.

-فعلى مستوى الدوران:ينجم عن النزف نقص نتاج القلب والضغط النبضي,تتحسس لذلك مستقبلات الضغط في السباتي والأبهر والأذينة والأوعية الرئوية فيتنبه الجهاز الودي مفرزا الإبينيفرين ممايزيد من سرعة القلب وقوة انقباضه(قلوصيته) ويحدث تقبضا وعائيا محيطيا ويعاد توزيع الدم بعيدا عن الجلد والسبيل الهضمي ويتوجه نحو القلب والدماغ .

وفي مراحل متقدمة: تزداد نفوذية الشعيرات الدموية تدريجيا بعد عدة ساعات من عوز الأوكسجين ونقص الغذيات فتبدأ كميات كبيرة من السوائل بالرشح إلى الأنسجة وينقص ذلك من حجم الدم مما يولد نقصا آخر في نتاج القلب فيزيد ذلك من شدة الصدمة..

.

أما الكلية فتستجيب بالحفاظ على حجم الدم بآلية الرينين –أنجيوتنسين- ألدوستيرون (يقبض العضلات الملساء للشرينات كما نعلم يقبض الأوعية 2فالأنجيوتنسين:
والألدوستيرون يزيد من عودة امتصاص الصوديوم ومعه الماء.
الإستجابة الغدية العصبية:افراز مضاد الإبالة استجابة لنقص الصوديوم المكتشف من قبل مستقبلات الأسمولية أو التناضح,حيث يقوم مضاد الإبالة بزيادة عودة امتصاص الصوديوم والماء.
كما تحرض الشدة محور الوطاء –النخامى فيزداد افراز الهرمون المطلق للحاثة الكظرية فالحاثة الكظرية التي تحرض الكظر على زيادة إفراز الكورتيزول الذي يحرض على استحداث السكر وحدوث مقاومة للإنسولين وبالتالي حدوث ارتفاع سكر الدم,كما يسبب الكورتيزول حبسا للصوديوم .

الإستجابة الموضعية

- تنطلق في مكان الإصابة وسائط بروتينية وغير بروتينية تحرض دفاعات الجسم.وتشمل هذه الوسائط:الهيستامين,السيتوكينات cytokines إندوثيلينات endothelins, ايكوزونايدات eicosanoids.بعضها معزز للإلتهاب proinflammatory والبعض الآخر مضاد للإلتهاب anti-inflammatory كما في الجدول التالي:

للإطلاع

Inflammatory Mediators of Shock

Proinflammatory	**Anti-Inflammatory**
Interleukin-1 /đ	Interleukin-4
Interleukin-2	Interleukin-10
Interleukin-6	Interleukin-13
Interleukin-8	Prostaglandin E2
	Interferon TGFϐ
TNF	
PAF	

PAF = platelet activating factor; TGF = transforming growth factor beta; TNF = tumor necrosis factor.

-و تلعب هذه الوسائط دورا في إعادة الإستتباب,ولكن إذا زادت فعاليتها فإنها تسبب خللا في وظيفة الأعضاء, فمثلا يتسبب ارتفاع الإنتيرلوكين6 في الصدمة النزفية في تأذي الرئة والكبد والأمعاء ويعتقد أن له دور في إحداث أذية سنخية منتشرة وحدوث متلازمة الضائقة التنفسية الحادة(Acute respiratory distress(ARDS syndrome.

-التبدلات الدموية:يتفعل شلال التخثر بهدف إيقاف النزف وتتقبض الأوعية نتيجة لتحرر الترومبوكسان thromboxane A_2,بالإضافة لذلك تتفعل الصفيحات أيضا بفعل الترومبوكسان وتتشكل علقة غير ناضجة في مكان النزف ومن ثم توضع الفيبرين وتشكل العلقة الثابتة بعد 24ساعة,وقد تتطور الحالة فيحدث إعتلال خثري coagulopathyسنوضحه لاحقا.

الكريات البيض: العدلات هي أولى الخلايا التي تنشط مكان الأذيات,حيث تزيل مُفَصَّصَات النَّواة Polymorphonuclear leukocyte (PMNs)العوامل المعدية infectious agents,والأجسام الأجنبية والأنسجة المتخربة وذلك عن طريق البلعمة phagocytosis,ولاننسى إفراز الكريات البيض للسيتوكينات والتي لها دور في الإستجابة الإلتهابية .

تفعيل المتممة:ويساهم ذلك في حدوث خلل في وظائف الأعضاء.

التبدلات الإستقلابية

الثلاثي المميت:lethal traid

1.هبوط الحرارة:بسبب :نقص الاستقلاب,نقل سوائل باردة,عدم تدفئة المريض.

2.الحماض:حماض استقلابي بسبب نقص الأوكسجين(استقلاب لاهوائي),وتحدث معاوضة بقلاء تنفسي يتجلى بتسرع التنفس.

3.الاعتلال الخثري coagulopathy :بأسباب عديدة:تعرض المريض للبرد,الحماض,استهلاك عوامل التخثر في عمليات الإرقاء,تمدد الدم (وبالتالي نقص تركيز عوامل التخثر)بفعل نقل السوائل الوريدية,نقل محاليل غروانية(هيتاستارش,راجع محاضرة توازن السوائل الشوارد),نقل دم مخزون بكميات كبيرة, التَّخَثُّرُ المُنْتَشِرُ داخِلَ الأَوعِيَة(Disseminated (DIC Intravascular Coagulation

التشخيص السريري لصدمة نقص الحجم:

يجب ألا ننسى أن هناك إجراءات علاجية قد نضطر للجوء إليها في بعض الحالات قبل التشخيص كتحرير الطريق الهوائي وضبط النزف الظاهر(A,B,C,D,E).

أولا:الإستجواب:باستثناء الصدمة الناجمة عن نزف ظاهرأو حرق واسع و التي يكون تشخيصها واضحا,فإنه يجب أن نستجوب المريض الواعي بهدف تشخيص ومعرفة سبب الصدمة:

-يسأل المريض عن أعراض الصدمة الرئيسية كالضعف وثقل الرأس,ونلحظ من استجوابه وجود أي تخليط ذهني.

-كما يجب سؤال المريض عن السوابق المرضية والأدوية والسوابق العائلية.

-في حالة الشك بنزف هضمي نسأله عن وجود إقياء دموية أوقَيءٌ شَبيهٌ بثَفَلِ(طحل) القَهْوَة -coffee ground vomit,أو البراز الزفتي أو المدمى,وعن المشروبات الكحولية,أو تناول مضادات التهاب لا ستيروئيدية.

- وفي حال وجود قيء دموي نسأله عن توقيت ظهور الدم :

.مباشرة(من أول قيئة):نزف قرحي أودوالي مري.

.بعد إقياءات جهدية عديدة:متلازمة مالوري وايس:تمزق الغشاء المخاطي للوصل المعدي المريئي التالي لإقياءات متكررة,أومتلازمة بورهاف Boerhaave :تمزق(انثقاب) مري تالي لإقياءات متكررة.

- إذا اشتبهنا بسبب نسائي نسأل المريضة عن موعد آخر طمث,وعن وجود نزف تناسلي,أوألم بطني(حمل هاجر,تمزق كيسة مبيض),ونجري تفاعل الحمل الحيوي.

ثانيا الفحص السريري: أولا.. A,B,C,ثم نتحرى عن علامات الصدمة وهي كثيرة
تسرع النبض,تسرع التنفس,الشحوب,برودة الأطراف,التعرق,زيادة زمن الإمتلاء الشعري,انخماص الأوردة الوداجية... :

-فبعض هذه الأعراض ناجم عن عدم كفاية التروية .
-وبعضها الآخر ناجم عن المعاوضة.
-بعضها باكر في الصدمة المعتدلة.
-وبعضها متأخر ويظهر بعد تطور الصدمة نحو الترقي والشدة.
ويجب أن نكشف العلامات الباكرة :فبكشفها ننقذ حياة المريض,ويجب ألا نستهين بها وهي:
1.برودة الجلد.
2. زيادة زَمَنُ عَودِ امْتِلاَءِ الشُّعَيرات capillary refill time (الطبيعي أقل من ثانيتين بعد ضغط 5ثا)ويفضل تحريه في الوجه الأخمصي للباخس.
3.هبوط الضغط الإنتصابي.
4.إنخماص الأوردة الوداجية(ولكن امتلائها لاينفي وجود صدمة من نوع آخر:الصدمة الإنسدادية)
5.تسرع النبض: إذا فاق الضياع أو النزف أكثرمن 750مل وقد تكون الوحيدة.
6.شح البول(في غياب إدرار حلولي)وذلك بنقصه عن نصف مل للكغ في الساعة لدى البالغين ومل لدى الأطفال و2مل لدى الرضع,لذلك يجب وضع قثطرة بولية لكل مشتبه,مع الإنتظار 30 دقيقة قبل تقييم هذه العلامة(بول "قديم") .

CAPILLARY
REFILL TIME
(NORMAL
<2 SECONDS)
GEEKYMEDICS.com

العلامات المتأخرة:

يسهل تشخيص الصدمة في مراحلها المتقدمة

فعندما يفقد المريض 20-30 %من دمه يحدث:

-عطش.

-هبوط ضغط أحيانا حتى أثناء الإستلقاء:الإنقباضي دون 90 مم زئبق والإنبساطي دون 60مم زئبق,أو هبوطه40مم زئبق عن ضغط المريض الأصلي.

-يمكن أن يحدث تسرع تنفس ناجم عن قلاء تنفسي معاوض لحماض إستقلابي ناجم عن الإستقلاب اللاهوائي, ولكن بعد نقل السوائل(حيث لاتنزح منتجات الاستقلاب اللاهوائي من الخلايا إلى الدوران إلا بعد تصحيح جزء من نقص الحجم)

أما في المرحلة المترقية(نزف أكثر من 30%):

-فيمتد نقص التروية ليشمل الدماغ فنشاهد تشوش رؤية, اضطرابات عقلية,هياج,تململ,توجس apprehension,نوام,ذهول stupor.

-كما يمتد نقص التروية ليشمل القلب فنشاهد:لانظميات,علامات تخطيطية لاحتشاء:تزحل ST–T نحو الأسفل, موجة Q مرضية(في الإتجاهات,V1,2,3,4,AVL,أو عريضة وعميقة أيا كان الإتجاه).

-

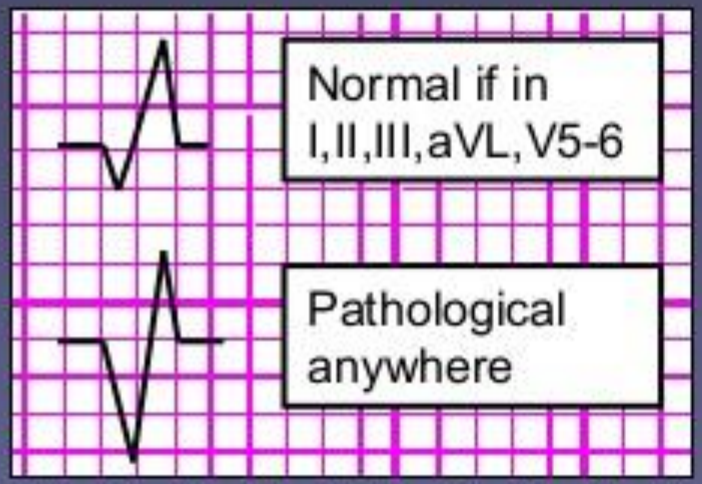
The Q wave

Are there any pathological Q waves?

- A Q wave can be pathological if it is:
  - Deeper than 2 small squares (0.2mV)

  and/or
  - Wider than 1 small square (0.04s)

  and/or
  - In a lead other than III or one of the leads that look at the heart from the left (I, II, aVL, V5 and V6) where small Qs (i.e. not meeting the criteria above) can be normal

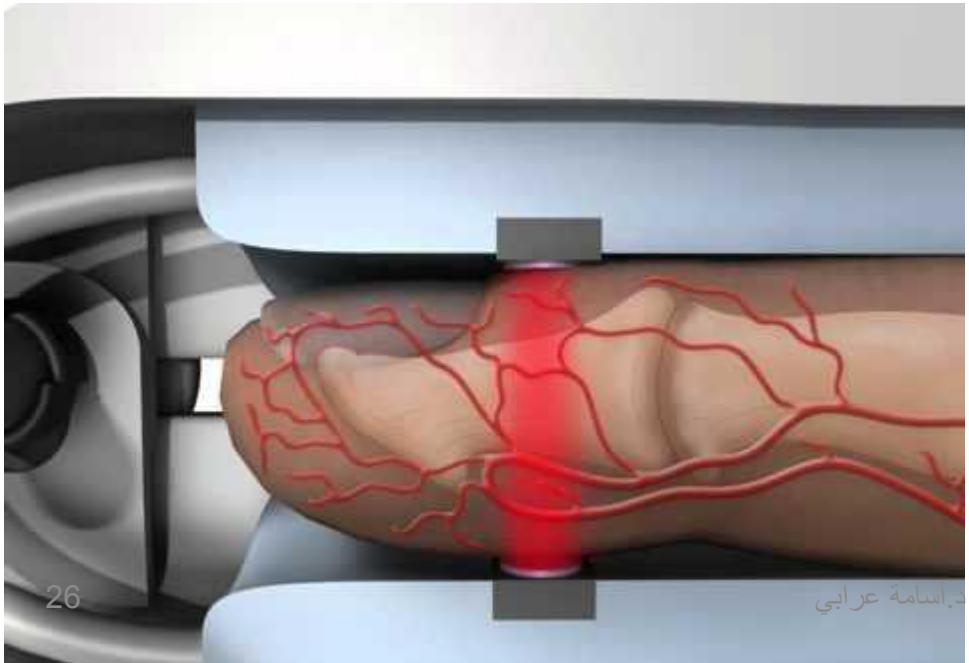


د.أسامة عرابي
medics.cc

هبوط الهيماتوكريت علامة متأخرة (6 ساعات:وهو الوقت اللازم لانزياح السائل الخلالي نحو الأوعية),ولكنه يهبط خلال دقائق في المرضى النازفين ولو بكمية معتدلة في حال التعويض بالسوائل .

ويشيرهبوطه بمقدار 3-4% لنزف مقداره 10%من حجم الدم,بينما يدل هبوطه بمقدار 6-8%على نزف مقداره20% أي مايعادل ليتر عند البالغين ,هذا (كما قلنا)إذا تم تعويض حجم الدم الضائع بسوائل وريدية ,ولم يكن المريض متجففا قبل النزف(مثل محروق أصيب بنزف),حيث يبقى عادة الهيماتوكريت طبيعيا رغم النزف الغزير.

-نقص الأكسجة التي نلاحظها بمِقْياسُ التَّأَكْسُج النبضيPulse oximeter .



مطلوب ATLS classification of hemorrhagic shock

Class	Pulse	BP	CNS Status	Urine Output	Blood Loss
I	<100	Normal	Slightly anxious	>30ml/h	<15% 750cc
II	>100	Normal	Mildly anxious	15 -20	15%-30% 750-1500cc
III	>120	Decreased	Confused	5 -15	30%-40% 1500-2500cc
IV	>140	Decreased	Lethargicنومان	Nil	>40% >2500cc

الإستقصاءات

نلجأ بعد القصة والفحص السريرين لبعض الإستقصاءات بهدف التشخيص الدقيق وتقييم الاستجابة للعلاج,وذلك حسب سبب الصدمة المتوقع وشدتها,بشرط ألا تكون مضِيعة للوقت ومؤخِرة للعلاج :

-استقصاءات مخبرية :تعداد عام,شوارد,بولة ,كرياتينين,سكر الدم,اللاكتات(ترتفع),زمن البروترومبينprothrombin time ,زمن الترومبوبلاستين الجزئي المفعلactivated partial thromboplastin time ,غازات الدم (نقص Pao2والباهاء)و نَقيصَةُ القاعِدَة base deficit ,فحص بول,تفاعل الحمل,الزمرة الدموية,تأمين دم وإجراء اختبار التوافق.

-استقصاءات تصويرية:يجب أولا إنعاش المريض غير المستقر أو المصاب بهبوط ضغط شديد قبل أي إجراء تصويري , وتهدف الإجراءات التصويرية لكشف مصدر النزف,وأهمها:

.ايكو بطني للمريض غير المرضوض:تمزق أو تسلخ أم دم أبهر بطني.

صورة أطراف,حوض...

.أنبوب أنفي معدي لكشف نزف هضمي علوي ومن ثم إجراء تنظير هضمي علوي.

.صورة صدر مع اظهار الحجابين لنفي أو تأكيد انثقاب قرحي أو تمزق مري عفوي تالي لإقياء متكررة Boerhaave syndrome.

.في حالة رض صدري :نجري صورة صدر. وفي حال الإشتباه بأم دم صدرية مسلخة نجري إضافة لصورة الصدر ايكو قلبي عبر المري, تصوير طبقي للصدر(في حال استقرار حالة المريض)..

.في حالة رض بطن:التقييم المركز(مُبَوأَر)بالأمواج فوق الصوتية focused assessment with sonography for trauma FAST.

أما تصوير البطن الطبقي فلايجرى إلا في حالة المريض المستقر دينيميا.

.في حالة الاشتباه بكسر نجري صورة بالوضعين للطرف المصاب.

-استقصاءات تنظيرية: تنظير هضمي علوي لتشخيص سبب ومكان النزف الهضمي وعلاجه تنظيريا إن أمكن.

نقيصة القاعدةbase deficit:يتم قياسها في جهاز تحليل غازات الدم ونعتمد عليها لتقدير شدة الحماض.

وهي الكمية مقدرة بالميلي مول للبيكربونات اللازمة لإعادة باهاء ليتر من الدم الشرياني إلى القيمة الطبيعية 7,4 ,وذلك لدم مشبع كاملا بالأوكسجين ,وضغط غاز الكربون القسمي فيه 40مم زئبق ودرجة حرارته37م.

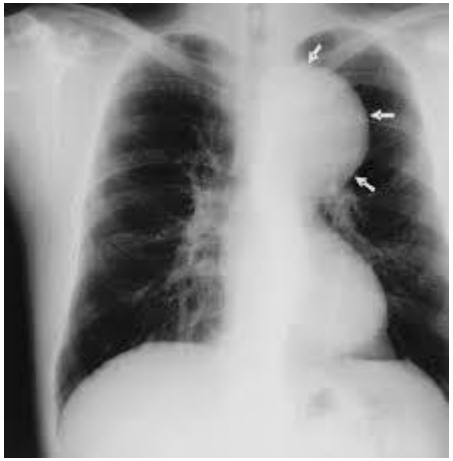
ويسوء إنذار الحماض وتزداد نسبة الوفيات كلما زادت القيمة:

-معتدل3-5 ممول.

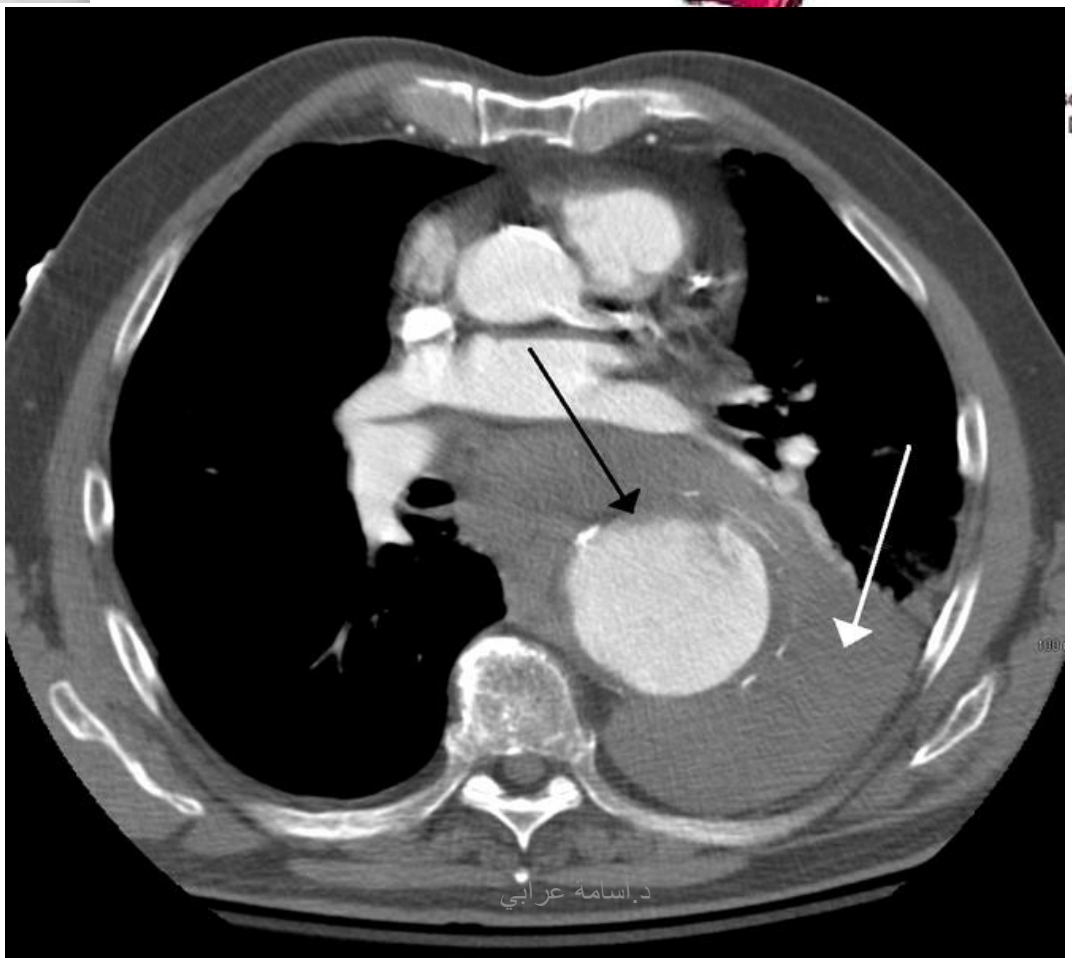
-متوسط6-14ممول.

-شديد15ممول.

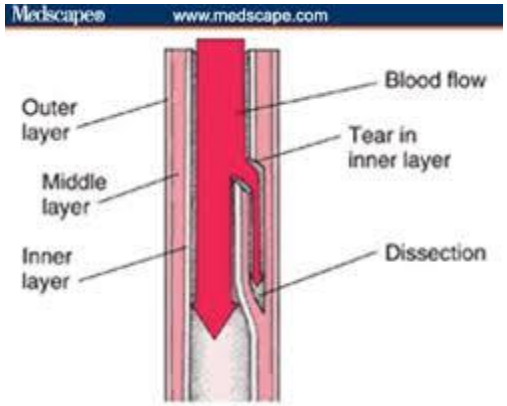
وفي القلاء تكون قيمتها سلبية

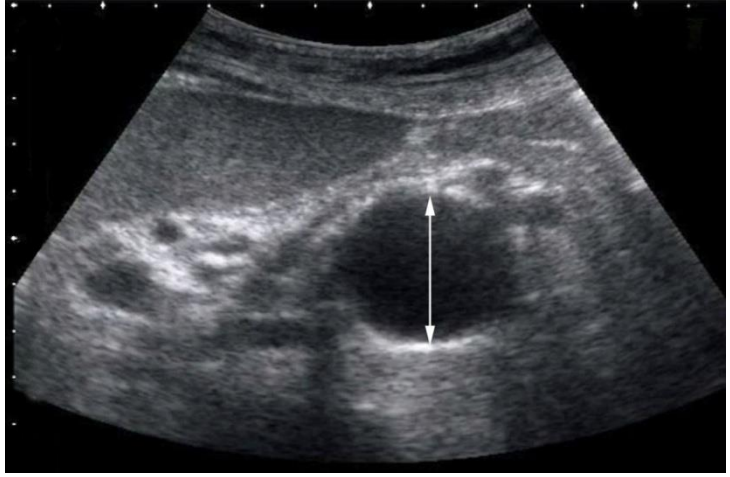


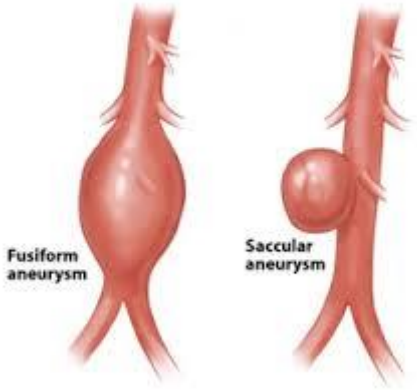
cending Aortic
Dissection

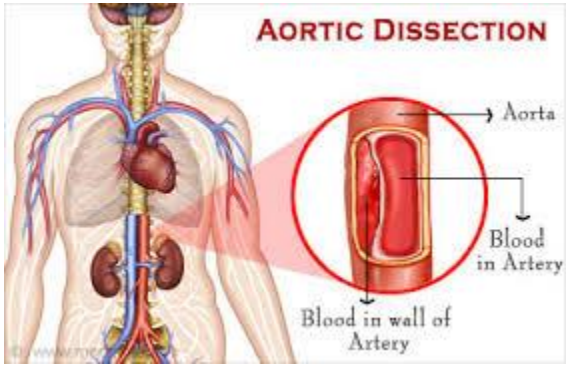


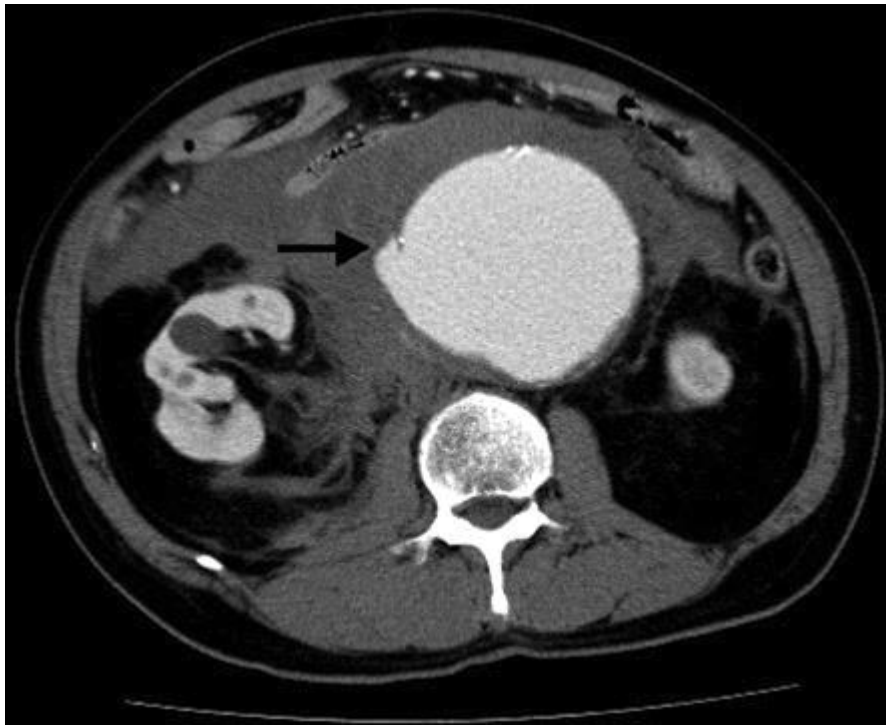
د.اسامه عرابي

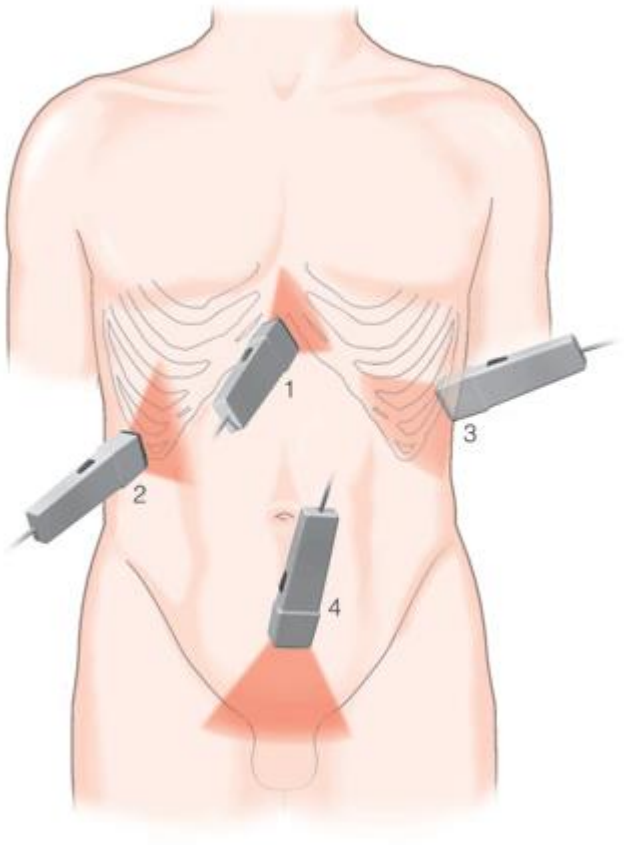

Medscape®
www.medscape.com
Outer layer
Middle layer
Inner layer
Blood flow
Tear in inner layer
Dissection



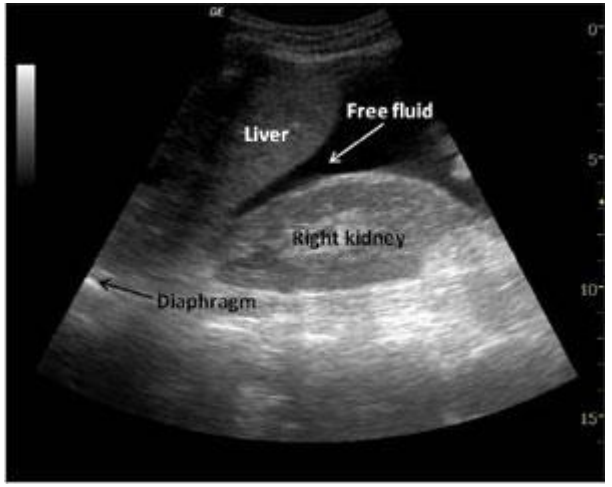

Fusiform aneurysm
Saccular aneurysm


AORTIC DISSECTION
Aorta
Blood in Artery
Blood in wall of Artery



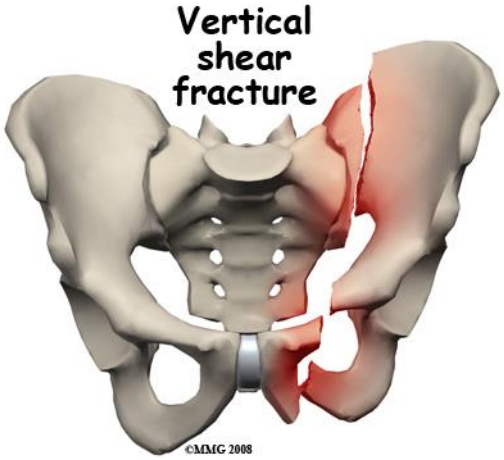


FAST

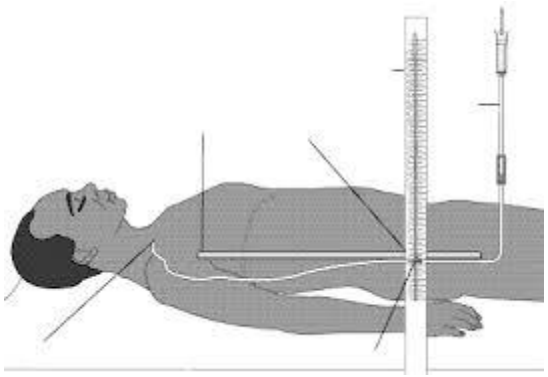


صورة شعاعية للفخذ الأيمن بالوضعين تظهر كسر متبدلا

صورة شعاعية للحوض تظهر كسورا عديدة ومتبدلة

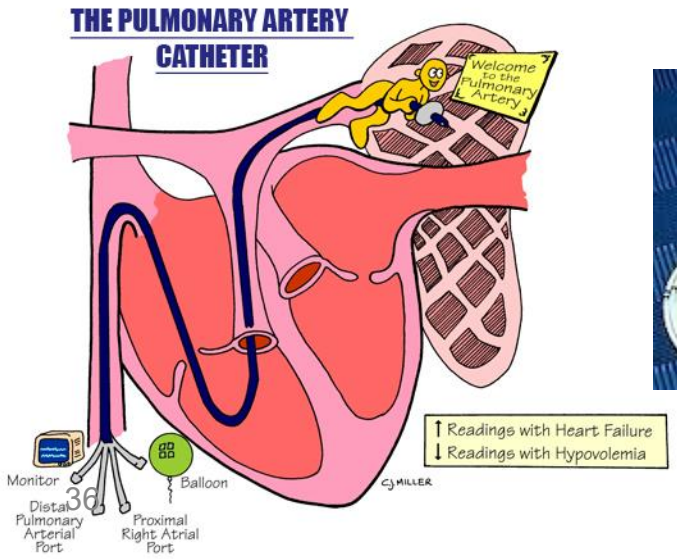


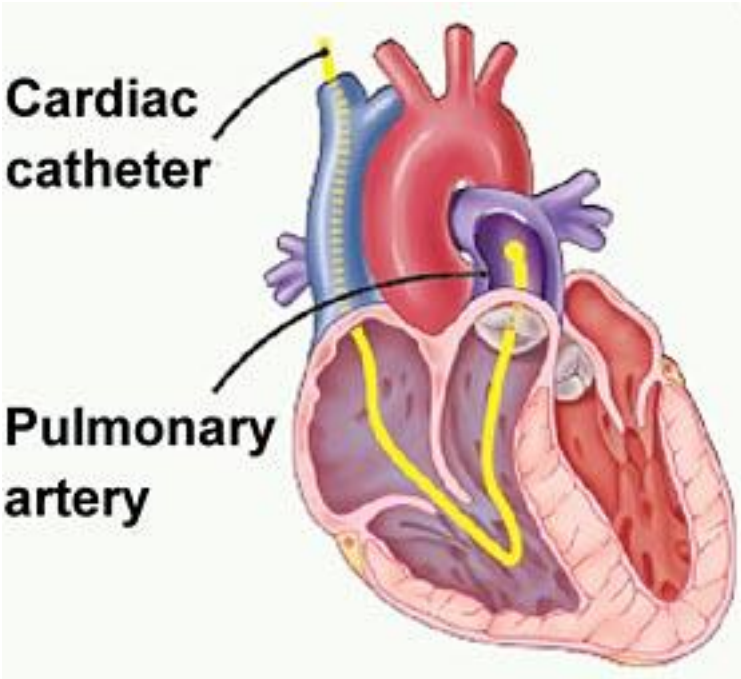
-قياس الضغط الوريدي المركزي؟.8-12سم ماء



ـقياس الضغط الرئوي

هو الضغط الذي يتم الحصول عليه عندما يتم تمرير قِثْطار دَقيق من الجانب الأيمن للقلب إلى الشريان الرئوي بعد اغلاقة بشكل كامل من خلال نَفْخ كُفَّة صغيرة مثبتة في نهايته، فالضغط الذي يقاس والكُفَّة منفوخة يكون الضَّغْط الإِسْفِينِيّ الشُّعَيرِيّ الرِّئَوِيّ (Pulmonary Capillary Wedge Pressure PCWP)6-12مم زئبق)، وهو مساوي تقريباً للضغط في الأذين الأيسر ، والضغط الذي يقاس والكُفَّة غير منفوخة يكون الضَّغْط الشرياني الرئوي(15-25 مم زئبق) .





أخطاء يجب تجنبها في تشخيص الصدمة

-بالنسبة للتوتر الشرياني:

.يعاوض الأطفال والشبان نقص الحجم بشكل جيد بحيث يبقى ضغطهم طبيعي في الصدمات الخفيفة وحتى المعتدلة منها.

.هناك أشخاص يكون ضغطهم في الحالة الطبيعية منخفض (الإتقباضي 100مم زئبق)فيعطون انطباعا خاطئا على أنهم مصدومون.

.مرضى ارتفاع التوتر الشرياني:يهبط ضغطهم المرتفع بفعل نقص الحجم ليبدو ضمن للحدود الطبيعية,مما يجعلنا نـُغفل تشخيص الصدمة لديهم.

.الرضوض المسببة للألم قد تسبب ارتفاعا في الضغط,لذلك فالضغط الطبيعي عند مريض مرضوض ومتألم يقترح وجود نقص حجم.

.إعطاء المركنات والمنومات لدى مريض مصاب بنقص حجم يزيد من هبوط ضغطه(ولكنه لايؤثر عادة على سوي الحجم)لذلك يجب ألا نعزو هبوط الضغط للمنومات قبل أن ننفي ماهو أخطر: نقص حجم.

- بالنسبة لتسرع النبض: من الخطأ نفي صدمة بوجود نبض طبيعي.

.فالصدمة الشديدة قد تترافق ببطء قلب في محاولة أخيرة من جهاز الدوران للسماح بامتلاء البطينات خلال الإنبساط.

.غالبا مايكون النبض طبيعيا عند المرضى ناقصي الحجم المخدرين تخديرا عاما.

.قلما يتسرع النبض لدى المرضى المصدومين الذين يتناولون حاصرات بيتا.

- بالنسبة للتقبض الوعائي المحيطي:
تكون تروية الجلد طبيعية وبالتالي لانشاهد شحوبا أو تأخرا في الإمتلاء الشعري رغم نقص الحجم إذا كان المريض متناولا للكحول او لأدوية موسعة للأوعية.
-بالنسبة لشح البول:قد لا نشاهد شحا في البول إذا كان المريض مرتفع السكر أو الكحول في الدم ,لما يسببانه من إدرار حلولي.
- بالنسبة للإضطرابات العقلية: تشاهد في الصدمة كما تشاهد عند المريض السكران أو المتسمم ببعض الأدوية.ولكن على كل حال يجب أولا عند هؤلاء المرضى أن ننفي ماهو أخطر أي الصدمة.
- يجب نفي أسباب أخرى للصدمة منعزلة أو مشاركة لصدمة نقص الحجم كـ:الإندحاس القلبي,الإسترواح الصدري الضاغط حيث تكون الأوردة الوداجية في هاتين الحالتين ممتلئة,رض الحبل الشوكي الذي يتميز بهبوط ضغط مع نبض طبيعي أو بطيء وجلد دافيء مع خذل أو شلل تحت مستوى الإصابة.

علاج الصدمة

العناية قبل الوصول للمشفى

يبدأ العلاج مكان الحادث وفي الطريق للمشفى.

- تحرير الطريق الهوائي.
- الضغط اليدوي لإيقاف النزف.
- الوقاية من تفاقم الأذية في حالة الرضوض :تحريك اونقل المريض بحذر في حال الاشتباه بكسر عمود فقري.
- تثبيت الكسور حتى لانسبب أذية وعائية عصبية وزيادة في النزف.
- البدء بنقل سائل وريدي.
- تدفئة,أوكسجين
- نقل المريض بسرعة إلى أقرب مشفى.

وكل هذه الإجراءات تجرى ريثما يتم نقل المريض للمشفى أو في الطريق إليه دون أي إضاعة للوقت.

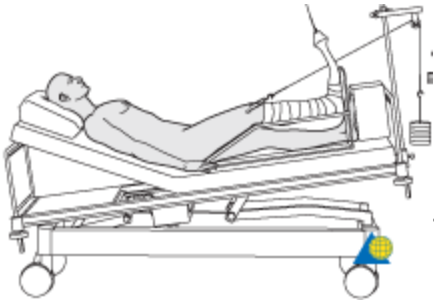
العلاج في المشفى:

1.تأمين طريق هوائي:يجب التأكد من سلوكية الطريق الهوائي وتأمين تهوية كافية,وذلك في كل أنواع الصدمة وخاصة الشديدة منها,إنشاق الأوكسجين عن طريق القناع,وفي حال الإشتباه بعدم كفاية التهوية يجب اللجوء للتنبيب والتهوية الآلية.

2.ضبط النزف:

3.**الإجراءات الأولية:**

- الضغط الموضعي للنزف الظاهر يدويا أو بالمكربة الهوائية ريثما يتم تدبيره في غرفة العلميات.



-تثبيت كسور العظام الطويلة بالجبائر أو الشد إذا لم (أو ريثما)تستجدل.

-نزح الصدر في حال تدميه.

الإجراءات التالية:

4.نقل السوائل resuscitation :فتح وريدين بقثطرة كبيرة,أوقثطرة مركزية,أو تجريد وريد,مع تجنب قثطرة الوريد الفخذي في حال الشك بنزف وريدي في البطن,وتجنب وضع قثطرة في الطرف السفلي عموما وفي رضوضه أو كسوره خصوصا,ونقوم بنقل محلول ملحي فيزيولوجي أورينجر لاكتات بعد تدفئتهما,حيث نعطي ليترين مباشرة للبالغ, أو20مل\كغ للطفل,و ليترا ثالثا اذا لم يحصل تحسن ملحوظ في الديناميكية الدموية. hemodynamic,وذلك يكفي لإنعاش معظم المرضى الذين توقف نزفهم.وإذا لم تحصل استجابة فمعنى ذلك أن النزف مستمر ويجب التفتيش عنه في البطن أوخلف الصفاق أوفي الصدر.... ونلجأ حينها لنقل الدم ونوقف نقل السوائل ,وإن عودة اضطراب الدينمية الدموية بعد استقرارها بنقل السوائل دليل على أن هناك نزفا يحتاج تداخلا جراحيا.

3.نقل الدم :للمريض الذي فقد 1,5 ليترا من دمه,والمريض الذي لم يتحسن بنقل السوائل,حيث ننقل له من نفس الزمرة بتصالب أو بدون تصالب إذا لم يسمح الوقت ,وإذا لم يتوفر دم من نفس الزمرة ننقل دم من الزمرة O,وO سلبي حصرا للنساء سلبيات الزمرة دون سن اليأس.

وفي حال تبديل كامل الدم (10-12وحدة)أوتوقعنا ذلك فيجب نقل وحدة بلاسما ووحدة صفيحات مقابل كل وحدة دم للوقاية من اعتلال الخثار التمددي مع التخفيف من المحاليل البلورية أيضا.

ويجب ألايغيب عن بالنا أن هناك الكثير من حالات النزف تتطلب تداخلا جراحيا باكرا لا يسمح بانتظار نتائج نقل السوائل,فلا مانع من تلازمهما:أي نجري التداخل الجراحي متزامنا مع نقل الدم أو السوائل.

5.المداخلات أوالإجراءات اللاحقة:تتم في غرفة العمليات:
- ترميم الأوعية:خياطة,مفاغرة,وصلة صنعية أو وريدية.
-فتح البطن :النزف ضمن البطن غالبا مايحتاج عملا جراحيا لتدبيره:خياطة كبد,ترميم طحال أو استئصاله,ربط وعاء مساريقي.
- فتح الصدر في حال عدم استجابة التدمي للنزح.
- كل الأسباب النسائية لصدمة نقص الحجم والتي سبق ذكرها تحتاج لتداخل جراحي.
-صم الأوعية الحوضية النازفة في كسور الحوض بواسطة تصوير الأوعية.

كسور حوض مع افتراق الوصل العاني

What's next?

د. أسامة عرابي

Wrapping the pelvis with a sheet(حزم الحوض)في حال افتراق الوصل العاني

Before

After

What’s next??

Pelvic: Angiogram

صم الأوعية الحوضية النازفةBleeding Controlled by *Angio-Embolizatio*n:

6.معالجة الإعتلال الخثري:والذي ينجم إما كما ذكرنا سابقا عن تمدد عوامل التخثر أو بسبب الحماض وهبوط الحرارة:ويعالج بنقل البلاسما ونقل الصفيحات .

7.تدفئة المريض:للوقاية والعلاج من هبوط الحرارة.

8. لاضرورة لإعطاء البيكربونات لتصحيح الحماض الإستقلابي إلا إذا كان الباهاء دون 7,2,(راجع بحث التوازن الحمضي القلوي)بل يكفي تصحيح الحجم .

ثانيا. الصدمة القلبية

تنجم الصدمة القلبية عن عجز القلب عن ضخ كمية كافية من الدم رغم سواء حجمه,فينقص النتاج القلبي وتنقص تروية النسج,وتزداد المقاومة الوعائية المحيطية(تقبض وعائي)بهدف توجيه الدوران نحو الأعضاء الحياتية,وهي السبب الرئيس للوفيات في إحتشاء العضلة القلبية.

الأسباب:يمكن تقسيمها الى أربعة أصناف:

1.عضلية:إحتشاء عضلة قلبية,اعتلال عضلة قلبية,تثبط العضلة القلبية بسبب صدمة إنتانية شديدة,التهاب عضلة قلبية.

2.لانظميات.

3.ميكانيكية:آفات صمامية,تمزق الحاجز بين البطينيين ...

4.خارج قلبية (انسدادية) ,ويطلق عليها في بعض المراجع صدمة الإنضغاط القلبي Cardiac compressive shockأو الصدمة الإنسدادية obstructive shock,حيث تكون هناك إعاقة لجريان الدم الجهازي أو الرئوي من أوعبر أوإلى القلب, وهي التي سنخصها بالشرح,كونها تحتاج علاجا جراحيا,بينما تدرس بقية الأسباب في أمراض القلب:

أسباب الصدمة الإنسدادية:

1.اسْتِرْواحُ الصَّدْرِ الضَّاغِط.

2.الإندحاسtamponade القلبي.

3.صمة رئوية كبيرة.الصمة الأمنيوسية,الصمة الهوائية.

4. الْتِهابُ التّأْمورِ المُضَيِّقconstrictive pericarditis

5.تدمي صدر شديد(تشاركية مع صدمة نقص حجم) .

6.ورم مخاطي في الأذينة اليسرى.

6.تمزق الحجاب الحاجز وتوضع أحشاء بطنية ضمن الصدر.

7.انسداد الأجوف العلوي أوالسفلي.

أعراض وعلامات الصدمة الإنسدادية بشكل عام

تشابه أعراض صدمة نقص الحجم,ولكن هنا تكون الأوردة الوداجية متوسعة,مع النبض المتناقضparadoxic pulse:(هبوط الضغط الإنقباضي أثناء الشهيق لأكثر من 10 مم زئبق).

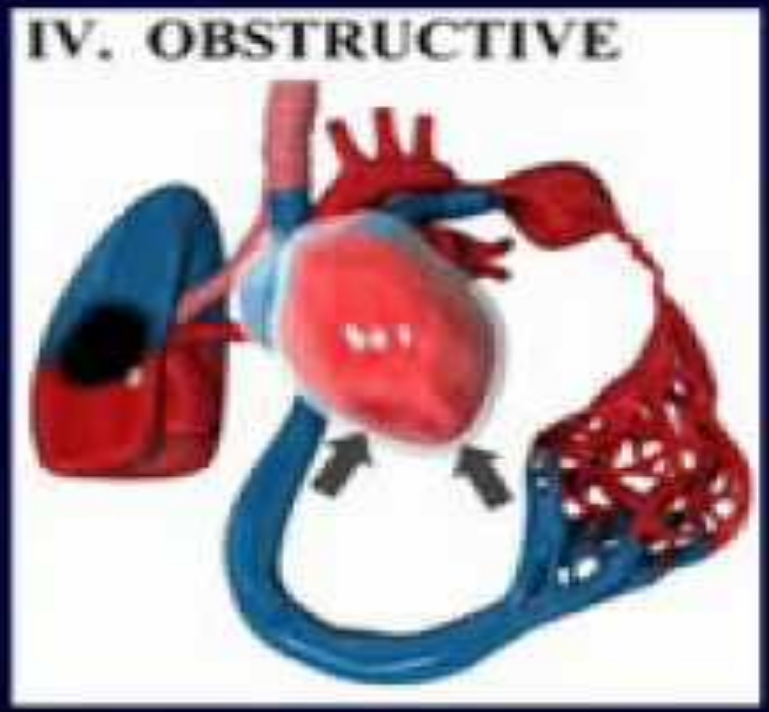
يسهل توقع الصدمة الإنسدادية إذا كان لدى المريض أحد أسبابها أوكان تحت المراقبة في العناية المشددة,ومجرى له قثطرة للشريان الرئوي حيث نلاحظ نقص حجم الضربات stroke volumesمع ارتفاع ضغوط الإمتلاء filling pressures(ضغط الأجواف في نهاية الإنبساط),تساوي ضغط الأذينين(ففي الحالة الطبيعية ضغط الأذين الأيسر6-12مم زئبق بينما الأيمن 2-6 مم زئبق) .

وقد سبق لنا شرح أحد الأسباب المذكورة أعلاه وهو الصمة الرئوية,وسنقوم الآن بشرح سببين آخرين مهمين لهذه الصدمة(الإنسدادية)وهما:الإسترواح الصدري الضاغط والإندحاس القلبي:

Obstructive Shock

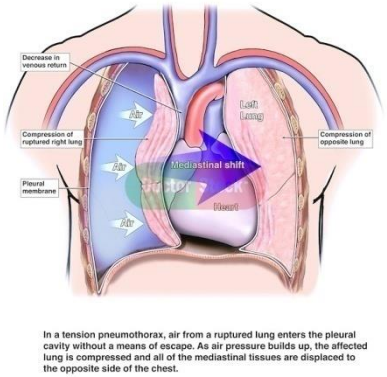
Obstructive Shock

- Impedance of blood flow to, through, or out of the heart
- Massive pulmonary embolism commonly
- Amniotic fluid, fat or air emboli
- Surgical compression
  - IVC (↓ preload)
  - Aorta (↑ afterload)

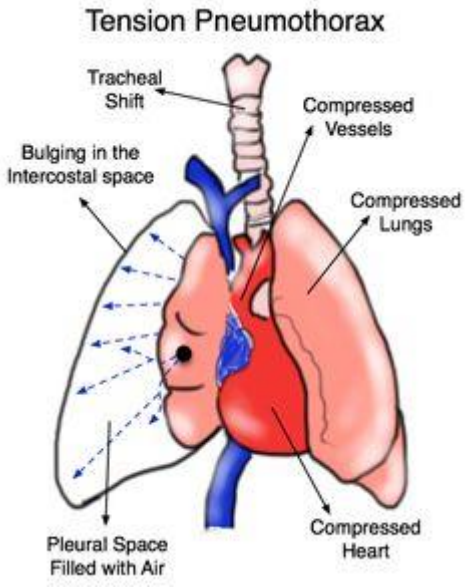


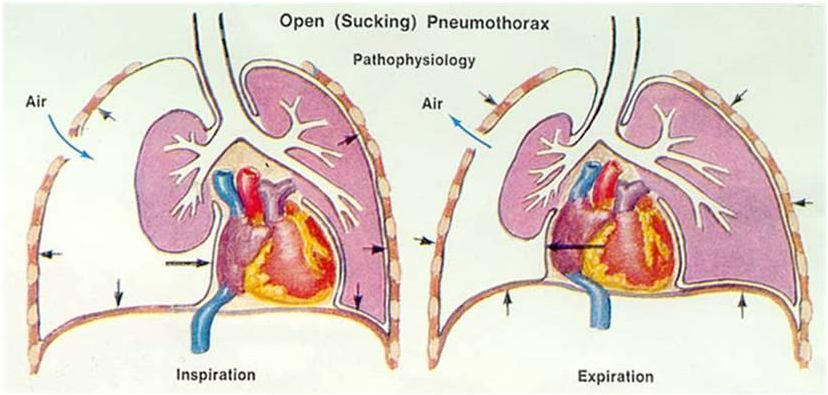
اسْتِرْواحُ الصَّدْرِ الضَّاغِط

ينجم عن انصباب هوائي محصور(باتجاه واحد) ومتزايد في أحد جوفي الجنب بحيث يدخل إليه ولايخرج منه فيتراكم تدريجيا ليحرف المنصف باتجاه نصف الصدر المقابل,وينضغط الأجوفان فيخف العود الوريدي نحو القلب مما يتسبب بنقص النتاج القلبي وحدوث الصدمة.



In a tension pneumothorax, air from a ruptured lung enters the pleural cavity without a means of escape. As air pressure builds up, the affected lung is compressed and all of the mediastinal tissues are displaced to the opposite side of the chest.





الأسباب:

-رضية(جر ح رئة).

-عفوية(تمزق فقاعة- خلقية, أو كسبية ناجمة عن COPD .

-علاجية:التهوية الآلية بضغط عالي ,القثطرة الوريدية المركزية .

الأعراض والعلامات:بالإضافة لأعراض الصدمة التي ذكرت سابقا,نشاهد خفوت الأصوات التنفسية مع فرط وضاحة في الجهة المصابة.

صورة الصدر:انحراف الرغامى والمنصف للجهة المقابلة مع انخفاض الحجاب الحاجز.

التصوير المقطعي المحوسب:يظهر لنا ايضا انحراف المنصف للجهة المقابلة

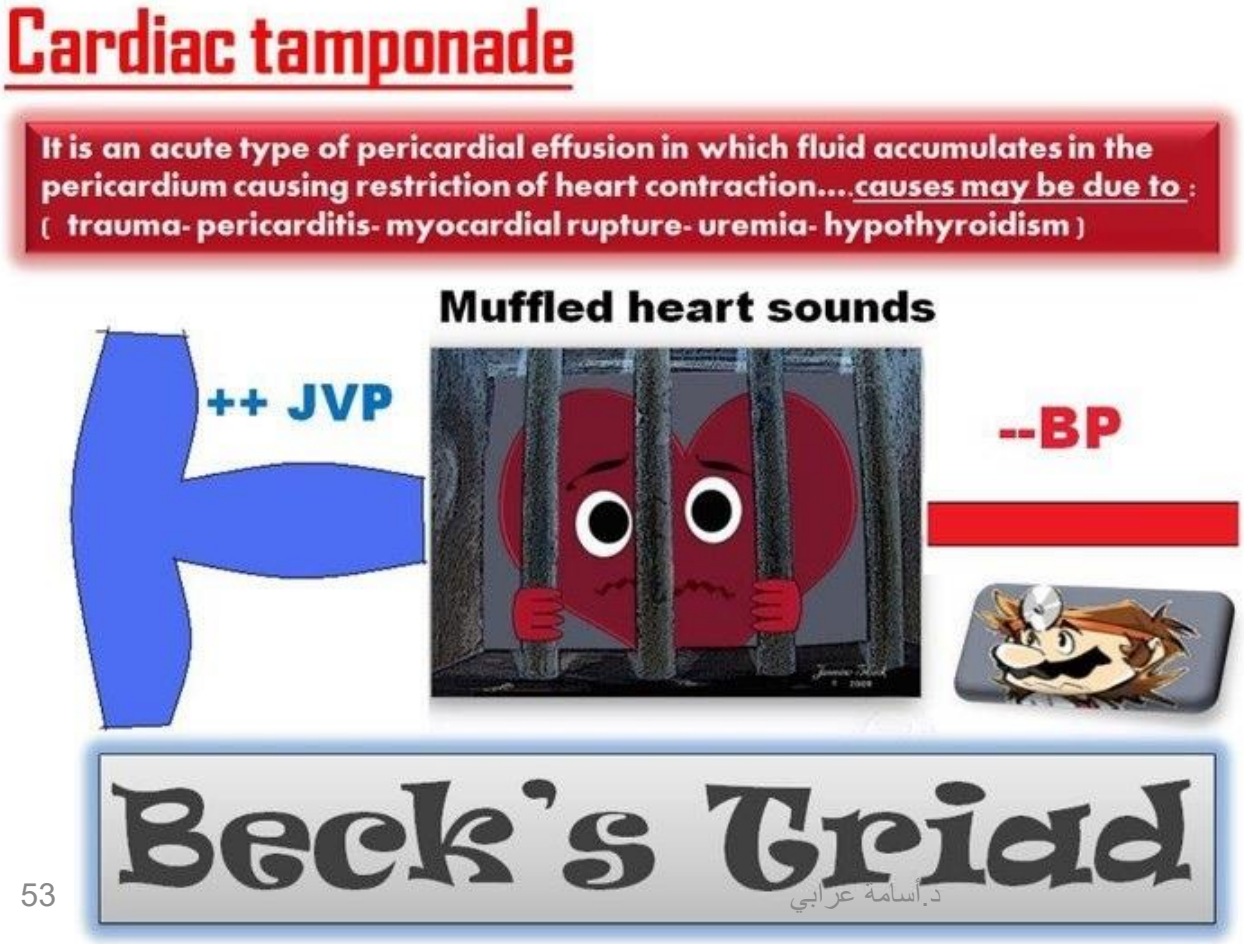
العلاج:نزح الصدر.

الإندحاس القلبي

انصباب حاد لسائل مصلي أو دموي أو قيحي ضمن جوف التامور,مما يعيق العود الوريدي للأذين الأيمن فينقص نتاج القلب وتحدث صدمة.

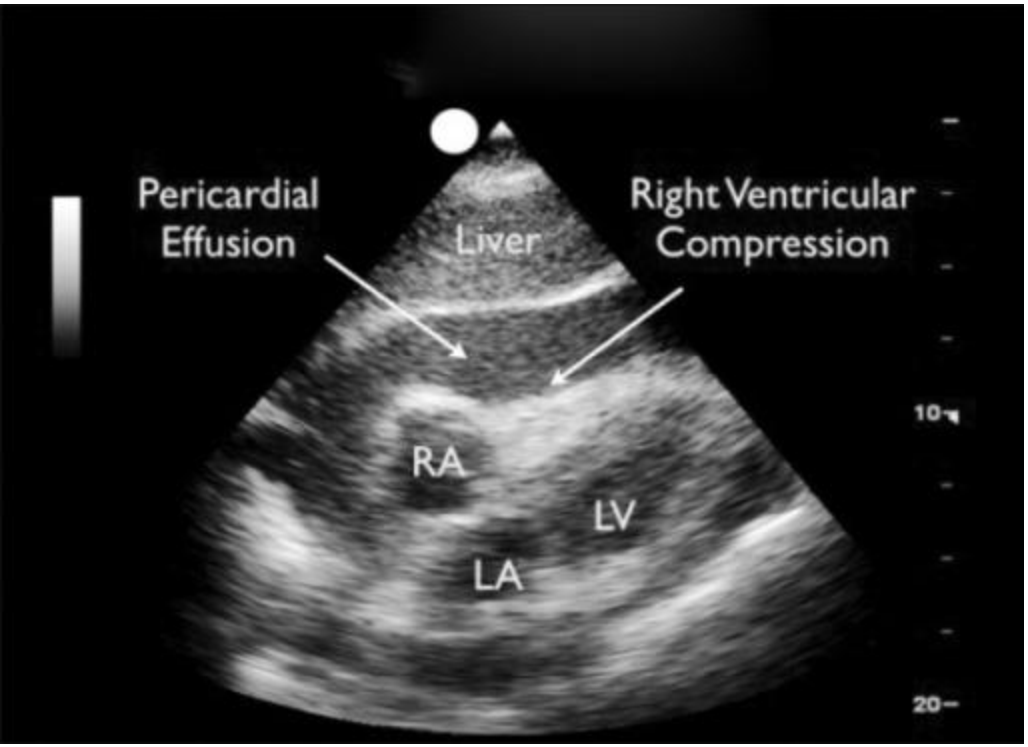
من أهم الأسباب:جروح القلب,التهاب التامور الفيروسي أو الجرثومي.

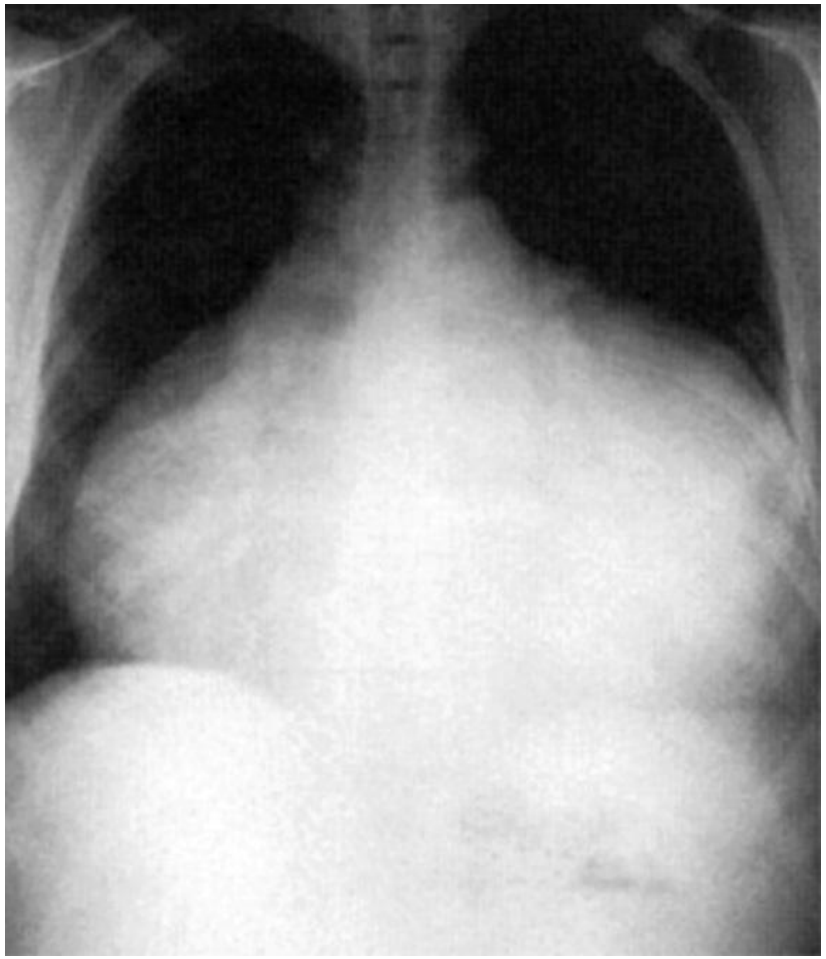
سريريا:نشاهد ثلاثي بيكBeck triad أو ثلاثي الإنضغاط الحاد: acute compression triad :خفوت أصوات القلب ,توسع الأوردة الوداجية ,هبوط الضغط .



د.أسامة عرابي

تشخيص الإندحاس سريري ويمكن الإستعانة بصورة الصدر (حيث نشاهد ضخامة ظل القلب) ,وبتصوير القلب بالأمواج فوق الصوتية.
العلاج:بزل التامور في الإنصباب المصلي, بضع (شق)التامور جراحيا ووضع منزح تحت الماء وذلك في الإنصباب الدموي أو القيحي.





ثالثا.الصدمة التوزعية Distributive (vasodilatory) shock

vasogenic shock الصَدْمَةُ وِعائِيَّةُ المَنْشَأ

أو صدمة التوسع الوعائي المحيطي تنجم عن نقص حاد في مقاومة الأوعية المحيطية فتتوسع ويتجمع الدم فيها ويقل وروده للقلب (مع أن حجمه طبيعي) وتحدث الصدمة,ويكون نتاج القلب طبيعيا أو زائدا .

توجد أنواع عديدة للصدمة التوزعية,نذكر منها:

1. **الصدمة الإنتانية**
2. **الصدمة التحسسية**
3. **الصدمة العصبية**
4. **صدمة قصور قشر الكظر**

كما يمكن أن تحدث في المراحل النهائية لكل أنواع الصدمة

1.الصدمة الإنتانية

تعاريف:

العدوىinfection:تواجد عوامل ممرضة حية في أنسجة الجسم أودمه .ويُحدث غالبا تظاهرات موضعية وعامة.

الإنتان:تم في عام 2016بموجب الإجماع العالمي الثالث The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3)نشر واعتماد التعريفين التاليين.

الإنتانsepsisخلل وظيفي مهدد للحياة في واحد أو أكثر من أعضاء الجسم,ناجم عن إستجابة إلتهابية مناعية غير متوازنة للعدوى.

فألغي التعريف السابق للإنتان المرتبط بوجود الـ SIRSكما حذف تعبيرالإنتان الشديد.

الصدمة الإنتانيةseptic shock:إنتان مترافق باضطراب شديد في الدوران والإستقلاب الخلوي.

وبشكل سريري:إنتان مترافق بهبوط ضغط لايستجيب لتعويض السوائل ويتطلب إعطاء مقبضات الأوعية vasopressorsللحفاظ على ضغط شرياني وسطي Mean Arterial Pressureبمقدار 65مم زئبق فما فوق,مع ارتفاع لاكتات المصل عن 2ممول\ل(0.5-1.6 mmol/Lالطبيعي),

وللتبسيط:

الإنتان : عدوى + فشل في أحد أجهزة الجسم الرئيسية

الصدمة الإنتانية:إنتان+هبوط ضغط

(الضغط الشريانيّ الوسطيّ:متوسط ضغط الدّم خلال دورة قلبية واحدة، وتتراوح النسبة الطبيعية له بين 70-100 مم زئبق,ويمكن حسابه بشكل تقريبي من المعادلة التالية:

$$MAP \cong P_{dias} + \frac{1}{3}(P_{sys} - P_{dias})$$

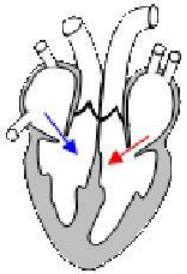
د.أسامة عرابي

التعاريف القديمة التي بطل استعمالها أو تم استبعادها

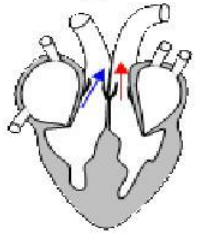
٤-الإنتان sepsis : هو عبارة عن متلازمة الاستجابة الالتهابية الجهازية(SIRS) مع آلية انتانية مثبتة أو متوقعة .

٥-الإنتان الشديد sever sepsis :هو عبارة عن إنتان sepsis مترافق مع علامة أو أكثر لسوء وظيفة الأعضاء (مثل الحماض الإستقلابي ، الاعتلال الدماغي الحاد ، شح البول ، نقص الأكسجين ،التخثر داخل الأوعية المنتشر DIC) أو هبوط التوتر الشريانى .

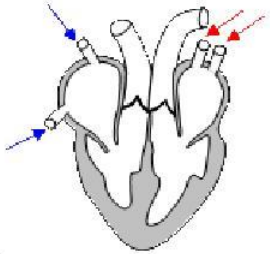
- تتمثل الدورة القلبية في ثلاث مراحل وهي:



* **مرحلة الانقباض الأذيني** وتستغرق 0,1ثانية.



* **مرحلة الانقباض البطيني** وتستغرق 0,3ثانية.



* **الانبساط العام** يستغرق 0,4 ثانية.

- أثناء دورة قلبية يملا القلب بالدم خلال الانبساط العام ويفرغ منه جزئيا خلال الانقباض ويحدث هذا الأخير ضغطا دمويا يوجه بمساعدة الصميمات .
- دوران الدم يكون في اتجاه واحد من الآذنتين إلى البطينين إلى الشرايين وذلك بفضل مجموعة من الصميمات(وضعها وبنيتها تشبه أبواب لانفتح إلا في منحى واحد) ثم يعود إلى القلب عن طريق الأوردة .
- يرتاح القلب أكثر مما يعمل.

For example, if systolic pressure is 120 mmHg and diastolic pressure is 80 mmHg (as shown in the figure), then the mean arterial pressure is approximately

الجواب 93مم زئبق.

هناك طريقة لتقييم درجة خلل وظائف الأعضاء تسمى هذه الطريقة " التقييم المتسلسل لاختلال وظيفة العضو" Sequential Organ Failure Assessment (SOFA). والذي يوضحه الجدول التالي:ونقول أن هناك خلل وظيفي للأعضاء في حال وجدنا عند المريض نقطتان أو أكثر:

PaO2/FiO2 ratio is the ratio of arterial oxygen partial pressure to fractional inspired oxygen

النسبة بين ضغط الأوكسجين الشرياني القسمي ونسبة أوكسجين الشهيق

normal PaO2/FiO2 ratio is ~ 400-500 mmHg (~55-65 kPa)

Table 6-2

Sequential Organ Failure Assessment score

	SCORE				
SYSTEM	0	1	2	3	4
Respiratory					
PaO_2/FiO_2, mmHg (kPa)	≥400 (53.3)	<400 (53.3)	<300 (40)	<200 (26.7) with respiratory support	<100 (13.3) with respiratory support
Coagulation					
Platelets, $\times 10^3/\mu L$	≥150	<150	<100	<50	<20
Hepatic					
Bilirubin, mg/dL (μmol/L)	<1.2 (20)	1.2–1.9 (20–32)	2–5.9 (33–101)	6–11.9 (102–204)	>12 (204)
Cardiovascular	MAP ≥70 mmHg	MAP <70 mmHg	Dopamine <5 or dobutamine	Dopamine 5.1–15 or epinephrine ≤0.1 or norepinephrine ≤0.1	Dopamine >15 or epinephrine >0.1 or norepinephrine >0.1
CNS					
GCS score	15	13–14	10–12	6–9	<6
Renal					
Creatinine, mg/dL (μmol/L)	<1.2 (110)	1.2–1.9 (110–170)	2–3.4 (171–299)	3.5–4.9 (300–440)	>5 (440)
Urine output, mL/24 hours				<500	<200

MAP = mean arterial pressure; PaO_2 = partial pressure of oxygen; FiO_2 = fraction of inspired oxygen; CNS = central nervous system; GCS = Glasgow Coma Scale

Catecholamine doses in μg/kg/minute

Reproduced with permission from Vincent JL, Moreno R, Takala J, et al: The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. On behalf of the Working Group on Sepsis-Related Problems of the European Society of Intensive Care Medicine, *Intensive Care Med.* 1996 Jul;22(7):707-710.

والآن إلى تفصيل الصدمة الإنتانية septic shock

هي سبب الوفيات غير القلبي الأول لدى مرض العناية المشددة.

الأسباب:تنجم معظم الصدمات الإنتانية عن الإنتانات المشفوية بالعصيات السلبية أوالمكورات الإيجابية الغرام.ويمكن في حالات نادرة أن تنجم عن المبيضّات*Candida* أوبقية الفطور.

أكثر الإنتانات التي تسبب صدمة إنتانية هي تلك التي تتوضع في :

- الجهاز التنفسي:ذات رئة.

- إنتانات الجهازالبولي .يليهما بنسبة أقل:

-انتانات النسج الرخوة, وانتانات البطن أو الجهاز الهضمي كـ:التهاب الصفاق (البريتوان),خراج بطني,التهاب طرق صفراوية صاعد,التهاب مرارة حاد...

العوامل المؤهبة(عوامل الإختطار)

:تزداد نسبة حدوثها في:

1.المرضى المسنون فوق السبعين والأطفال تحت العاشرة(الأعمار الطرفية).

2.المرضى منقوصي المناعةimmunocompromised: ..... انْعِدامُ الطِّحال asplenia (خلقي,استئصال جراحي).

3.المرضى المصابون بأمراض مزمنة:سكري,قصور كلوي ,تشمع كبد,الكحولية,قصور قلب,سرطان...

4.سوء التغذية.

5.رضوض أو حروق واسعة,عمليات جراحية كبيرة..

6.القثاطر المستقرة indwelling catheter لفترة طويلة:قثطرة وريدية مركزية,قثطرة بولية....

7.المرضى المزروع لهم بدائل صنعية.

8.الإستعمال الطويل للصادات واسعة الطيف.

9.االإستشفاء الطويلProlonged hospitalization.

10.الحمل,الولادة,الإجهاض.

الفيزيولوجيا المرضية للصدمة الإنتانية:

ليست مفهومة بشكل جيد,ولكنها تشمل تفاعلات معقدة بين العامل الممرض ودفاعات الثوي.

إذ تحرض الجراثيم أو ذيفاناتها تحرر العديد من الوسائط الإلتهابية التي تفعل شلال الإلتهاب والتخثرالذي يسبب تأذي الخلايا البطانية ,فينجم عن ذلك توسع الأوعية الدموية وزيادة نفوذيتها وتخثر الأوعية الشعرية الانتهائية للعديد من أعضاء الجسم, كما أن تأذي الخلايا البطانية بحد ذاته يفاقم من تفعيل شلال الإلتهاب والتخثر فمزيد من الأذية البطانية وتخثر الأوعية الشعرية الإنتهائية لمجمل أعضاء الجسم وبالتالي حدوث متلازمة الخلل الوظيفي للعديد من الأعضاء (MODS) The **multiple organ dysfunction syndrome**

كما تؤثر تلك الوسائط على الوطاء ومايتلو ذلك من ترفع حروري.

يؤدي التوسع الوعائي المحيطي لهبوط الضغط وبالتالي نقص تروية النسج فتحدث الصدمة الإنتانية.

الشذوذات abnormality(التبدلات أوالإضطرابات) التي تحصل في الصدمة الإنتانية:
أولا:الشذوذات المناعية أو الإلتهابية:
يحرض الذيفان تحرر وسائط معززة للإلتهاب proinflammatory mediators
وأهمها:العامل المنخر للورم ألفا,انتيرلوكين1اللذان يسببان التصاق العدلات بالخلايا البطانية وتفعيل شلال التخثر فحدوث خثرات ميكروية.
كما يتحرر:لوكوترينات,ليبوأوكسيجيناز,هيستامين,براديكينين,سيروتونين,انتيرلوكين 2.
وكرد فعل على الإلتهاب تنشط آليات معاوضة معاكسة تتجلى بتحرر وسائط مضادة للإلتهاب
مثل:انتيرلوكين 4,وانتيرلوكين 10محدثة نوعا من التلقيم الراجع السلبي,وتدعى هذه الحدثية المعاكسة بـ"متلازمة الإستجابة المضادة للإلتهاب counter-inflammatory response syndrome (CARS)."ولكلا الآليتين دور في سير الإنتان.
ولكن المتلازمة المضادة هذه (CARS)تسبب كبحا مناعيا يجعل المريض عرضة لإنتانات ثانوية.
كما تتفعل المتممة لتساهم بالتخلص من العامل الممرض ولكنها تعززالتخرب النسيجي
ثانيا:الشذوذات الدموية:
كما ذكرنا يتفعل شلال التخثر,كما يزيد الذيفان فعالية مثبطات حل الليفين
وإن حالة عدم التوازن بين الإلتهاب والاعتلال الخثري وحل الليفين يقود في النهاية إلى تخثر الأوعية الدقيقة وتثبيط حل الليفين فالخلل الوظيفي للعديد من الأعضاء فالموت..

ثالثا:الشذوذات الدورانية:وهي التي تؤدي في النهاية إلى تجمع الدم في الأوعية المحيطية وهبوط الضغط الشرياني فتخف تروية الأعضاء الحياتية وتحصل الصدمة,وتشمل:

أولا. التوسع الوعائي المحيطي:وينجم عن عوامل عدة:

1. تفعيل اصطناع مواد موسعة:

- أوكسيد النيتروجين NOوهو أهم عامل ويفرز من الخلايا البطانية وهو أقوى موسع وعائي.

-البروستاسيكلين prostacyclinيفرز ايضا من الخلايا البطانية.

ثانيا. تتثبط العضلة القلبية وتضعف قلوصيتها بفعل عدة عوامل:المواد المثبطة للعضلة القلبيةmyocardial depressant substances, نقص الجريان الإكليلي,بعض السيتوكينات,اوكسيد النيتروجين....حيث ينقص القسم المقذوف (الكَسْرُ القَذْفِيّ) ejection fraction.(الطبيعي50-75%.)

المظاهر السريرية :

الأعراض :

إن أعراض الإنتان عادةً غير نوعية وتشمل الترفع الحروري والرعدات Chills والتعب fatigue والدعث malaiseوالقلق والتخليط ، وهذه الأعراض ليست واسمة للإنتان وربما تتواجد في حالات التهابية أخرى غير انتانية

وبالمقابل قد يكون الكثير منها غائباً في بعض الحالات وخاصة عند المسنين والمدنفين .

. الترفع الحروري :يعدّ عرضا مميزا في الصدمة الإنتانية قد يكون مرتفعاً > ٣٨ م أو منخفضاً < ٣٦ م .
. زيادة عدد مرات التنفس من الأعراض الشائعة وتحدث بسبب تنشيط مركز التنفس البصلي بواسطة الذيفان الداخلي وغيره من الوسائط الالتهابية ، وهذا يقود إلى القلاء التنفسي المعاوض للحماض الاستقلابي الناجم عن نقص تروية الأنسجة في الصدمة .
. تبدل الحالة العقلية : تعتبر من أكثر الأعراض شيوعاً وتتراوح من عدم توجه متوسط الشدة إلى تخليط ذهني وخاصةً عند كبار السن ، ومن التظاهرات الأخرى التوجس Apprehension والقلق والهياج وربما تتطور الحالة نحو السبات، وإن سبب هذه التبدلات في الحالة العقلية غير مفهوم تماماً ويعتقد أن لتبدل استقلاب الحموض الأمينية دوراً في ذلك .
. إن الأعراض الموضعية التالية قد تزودنا بدلائل مهمة عن موقع الإنتان :

التوجس:إحْسَاس بِالخَوْفِ,الإحساس بأن شيئًا ما سوف يحدث

للإطلاع

* انتانات العنق والرأس : ألم الأذن ، ألم الحلق ، ألم واحتقان الجيوب ، احتقان أو سيلان الأنف ، ضخامة العقد اللمفاوية الرقبية .
* انتانات الصدر والرئتين : السعال وخاصة المنتج ، ألم الصدر الجنبي ، الزلة التنفسية .
* انتانات البطن والجهاز الهضمي : ألم البطن ، الغثيان ، الإقياء ، الإسهال .
* انتانات الحوض والجهاز البولي التناسلي : ألم الحوض أو الخاصرة ، مفرزات مهبلية أو احليلية ، عسرة تبول أو الحاحية أو تعدد البيلات .
* انتانات العظم والأنسجة الرخوة : ألم أو إيلام موضعي ، حمامى موضعية أو وذمة ، تموج موضعي .

بالفحص الفيزيائي :

يجب أن يتضمن الفحص الفيزيائي تقييم الحالة العامة ، الطرق الهوائية والتنفس ، الدوران والحالة العقلية .

يمكن اكتشاف مجموعة من العلامات العامة إضافةً إلى علامات حسب موقع الإنتان ،

أهم العلامات العامة : – ارتفاع درجة الحرارة أو انخفاضها .

– النبض الضعيف وتسرع القلب من العلامات الباكرة للصدمة الانتانية .
– يحدث في المراحل الباكرة للصدمة الانتانية توسع وعائي محيطي ، مع زيادة في نتاج القلب (الصدمة الحارة) وهذا يتميز بتسرع القلب وأطراف دافئة ويكون عود امتلاء الشعيرات الدموية طبيعياً .
– مع تقدم الصدمة ينقص حجم الضربة ونتاج القلب بسبب الوسائط السمية ، وهذا يتظاهر ببرودة وشحوب الأطراف مع خلل في عودة امتلاء الشعيرات الدموية وخلل الحالة العقلية ونقص النتاج البولي وانخفاض التوتر الشرياني . **(الصدمة الباردة)**

هم العلامات حسب موضع الإنتان هي :

* انتانات الجهاز العصبي المركزي : تأذي شديد للحالة الذهنية ، علامات التهاب السحايا .
* انتانات العنق والرأس : التهاب وتطبل غشاء الطبل ، إيلام الجيوب ، سيلان واحتقان الأنف ، نتحة بلعومية ، صرير ، اعتلال عقد لمفية رقبية .
* انتانات الصدر والرئتين : الخراخر الموضعية ، أصمية بالقرع .
* انتانات القلب : نفخات قلبية دسامية قلسية .
* انتانات البطن والجهاز الهضمي : إيلام موضعي ، دفاع عضلي وإيلام مرتد ، إيلام مستقيمي .
* انتانات الحوض والجهاز البولي التناسلي : إيلام في الزاوية الضلعية الفقرية ، إيلام حوضي ، ألم بتحريك عنق الرحم ، إيلام أو كتل بالملحقات ، مفرزات حوضية .
* انتانات العظم والأنسجة الرخوة : حمامى موضعية ، انصباب مفصلي ، تموج ، إيلام بالحركة المنفعلة .
* انتانات الجلد : فرفريات ، حبرات ، حمامى ، تموج .

د.أسامة عرابي

الإختلاطات الرئيسية للصدمة الإنتانية:

1. متلازمة الضائقة التنفسية الحادة عند البالغينARDS

نقص الأكسجة الشريانية PaO2/FiO2 < 200

2. التخثر المنتشرداخل الأوعيةDIC
3. القصور الكلوي الحاد.
4. القصور الكبدي الحاد.
5. النزف الهضمي:قرحة شدة.
6. خلل الوظيفة الدماغية.
7. قصور القلب.

المعطيات المخبرية :

* يرتفع تعداد الكريات البيض مع انحراف الصيغة لليسار في أغلب الحالات ولكن قد توجد حالات صدمة انتانية مع كريات بيض ناقصة أو طبيعية ، وقد تحتوي العدلات على جسيمات سمية أو فجوات سيتوبلاسمية .

*الصفيحات الدموية ينقص عددها في حالات الصدمة الانتانية رغم أنها في المراحل الباكرة للإنتان تكون مزدادة .

* يحدث اضطراب في الشوارد وخاصةً شوارد الصوديوم والبوتاسيوم والكلور .

*يحدث نقص في بيكربونات الدم وهذا يشير إلى حدوث الحماض الاستقلابي المتوقع .

*يرتفع سكر الدم خاصةً عند المرضى السكريين وقد يتطور ليهم حماض خلوني سكري يفاقم هبوط التوتر الشرياني .

* ترتفع خمائر الكبد (LFTs) والبيلروبين والفوسفاتاز القلوية .

* ترتفع لاكتات المصل والمستوى الذي يزيد عن ٤ ملي مول / ليتر يشير إلى أذية شديدة . 0.5-1.6 mmol/Lالطبيعي

* يتطاول زمن البرترومبين PT وزمن التروبوبلاستين الجزئي PTT وينقص الفيبرينوجين مع ازدياد نواتج تحطم الفيبرين .

إن هذه المعطيات المخبرية تتطور على مراحل وفق تطور الإنتان

-زرع الدم:إيجابي فقط في 50% من الحالات

-زرع من مكان متوقع كمصدر للإنتان:قشع,بول,حبن,سائل دماغي شوكي,جرح ,قيح ,مسحات....

الدراسة الشعاعية :

يتم استخدام التقنيات الشعاعية والتصويرية لتحديد المصدر المتوقع للإنتان وهي :

١- الصور الشعاعية البسيطة للصدر والحوض والأطراف .

٢- الإيكوغرافي للبطن والحوض والأنسجة الرخوة .

٣- التصوير الطبقي المحوري للموقع المتوقع للإنتان .

٤- التصوير بالمرنان المغناطيسي .

تشخيص الصدمة الانتانية :

لا يوجد اختبار نوعي مشخص للصدمة الانتانية ، حيث يتم تشخيص الصدمة الانتانية بالاعتماد على المعطيات السريرية والمخبرية ولا يتطلب بالضرورة زرع دم ايجابي

تدبير الصدمة الانتانية :

يجب البدء بتدبير الصدمة الانتانية مباشرة عند الشك بالتشخيص مع نقل المريض إلى وحدة العناية المشددة ، وهنالك ثلاث أولويات :

١- **تأمين استقرار المريض :** إنّ الهم الأول عند تدبير المريض المصاب بالصدمة الانتانية هو عكس الاضطرابات المهددة للحياة عن طريق خطوات الإنعاش ABCs (الطريق الهوائي – التنفس – الدوران) ،

A- إنّ تردي الحالة الذهنية والاضطراب العميق في الوعي عند مريض الصدمة الانتانية قد يتطلب حماية مباشرة للطريق الهوائي .

B- يجب تزويد المريض بالأكسجين ، وقد يكون من الضروري إجراء تنبيب رغامي وتهوية آلية من أجل التزويد بالأكسجين بتراكيز عالية .

C-حجم الدوران الدموي الفعال يكون ناقصاً وهبوط التوتر الشرياني يتطلب تدبيراً سريعاً بالسوائل الوريدية البلورانية(رنجر لاكتات) أو بالسيروم المالح ٠،٩% .

نبدأ عادةً بإعاضة المحاليل البلورانية بمعدل ٢٥٠ مل وريدياً كل ١٥ دقيقة ، وتعدل سرعة التسريب هذه حسب العلامات الحيوية ، وعلامات الإرواء النسيجي ، والحالة القلبية الوعائية ، والصادر البولي. قد يتراوح عوز الحجم بين ٤-٦ لترات نتيجة ظاهرة التسرب الشعري .

يجب مراقبة الدوران عن طريق قثطرة مركزية بحيث نحافظ على الضغط الوريدي المركزي CVP بين ١٠-١٥ سم .

إنّ المراقبة الدقيقة للحالة القلبية الوعائية تقي المريض من التعرض لفرط الحمل.

- تعطى رافعات الضغط لتأمين المزيد من الدعم الهيموديناميكي وذلك عند بقاء التوتر الشرياني منخفضاً رغم الإعاضة المناسبة بالسوائل ونستخدم في هذه الحالة أحد الأدوية التالية **تنقيطا وريديا,عبر المضخة:**

-الخط الأول:نور ايبينيفرين norepinephrineوهو أفضلها بناء على مراجعات منهجية لتجارب عشوائية منضبطة وتحليل تلوي ,دوبامينdopamine
-الخط الثاني:في حال عدم تحسن الضغط على أحد أدوية الخط الأول: sythenthetic human angiotensin II, epinephrine, phenylephrine, and vasopressin.
-إعطاء الأدوية المقوية لتقلص العضلة القلبيةInotropic:
يوصى باستعمال الدوبوتامينDobutamine فقط في حالات الصدمة الإنتانية التي لم تستجب لتعويض السوائل ورافعات الضغط ,بجرعة مقدارها 20ميكروغرام\كغ\الدقيقة.
-العمل على التخلص السريع من العوامل الممرضة في الدوران بإعطاء الصادات المناسبة:تجريبي empiricثم حسب نتائج الزرع..
-العلاج الجراحي :نزع الأجسام الأجنبية,نزح القيح وشق الخراجات,إزالة الأنسجة المتموتة(بتر أمعاء),وإنضار DEBRIDEMENTالأنسجة المتنخرة عموما,يمكن أحيانا استئصال العضو المصاب بالإنتان كإستئصال المرارة الملتهبة .

DEBRIDEMENT

-ضبط مستوى السكر.
-الوقاية من الخثار الوريدي الإنصمامي
-علاج الإختلاطات: ARDS,DIC.....
العلاج بالستيروئيدات القشرية:لم تثبت فائدته,وذلك بناء على تجارب عشوائية من مراكز عالمية متعددة.
على كل حال يمكن إعطاء الهيدروكوتيزون في حال بقاء الضغط الإنقباضي دون 90مم زئبق رغم الإعاضة ورافعات الضغط.
الوقاية:الوقاية من العدوى infectionخاصة لدى المرضى المؤهبين وكشفها باكرا

- **الإنذار:** سيء وتبلغ نسبة الوفيات 40%-60% رغم كل المعالجات.

2.الصدمة التأقية

نموذج من الصدمة التوزعية ينجم عن تفاعل أرجي معمم متواسط بالغلوبولين المناعيIgE تجاه مستضد خارجي(مؤرج). يؤدي لتحرر كميات كبيرة من الهيستامين من الخلايا البدينةmast والأسسة,كما يتحرر البروستاغلاندين .

يُحدث الهيستامين توسعا وعائيا في الشرينات والوريدات مع زيادة ملحوظة في نفوذية الشعيرات ينجم عنهما هبوط الضغط ونقص تروية النسج أي الصدمة,كما تترافق هذه الإستجابة الوعائية مع تشنج العضلات الملس في القصبات والمعدة والرحم وزيادة في إفراز المخاط القصبي.

الأسباب(المؤرج):

-أدوية وأشهرها البنسلين,اللقاحات,حقن مواد ظليلة للتصوير للشعاعي.

-نقل الدم.

- أغذية:المحار,الجوز,البيض.

-لسعة الحشرات وخاصة النحل.

الأعراض والعلامات

تحدث فجأة ويمكن أن يحدث الموت خلال عدة دقائق مالم يبدأ بالعلاج فورا:

هضمية :ألم بطني,إسهال,إقياء.

عصبية:قلق,توجس.

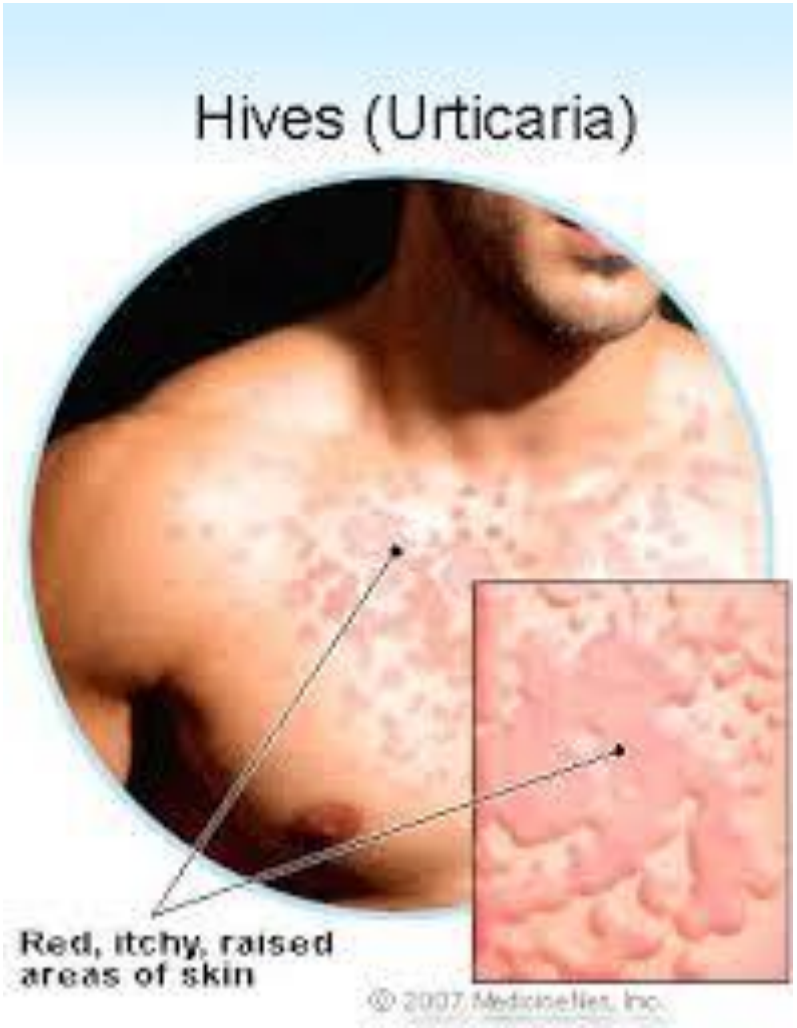
جلدية:شعور بالدفء,حكة,شرى,وذمة عرقيةANGIOEDEMA:وذمة مفاجئة ومنتشرة في الأدمة وتحت الجلد وفي الأغشية المخاطية.

تنفسية:سعال,أزيز,ضيق نفس,ثر قصبيbronchorrhea وفي المراحل المتقدمة يحدث انسداد مهددة للحياة في الطريق الهوائي نتيجة للوذمة البلعومية وتشنج القصبات.

دورانية:تسرع وضعف نبض,هبوط ضغط.

ANGIOEDEMA

شرى


Hives (Urticaria)
Red, itchy, raised areas of skin
© 2007 Medcarelies, Inc.

علاج الصدمة التأقية:

1.التوقف عن حقن الدواء المُحِسس.

2.تحرير الطريق الهوائي:إنشاق الأوكسجين,قد نضطر لتنبيب الرغامى أوفغرها tracheostomyواللجوء للتهوية الآلية.

3.إعطاء الإبينيفرين:وهو الدواء العلاجي الأول فهو:

يقبض الأوعية ويرفع الضغط ويزيد قلوصية القلب وسرعته ويوسع القصبات ويخفف الشرى والوذمة الوعائية ,ينقص تحرر المزيد من الهيستامين.

يعطى عضليا بمقدار0,3-0,5مغ للبالغين,وللأطفال بمقدار01, 0مغ\كغ,ويمكن تكرار الجرعة بعد 5-10دقائق.كما يمكن في الحالات المعندة إعطاؤه وريديا بمقدار0,1مغ.

قد لايستجيب المرضى الذين يتعاطون حاصرات بيتا للإبينيفرين ويصابون بهبوط ضغط شديد فيستعاض عنه بالغلوكاكون بمقدار 1مغ حقنا وريديا يكرر كل خمس دقائق حتى ارتفاع الضغط.

4.نقل السوائل الوريدية.

5.أدوية أخرى :يمكن إعطاؤها بالإضافة للإيبينيفرين :

-مضادات الهيستامين كـ:البينادريل:يخفف الحكة والشرى.

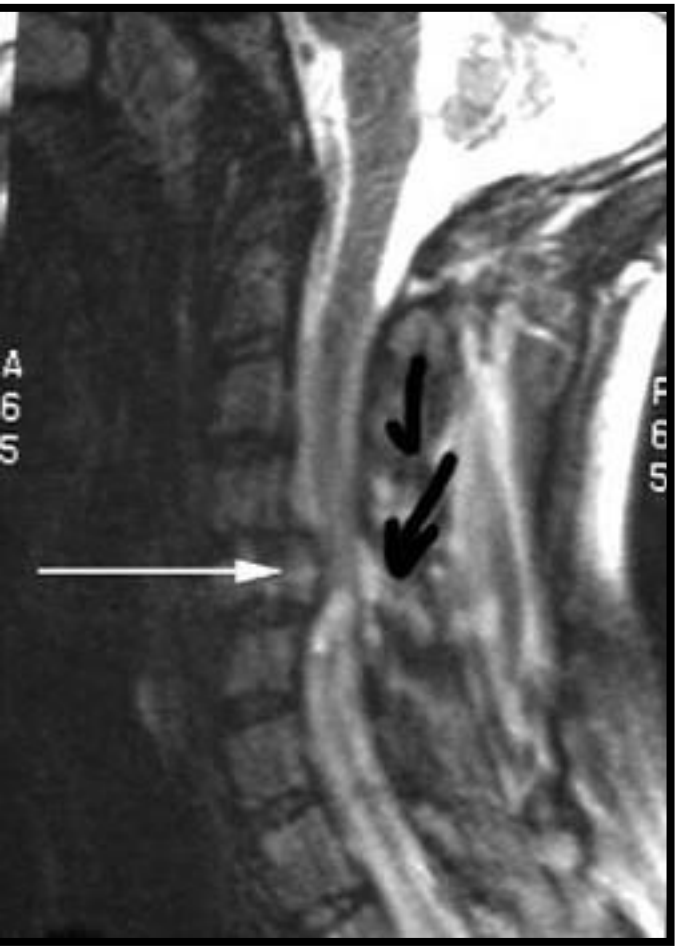
موسعات القصبات:ارذاذا nebulizerمثل salbutamol Albuterol في حال وجود تشنج قصبات شديد.

- الستيروئيدات القشرية:لم تثبت فائدتها.

تثقيف المريض حول تجنب المحسسات وتزويده ببطاقة خاصة مدون فيها الأدوية والأغذية التي يتحسس منها وتزويده بأمبولة ابينيفرين للحقن الذاتي.

Epinephrine Auto-injectors

- ***Epipen***
  - ***Epipen Jr. (0.15 mg)***
  - ***Epipen (0.30 mg)***
  - ***One dose: auto-injection***



3.الصدمة العصبية

هي صدمة توزعية

الأسباب:

1.رضوض الحبل الشوكي فوق مستوى الفقرة الصدرية السادسة.

2.التخدير النخاعي spinal anesthesia.

الفيزيولوجيا المرضية:

تؤدي الأسباب السابقة الى تثبيط الودي فيسيطرالتعصيب نظير الودي فتتوسع الأوعية ويتباطؤ القلب,ينجم عن ذلك هبوط ضغط ونقص تروية النسج أي الصدمة.

الأعراض والعلامات والتشخيص:

- جلد دافيء وجاف.
- هبوط ضغط,بطء نبض.
- انخفاض درجة الحرارة.
- انخفاض الضغط الرئوي الشعري.
- نقص النتاج القلبي.
- شلل رخو تحت مستوى الرض النخاعي.

العلاج:

- رفع الضغط بإعطاء:الدوبامين أو الإفيدرين.
- تسريع القلب بإعطاء الأتروبين بمقدار0,5-1مغ,وقد نضطر للإنظام pacingالمؤقت عبر الجلد أو عبر الوريد.
- نقل سوائل وريدية بحذر.
- تدفئة المريض.
- الوقاية من الخثار الوريدي الإنصمامي.

تثبيت أو إيثاق العمود الفقري في إصابات النخاع الشوكي منعا للمزيد من تأذي النخاع أو انضغاطه.

مطلوب

Table 2.1 Response in different types of shock

	Type of shock			
Parameter	Hypovolaemia	Cardiogenic	Obstructive	Distributive
Cardiac output	Low	Low	Low	High
Vascular resistance	High	High	High	Low
Venous pressure	Low	High	High	Low
Base deficit	High	High	High	High

الغشيSyncope

فقد وعي مؤقت يترافق بعدم القدرة على البقاء بوضعية الوقوف,ويتراجع عفويا وبذلك لايشمل السبات,الصدمة,الصرع ,أو إضطرابات الوعي الأخرى.

ينجم عن نقص عابر في تروية الدماغ.

وعلى الرغم من أن معظم أسبابه سليمة إلا أنه قد يكون نذيرا لأمراض خطيرة لدى مجموعة صغيرة من المرضى.

الأسباب:

1.الغشي الوعائي المبهميvasovagal(الإنعكاسي,أو المتواسط عصبيا) 58%

2.قلبية:23%,اضطرابات النظم,تضيق الصمام الأبهري,وقد يكون علامة منذرة لوقوف القلب.

3.الناجم عن مرض نفسي أو عصبي1%.

3.مجهول السبب18%.

وسنخص السبب أو النوع الأول فقط بشرح موجز:

الغشي الوعائي المبهمي

أهم الأسباب:خوف,رؤية الدم,التبرع بالدم,الألم,شدة نفسية,جو حار ومحصور.
الفيزيولوجيا المرضية:يؤدي أحد الأسباب السابقة إلى تثبط الودي فيسيطر المبهم وينجم عن ذلك بطء قلب وتوسع وعائي يؤديان لهبوط الضغط وبالتالي نقص التروية الدماغية ويفقد المريض قدرته على الوقوف أو الجلوس ويفقد وعيه.
الأعراض والعلامات:يكون المريض واقفا أوجالسا,يحصل فقد الوعي فجأة وقد تسبقه بعض الأعراض: دوار,تشوش رؤية,غثيان,ألم شرسوفي,تعرق,شحوب,هبوط ضغط,بطء نبض.
التشخيص التفريقي:يجب تفريقه عن أشكال الغشي الأخرى بالقصة والفحص السريريين,والإستقصاءات المتممة إذا إقتضى الأمر.
الإختلاطات:قد يؤدي السقوط إلى حدوث رضوض تتطلب التشخيص والعلاج
العلاج:كما قلنا فهو يتراجع عفويا ولا يحتاج لعلاج.ويجب وضع المريض بوضعية الإستلقاء مع رفع الطرفين السفليين؟.
الوقاية:تجنب إجراء أي تداخل طبي والمريض بوضعية الوقوف أو الجلوس كحقن الإبر العضلية أو الوريدية أو سحب الدم,عدم السماح لأحد من ذوي أو مرافقي المريض بحضور أي إجراء"مدمى"مهما كان بسيطا كسحب الدم أو جراحة صغرى :خياطة جرح,ختان....

الصدمة الألمية

- لايسبب الألم صدمة ,فلاوجود لما يسمى بالصدمة الألمية