



NÖROJENİK ŞOK

Doç. Dr. M. Gökhan TURTAY
İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi
Acil Tıp AD

Giriş

- Sempatik aktivite kaybı
- Damarlar üzerindeki vazokonstrüktör ve vazodilatatör dengelerin bozulması
- Hipotansiyon
- Bradikardi
- Dağılımsal şok

Giriş

- **Sempatik aktivite kaybı**
 - Sistemik vasküler rezistans ↓ → Kan periferde göllenir → **HİPOTANSİYON**
 - Kalpteki sempatik innervasyon kaybı (T1-T4) (Reflex taşikardi ø) → karşı konulamayan vagal aktivite → **BRADİKARDİ**

Giriş

- Nörojenik şok, spinal şoktan ayırt edilmeli
Nörojenik şok $\neq$ Spinal şok
- Spinal şok
 - Total veya totale yakın spinal kord yaralanması sonrası
 - Spinal kord yaralanması olan bölgenin altında meydana gelen
 - Spinal reflex aktivitenin geçici olarak kaybıdır

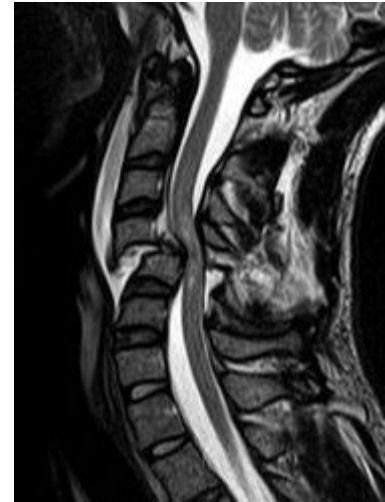
Giriş

- Travma sonrası herhangi bir zamanda (Olaydan hemen sonra-birkaç hafta) ortaya çıkabilir †
- Hastanın prognozu acil serviste verilen bakıma bağlı..!
- Yaralanmanın erken tanısı ve erken spinal immobilizasyon ÇOK ÖNEMLİ..!
- Ek yaralanmalara erken dönemde dikkat...!

† McMahon D, Orthopedics 2009.

Etiyoloji

- **Travmatik spinal yaralanma (en sık)**
- Yüksek spinal anestezi
- Guillan Bare sendromu
- Diğer nöropatiler



Epidemiyoloji

- Akut spinal kord yaralanması
 - 10.000 kişi/yıl (USA)
 - Sıklık
 - * Servikal bölge (en sık)
 - * Torakolomber bileşke
 - * Torasik bölge
 - * Lomber bölge
- ASKY olan hastalarda nörojenik şok gelişme olasılığı (Acil serviste):
Servikal bölge %19.3, torasik bölge %7, lomber bölge %3 [†]
- Genellikle → Künt travma
(%10-15'i penetran travmalar ile)



[†]Guly HR, Resuscitation 2008.

Patofizyoloji

- Primer ve sekonder spinal kord yaralanması[†]
 - **Primer kord yaralanması**; gerilme, lacerasyon, kompresyona neden olan travmatik olaylarla
 - **Sekonder kord yaralanması**; birkaç gün veya hafta içinde gelişen spinal kord iskemisi (hipotansiyon, şok, trombüs, doku ödemi gibi)

[†]McMahon D, Orthopedics 2009.

Patofizyoloji

- Sekonder spinal kord yaralanması;
 - Travma sonrası periyotta hastanın durumunu değiştirebilir
 - Tam olmayan bir lezyon → tam bir lezyona, yaralanmanın düzeyinde yükselmeye yol açabilir

Acil doktorları için bu dönemle mücadele çok önemlidir..!

Klinik

- Spinal kord yaralanmalı hastaların büyük bölümü acil servislere başvurumaktadırlar
- Bu hastaların kesin tedavileri çeşitli uzmanlar tarafından sağlanmasına rağmen
 - Başlangıç değerlendirilmeleri
 - Resusitasyonları
 - Stabilizasyonları
 - Tanı ve ayırıcı tanı
 - Transferleri

genellikle acil doktorları tarafından
sağlanır

Klinik

- **Spinal kord yaralanması sonrası başlangıç kardiyovasküler yanıt [†]**
 - Yoğun sempatik uyarı sonucu (Böbrek üstü bezinden salınan norepinefrinden dolayı)
 - * HT
 - * Nabız basıncında genişleme
 - * Taşikardi

[†]Popa C, J Med Life 2010.



Klinik

- Nörojenik şoku tanımlayan literatürde kabul edilmiş hemodinamik parametreler ø ¶

- Hipotansiyon

- * Genellikle
- * Taşikardisiz
- * SKB<100 mmHg (Başka nedeni olmaksızın) ¥

- Bradikardi

- * Karakteristik olup her zaman görülmeyebilir, taşikardi olabilir
- * KH<80/dak (Başka nedeni olmaksızın) ¥

- Sıcak ve kuru bir cilt

- Hipotermi (Deriden aşırı ısı kaybıyla)

¶ Mallek JT, Am Surg 2012.

¥ Guly HR, Resuscitation 2008.

Klinik

- Nörojenik şok ile ilişkili diğer belirtiler
 - Travmatik kuadripleji veya parapleji
 - Şok bağırsak sendromu [¶]
- Nörojenik şokun bu semptomları 1-3 hafta sürebilir

[¶]Kwon OY, J Emerg Med 2011.

Klinik

- Spinal kord yaralanmasının anatomik düzeyi nörojenik şok olasılığını ve şiddetini etkiler
 - **T-1 ↑**
 - * Tam olarak sempatik sistemi kontrol eden spinal yollarda bozucu etkiye yol açabilir
 - **T-1 ile L-3**
 - * Sempatik akımda **kısmi** bir bozucu etkiye sahiptir

Klinik

- Tam olmayan spinal kord yaralanması nörojenik şoka neden olur
(Tam lezyona hemen hemen yakın oranlarda)
- T-1 ile L-3 arasındaki alanda, üst seviyedeki yaralanmaların;
 - Nörojenik şok olasılığı ve şiddeti daha yüksektir



Tedavi

- **ABCDE**
- Ortostatik hipotansiyona karşı önlemler
 - Eğim sağlayabilecek sedye, elastik çorap gibi
- Sıvı resüsitasyonu
(Hidrasyonu gözlemek için pulmoner arter kateterini düşün)
- Pozitif inotropik vazopressor ajanlar
 - Dopamin, noradrenalin, epinefrin gibi
- Resüsitasyon sonrası omurga veya travma merkezine sevk

Tedavi

- Başlangıç değerlendirilmesi ve yönetimi açısından
Nörojenik şoktaki hasta = Genel travma hastası
- Nörojenik şok tanısı, ayırıcı tanıda düşünülmeli
 - Belirli ipuçları (bradikardi, kuru ve sıcak deri gibi) aranmalı
- **Travma hastalarında hipotansiyon;**
diğer tüm olası nedenler dışlanana kadar asla nörojenik şoka bağlanmamalıdır..!

Tedavi

- **Nörojenik şokta hipotansiyon**
 - Hastalar; hipotansiyonu daha iyi tolere ederler
 - Travma hastalarında kristaloidlerin hızlı infüzyonu ile tedavi, genellikle nörojenik şokun tedavisinde de etkilidir
(Hipovolemiyi rölatif olarak düzeltecektir)

Tedavi

- Kan basıncı düşüklüğü gerçek bir hipovolemiye bağlı olmadığı için nörojenik şokta sıvı tedavisinde dikkat..!
(Kalp yetmezliği, pulmoner ödem)
- Doku perfüzyonunu daha da azaltacak kord ödeme neden olmamak için aşırı sıvı yüklenmesine dikkat..! ¶
- Pulmoner arter kateteri düşün

¶Popa C, J Med Life 2010.

Tedavi

- Akut omurga yaralanmasının ilk 7 günü boyunca yeterli sıvı resüsitasyonu için
 - Ortalama arter kan basıncı 85-90 mmHg tutulması tavsiye edilir
 - Bu düzeyin; yeterli perfüzyonu sağladığı ve sekonder kord yaralanmalarının etkisini ↓

Tedavi

- IV sıvı tedavisi organ perfüzyonunu devam ettirmek için yeterli değilse
 - Pozitif inotropik vazopressor ajanlar
 - * Dopamin (10-20 $\mu\text{g/kg/dk}$)
 - Noradrenalin (2-20 $\mu\text{g/dk}$)
 - Epinefrin (1-10 $\mu\text{g/dk}$)
 - * Perfüzyon basıncını yükseltip kardiyak output ve renal perfüzyonu düzeltirler
 - * Dozlar hastanın hemodinamik yanıtına göre titre edilmeli

Tedavi

- **Bradikardi ¶**

- Kalbe vagal tonüsün baskın olduğu spinal kord yaralanmasının ilk birkaç saati veya günü içinde
- Hastanın hemodinamisine göre
 1. Atropin (0.5 mg, her 4 saatte)
 2. Dopamin (2-10 µg/kg/dk)
 3. Epinefrin (1-10 µg/dk)
 4. Metilksantin (Aminofilin, teofilin), propantelin
- Kalp bloğunun olduğu semptomatik bradikardisi olan bazı hastalarda → pacemaker

Tedavi

- **Steroidler**

- Künt spinal kord yaralanmasının tedavisinde kullanılmakta
- Spinal kord yaralanmalı hastalarda yüksek doz steroid tedavisinin rolü konusunda tartışma devam etmektedir ¶
- Penetran spinal kord yaralanmasında etkisi gösterilememekle beraber nörolojik fonksiyonun iyileşmesini de bozabileceği unutulmamalı..!

¶ Casha S, J Neurotrauma 2011.

Tedavi

- **Metilprednizolon** ¶
 - Hücre membranlarından tam ve hızlı bir şekilde geçmesi nedeniyle diğer steroidlere tercih edilir
 - Tam ve tam olmayan nörolojik lezyonlu hastalarda **motor** ve duyu fonksiyonlarının her ikisinde düzeltmektedir
 - Steroidin bu etkisi dozuna ve uygulama zamanına bağlıdır

¶Bracken MB, Cochrane Database Syst Rev 2012.

Tedavi

- Nörolojik defisiti olan spinal yaralanmalı hastalar için güncel önerilen steroid uygulaması
 1. Yaralanmanın ilk 8 saati içinde başlanması
 2. Metilprednizolon bolus (30mg/kg/15 dak)
 3. Daha sonra 45 dakika beklendikten sonra metil prednizolon infüzyonu (5.4 mg/kg/h, 23 saat)

Tedavi

- Yüksek doz metil prednizolon etkisinin
 - Lipid peroksidasyonuna bağlı serbest radikal oluşumunun inhibisyonuyla olduğu düşünülmektedir
 - Diğer önerilen yararlı aktiviteleri
 - * Yaralı kord dokusundan potasyum kaybını ↓
 - * Ekstra sellüler kalsiyumu ↑
 - * Spinal kord akım düzeylerini ↑

- **Acil serviste**

- içeren uygun uzmanlık
servislerinden erken konsültasyon..!

Yatış

- Nörojenik şok gelişmiş spinal kord yaralanmalı hastaların → nörojenik şoku olmayanlara göre yoğun bakım ve hastanede yatış süreleri ↑ ¶

Sevk

- İmkanları yeterli olmayan hastanelerde
 - Resüsitasyon sonrası omurga veya travma merkezine hastanın sevk
- **Erken konsültasyon ve sevk**
 - Nörolojik bir defisit gelişen veya yaralanmanın seviyesi ilerleyen
 - Hipotansiyonu kötüleşen veya hipotansiyonu devam eden

hastalar için daha önemlidir..!



Teşekkür ederim...