

# الصدمة

## تعريف الصدمة و الآلية المرضية :

الصدمة هي متلازمة نقص التروية النسيجية ( التآلم النسيجي ) التي تحدث عند وجود عدم توازن بين ما تحتاجه الأنسجة من الأوكسجين و المتوفر لها . يحدث نقص الأوكسجة نتيجة واحد أو أكثر من الأذيات التالية :

- نقص كامل أو جزئي في حمل الأوكسجين لأجهزة الجسم ( نقص النتاج القلبي، نقص محتوى الدم من الأوكسجين ) .
- إرواء نسيجي غير فعال ( سوء في توزيع الجريان الدموي للأجهزة أو عدم كفاية ضغط التروية ) .
- خلل في قدرة الأنسجة على الانتفاع من الأوكسجين القادم لها ( خلل خلوي أو في الميتوكوندريا ) .

### على مستوى الخلية :

يؤدي نقص التروية إلى تحول الاستقلاب من هوائي إلى لاهوائي حيث يتم انتاج اللاكتات بدل ثاني اوكسيد الكربون ، و بتراكم اللاكتات يحدث حماض استقلابي جهازي ، و عندما يتم استهلاك كل الغلوكوز الموجود في الخلايا يتوقف الاستقلاب اللاهوائي و تتوقف مضخة الصوديوم- بوتاسيوم الموجودة في غشاء الخلية عن العمل و تتحرر الأنزيمات ذاتية الهضم و تقوم بحل الخلية و تخريبها .

### على مستوى الشعيرات الدموية :

يؤدي تقاوم نقص الأوكسجة النسيجية لتفعيل الاستجابة المناعية و الالتهابية و تحرر الوسائط و الجذور الحرة ما يسبب أذية للبطانة الوعائية و نفوذ السوائل إلى الحيز الخلالي و تطور وذمة معممة .

كما يترافق نقص التروية النسيجية مع استجابة التهابية و التي تزيد من أذية الأعضاء . تتضمن آليات **المعاوضة** في الصدمة استجابات غدية عصبية تساعد على زيادة إرواء و أكسجة النسيج مثلاً : التقبض الوعائي الودي الذي يساعد على إعادة توجيه الدم من الأعضاء ذات الحاجة المنخفضة من الأوكسجين كالجلد إلى الأعضاء الحيوية و المعتمدة على الأوكسجين كالدماع و القلب، و يؤدي هذا التقبض الوعائي للحفاظ على ضغط الدم في المراحل الأولى للصدمة و يزداد الضغط الانبساطي و ينقص ضغط النبض ( الفرق بين الضغط الانقباضي و الانبساطي ) و يترافق التقبض الوعائي المحيطي مع برودة الأطراف ( ما عدا في الصدمة التوزعية تكون الأطراف دافئة بسبب التوسع الوعائي المحيطي ) ، كما يحدث تسرع قلب لمحاولة زيادة النتاج القلبي و كذلك تسرع تنفس لتحسين النقاط الأوكسجين و لمعاوضة الحماض الاستقلابي . في المراحل المتقدمة من الصدمة يحدث انكسار في المطواعة و تسمى **الصدمة اللامعاوضة** التي تتطور في النهاية إلى قصور الأعضاء المتعدد .

## أنواع الصدمة

- يوجد أربعة أنواع للصدمة تبعاً للخصائص القلبية الوعائية و هي :
- ١- **الصدمة بنقص الحجم** : تنتج عن فقدان الحجم الفعال داخل الأوعية إما بفقد الحجم أو بنقص الوارد .
  - ٢- **الصدمة القلبية** : تنتج عن قصور حاد في مضخة القلب .
  - ٣- **الصدمة الانسدادية** : تشبه الصدمة القلبية و لكن تنتج عن وجود ضغط خارجي على مضخة القلب أو وجود انسداد في أحد الأوعية الضخمة في الصدر .
  - ٤- **صدمة سوء التوزيع** : تنتج عن اضطراب المقوية الوعائية و حدوث توسع وعائي معمم.

## أسباب الصدمة :

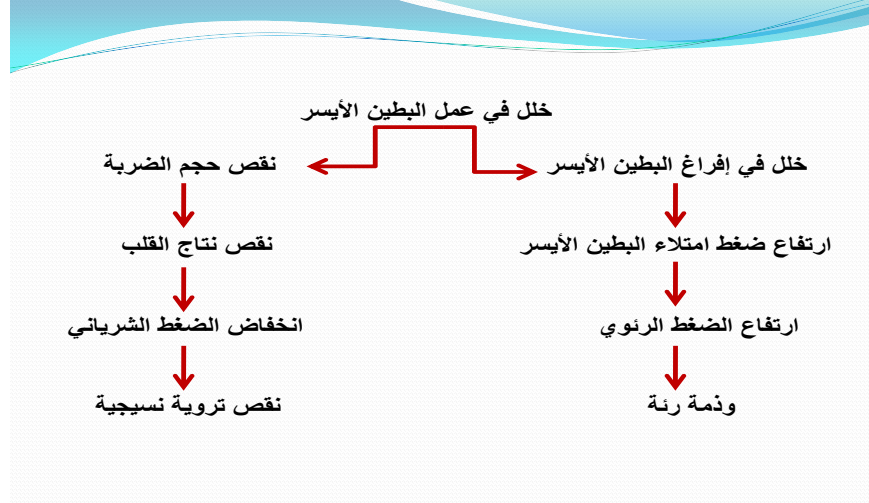
ينتج كل نوع من أنواع الصدمة عن أسباب مرضية متعددة ، و عند أخذ قصة مرضية دقيقة و إجراء فحص سريري جيد يمكن استخلاص معلومات كافية لتحديد السبب الأرجح للصدمة و قد يتواجد عند المرضى أكثر من نوع ( صدمة مختلطة ) كوجود قصور قلب وظيفي في الصدمة الإنتانية أو صدمة نقص الحجم .

### ١- صدمة نقص الحجم :

- هي الصدمة الأكثر شيوعاً
  - تنتج عن نقص في حجم الدوران :
- النازفة : الرض، العمليات الجراحية الكبرى، النزوف الهضمية، اضطرابات التخثر، النزوف الولادية ، النزف الرئوي .....
- غير النازفة :
- نقص الوارد من السوائل
  - زيادة في فقد السوائل ( إقياء، اسهال، بيلة تفهة، تبخر و فقد سوائل في الحيز الثالث كما في التهاب البنكرياس او انسداد الأمعاء ) .
- نقص الحجم داخل الأوعية ← نقص العود الوريدي ← نقص حجم الامتلاء البطيني ←  
نقص حجم الضربة ← نقص نتاج القلب ← تروية نسيجية غير كافية .

### ٢-الصدمة القلبية :

- تنتج بشكل مبدئي بسبب فشل القلب عن ضخ الدم إلى الأنسجة و لها عدة أسباب :
- احتشاء العضلة القلبية
  - اللانظميات القلبية
  - الأفات الدسامية
  - آفات و أذيات العضلة القلبية
- نشاهد عادة في الصدمة القلبية : نقص في نتاج القلب ، انخفاض في الضغط الجهازي و ارتفاع ضغوط الامتلاء البطيني و ارتفاع الضغط الرئوي مع وذمة رئوية أو معممة .



### ٣- الصدمة الانسدادية :

يحدث نقص في النتاج القلبي ناجم عن انسداد ميكانيكي يمنع امتلاء القلب مثل :

- الاندحاس التاموري
  - الريح الصدرية الموترة
  - الصمة الرئوية الكبيرة أو الصمة الهوائية
- تؤدي الأسباب السابقة لنقص في امتلاء القلب الأيسر و / أو القلب الأيمن ما يؤدي لنقص الحمل القلبي و بالتالي نقص في نتاج القلب .

### ٤- صدمة سوء التوزيع :

تنجم عن الاستجابة القلبية الوعائية لعدد من العوامل منها :

- الصدمة الانتانية : تحدث نتيجة وجود انتان جهازي سواء بسبب الجراثيم أو الفيروسات أو الفطور .
- الصدمة التأقية : تحدث بسبب التآق و تحرر الهيستامين الناتج عن تناول أو إعطاء أو استنشاق مواد معينة يتحسس لها المريض .
- الصدمة العصبية : تحدث نتيجة إصابة الجهاز الودي و خاصة مع رضوض و أذيات النخاع الشوكي .
- الصدمة الغدية : صدمة قصور الكظر الحاد التي تنتج عن قصور حاد في قشر الكظر بسبب الانتان أو غيره .

في جميع الحالات السابقة يحدث انخفاض في المقوية الوعائية المحيطية و توسع وعائي مع نتاج قلبي طبيعي أو زائد و ضغط امتلاء بطيني منخفض أو طبيعي و العلامة البارزة هي زيادة ضغط النبض ، حيث يحدث سوء توزيع في الجريان الدموي على مستوى الشعيرات الدموية و شنت شرياني وريدي مع عجز الخلايا عن استخلاص الأوكسجين ، و في المراحل المتقدمة يحدث نقص في نتاج القلب إن لم يتم الحفاظ على الحجم داخل الأوعية .

## أعراض و علامات و تشخيص الصدمة :

كأي مريض حرج ينبغي مقارنة الصدمة بإجراء المسح الأولي و الثانوي للمريض ، تعتبر الصدمة متلازمة سريرية واسعة المظاهر :

**أولاً :** أعراض و علامات ناتجة عن استجابة المعاوضة : تسرع القلب و تسرع التنفس .

**ثانياً :** أعراض و علامات ناتجة عن نقص تروية و أكسجة الأعضاء :

١- تغير الحالة العقلية : هياج أو خبل و ذهول أو سبات

٢- الأعراض و العلامات القلبية :

- شحوب أو زرقة محيطية.
- تطاول زمن الامتلاء الشعري .
- برودة الجلد أو تعرق بارد.
- انخفاض الضغط الشرياني ( الإنقباضي و الوسطي ).
- تسرع النبض.
- هبوط الضغط الوريدي المركزي .
- هبوط أو ارتفاع الضغط الإسفيني .

٣- الأعراض التنفسية :

- تنفس سطحي و سريع
- ثم تنقص السعة التنفسية و يتثبط النفس.
- ٤- الأعراض الكلوية : نقص البول أو انقطاعه.
- ٥- الأعراض الهضمية : النزوف الهضمية ( نزوف الشدة ) .
- ٦- غازات الدم الشريانية : حمض استقلابي .

**ثالثاً:** أعراض نوعية ناجمة عن السبب الأساسي للصدمة مثل :

- وجود اقياء أو اسهال متكرر : يدل على صدمة نقص الحجم .
- ارتفاع ضغط النبض : الصدمة التوزعية .
- انخفاض الضغط الدموي الانقباضي أكثر من ١٠ ملمز أثناء الشهيق : السطام التاموري .
- إصابة في النخاع مع بطء قلب : صدمة عصبية .
- انتفاخ الوريدين الوداجيين : السطام التاموري ، و إذا ترافق مع خراخر رئوية تكون الصدمة قلبية.
- الأطراف الدافئة : الصدمة التوزعية .
- الحمى : الصدمة الانتانية و قصور الكظر الحاد .

إن معرفة الملامح الهيموديناميكية لكل نوع من أنواع الصدمة مهم لتحديد أساليب العلاج المناسب و  
الجدول التالي يوضح الملامح الهيموديناميكية لمختلف أنواع الصدمات :

| صدمة سوء التوزع | الصدمة الانسدادية | الصدمة القلبية | صدمة نقص الحجم |                               |
|-----------------|-------------------|----------------|----------------|-------------------------------|
| ↑               | ↓                 | ↓              | ↓              | نتاج القلب                    |
| ↓               | ↑                 | ↑              | ↑              | المقاومة الوعائية             |
| ↓               | ↑                 | ↑              | ↓              | الضغط الوريدي                 |
| ↑               | ↓                 | ↓              | ↓              | اشباع الدم الوريدي<br>المختلط |
| ↑               | ↑                 | ↑              | ↑              | تركيز اللاكتات                |
| ↑               | ↓                 | ↓              | ↓              | ضغط النبض                     |

### تدبير الصدمة :

إن إجراءات الإنعاش المباشرة للمريض المصدوم يجب أن تبدأ مباشرة و قبل تشخيص  
سبب أو نوع الصدمة . و تشمل :

- ✓ تدبير الطريق الهوائي و التهوية الجيدة لتأمين أكسجة كافية
- ✓ الإنعاش القلبي الوعائي

**مبادئ علاج الصدمة :** إن الهدف الاساسي في تدبير الصدمة هو زيادة توصيل الأوكسجين إلى  
الأنسجة بهدف تصحيح العجز الدوراني الموجود عن طريق :

- ✓ زيادة تزويد الأنسجة بالأوكسجين : تزويد المريض بالأوكسجين و التهوية الآلية
- ✓ تحسين محتوى الدم من الأوكسجين : رفع الخضاب عند الحاجة .
- ✓ تحسين نتاج القلب و الضغط الشرياني
- ✓ منع أو معالجة نقص تروية الأعضاء

كما يجب مراقبة المريض و معرفة سبب الصدمة لمعالجته و إيقافه ، و كذلك المعالجة الداعمة  
الشاملة .

### علاج الصدمة القلبية :

- ✓ علاج اللانظميات القلبية
- ✓ موسعات وعائية لزيادة الجريان الدموي و ذلك في حال عدم وجود هبوط ضغط
- ✓ إعطاء الأدوية المقوية للعضلة القلبية
- ✓ الأدوية المقبضة للأوعية في حال وجود هبوط ضغط و ذلك لرفع ضغط الأبهري و  
تحسين التروية الاكليلية و تروية بقية الأعضاء النبيلة

## المعالجة بمقبضات الأوعية

**الدوبامين :** يحرض كلاً من المستقبلات  $\alpha$  و  $B$  و المستقبلات الدوبامينية الخاصة الموجودة في الشرايين الكلوية و المساريقية و ذلك حسب الجرعة المستخدمة :

جرعة خفيفة ( ٢ - ٣ مكغ / كغ / د ) له تأثير موسع للشرايين الكلوية ما يساعد في تحسين الادرار البولي

جرعة متوسطة ( ٤ - ١٠ مكغ / كغ / د ) له تأثير مقوي لقلوصية العضلة القلبية

جرعة مرتفعة ( أكثر من ١٠ مكغ/كغ/د ) له تأثير مقبض وعائي قوي

**الدوبوتامين :** يحرض مستقبلات  $B$  بشكل رئيسي بجرعة تتراوح بين ( ٥ - ٢٠ مكغ / كغ / د ) بسبب زيادة مترقية في النتاج القلبي تترافق مع ارتفاع الضغط الانقباضي .

**نورايبي نفرين ( نورأدرنالين ) :** يعمل بشكل اساسي على المستقبلات  $\alpha$  فيقوي قلوصية القلب كما يزيدالضغط الانقباضي و الانبساطي .

**ايبي نفرين (الأدرنالين) :** يحرض مستقبلات  $\alpha$  و  $B$  و يستخدم بشكل رئيسي في الصدمة التأقية و في توقف القلب كما يستخدم كموسع قصيبي .

## علاج صدمة سوء التوزيع :

✓ تعويض الحجم داخل الأوعية

✓ في حال استمرار هبوط الضغط رغم إعطاء السوائل نعطي مقويات العضلة القلبية لوحدها

او بالمشاركة مع مقبضات الأوعية مقبضات الأوعية في حال كون الضغط الشرياني

المتوسط MAP أقل من ٦٠ ملمز رغم إعطاء السوائل

## تدبير الصدمة الانتانية :

قبل البدء بالمعالجة يجب قياس اللاكتات في الدم و إجراء زرع دم قبل البدء بالعلاج بالصادات الحيوية ، يشمل التدبير بعد ذلك :

✓ البدء بالصادات الحيوية واسعة الطيف

✓ إعطاء السوائل و مقبضات الأوعية لعلاج هبوط الضغط

✓ إعطاء جرعة خفيفة من الستيروئيدات

✓ ضبط سكر الدم

✓ ضبط التهوية عند المريض الموضوع على التنفس الاصطناعي

## تدبير صدمة نقص الحجم :

يكون التدبير بإعطاء السوائل الوريدية المناسبة لتعويض النقص بشكل يتناسب مع مصدر ضياع السوائل و نوعها :

✓ يجب البدء بالسوائل البللورانية ( محلول رنجر لاكتات . محلول ملحي فيزيولوجي )

✓ تستعمل بقية معيصات البلاسما حسب الآلية الامراضية المرافقة مثل :

المحاليل الغروانية ( هيتاستارتش أو فوليوفن ، البومين ، جيلاتين ) أو الدم و مشتقاته ( دم كامل ، كريات حمر ، بلاسما ... ) .

.....أ.د. نجوى رقماني.....