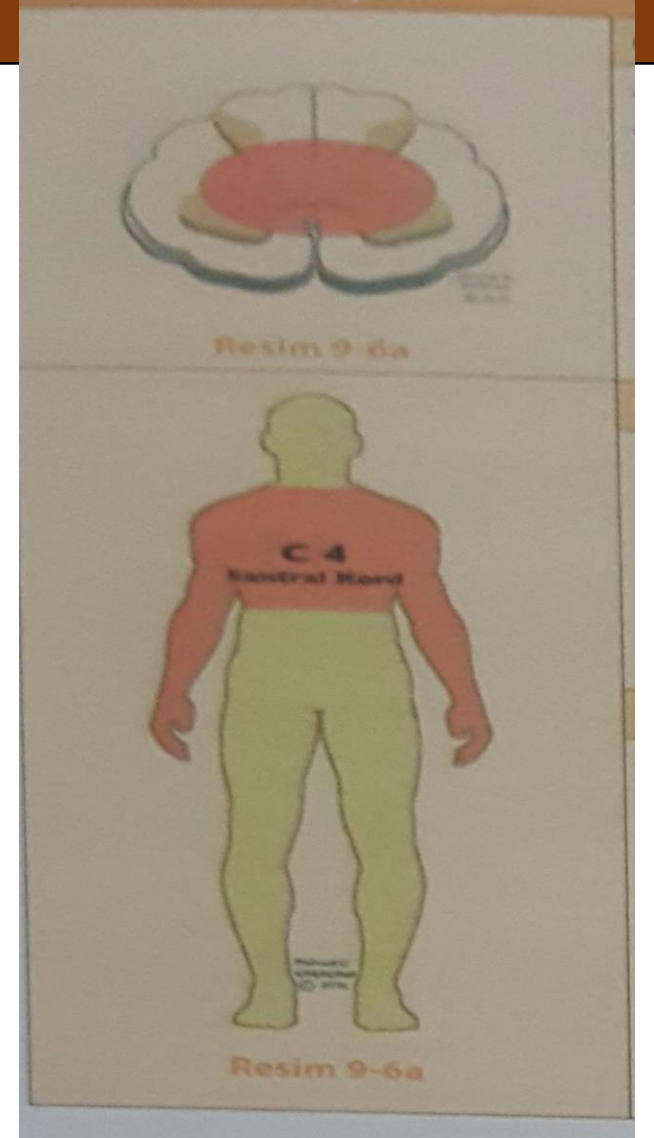


**SPİNAL KORD
YARALANMALARINDA
OLUŞAN KLİNİK
SENDROMLAR**

SANTRAL KORD SENDROMU

ÖZELLİK VE NEDENLERİ

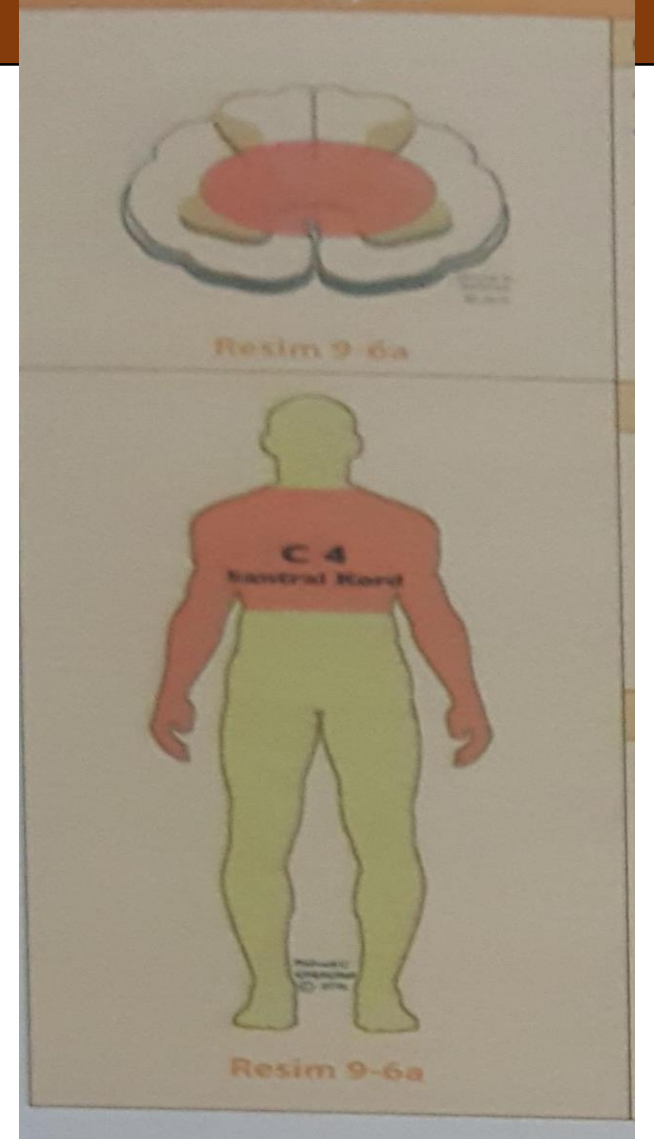
- Kordun tam ortasından her iki laterale ilerleyen lezyon söz konusudur.
- Genellikle servikal bölgeyi etkileyen hiperekstansiyon tarzındaki yaralanmalarda görülür.
- Hiperekstansiyon yaralanması, spinal kordda kompresyon, hipoksi ve merkezi gri maddede hematoma neden olur



SANTRAL KORD SENDROMU

ÖZELLİK VE NEDENLERİ

- Santral spinal kordda görülen nekroz yaralanmanın mekanizmasına bağlı olarak kordun merkezinde oluşan şiddetli basınç ve bu bölgenin kan akımının azlığından kaynaklanır.
- Servikal spondilozis olanlarda, servikal bölgede osteoartritik patoloji, spinal kanal darlığı (tümör, siringomiyeli vb) sonucu görülebilir.

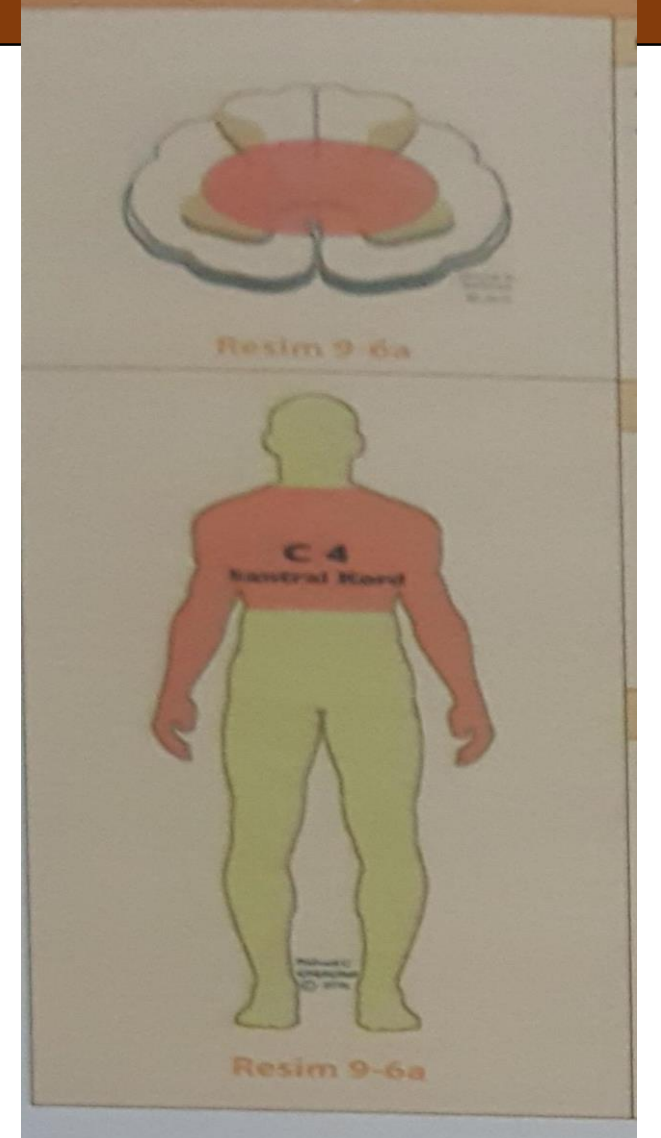


SANTRAL KORD SENDROMU BULGULARI

- **Nörolojik patern üst ekstremiteye giden kortikospinal yol ve spinotalamik yolların medial laminalarını ve lokal gri cevheri etkiler, lomber ve sakrali innerve eden lateral laminal göreceli olarak korunur.**
- **Yani spinal kordun dış çeperindeki beyaz cevher korunurken, merkezde yer alan gri ve beyaz cevher belirgin olarak etkilenir.**
- **Bu nedenle dış beyaz cevherde taşınan sakral, lumbal ve alt ekstremitelik lifleri korunurken, merkeze yakın seyreden üst ekstremitelik lifleri daha fazla etkilenir.**

SANTRAL KORD SENDROMU BULGULARI

- Üst ekstremitteki kas zayıflığı alt ekstremiteye göre daha belirgindir.
- Ellerde üst kola göre daha belirgin motor defisit vardır.Üst ekstremitede pelerin tarzı duyu kaybı görülebilir.
- Lezyon seviyesinin altında motor kayıplara ek olarak değişik oranlarda mesane ve duyu problemleri görülebilir.
- Sakral bölge korunmuş inkomplet bir yaralanmadır.



SANTRAL KORD SENDROMU

PROGNOZ

- Kısmi yaralanmalar içerisinde prognozu en iyi olanıdır.
- İyileşme sırasıyla alt ekstremité, mesane, proksimal üst ekstremité ve intrinsik parmak fonksiyonlarında gözlenir.
- 50 yaş altı kişilerde yürüme ve günlük yaşam aktivitelerinde iyileşme daha iyidir.

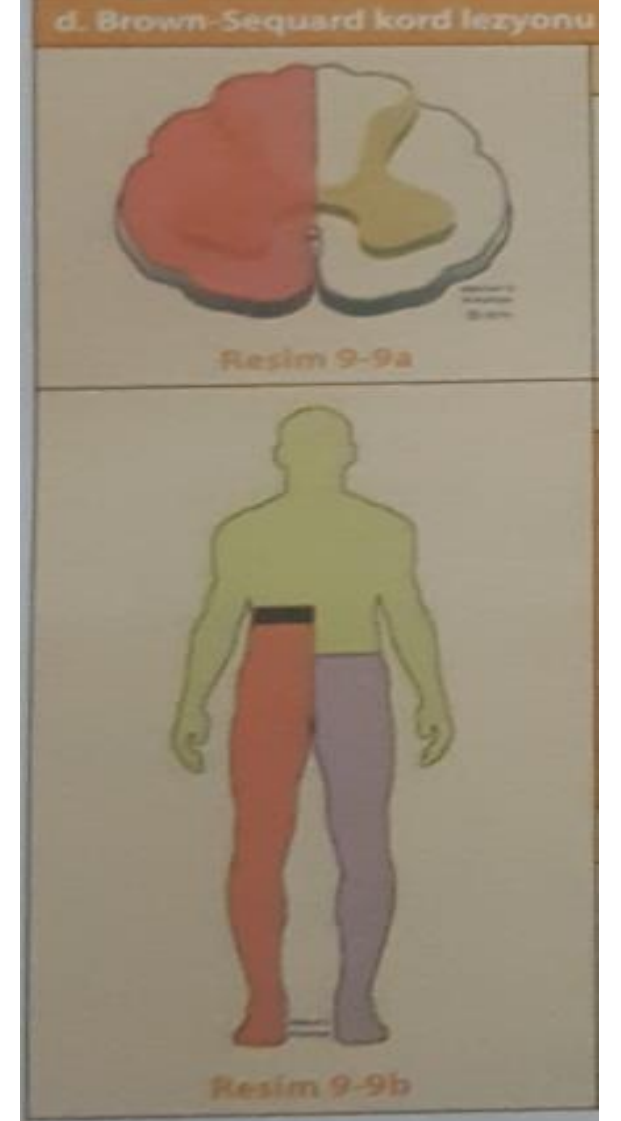
Tablo 9-7. Santral kord yaralanması için farklı fonksiyonlar için yaşa bağlı iyileşme oranları

	Genç (< 50 yaş)	Yaşlı (>50 yaş)
Erken ambulasyon başarısı oranı	% 97	% 41
Bağımsız mesane fonksiyonlarının geri dönüş oranı	% 83	% 29
Bağımsız barsak fonksiyonlarının geri dönüş oranı	% 63	% 24
Bağımsız giyinme fonksiyonlarının geri dönüş oranı	% 77	% 12

BROWN SEQUARD SENDROMU

ÖZELLİK VE NEDENLERİ

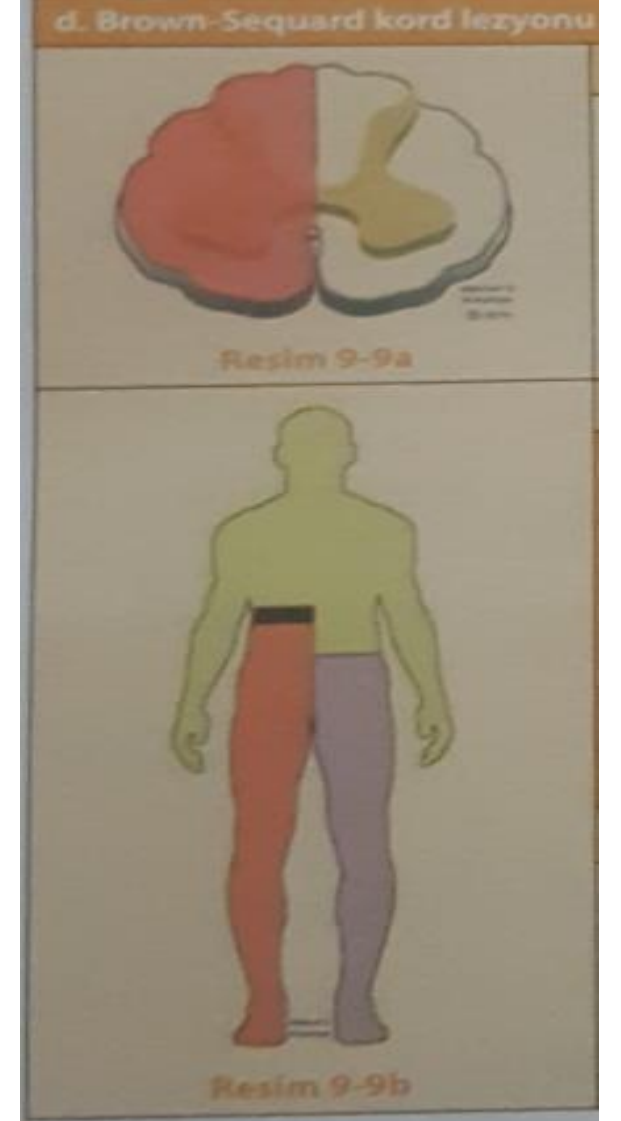
- Spinal kordun sağ veya sol tarafını etkileyen, tek taraflı yaralanma şeklidir.
- Genellikle ateşli silah, bıçak vb kesici, tümöral oluşumlara bağlı olarak ortaya çıkar .



BROWN SEQUARD SENDROMU

ÖZELLİK VE NEDENLERİ

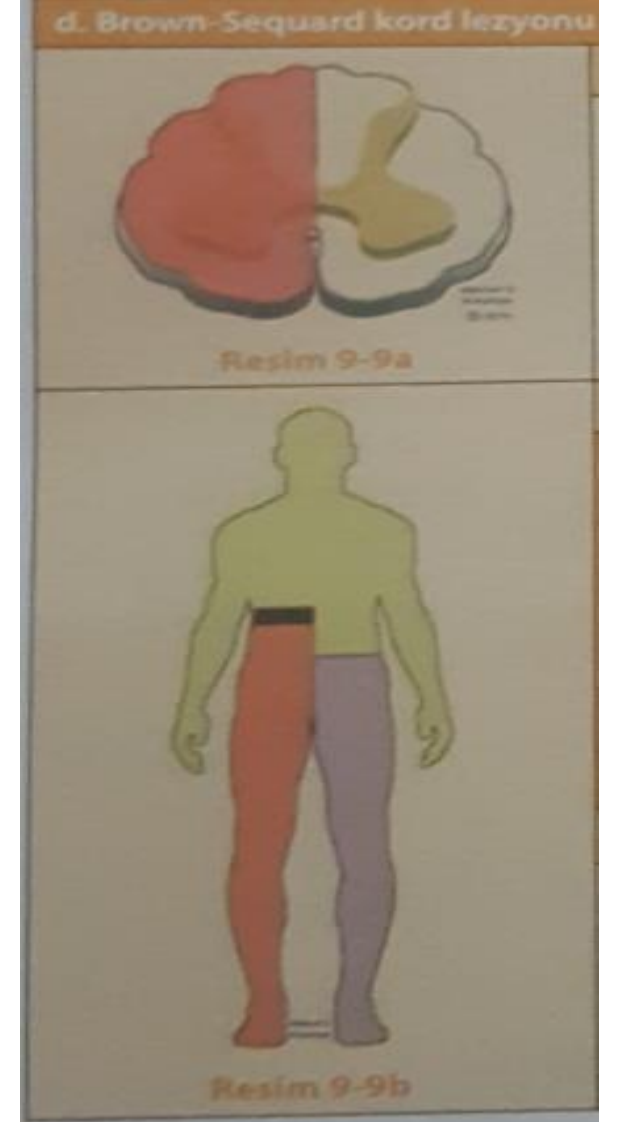
- Arka kolon ve kortikospinal yollar beyin sapında caprazlaşır.
- Spinotalamik yollar ise spinal kord içinde 1 veya 2 segmet yukarıda caprazlaşır.
- Bu nedenle klinik olarak lezyon seviyesinin altında ipsilateral motor fonksiyon(kortikospinal traktus lezyonuna bağlı) ve proprioseptif duyu, dokunma, vibrasyon ayırımı (funikulus posterior lezyonuna bağlı olarak) kaybolur.



BROWN SEQUARD SENDROMU

ÖZELLİK VE NEDENLERİ

- Kontralateral ağrı ve ısı duyusu (spinotalamik traktus lezyonuna bağlı olarak) lezyon seviyesinin bir iki segment altından itibaren kaybolur.
- Lezyon seviyesinde ipsilateral hipoestetik bant görülür.



BROWN SEQUARD SENDROMU

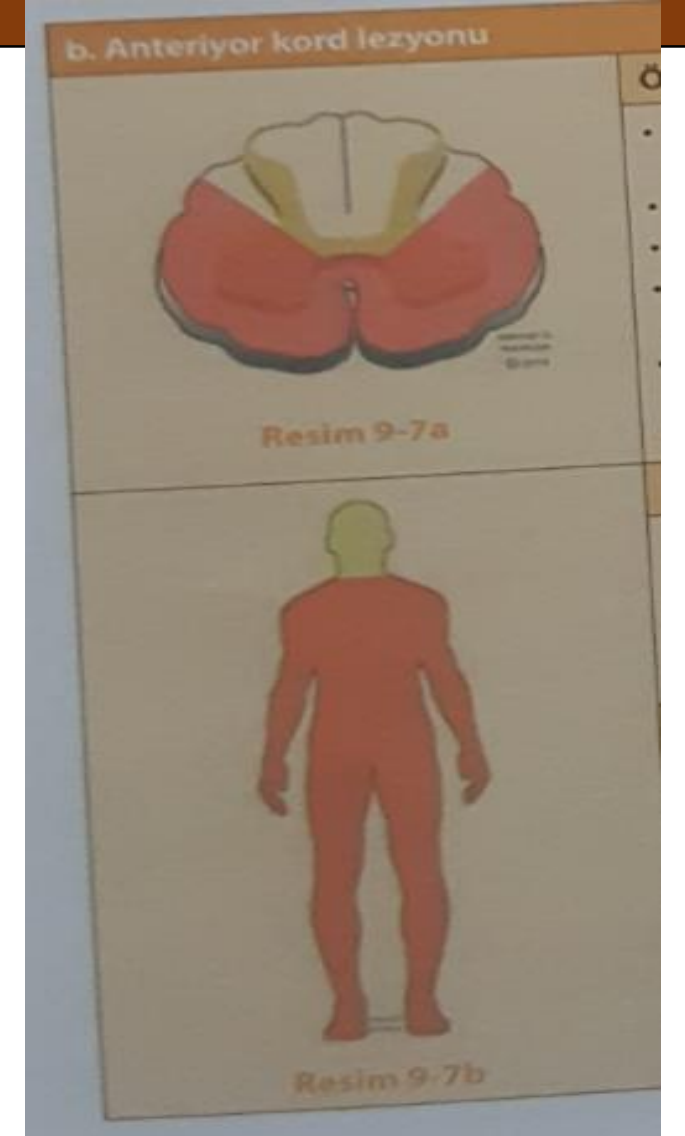
PROGNOZ

- **Hastaların çoğu iyi prognoz gösterir.**
- **Rehabilite edilen hastaların %75 i bağımsız ambule olabilir.**
- **İyileşme ipsilateral proksimal ekstansörlerle başlar, daha sonra distal fleksörler iyileşir.**

ANTERİOR KORD SENDROMU

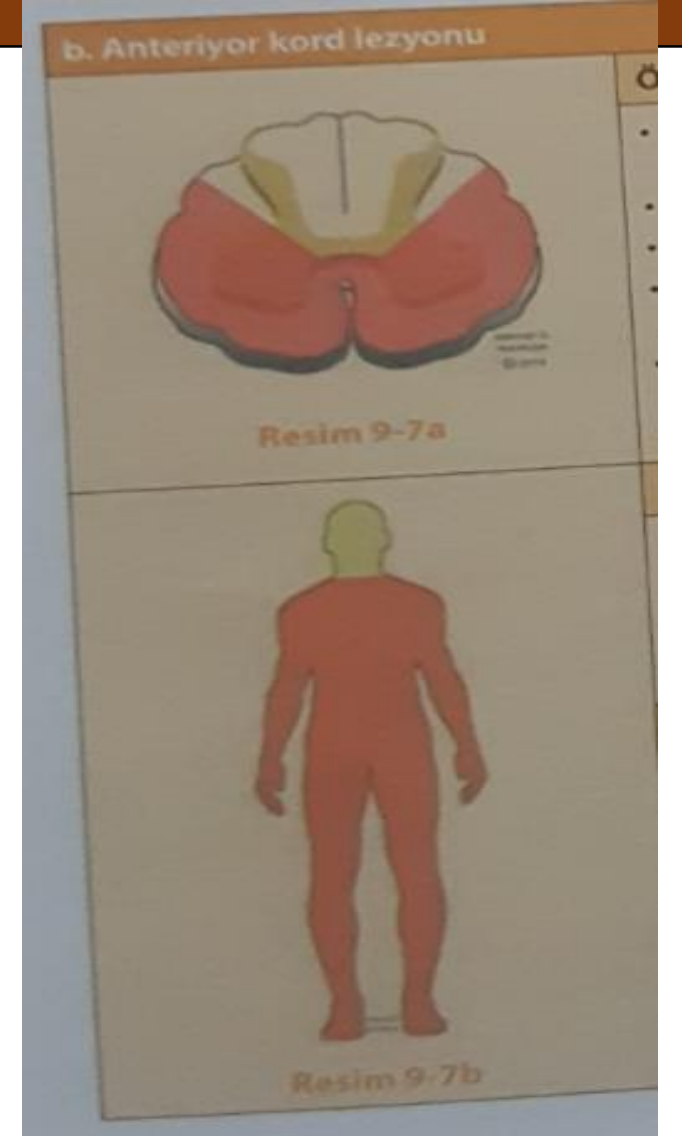
ÖZELLİK VE NEDENLERİ

- Hiperfleksiyon yönünde yaralanmalarda oluşur.
- Beyaz ve gri cevherin anterior kısmında kortikospinal motor traktusu etkiler.



ANTERİOR KORD SENDROMU BULGULARI

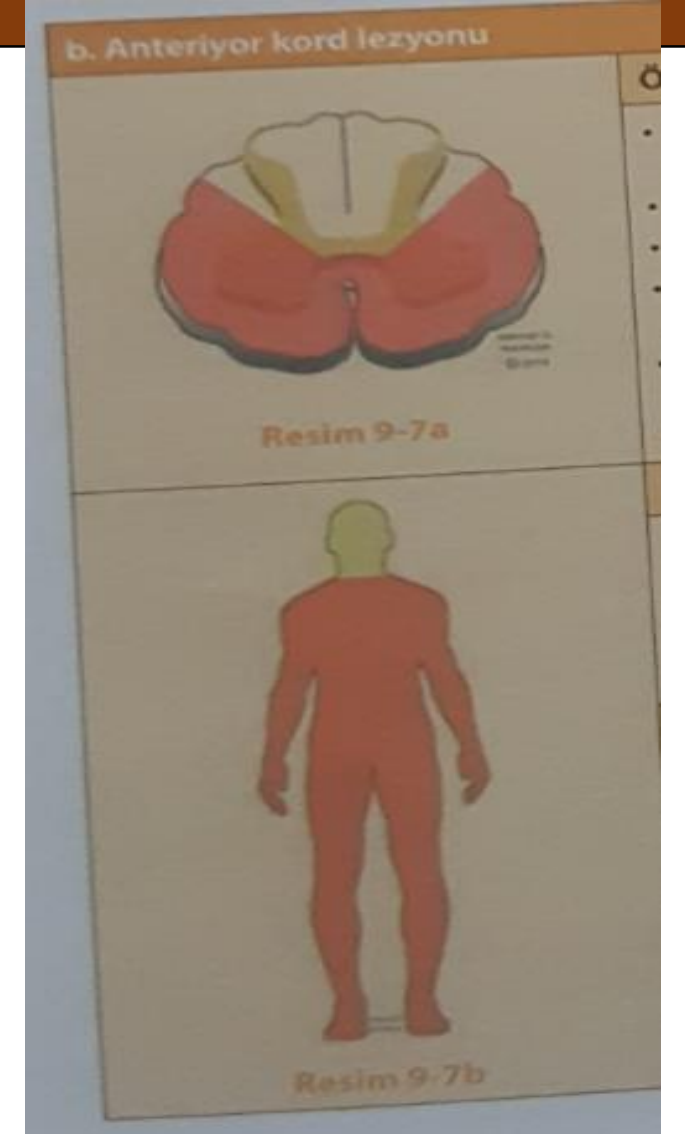
- Lezyonun altında değişen motor fonksiyon nedeniyle klinik olarak parapleji ya da C7 den yukarıdaysa kuadripleji görülür.
- Spinotalamik traktus tutulumu nedeniyle ağrı ağrı ve ısı duyusunun kaybı görülür.
- Posterior kolon korunduğu için iki nokta ayırımı, derin duyu, pozisyon hissi korunmuştur.



ANTERİOR KORD SENDROMU

PROGNOZ

- İnkomplet lezyonlar içinde en kötü prognoza sahip olan sendromdur.
- Fonksiyonel düzelme %10-20 oranındadır.
- Duyu yanık ve dekubit gibi ek yaralanmalardan koruyacak kadar dönebilir.



POSTERİOR KORD SENDROMU PROGNOZ

- İzole olarak arka kolon tutulmuştur.
- Inkomplet lezyonların nadir bir tipidir.Etkilenen ekstremitelerde proprioseptif kayba bağlı denge bozukluğu ve hareket kaybı meydana gelir.
- Spinotalamik fonksiyonlar korunmuştur.

KONUS MEDULLARİS SENDROMU

- T11-T12 veya T12-L1 bölgesindeki yaralanmalarda konus medullaris seviyesinde sakral spinal kordun ve nöral kanal içindeki lomber sinir köklerinin lezyonu sonucu oluşmaktadır.
- Başlangıçta bacaklarda ve anal sfinkterde flask paralizi, kronik dönemde kas atrofisi, spastisite veya ekstansör plantar cevapla birlikte refleks hiperaktivite meydana gelir.



KONUS MEDULLARİS SENDROMU

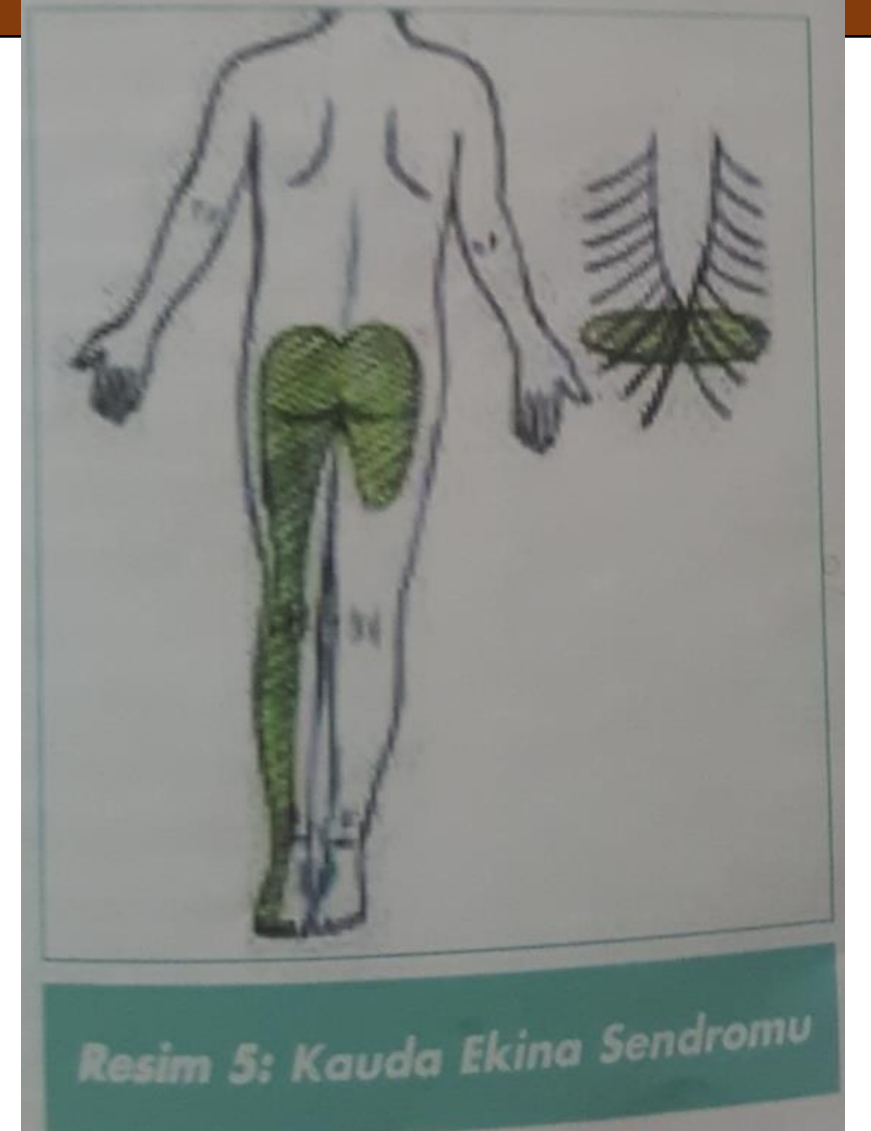
- **Perianal duyu kaybı vardır.**
- **Daha ciddi olanlarda alt ekstremitte refleks kaybı, bağırsak ve mesane defisitleri olabilir. bulbokavernöz ve miksiyon refleksleri korunabilir.**
- **Simetrik üst motor ve alt motonöron bulguları beraberdir.**

KAUDA EKİNA SENDROMU

- **L1-L2 altında olan lezyonlar, lumbosakral sinirlerin yaralanması sonucunda görülür.**
- **L4-L5 veya L5-S1 akut santral disk herniasyonları en tehlikelikauda ekina sendromu nedenlerindendir ve acil dekompresyonla dahi iyileşmeyebilir.**
- **Spinal kord yaralanmalarına göre kauda ekina sendromunun prognozu daha iyidir.**
- **Çünkü üst motor nörona göre, alt motor nöron lezyonlarında sekonder yaralanma daha az ve rejenerasyon daha güçlüdür.**

KAUDA EKİNA SENDROMU

- Klinik olarak lezyon periferik sinirleri etkilediğinden alt ekstremitelerde duyu kaybı (eyer tarzında anestezi), flask paralizi, mesane ve barsak disfonksiyonu ve alt ekstremitelerde refleks kaybı olur.



SİRİNGOMİYELİ

- Spinal kordda boşluk anlamına gelir.
- Posttravmatik inkomplet nörolojik hasarda aralıklı düzelme, bozulma veya ilerleyen nörolojik hasar görülmesi akla post-travmatik siringomiyeliyi getirmelidir.
- Klinik olarak: Aşağı ve yukarı doğru genişleyerek daha fazla omurilik hasarına yol açar.
- Ağrı, güçsüzlük, refleks kaybı, duyu defisiti, disotonomi bulguları, piloereksiyon meydana gelir.
- Solunum problemleri ve nörolojik bulgularda ağırlaşma olduğunda tedavisi genellikle zordur.

SPİNAL KORD YARALANMALARINDA DEĞERLENDİRME

- **SKY olan bireyin nörolojik ve fonksiyonel olarak kapsamlı değerlendirilmesi, takipte klinik değişikliklerinin kaydedilmesi ve fonksiyonel prognozun belirlenmesi için uluslararası kabul edilmiş, belli standartlar kullanılmalıdır.**

ASIA SINIFLAMASI

- ASIA Nörolojik standartlar komitesince 2013 yılında son düzeltilmesi yapılarak “**omurilik yaralanması nörolojik sınıflaması uluslararası standartları**” günümüzde tüm dünyada en yaygın kullanılan ve kabul görmüş olan değerlendirme sistemidir.
- 2013 yılında revize edilen ASIA sınıflamasının türkçeye çevrilmiş hali yayınlanmıştır.

SAĞ

MOTOR
ANAHTAR KASLAR

DUYUSAL

ANAHTAR DUYUSAL NOKTALAR
Half Dokunma (H) İğne batırma (I)

ÜEG
(Üst Ekstremité Sağ)

Dirsek fleksörleri C5
El bilek ekstansörleri C6
Dirsek ekstansörleri C7
Parmak fleksörleri C8
Parmak abduktörleri (küçük parmak) T1

Notlar (Anahtar kas dışı kas? TE için neden? Ağrı?):

AEĞ
(Alt Ekstremité Sağ)

Kalça fleksörleri L2
Diz ekstansörleri L3
Ayak bilek dorsifleksörleri L4
Bazparmak uzun ekstansörleri L5
Ayak bilek plantar fleksörleri S1

(İA) İstemi anal kontraksiyon
(Evet/Hayır)

SAĞ TOPLAM
(MAKSİMUM)

MOTOR ALT SKORLAR

ÜEG + ÜEL = ÜEMS TOPLAM
MAKS (25) (25) (50)

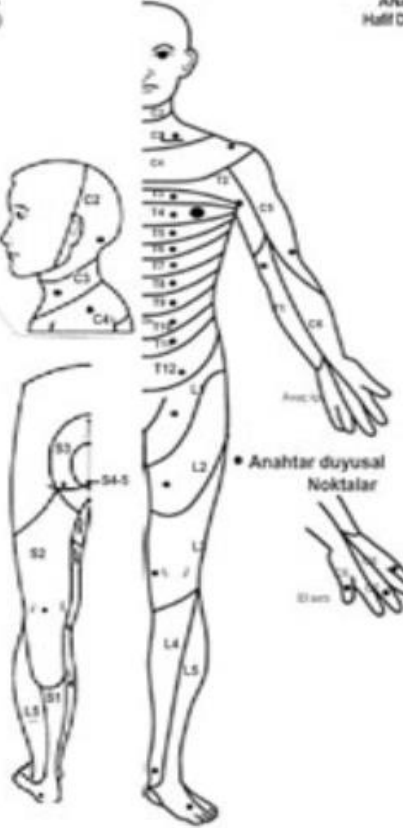
G

L

1. DUYUSAL

2. MOTOR

3. NÖROLOJİK YARALANMA SEVİYESİ (NYS)



DUYUSAL ALT SKORLAR

HG + HDL = HD TOPLAM
MAKS (56) (56) (112)

MOTOR
ANAHTAR KASLAR

SOL

ANAHTAR DUYUSAL NOKTALAR
Half Dokunma (H) İğne batırma (I)

Dirsek fleksörleri C5
El bilek ekstansörleri C6
Dirsek ekstansörleri C7
Parmak fleksörleri C8
Parmak abduktörleri (küçük parmak) T1

MOTOR
(SKORLAMA ARKA SAYFADA)

0 = tam felç
1 = palpe edilebilir veya görüldüden kasılma
2 = aktif hareket, yerleşimi elmine edilmiş
3 = aktif hareket, yerleşimine karşı
4 = aktif hareket, bir miktar dirence karşı
5 = aktif hareket, tam dirence karşı
6* = normal ağırlık kullanma için düzeyli
TE = test edilemeyen

DUYUSAL
(SKORLAMA ARKA SAYFADA)

0 = yok 2 = normal
1 = bozumuş TE = test edilemeyen

ÜEL
(Üst Ekstremité Sol)

AEL
(Alt Ekstremité Sol)

Kalça fleksörleri L2
Diz ekstansörleri L3
Ayak bilek dorsifleksörleri L4
Bazparmak uzun ekstansörleri L5
Ayak bilek fleksörleri S1

(DAB) Derin anal basınç
(Evet/Hayır)

SOL TOPLAM
(MAKSİMUM)

İEG + İEL = İEMS TOPLAM
MAKS (56) (56) (112)

G

L

4. KOMPLET VEYA İNKOMPLET?

5. ASIA BOZUKLUK SKALASI (ABS)

KİSMİ KORUNMA ALANI

Hangi bir inervasyon olan en alt seviye

DUYUSAL

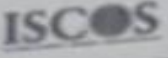
MOTOR

Date/Time of Exam _____
Signature _____

Patient Name _____
Examiner Name _____



INTERNATIONAL FEDERATION FOR NEUROLOGICAL
CLASSIFICATION OF SPINAL CORD INJURY
(IMCIS)



RIGHT

MOTOR KEY MUSCLES

UER Upper Extremity Right

Elbow flexors C5
Wrist extensors C6
Elbow extensors C7
Finger flexors C8
Finger abductors 1st digit T1

LER Lower Extremity Right

Hip flexors L2
Knee extensors L3
Ankle dorsiflexors L4
Long toe extensors L5
Ankle plantar flexors S1

(M) Voluntary and contraction (Yes/No)

RIGHT TOTALS

MOTOR SUBSCORES

NER + NEL = NEMS TOTAL

LER + LEL = LEMS TOTAL

NEUROLOGICAL LEVELS

1. SENSORY R L

2. MOTOR R L



• Key Sensory Points

LEFT

SENSORY KEY SENSORY POINTS

Light Touch (LTL) Pain/Prick (PPL)

C2
C3
C4
C5 Elbow flexors
C6 Wrist extensors
C7 Elbow extensors
C8 Finger flexors
T1 Finger abductors 1st digit

MOTOR KEY MUSCLES

T2
T3
T4
T5
T6
T7
T8
T9
T10
T11
T12

MOTOR (SCORING ON REVERSE SIDE)

2+ = full function
1+ = active or visible contraction
2- = active movement, grossly abnormal
1- = active movement, against gravity
4- = active movement, against some resistance
3- = active movement, against full resistance
2+ = normal, corrected for joint disease
0 = not testable

SENSORY (SCORING ON REVERSE SIDE)

2+ = normal
1+ = abnormal
0 = not testable

L1
L2 Hip flexors
L3 Knee extensors
L4 Ankle dorsiflexors
L5 Long toe extensors
S1 Ankle plantar flexors

S2
S3
S4-5

(DAP) Deep and pressure (Yes/No)

LEFT TOTALS

SENSORY SUBSCORES

LTR + LTL = LT TOTAL

PPR + PPL = PP TOTAL

4. COMPLETE OR INCOMPLETE?

Incomplete = Any sensory or motor function in S4-5

5. ASIA IMPAIRMENT SCALE (AIS)

ZONE OF PARTIAL PRESERVATION

Must extend more than 1 vertebral level

SENSORY R L

MOTOR R L

This form may be copied freely but should not be altered without permission from the American Spinal Injury Association.

Resim 9-4. AIS (ASIA Impairment Scale- ASIA Bozukluk Skalası) (15)

ASIA SINIFLAMASI

Bu sınıflama ile ilgili bilinmesi gereken önemli terimler!!!

Nörolojik seviye: Motor ve duysal fonksiyonların normal olduğu en kaudal seviyedir.

Duyu seviyesi: Vücudun her iki tarafında iğne ve yüzeyel dokunma duyusunun normal değerlendirildiği en kaudal seviyedir.

Duyu skoru: Dermatom skorlarının toplamıdır. İğne ve hafif dokunma duyularının her biri için en fazla 112 olabilir.

ASIA SINIFLAMASI

Motor seviye: Kendisinin üzerindeki segmentler normal kas gücünde (5/5) olmak şartıyla en az 3/5 gücünde olan en kaudal anahtar kasın ait olduğu seviyedir.

Seçilmiş kasların çoğu primer olarak iki segment tarafından inerve edilir.

Anahtar kas için iki segmentten daha yukarıda olan inerve edici segment olarak kabul edilir.

ASIA SINIFLAMASI

Motor skor: Vücut tarafına göre anahtar kas gruplarının skorlarının toplamıdır, en fazla 100 olabilir.

İskelet seviyesi: Radyolojik olarak en fazla hasarın olduğu vertebral seviyedir.

SKY DEĞERLENDİRME

- **Nörolojik muayenenin hastalığın hangi aşamasında yapıldığı önemlidir.**
- **Yaralanma günü yapılan muayenede kafa travmasına bağlı hastanın bilincinin bozuk olması, ilaç ve alkol intoksikasyonu gibi nedenler muayenenin güvenilirliğini azaltabilir ancak hastanın bazal düzeyinin saptanmasında ve yaralanmanın yayılımının tespiti için önemlidir.**
- **Bununla birlikte, yaralanmadan sonraki 72. Saatte yapılan muayenenin, prognoz açısından daha güvenli olduğu bulunmuştur.**
- **72. Saat muayenesi medulla spinalis disfonksiyonunun yaygınlığını daha iyi yansıtmaktadır.**

SKY DEĞERLENDİRME

- Erken dönemdeki fonksiyonel sonucun en önemli göstergesi 72 saat-1 hafta içinde sakral duyunun özellikle iğne duyusunun korunmuş olmasıdır.
- ASIA sınıflamasında öncelikle yapılması gereken iyi bir nörolojik muayene ile duysal ve motor seviyelerin skor ve seviyelerinin saptanmasıdır.
- Nörolojik muayenede önce duyu, sonra motor muayene yapılmalı.

ASIA DUYU DEĞERLENDİRMESİ

- Duyu puanlamasında ASIA bozukluk skalası hem sağ, hem de solda C2 den S4-5 e kadar olan 28'er dermatomda test yapmaktadır.
- S4-5 dermatomu derin anal duyunun varlığı olarak ayrıca da değerlendirilmektedir.

Tablo 9-5. ASIA duyu değerlendirmelerinin yapıldığı dermatomlar

Dermatomlar	
C2	Kulağın 3 cm arkası veya Oksipital protuberans'ın 1 cm laterali
C3	Orta klavikular çizginin supraklavikular fossadaki iz düşümü
C4	Akromioklavikular eklemin üzeri
C5	Antekubital fossanın lateral (radial) tarafı
C6	Başparmak proksimal falanksının dorsal yüzü
C7	Orta parmak proksimal falanksının dorsal yüzü
C8	Küçük parmak proksimal falanksının dorsal yüzü
T1	Antekubital fossanın medial (ulnar) tarafı
T2	Fossa aksillaris'in apeksi
T3	Göğüs ön duvarında orta klavikular hat üzerinde 3. interkostal aralık
T4	Göğüs ön duvarında orta klavikular hat üzerinde 4. interkostal aralık (Meme başı hizası)
T5	5. interkostal aralık (Meme başı ile xiphisternum ortası)
T6	Göğüs ön duvarında orta klavikular hat üzerinde xiphisternum hizası
T7	Xiphisternum ile umblicus arasındaki mesafenin 1/4'lük kısmında
T8	Xiphisternum ile umblicus arasındaki mesafenin 2/4'lük kısmında
T9	Xiphisternum ile umblicus arasındaki mesafenin 3/4'lük kısmında
T10	Orta klavikular hat üzerinde umblikus hizasında
T11	Orta klavikular hat üzerinde umblikus ve ingiunal ligamentin arası mesafenin ortasında
T12	Orta klavikular hat üzerinde ingiunal ligamentin hemen yukarısında
L1	T12 ve L2'nin orta noktası
L2	Medial femoral kondil ile inguinal lig. birleştiren hayali çizginin tam orta noktasında
L3	Dizin üzerindeki medial femoral kondil hizası
L4	Medial malleol hizası
L5	Ayak dorsumunda 3. metatarsofalangeal eklemin üzerinde
S1	Kalkaneusun lateralinde
S2	Popliteal fossanın orta noktası
S3	Tuber isklum üzerinde
S4-5	Perianal alan çevresi

ASIA DUYU DEĞERLENDİRMESİ

- Duyusal skorun belirlenebilmesi için duyusu azalmış olan yerden normal olan yere doğru ilerlemek daha uygundur.
- Hastaya toplam 56 dermatomda ayrı ayrı hafif dokunma ve iğne duyusu (keskin/künt ayırımı) testi yapılır.
- Hafif dokunma için pamuk; iğne duyusu içinse çengelli iğne kullanılır.
- Her iki test içinde referans olarak yüzdeki duyu hissi kullanılır.

ASIA DUYU DEĞERLENDİRMESİ

- Muayene hastanın gözleri kapalı iken veya görmesi engellensikten sonra yapılmalı.
- Duyu muayenesinde önerilen, bozukluğun olduğu tahmin edilen dermatomlarda keskin/künt ayırımı ile başlanmalı ve başa (kaudalden kraniyale) doğru ilerleyerek hasta normal hissettiğini belirtinceye kadar devam etmeli.

ASIA DUYU DEĞERLENDİRMESİ

Keskin/Künt Ayırımı:

- Standart bir çengelli iğne kullanılır.İğne açılır ve düz bir hale getirilir.
- Sivri uç ile keskin, yuvarlak uç ile künt duyu testi yapılır.
- Test, hastanın gözleri kapalı iken yapılır.
- Muayene eden kişi hastanın yüzüne (mandibula bölgesi trigeminal sinir ile inerve olur) dokunur; künt ve sivri uçlarla sırasıyla dokunur. (referans bölgesi)
- Referans bölgesi belirlendikten sonra dermatomlarda keskin ile künt duyusunun hasta tarafından ayırt edilip edilmediği karşılaştırılır.



ASIA DUYU DEĞERLENDİRMESİ

Hafif dokunma değeriendirmeesi:

- Önerilen test materyali pamuktur.Yüzdeki referans duyu yine aynı şekilde tespit edilir.
- Pamuk çok hafif bir şekilde cilt üzerine değdirilirve bu mesafe 1 cm yi geçmemelidir.
- Pamuk yerine çengelli iğnenin künt ucu veya parmak ucu dokundurularak da bu test yapılabilir.
- Kullanılan test aleti not edilmelidir.

ASIA DUYU DEĞERLENDİRMESİ

Yapılan duyu testlerinde hastaya;

- **Dokunmayı ya da keskin /künt ucu hissedip hissetmediği**
- **Yüzdeki histen farklı olup olmadığı sorulur.Alınan cevaplara göre puanlama yapılır.**

ASIA DUYU DEĞERLENDİRMESİ

- Tablo hafif dokunma duyusu için belirtilmiştir.
- Ancak her iki test için de puanlama tablodaki gibidir.
- Keskin/künt duyusu puanlanırken tablodaki sorular dokunmayı hissetmek yerine keskin/künt ayırım hissi var mı yok mu şeklinde değerlendirilmelidir.



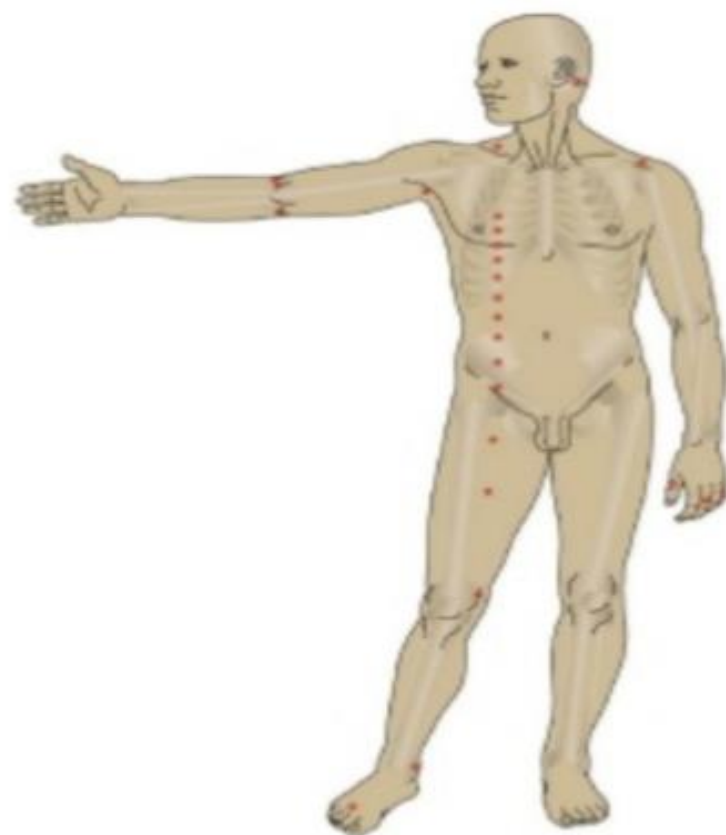
0	Yok
1	Bozulmuş(hasta dokunmayı hissediyor,fakat yüz ile test edilen nokta arasında his farkı var)
2	Normal(hasta dokunmayı hissediyor, yüz ile test edilen nokta arasında his farkı yok.)
TE	Test edilemeyen

ASIA duyu puanlaması

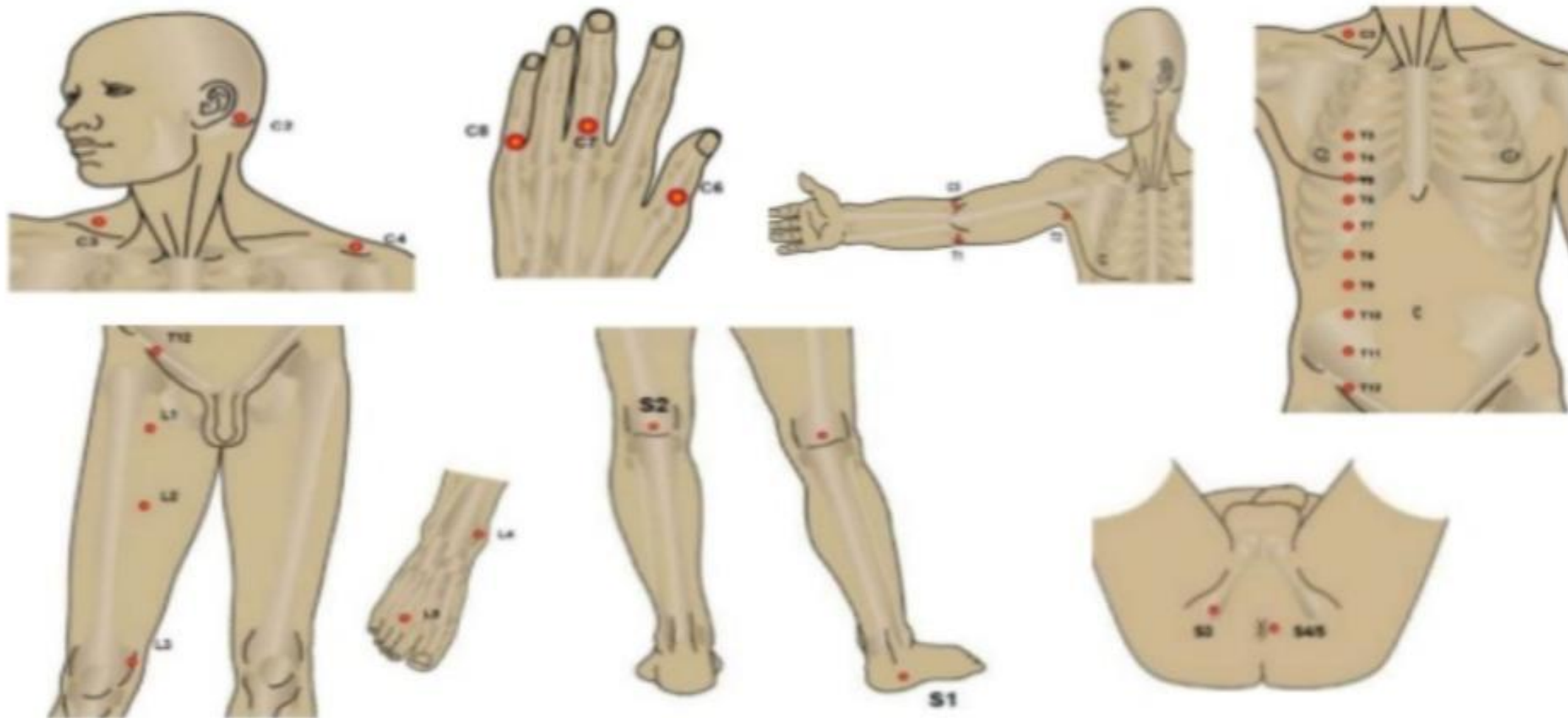
ASIA DUYU DEĞERLENDİRMESİ

- Her dermatom için iğne ve yüzeysel duyu ayrı ayrı değerlendirilmeli, sağ ve sol taraf için toplanıp iğne duyu skoru (max 112) ve yüzeysel duyu skoru (max 112) elde edilir.
- Bu skorlar duyusal fonksiyondaki değişiklikleri sayısal olarak ifade etmeyi sağlar.
- Ayrıca duyusal muayene ile duyusal seviye, kısmi korunmuş alan ve etkilenme derecesi saptanır.
- Duyusal seviye iğne ve yüzeysel duyunun normal değerlendirildiği en üst seviyeye karşılık gelir.

ANAHTAR DUYU NOKTALARI

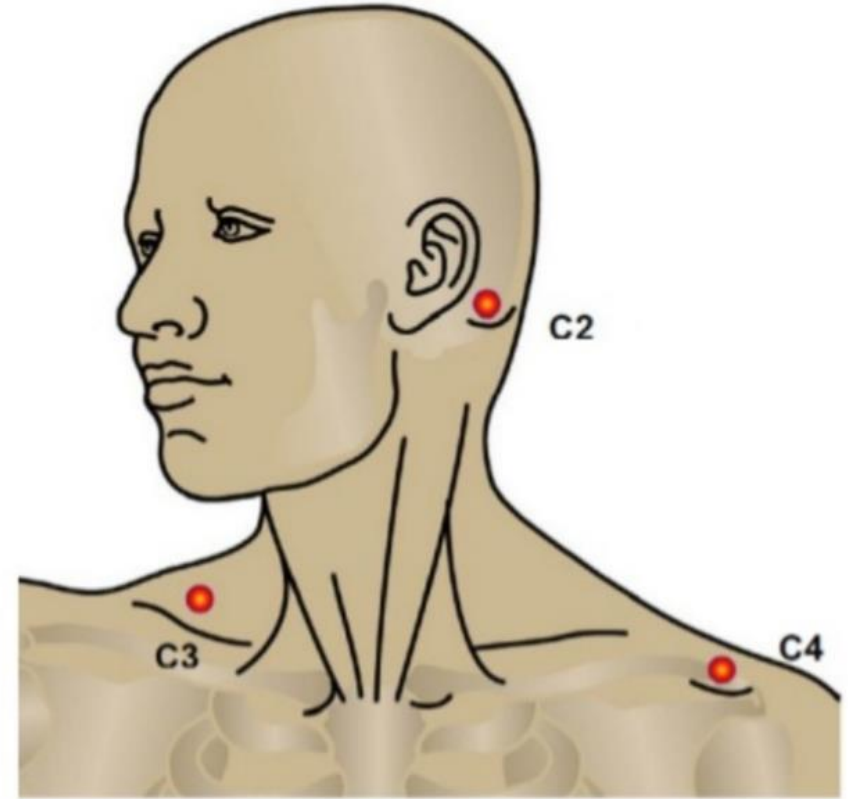


Anahtar Duyu Noktaları



ANAHTAR DUYU NOKTALARI

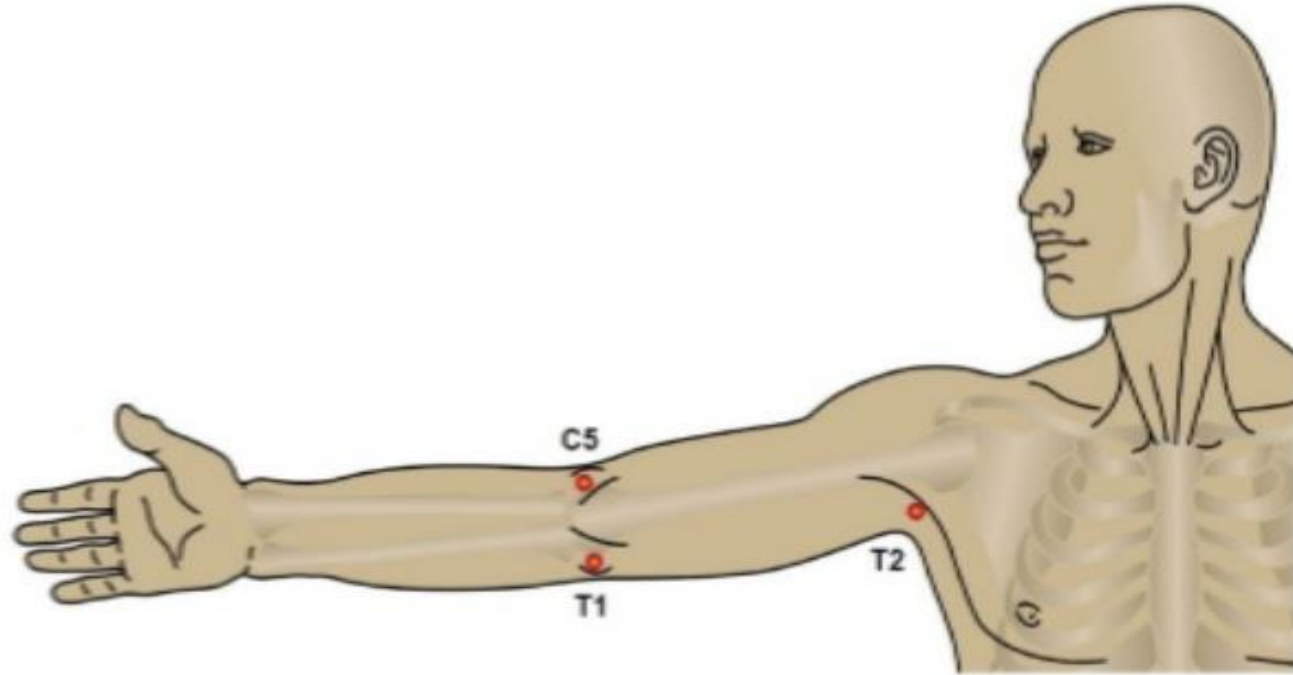
- C2=Oksipital protuberans
- C3=Supraklavikular fossa
- C4=Akromioklavikular eklemin üst noktası



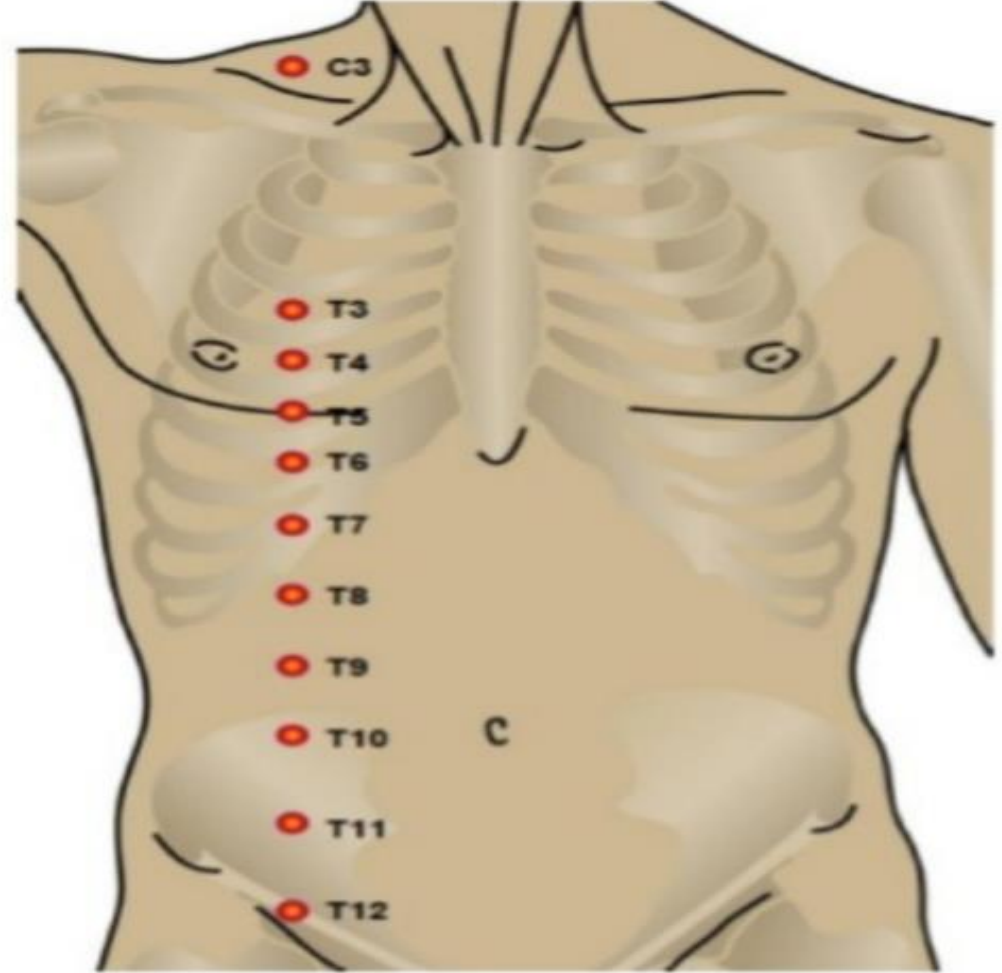
- C5=Antekübital fossanın lateral yüzü
- C6=El baş parmağı
- C7=El orta parmağı
- C8=El küçük parmağı



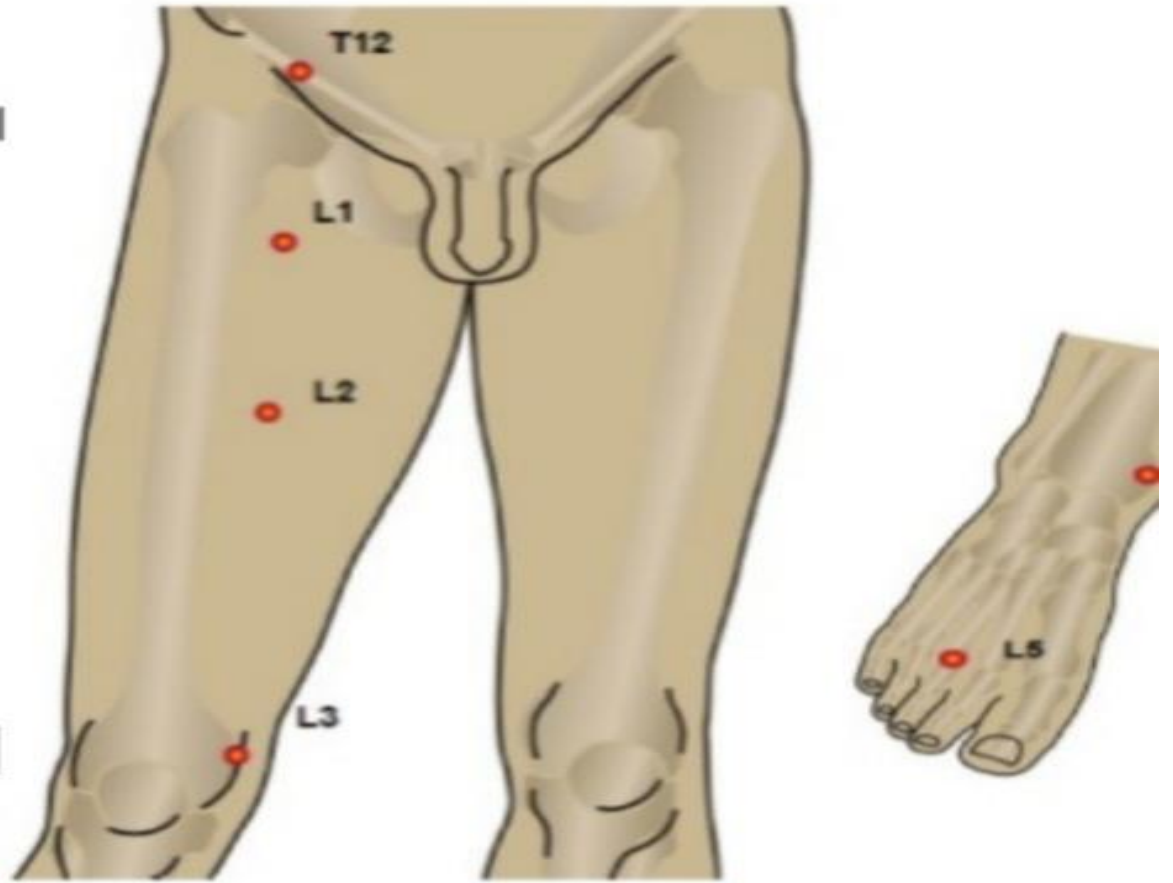
- C5=Antekübital fossanın lateral yüzü
- T1=Antekübital fossanın medial (ulnar) yüzü
- T2=Aksillanın tepesi



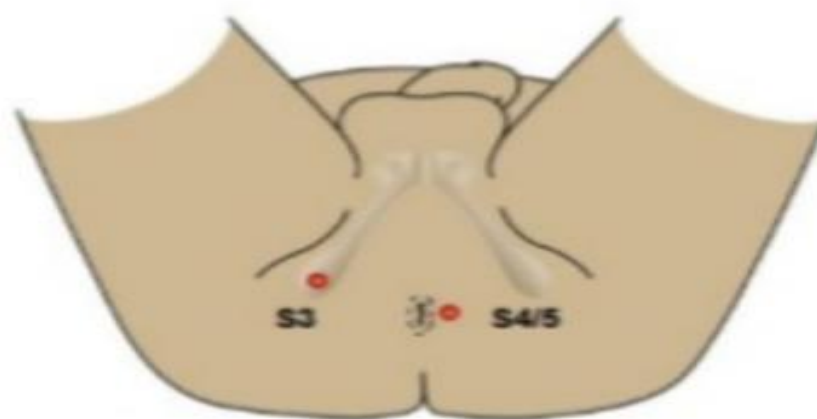
- T3=3.interkostal aralık
- **T4=4.interkostal aralık (meme uçları çizgisi)**
- T5=5.interkostal aralık (T4ve T6 arasındaki orta yer)
- **T6=6.interkostal aralık (ksifoid hizası)**
- T7=7.interkostal aralık (T6-T8 arasındaki orta yer)
- T8=8.interkostal aralık(T6 ve T10 arasında orta yer)
- T9=9.interkostal aralık(T8 ve T10 arasındaki yer)
- **T10=10.interkostal aralık(göbek)**
- T11=11.interkostal aralık (T10 ve T12 arasında orta yer)
- **T12=İnguinal ligamentin orta noktası**



- L1=T12 ve L2 arasındaki mesafenin yarısı
- L2=Orta ön uyluk
- L3=Medial femoral kondil
- **L4=Medial malleol**
- L5=Üçüncü metatarso-falangeal eklemden ayağın sırtı



- **S1=Lateral topuk**
- S2=Orta çizgide popliteal fossa
- S3=İskial tüberosita
- **S4-5=Perianal bölge**
(Tek bir seviye olarak alınır)



Servikal

C2. Protuberansiya oksipitalis

C3. Supraklaviküler fossa

C4. Akromioklavikular eklemin üzeri

C5. Antekübital fossanın laterali

C6. El başparmağı

C7. El orta parmağı

C8. El küçük parmağı

Torakal

- T1. Antekübital fossanın mediali (ulnar)*
- T2. Aksillanın apeksi*
- T3. Üçüncü interkostal aralık*
- T4. Dördüncü interkostal aralık (meme ucu hizasında)*
- T5. Beşinci interkostal aralık (T4- T6 arası)*
- T6. Ksifosternum seviyesi*
- T7. Yedinci interkostal aralık (T6- T8 arası)*
- T8. Sekizinci interkostal aralık (T6 ve T10 arası)*
- T9. Dokuzuncu interkostal aralık (T8 ve T10 arası)*
- T10. Umbilikus seviyesi*
- T11. Onbirinci interkostal aralık (T10 ve T12 arası)*
- T12. İnguinal ligaman izdüşümünün ortası*

Lomber

- L1. T12 ile L2 arasındaki uzaklığın ortası*
- L2. Uyluğun ön kısmının ortası*
- L3. Medial femoral kondil*
- L4. Medial malleol*
- L5. Ayak sırtında 3. metatarsal falangeal eklem üzeri*

Sakral

- S1. Topuğun laterali*
- S2. Popliteal fossanın ortası*
- S3. İskial tüberositas*
- S4/5. Perianal bölge*

ASIA DUYU DEĞERLENDİRMESİ

DERİN ANAL DUYU DEĞERLENDİRMESİ

- Derin anal duyu, bazen klinik olarak medulla spinalis yaralanmalarının tek bir bulgusu olabilir.
- Bu nedenle, keskin/künt ayırımı ve perirektal alanda (S4-5 dermatomu için anahtar duyu noktası) hafif dokunma duyusu olmayan hastalar derin anal duyu yönünden çok dikkatli bir şekilde muayene edilmeli.

ASIA-Duyu değerlendirmesi

- Keskin/künt ağrı ve perirektal alanda (S4-5 dermatomları) hafif dokunma duyuları olmayan hastalarda komplet yaralanma sınıflandırılması için anal bölgede derin basınç duyusu test edilmelidir.
- Derin anal duyu için, rektal muayene yapılır. Parmak ile rektum duvarına basınç uygulanırken hastaya dokunma veya basınç hissinin olup olmadığı sorulur. Derin anal duyu var ya da yok olarak değerlendirilir.
- Sakral duyu; derin anal duyu ve anal mukokutanöz bölge duyusu anlamındadır.



ASIA DUYU DEĞERLENDİRMESİ

- Test için önerilen yöntem rektal tuşedir.
- Parmağın rektal duvarlara basınç uygulaması sırasında hastaya basınç ve dokunmayı tarif etmesi istenir.
- Derin anal duyusu “var” ya da “yok” şeklinde değerlendirilir.

DUYU MUAYENESİ

- **Yüzeysel duyular** (Eksteroseptiv duyular) :
Dokunma, ağrı ve ısı (sıcak, soğuk) duyuları.
- **Derin duyular** (Proprioseptiv duyular) :
Pozisyon, pasif hareket, vibrasyon ve derin ağrı duyuları.
- **Kortikal duyular**: Bunlar yukarıdaki duyuların parietal kortekste entegre edilen kombine şekilleridir: Stereognozi, grafestezi, taktil lokalizasyon, iki nokta ayırımı gibi.

ASIA MOTOR DEĞERLENDİRMESİ

- 5 üst ekstremitede ve 5 alt ekstremitede olmak üzere 10 anahtar kas grubu(miyotom) bilateral olarak değerlendirilir.
- Sağ ve sol olarak toplam 20 miyotom değerlendirilir.

Tablo 9-3. ASIA değerlendirmesinde kullanılan üst ve alt ekstremitte anahtar kas grupları

ÜST EKSTREMITTE	C5	Dirsek Fleksörleri	M. Biceps Braki-M. Brakialis
	C6	Bilek Ekstansörleri	M. Ekstansör Karpi Radialis Longus-Brevis
	C7	Dirsek Ekstansörleri	M. Triceps Braki
	C8	Uzun Parmak Fleksörleri	M. Fleksör Digitorum Profundus
	T1	Kısa Parmak Abduktörleri	M. Abduktör digiti minimi
ALT EKSTREMITTE	L2	Kalça Fleksörleri	M. iliopsoas
	L3	Diz Ekstansörleri	M. Quadriceps femoris
	L4	Ayak Dorsi Fleksörleri	M. Tibialis anterior
	L5	Baş parmak Ekstansörleri	M. Ekstansör hallucis longus
	S1	Ayak Plantar Fleksörleri	M. Gastrokinemiyus- M. Soleus

Anahtar Kas Grupları

ÜST EKSTREMİTE	C5	Dirsek fleksörleri	M.Biceps braki-M.brakialis
	C6	Bilek ekstansörleri	M. ekstansör carpi radialis longus-brevis
	C7	Dirsek ekstansörleri	M. triceps braki
	C8	Uzun parmak fleksörleri	M. fleksör digitorum profundus
	T1	Kısa parmak abduktörleri	M. abduktör digiti minimi
ALT EKSTREMİTE	L2	Kalça fleksörleri	M. iliopsoas
	L3	Diz ekstansörleri	M. quadriceps femoris
	L4	Ayak dorsi fleksörleri	M. tibialis anterior
	L5	Baş parmak ekstansörleri	M. ekstansör hallucis longus
	S1	Ayak plantar fleksörleri	M. gastrocnemius-m.soleus

ASIA MOTOR DEĞERLENDİRMESİ

- Belirtilen kaslara hasta supin poz.da iken rahat ulaşılabilmelidir.
- Akut dönem ile takip ve rehabilitasyon sırasında elde edilen skorlar en iyi bu pozisyonda yapılan muayene ile karşılaştırılabilir, yapılan muayenelerde vücut pozisyonu her seferinde aynı olmalıdır; çünkü pozisyon kasları etkileyip varolan spastisiteyi artırmamalıdır.
- Her anahtar kas yukarıdan aşağıya doğru sıra ile değerlendirilmelidir.

ASIA MOTOR DEĞERLENDİRMESİ

- Motor muayenede her anahtar miyotom için değerlendirme yapılarak puanların toplanması sonucu her iki taraf için tek bir motor skor elde edilir.

Tablo 9-4. ASIA motor değerlendirme puanlaması

Puan	Anlamı
0	Total paralizi
1	Palpe edilebilir veya gözle görülebilir kasılma
2	Yerçekimi elimine edilerek aktif hareket
3	Yerçekimine karşı aktif hareket
4	Biraz dirence karşı aktif hareket
5	Tam dirence karşı aktif hareket
5*	Ağrı veya kullanılmama için normal
TE	Test edilemiyor

ASIA MOTOR DEĞERLENDİRMESİ

- **Motor skor, motor fonksiyondaki değişikliği sayısal olarak ifade etmek için yararlıdır.**
- **Ayrıca motor muayene ile; motor seviye, kısmi korunmuş alan ve etkilenme derecesi saptanır.**

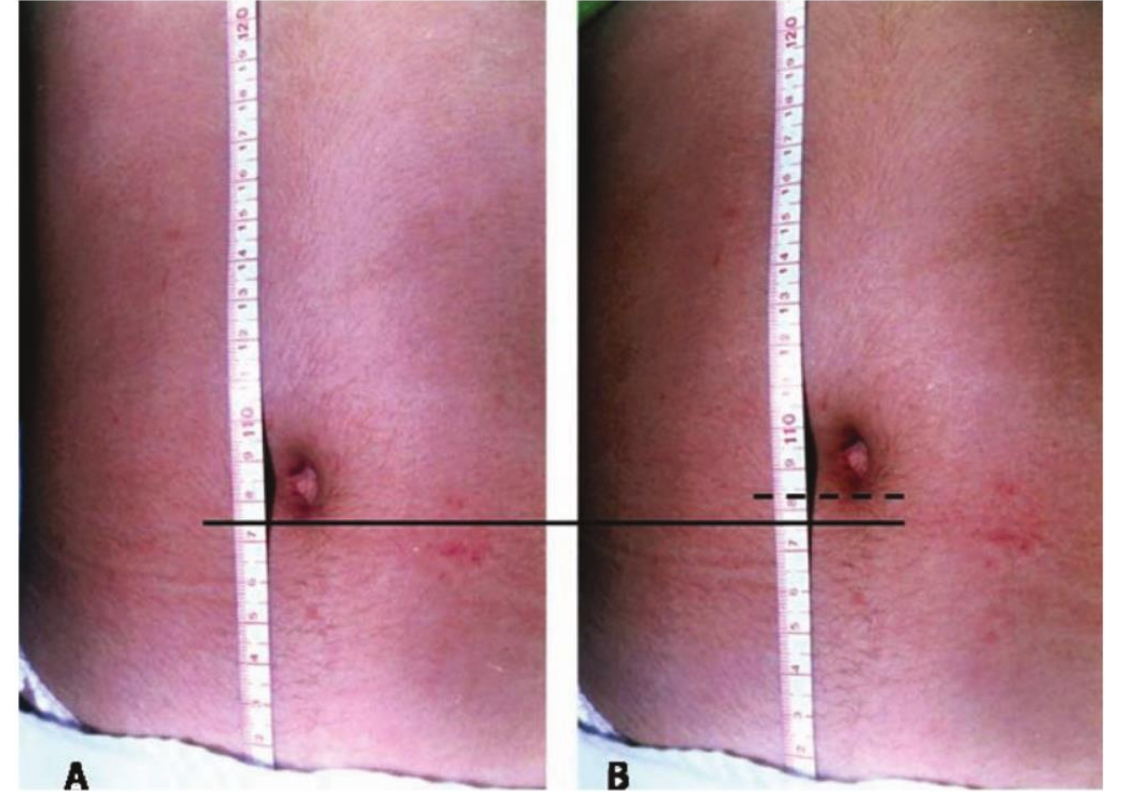
ASIA MOTOR DEĞERLENDİRMESİ

ASIA Motor Seviyesinin Belirlenmesi

- Motor seviye üzerinde segmentler normal kas gücünde (5/5) olmak şartıyla, kas testi 3-5 arasında değer almış olan en kaudaldeki anahtar kasın seviyesi kriter alınır.
- Örneğin C5 seviyesine kadar olan motor testlerde hem sağ hem de sol 3 ve/ veya üzeri değer alan hasta C6 seviyesinde ve altında 3 ün altında değer alıyorsa, bu hastanın motor yaralanma seviyesi 3 ve üzeri değere sahip en kaudaldaki C5 seviyesi olarak kaydedilir.
- Vücudun sağ ve sol motor seviyesi farklı olabilir.

ASIA MOTOR DEĞERLENDİRMESİ

- T10 altında paralizi olduğunda alt abdominal kontraksiyon olmaksızın üst abdominal kontraksiyon olur ve umblikus yukarıya kayar buna «Beevor's işareti»denir.



Diagnosis of a spinal cord vascular lesion via Beevor's sign. (A) Position of the umbilicus at rest. (B) Upward movement of the umbilicus (~ 1 cm) when the patient contracts the abdominal muscles while trying to sit up.

ASIA MOTOR DEĞERLENDİRMESİ

- T2-L1 arası seviyeler için değerlendirilen herhangi bir ASIA anahtar kası yoktur.
- Klinik olarak kas testi ile değerlendirilemeyen bu seviyelerde motor seviye duysal seviye ile aynı kabul edilir.
- Eğer o seviyede duyu sağlam ise motor fonksiyonda normal, eğer duyu bozuk ise motor fonksiyonda bozuk olarak değerlendirilir.

ASIA NÖROLOJİK SEVİYESİNİN BELİRLENMESİ

- **Gövdenin her iki tarafında aynı motor ve duyu seviyelerine sahip hastalar için genel nörolojik seviye belirleme işlemi basittir.**
- **Motor ve duyusal seviyeleri aynı zamanda genel nörolojik seviyeyi gösterir.**
- **Nörolojik seviye motor ve duyusal fonksiyonların normal olduğu en kaudal seviyedir.**

- **Asimetrik lezyonları olan hastalarda gövdenin her iki yanında en kötü motor ve duyu lezyon seviyesi genel nörolojik seviyeyi tanımlamak için kullanılır.**
- **Örneğin bir hastanın sağ taraf duyu seviyesi C5 fakat bilateral motor ve sol duyu seviyesi C6 ise bu hasta için genel nörolojik seviye en kötü değer olan C5 olarak kaydedilir.**

ASIA SKALASI

A=Komplet: Sakral segmentlerde (S4-S5) hiçbir motor ve duysal fonksiyon korunmamıştır.

B=İnkomplet: Nörolojik seviyenin altında motor fonksiyon yoktur, duysal fonksiyon devam eder ve sakral segmentlere kadar uzanır.

C= İnkomplet: Nörolojik seviyenin altında motor fonksiyon korunmuştur, bu seviyenin altındaki anahtar kasların en az yarısından fazlası <3 kas gücündedir.

D= İnkomplet: Nörolojik seviyenin altında motor fonksiyon korunmuştur, bu seviyenin altındaki anahtar kasların en az yarısından fazlası >3 kas gücündedir

E=Normal: Motor ve duysal fonksiyon normaldir.

ÖZETLE...

ASIA SEVİYESİNİN BELİRLENMESİ İÇİN BASAMAKLAR

- 1.Hasta supin pozisyonda yatırılır.**
- 2.Bilateral 28 dermatomda hafif dokunma ve keskin/künt ayırımı yapılır.Rektal muayene ile S4-S5 dermatomu (anal duyu) değerlendirilir.**
- 3. Sağ ve sol duyu seviyesi belirlenir. Toplam duyu skoru yazılır.**

4. Bilateral 10 anahtar kas grubunun muayenesi yapılır, rektal muayene ile istemli anal kontraksiyon, derin rektal basınç değerlendirilir.

5. Sağ ve sol motor seviye belirlenir ve motor skor kaydedilir.(Değerlendirilecek miyotomun bulunmadığı bölgelerde motor seviye duyu seviyesi ile aynı kabul edilir.)

6. Tek bir nörolojik seviye saptanır. Her iki tarafta motor ve duyu fonksiyonlarının normal olduğu en alt seviyedir.

**7.Yaralanmanın komplet veya inkomplet olduğu belirlenir.
(sakral korunma)**

8.ASIA bozukluk skalasının derecesi saptanır ve kaydedilir.

9.Komplet yaralanmada parsiyel korunmuş alan kaydedilir.

10.Motor ve duyu fonksiyon paterninin spinal kord hasar sendromlarından birine uyup uymadığı tespit edilir.

SAĞ

MOTOR
ANAHTAR KASLAR

DUYUSAL

ANAHTAR DUYUSAL NOKTALAR
Half Dokunma (H) İğne batırma (I)

ÜEG
(Üst Ekstremité Sağ)

Dirsek fleksörleri C5
El bilek ekstansörleri C6
Dirsek ekstansörleri C7
Parmak fleksörleri C8
Parmak abduktörleri (küçük parmak) T1

Notlar (Anahtar kas dışı kas? TE için neden? Ağrı?):

AEĞ
(Alt Ekstremité Sağ)

Kalça fleksörleri L2
Diz ekstansörleri L3
Ayak bilek dorsifleksörleri L4
Bazparmak uzun ekstansörleri L5
Ayak bilek plantar fleksörleri S1

(İA) İstemi anal kontraksiyon
(Evet/Hayır)

SAĞ TOPLAM
(MAKSİMUM)

MOTOR ALT SKORLAR

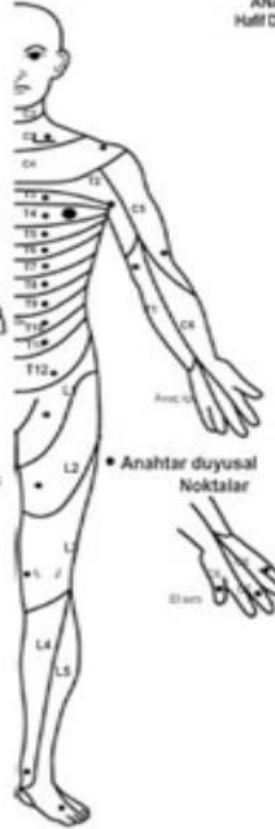
ÜEG [] + ÜEL [] = ÜEMS TOPLAM []
MAKS (25) (25) (50)

G

L

1. DUYUSAL
2. MOTOR

3. NÖROLOJİK YARALANMA
SEVİYESİ (NYS)



DUYUSAL

ANAHTAR DUYUSAL NOKTALAR
Half Dokunma (H) İğne batırma (I)

MOTOR
ANAHTAR KASLAR

SOL

C5 Dirsek fleksörleri
C6 El bilek ekstansörleri
C7 Dirsek ekstansörleri
C8 Parmak fleksörleri
T1 Parmak abduktörleri (küçük parmak)

MOTOR
(SKORLAMA ARKA SAYFADA)

0 = tam felç
1 = palpe edilebilir veya görüldüden kasılma
2 = aktif hareket, yerleşimi alınmış
3 = aktif hareket, yerleşimine karşı
4 = aktif hareket, bir miktar dirence karşı
5 = aktif hareket, tam dirence karşı
5+ = normal ağrı kullanıma için düzeyli
TE = test edilemeyen

DUYUSAL
(SKORLAMA ARKA SAYFADA)

0 = yok 2 = normal
1 = bozulmuş TE = test edilemeyen

ÜEL
(Üst Ekstremité Sol)

AEL
(Alt Ekstremité Sol)

L2 Kalça fleksörleri
L3 Diz ekstansörleri
L4 Ayak bilek dorsifleksörleri
L5 Bazparmak uzun ekstansörleri
S1 Ayak bilek fleksörleri

(DAB) Derin anal basınç
(Evet/Hayır)

SOL TOPLAM
(MAKSİMUM)

DUYUSAL ALT SKORLAR

HÜG [] + HDL [] = HD TOPLAM [] İBÜ [] + İBL [] = İB TOPLAM []
MAKS (56) (56) (112) MAKS (56) (56) (112)

**NÖROLOJİK
SEVİYELER**
Sınıflama için 1-5 basamaklar
Arka sayfada

4. KOMPLET VEYA İNKOMPLET?
İnkomp: S4-S5'te duyuşal veya motor fonksiyon

5. ASIA BOZUKLUK SKALASI (ABS)

(Sadece kısımlı yaralanmalarda)
KISMI KORUNMA
ALANI

Herhangi bir inervasyon alan en alt seviye

DUYUSAL
MOTOR

ASIA (American Spinal Injury Association) Skalası

MOTOR		
Sağ		Sol
		Anahtar Kaslar
	C2	
	C3	
	C4	
	C5	Dirsek Fleksörleri
	C6	El Bileği Ekstansörleri
	C7	Dirsek Ekstansörleri
	C8	El Parmak Fleksörleri
	T1	El Parmak Abdüktörleri
	T2	
	T3	
	T4	
	T5	
	T6	
	T7	
	T8	
	T9	
	T10	
	T11	
	T12	
	L1	
	L2	Kalça Fleksörleri
	L3	Diz Ekstansörleri
	L4	Ayak Bileği Dorsofleksörleri
	L5	Halluks Dorsofleksörleri
	S1	Ayak Bileği Plantar Fleksörleri
	S2	
	S3	
	S4-5	İstemli Anal Kontraksiyon (E: Evet / H: Hayır)
	(50/50)	TOPLAM
		Motor Skor

Kas Güçleri
0- Tam paralizi
1- Palpe edilebilen ve görünür kontraksiyon
2- Yerçekimi olmadan aktif hareket
3- Yerçekimine karşı aktif hareket
4- Kısmi dirence karşı aktif hareket
5- Tam dirence karşı aktif hareket



Yüzeyel Duyu			İğne Batırma		
Sağ		Sol		Sağ	Sol
	C2		Protuberencia Occipitalis		C2
	C3		Supraklaviküler fossa		C3
	C4		Akromiyoklaviküler eklem tepesi		C4
	C5		Antekübital fossa lateral kenarı		C5
	C6		Başparmak		C6
	C7		Orta parmak		C7
	C8		Küçük parmak		C8
	T1		Antekübital fossa medial kenarı		T1
	T2		Aksilla		T2
	T3		3. interkostal aralık		T3
	T4		4. interkostal aralık (meme başı)		T4
	T5		5. interkostal aralık		T5
	T6		6. interkostal aralık		T6
	T7		7. interkostal aralık		T7
	T8		8. interkostal aralık		T8
	T9		Umblikus- T8 arası		T9
	T10		Umblikus		T10
	T11		Umblikus-Inguinal ligament arası		T11
	T12		Inguinal ligament üzeri		T12
	L1		Uyluk anterioru üst kısmı		L1
	L2		Uyluk anterioru orta kısmı		L2
	L3		Medial femoral kondil		L3
	L4		Medial malleolus		L4
	L5		Ayak dorsal yüzü		L5
	S1		Topuk laterali		S1
	S2		Popliteal fossa orta hattı		S2
	S3		İskial çıkıntı		S3
	S4-5		Perianal bölge		S4-5
	(56/56)		TOPLAM		(56/56)
			Yüzeyel Duyu		İğne Batırma
			0- Yok		1- Bozulmuş
					2- Normal

NÖROLOJİK SEVİYE (Normal fonksiyona sahip en kaudal seviye)

ASIA: ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

DUYUSAL

MOTOR

SAĞ

SOL

☐ Komplet (S4-5'te duyu ve motor fonksiyon yoktur)

☐ İnkomplet (S4-5'te kısmi duyu ve/veya motor fonksiyon vardır)



Olgular

SAG

MOTOR
(Kuvvetli ve zayıf)

DUYUSAL
ANATOMİK DUYUSAL NOKTALAR
Hafif Dokunma (H) (İğne batırma (S))

Segment	Hafif Dokunma (H)	İğne batırma (S)
C2	2	2
C3	2	2
C4	2	2
C5	5	2
C6	5	2
C7	4	2
C8	1	2
T1	0	0
T2	0	0
T3	0	0
T4	0	0
T5	0	0
T6	0	0
T7	0	0
T8	0	0
T9	0	0
T10	0	0
T11	0	0
T12	0	0
L1	0	0
L2	0	0
L3	0	0
L4	0	0
L5	0	0
S1	0	0
S2	0	0
S3	0	0
S4-5	0	0

UEG
(Sol Ekstremité Sağ)

Dirsek fleksiyonu C5
El bükme ekstansiyonu C6
Dirsek ekstansiyonu C7
Parmak fleksiyonu C8
Parmak abduksiyonu avuç parmağı T1

AEG
(Sol Ekstremité Sağ)

Kalça fleksiyonu L2
Dir ekstansiyonu L3
Ayak bilek dorsifleksiyonu L4
Büyükmak uzun ekstansiyonu L5
Ayak bilek plantar fleksiyonu S1

(SAG) İnternal anal kontraksiyon
(Evet/Hayır) ☒ Evet

SOL

MOTOR
(Kuvvetli ve zayıf)

DUYUSAL
ANATOMİK DUYUSAL NOKTALAR
Hafif Dokunma (H) (İğne batırma (S))

Segment	Hafif Dokunma (H)	İğne batırma (S)
C2	2	2
C3	2	2
C4	2	2
C5	5	2
C6	5	2
C7	3	2
C8	1	2
T1	0	0
T2	0	0
T3	0	0
T4	0	0
T5	0	0
T6	0	0
T7	0	0
T8	0	0
T9	0	0
T10	0	0
T11	0	0
T12	0	0
L1	0	0
L2	0	0
L3	0	0
L4	0	0
L5	0	0
S1	0	0
S2	0	0
S3	0	0
S4-5	0	0

UEL
(Sol Ekstremité Sol)

Dirsek fleksiyonu C5
El bükme ekstansiyonu C6
Dirsek ekstansiyonu C7
Parmak fleksiyonu C8
Parmak abduksiyonu avuç parmağı T1

AEL
(Sol Ekstremité Sol)

Kalça fleksiyonu L2
Dir ekstansiyonu L3
Ayak bilek dorsifleksiyonu L4
Büyükmak uzun ekstansiyonu L5
Ayak bilek fleksiyonu S1

(SOL) İnternal anal kontraksiyon
(Evet/Hayır) ☒ Evet

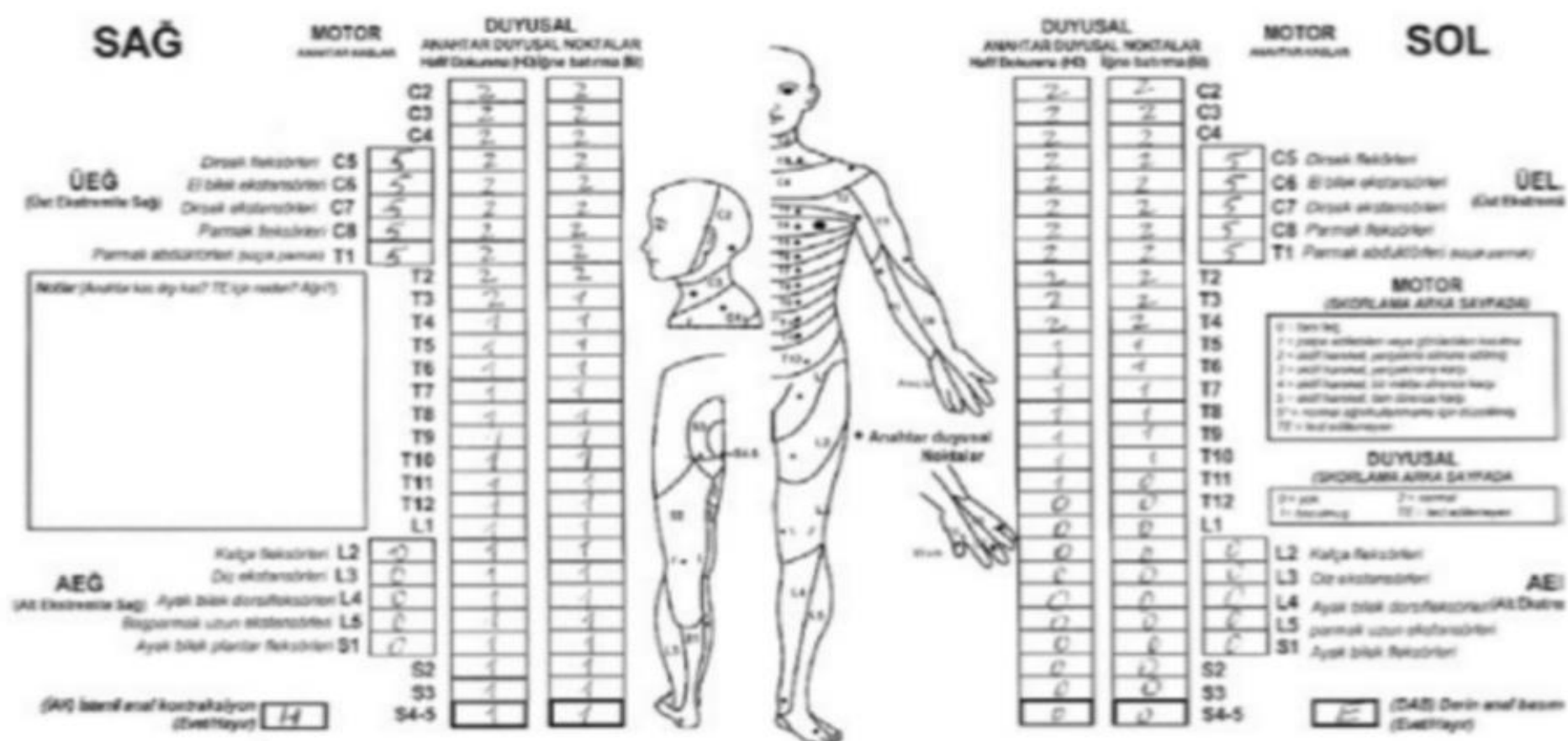
MOTOR (Kuvvetli ve zayıf)

0 = hiç yok
1 = zayıf
2 = orta
3 = güçlü
4 = çok güçlü
5 = normal
6 = aşırı güçlü
7 = aşırı güçlü
8 = aşırı güçlü
9 = aşırı güçlü
10 = aşırı güçlü

DUYUSAL (Kuvvetli ve zayıf)

0 = yok
1 = hafif
2 = orta
3 = güçlü
4 = çok güçlü
5 = normal
6 = aşırı güçlü
7 = aşırı güçlü
8 = aşırı güçlü
9 = aşırı güçlü
10 = aşırı güçlü

Olgu 2



Olgu 3

SAĞ

MOTOR
(SAĞ EL VE AYAK)

ÜEG
(SAĞ ELİNİN SAĞ)

AEG
(SAĞ ELİNİN SOL)

İntel. anal. kontraksiyon
(Evet/Hayır)

	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	L1	L2	L3	L4	L5	S1	S2	S3	S4-5
2	2	2	2	4	1	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	3	2	2	3	1	1	1
2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
2	2	2	2	1</																								

REFLEKSLER

- Tendon refleksleri
 - biseps,stiloradyal,trisept,patella,aşıl
- Yüzeyel refleksler
- Patolojik refleksler -aşıl klonusu
 - babinski işareti
 - hoffman refleksi

REFLEKS MUAYENESİ

0: Yok

1+ : Hipoaktif

2+ : Normoaktif

3+ : Hiperaktif

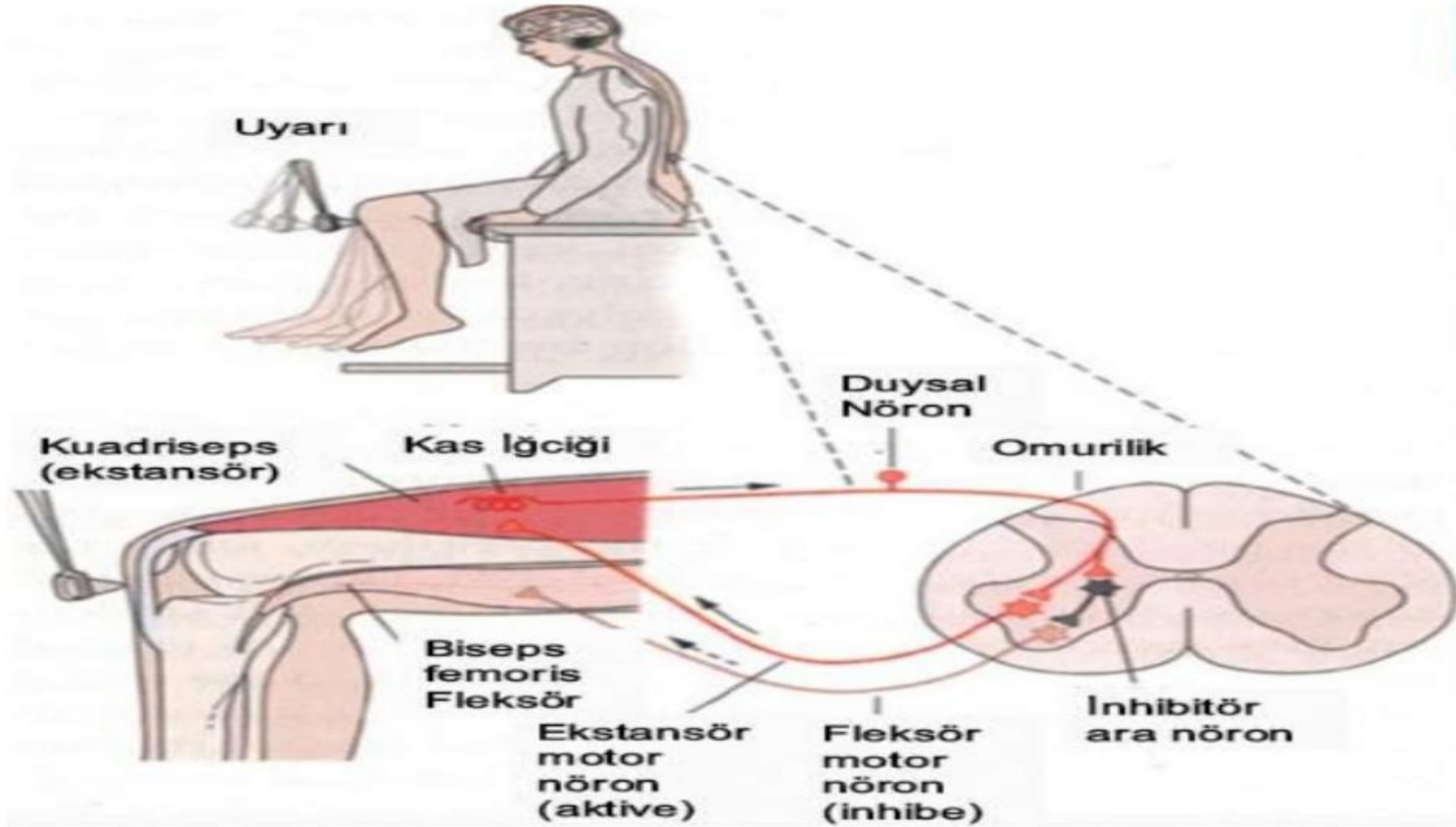
4+ : Klonus (polikinetik- bir vuruşa bir kaç hareket ile cevap) şeklinde skorlanır.

DERİN TENDON REFLEKSLERİ

Refleks çekiciyle bir kasın tendonuna vurulduğunda o kasta kısa süreli refleks kasılmaya derin tendon refleksi (DTR) denir.

- Biceps (C5-C6)**
- Brakioradialis (C5-C6)**
- Triceps (C7-C8)**
- Patella (L3-L4)**
- Aşil (S1-S2)**

- **Anterior boynuz hücreleri DTR' ye aracılık eder.**
- **Serebral korteks stimülasyona aşırı cevabı önlemek için inhibitör fonksiyon görür.**
- **Refleks elde edememenin sebebi periferel sinir hasarı ya da spinal şokla sonuçlanan santral hasardır.**
- **Yüzeyel reflekslerin kaybı ve serebral inhibisyon kaybı nedeniyle DTR lerin artması üst motor lezyonunu gösterir.**



Biceps refleksi

- Normal cevap önkolun fleksiyonudur.
- Periferik sinir : *N. Musculocutaneus.*
- Segmenter inervasyon : *C₅, C₆ m. spinalis.*



Brachioradial refleks

- Normal cevap önkolun fleksiyon ve hafif supinasyonudur.
- Periferik sinir: *N.radialis*.
- Segmenter inervasyon : C₅, **C6** m. spinalis.



Triceps refleksi

- *Normal cevap önkolun ekstansiyonudur.*
- Periferik sinir : *N. Radialis.*
- Segmenter inervasyon : *C₆ C₇ m. spinalis .*



Patella refleksi

- *Normal cevap bacağın ekstansiyonudur.*
- Periferik sinir : *N. Femoralis.*
- Segmenter inervasyon : L_2 , **L_3** , L_4 spinalis.



Aşil refleksi

- Normal cevap ayak bileğinin planter fleksiyonudur.
- Periferik sinir : **N.Tibialis.**
- Segmenter inervasyon : **S1** m. spinalis.



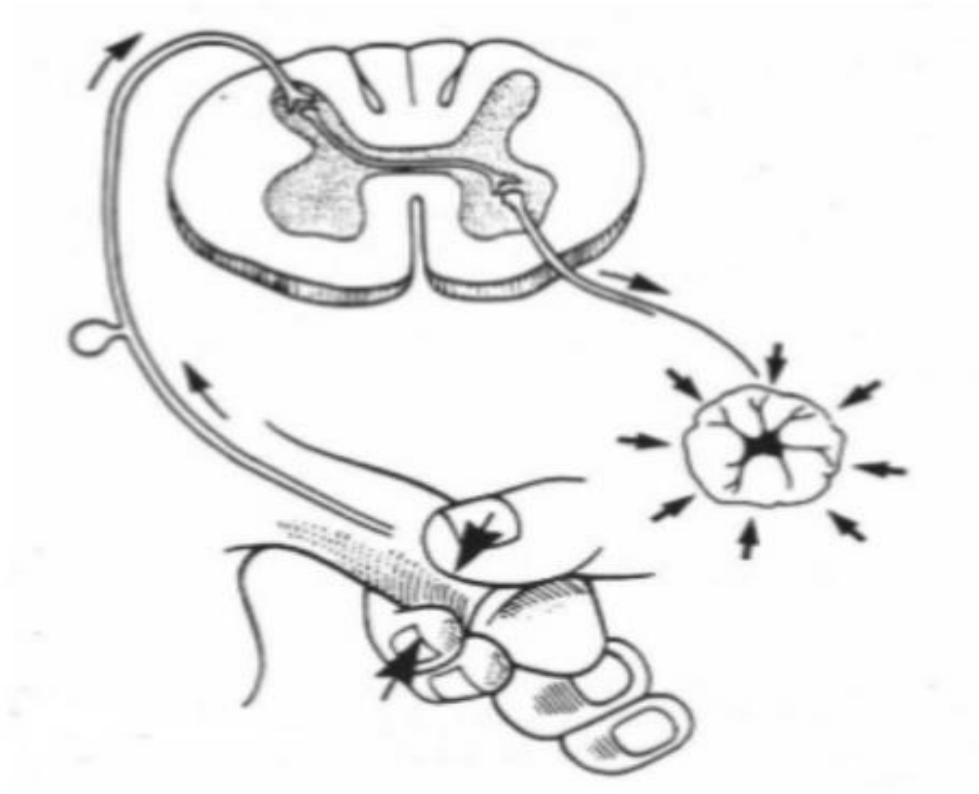
YÜZEYEL REFLEKSLER

Deri veya mukozanın uyarılmasıyla ortaya çıkan reflekslere yüzeysel refleksler denir.

- **Karın cildi (T8-12); üst abdomen (T7-T8), orta abdomen (T9-T10), alt abdomen (T11-T12)**
- **Kremasterik (L1-L2)**
- **Anal süperfisial (S5-koksigeal)**
- **Bulbokavernöz (S3-S4)**

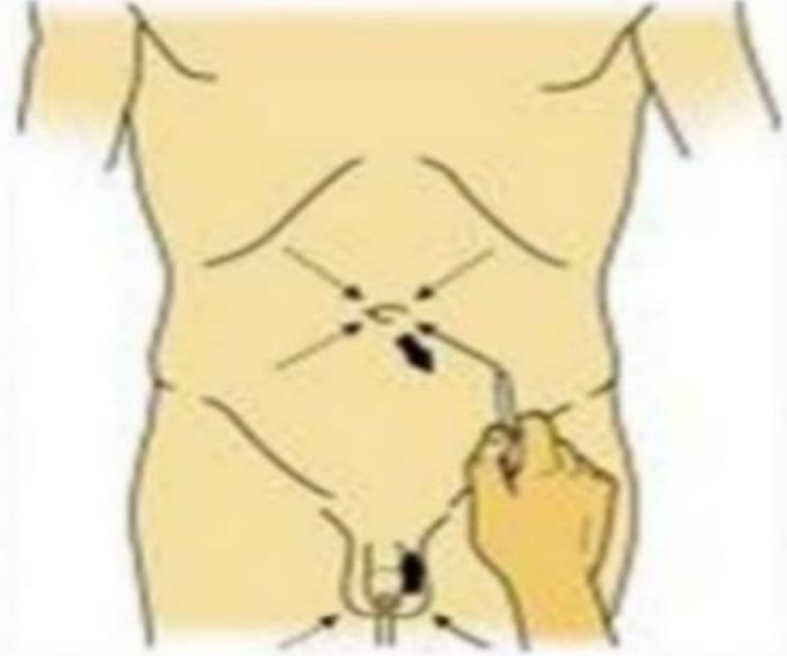
- **Kutanöz refleksler üst motor nöron lezyonlarında azalır, ama bu reflekslerin asimetrik kaybı lokalize alt motor nöron hasarını gösterir.**
- **Yüzeyel anal refleks (S4-S5) ve Bulbokavernöz refleksin (S3-S4) değerlendirilmesi önemlidir, çünkü bu refleksin olması spinal şokun geçmeye başladığının bir göstergesidir ve hekimin nörolojik defisitini komplet mi inkomplet mi olduğunu belirleyebileceğini gösterir.**
- **Bulbokavernöz refleks (S3-4):** Erkeklerde glans penis sıkıldığında ; kadında ise labium major sıkıldığında anal kontraksiyon olur.

Bulbokavernöz refleks (S3-4):



Yüzeyel refleksler

- *Karın derisi refleksi*



- **Karın derisi (interkostal sinirler)**

- Üst (D7-D9)
- Orta (D9-D11)
- Alt (D12-L1)

Karın derisi anahtar veya kalem gibi künt uçlu bir cisimle kaburga kenarına paralel, göbekten dışa ve pubisten yukarı-dışa doğru hafifçe çizilir.

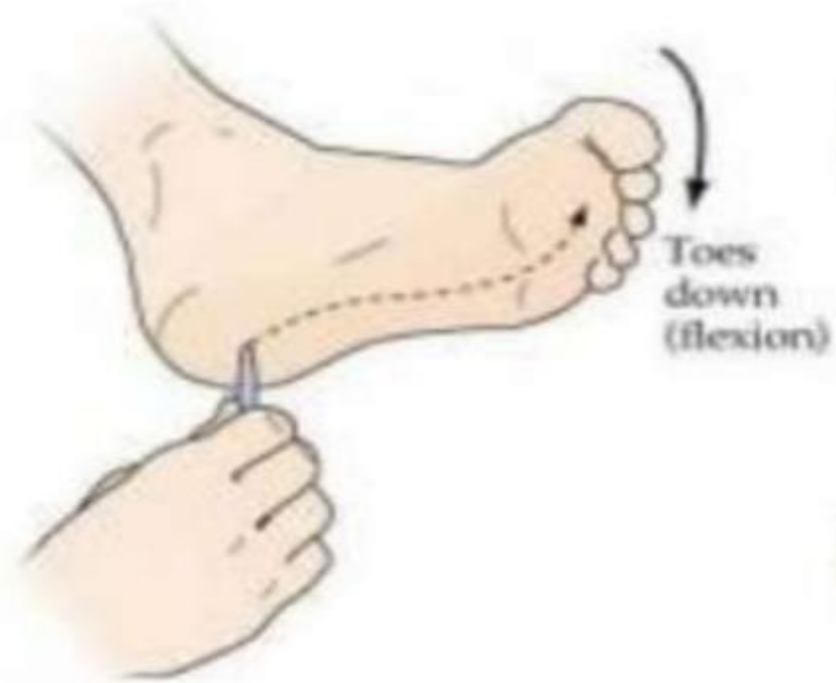
Normal cevap çizilen bölgede karın kaslarının kasılması ve göbeğin çizilen tarafa doğru çekilmesidir.

Yüzeyel refleksler

- ***Kremaster Refleksi***
- Uyluk iç kısmı çizildiğinde aynı taraftaki testis yukarı çekilir.
- Periferik sinir: ***N.Femoralis.***
- Segmenter inervasyon: ***L1-L2 m. spinalis.***
- ***Anal Refleks***
- Perianal bölge hafifçe çizilir. *Normal cevap anüs sfinkterinin kasılmasıdır.*
- Segmenter inervasyon : ***S₄,S₅ m. spinalis.***

Yüzeyel refleksler

- **Taban Derisi Refleksi (Plantar Refleks)**
- Normal cevap parmakların fleksiyonudur.
- Periferik sinir: **N. Tibialis**
- Segmenter inervasyon : **S1, S2 m. spinalis.**



Normal plantar response

PATOLOJİK REFLEKSLER

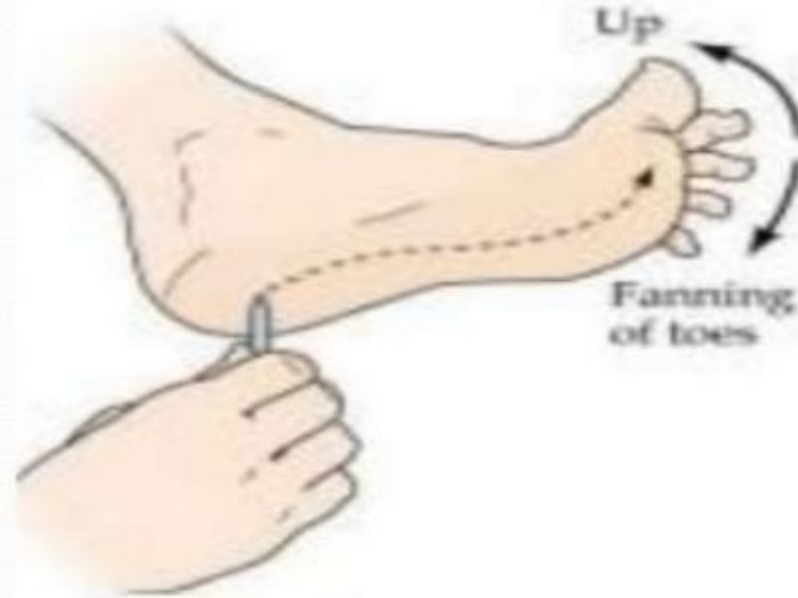
Hoffman: El parmaklarına kısmi fleksiyon yaptırıp, orta parmağın distal falanksına ani fleksiyon yaptırıldığında işaret parmak başta olmak üzere diğer parmaklarda fleksiyon oluşur.

Plantar yanıt-taban derisi refleksi: Normal cevap parmakların fleksiyonudur, Babinski bulgusu başparmağın dorsifleksiyona gitmesidir. Diğer 4 parmak yelpaze gibi açılır, patolojiktir.

- Patolojik reflekslerin bulunması üst motor lezyonunu gösterir, bundan dolayı önemlidir.

Babinski Yanıtı

- Normalde görülmesi gereken parmakların planter fleksiyon cevabı yerine başparmağın dorsifleksiyona gelmesidir .



Extensor plantar response
(Babinski sign)

Hoffman Delili



Aşil Klonusu



TONUS DEĞERLENDİRMESİ

- Modifiye Ashworth Skalası kullanılır.

MODIFIYE ASHWORTH SKALASI

Kas tonusunda artış yok	0
Kas tonusunda hafif artış.Etkilenen kısım fleksiyonda veya ekstansiyonda hareket ettirildiğinde eklem hareket açıklığının (EHA)sonunda minimal direncin hissedilmesi veya yakalama bırakma hissinin varlığı	1
Kas tonusunda hafif artış,EHA nın yarısından azı boyunca minimal direnci izleyen yakalama hissinin varlığı	1+
EHA nın çoğunluğunda kas tonusunda daha belirgin artış, eklem hala kolaylıkla hareket ettirilir	2
Kas tonusunda belirgin artış,pasif hareket zordur	3
Eklem fleksiyonda veya ekstansiyonda rijittir	4

FONKSİYONEL DURUM DEĞERLENDİRMESİ

- **Rehabilitasyonun programlanmasında fonksiyonel değerlendirme amacıyla özürlülük ölçekleri kullanılır.**
- **Fonksiyonel ambulasyon sınıflaması (FAS), Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği (FIM), Modifiye Barthel İndeksi, Quadripleji Fonksiyon İndeksi, Spinal Kord Bağımsızlık Ölçeği'dir.**

Fonksiyonel Ambulasyon Sınıflaması (FAS)

Functional Ambulation Classification (FAC)

Hastanın Adı Soyadı: _____

Tarih: ____/____/____

Bu sınıflama sistemi hastaları fonksiyonel ambulasyon için gerekli temel motor becerilere göre sınıflandırır.

EVRE

Açıklama;

0	Non-Fonksiyonel Yürüyemez veya 2 kişinin yardımıyla yürür.	Hasta ambule olamaz, sadece paralel barda ambuledir ya da paralel bar dışında güvenli ambule olabilmek için birden fazla kişinin süpervizyon ya da fiziksel yardımına ihtiyaç duyar.
1	2. Seviye Bağımlı Bir kişinin sürekli destek ve gözetiminde yürür.	Hasta düz zeminlerde yürürken düşmemek için bir kişinin manuel desteğinden fazlasına ihtiyaç duymaz. Manuel destek sürekli ve vücut ağırlığının taşınmasının yanında dengenin sürdürülmesi ve/veya koordinasyona asiste etmek için gereklidir.
2	1. Seviye Bağımlı Bir kişinin hastanın ağırlığını taşımaksızın dengeye yardımıyla yürür.	Hasta düz zeminlerde yürürken düşmemek için bir kişinin manuel desteğinden fazlasına ihtiyaç duymaz. Manuel destek denge ve koordinasyona asiste etmek için uygulanan sürekli veya aralıklı hafif dokunmayı içerir.
3	Gözetime Bağımlı Bir kişinin yanında bulunması güven verir.	Hasta başka birinin manuel desteği olmaksızın düz zeminlerde fiziksel olarak yürüyebilir durumdadır ancak zayıf değerlendirme becerisi, tartışmalı kardiyak durum veya kalıbın tamamlanması için sözel yönlendirmeye gereksinim varlığında güvenlik açısından başında bir kişinin yol göstermesine ihtiyaç duyar.
4	Düz Zeminde Bağımsız Bağımsız yürür ama merdiven ve engebeli yerlerde yardım alır.	Hasta seramik, halı, kaldırım gibi düz zeminlerde bağımsız olarak yürür ancak aşağıdakilerden herhangi biri ile karşılaştığında süpervizyon ya da fiziksel yardıma ihtiyaç duyar: 7'den fazla basamaklı merdiven, 30°'den fazla eğim, çimen, çakıl, gevşek toprak, kar, buz gibi düzgün olmayan zeminler.
5	Bağımsız Her hızda ve zeminde bağımsız yürür.	Hasta düz ve düz olmayan zeminlerde, merdivenlerde ve eğimlerde bağımsız olarak yürüyebilir.

Holden, M. K., Gill K.M (1984) Phys Ther 64(1): 35-40

Hastanın FAS Skoru: _____

Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği (FBÖ)

Functional Independence Measures (FIM)

Hastanın Adı Soyadı: _____ Tarih: ____/____/____

Temelde beyin hasarı olan hastalar için tasarlanmış bir ölçektir.

KENDİNE BAKIM	____/____	____/____
A. Yemek yeme		
B. Kendine bakım (traş, makyaj vs)		
C. Yıkanma		
D. Üst taraf giyimi		
E. Alt taraf giyimi		
F. Tuvalet kullanımı-temizliği		
SFİNKTER KONTROLÜ		
G. Mesane bakımı		
H. Bağırsak bakımı		
TRANSFER		
I. Yatak, sandalye, tekerlekli sandalye		
J. Tuvalet		
K. Banyo, duş		
YER DEĞİŞTİRME		
L. Yürüme, Tekerlekli Sandalye, Her ikisi		
Y TS Hi		
M. Merdiven		
Motor Skor Toplamı		
İLETİŞİM		
N. Anlama: İşitsel Görsel Her ikisi		
i G Hi		
O. İfade edebilme: Sesli: Sessiz Her ikisi		
S M Hi		
SOSYAL ALGILAMA		
P. Sosyal katılım (etkileşim)		
R. Problem çözme		
S. Hafıza		
Kognitif Skor Toplamı		
Total Skor:		

Değerlendirme: Hasta toplamda maksimum 126 puan alabilir. Hasta 6 veya 7 puan alabilmek için yardımcı bir kişi olmadan aktiviteyi yapabilmelidir.

Her bir soru için puanlar:

7 puan: Tam bağımsız (Cihazsız, yardımcı bir kişi olmadan, zamanında)

6 puan: Kısmi bağımsız (Yardımcı cihaz yardımıyla ya da normalden daha uzun sürede, yardımcı bir kişi olmadan)

5 puan: Yardımcı kişinin fiziksel yardımı gerekmez, sözel uyarılar yeterlidir.

4 puan: Minimal yardım (Hafif bir fiziksel temas, hasta gerekli çabanın en az %75'ini sarf eder.)

3 puan: Orta derecede yardım (Hasta gerekli çabanın %50-75 kadarını sarf edebilmektedir.)

2 puan: Maksimal yardım (Hasta gerekli çabanın %25-50 kadarını sarf edebilmektedir)

1 puan: Tam yardım (Hasta gerekli çabanın %0-25 kadarını sarf edebilmektedir)

Toplam Puan: _____

Hall, K. M., Hamilton, B. (1993) Journal of Head Trauma Rehabilitation, 8, 60-74.

SİSTEMLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

- **Pulmoner değerlendirme**
- **Kardiyovasküler değerlendirme**
- **Genitoüriner değerlendirme**
- **Gastrointestinal değerlendirme**
- **Cilt değerlendirme**
- **Psikolojik ve sosyal hizmetler**

SEVİYEYE GÖRE FONKSİYONEL DURUM VE REHABİLİTASYON HEDEFLERİ

- **Erken dönemde iyi fonksiyonel sonucun en önemli göstergesi yaralanmadan sonra 72 saat ile 1 hafta arasında sakral duyunun korunmuş kullanılır.**
- **Fonksiyonel olarak anlamlı iyileşme en az 3 ay sürer ve sonraki 1 yılda yavaş ilerler.**
- **Lezyonun komplet olup olmaması iyileşmeyi etkiler.**
- **Spinal kord yaralanmaları sonucu motor, duyu ve otonom sinir sistemi bozuklukları ve üst veya alt motor nöron lezyonu oluşabilir.**

ÜST MOTOR NÖRON LEZYONU

- Lezyon seviyesinin altında kortikal kontrol kaybolur. Motor, sensoriyal kayıp, hiperrefleksi, spastisite ve patolojik refleksler görülür.

ALT MOTOR NÖRON LEZYONU

- Flask paralizi görülür. Arefleksi, patolojik reflekslerin yokluğu ve kas atrofisi görülür.

C1-C3 SEVİYESİ

- Genellikle solunum ve diyafram etkilendiğinden mekanik ventilasyona ve bazı vakalarda frenik sinir stimülasyonuna gerek vardır. Bu grup elektrikli tekerlekli koltuğu çene ile kontrol edebilir.
- GYA'da, transferlerde tamamen bağımlıdırlar.
- Bilgisayar ve telefon kullanımı ağıza alınan bir çubukla zorlukla yapılabilir.

C4 SEVİYESİ

Motor: Diafram, servikal ekstansör ve fleksörler

Duyu: Akromioklavikuler eklemin tepe noktası

- Sternomastoid, trapez ve üst servikal paraspinal kaslarını kullanabilirler. Baş kontrolü ve skapular mobilite vardır. Kol, gövde ve alt ekstremitelerini ise kontrol edemezler.
- Hasta tekerlekli koltuk kullanabilir. Bunun yanısıra ağızla kontrol edilen ilaveler ile bilgisayar kullanma, telefon kullanma gibi aktiviteleri yapabilir. Bu grup hastaların günlük yaşantıda tam bakıma gereksinimleri vardır.

C5 SEVİYESİ

Motor: Deltoid kası ve dirsek fleksörleri(biceps, brakioradialis)

Duyu: Ön kubital fossanın radial tarafı

- Hastalar diğer üst seviye kaslarının yanı sıra biceps ve deltoid kaslarını kısmen kullanabilseler de destekleyici önkol ortezi ihtiyacı duyarlar.
- Bu seviyede rhomboidler ve omuz kuşağı kasları fonksiyonel olduğu için hasta skapular adduksiyon, omuz abduksiyonu, internal-eksternal rotasyon ve boyun fleksiyon-ekstansiyonunu yapabilir.

C5 SEVİYESİ

- Bilek ve parmaklarda hiç hareket yoktur.Brakioradialis kısmen fonksiyonel olabilir.
- Bu seviyedeki kuadriplejikler tekerlekli koltuk seviyesinde rehabilite edilir.
- Özel ilavelerle yemek yiyebilir, üst ekstremitenin giyimine yardım edip tekerlekli koltuğu itebilir.
- Transferlerde tam yardıma gereksinimleri vardır.Bu nedenle aileye hidrolik kaldıraç önerilir.

Motor: El bileği ekstansörleri

Duyu: Baş parmak duyusu

- Tam kesisi olan hastalar diğer üst seviye kaslarının yanısıra ekstansör karpi radialis longus-brevis ve supinatör kaslarını kullanabilir.
- Bu seviyede Serratus anterior, latissimus dorsi ve pektoral kaslar (klavikular parça) kısmen fonksiyonel olabilir.
- Bu hastaların TS ile yatak arasındaki transferleri artık mümkündür.
- Yatakta dirsek fleksiyonu ile oturabilir, kendi kendine dönebilir ve tekerlekli koltuğu itebilir ayrıca üst ekstremitelerin giyinme aktivitelerini kısmen yapabilir.

C7-C8 SEVİYESİ

C7-C8 SEVİYESİ

- **C7 seviyesine anahtar kas grubu olarak dirsek ekstansörleri, C8 seviyesinde ise uzun parmak fleksörleri etkilenir.**
- **Triseps, pektoral kasın sternal parçası, ekstansör pollisis longus, pronator kas, abduktor pollisis, ekstansör indicis, ekstansör ve fleksör karpi radialis, lateral lumbrikaller fonksiyoneldir.**
- **Elde yakalama bırakma vardır ayrıca yardımcı splintlerle fonksiyon artırılabilir.**

C7-C8 SEVİYESİ

- Triseps kası çalıştığı için itip kalkmalarla transferler, dönme ve oturma aktiviteleri yarımsızdır.
- Alt ekstremitelerin giyinme aktivitelerinde yardıma gereksinimi olabilir.
- Bu seviyedeki tam kesi kuadriplejikler torakal ve lumbal stabiliteyi sağlayacak spinal ilaveler, pelvik band ve uzun yürüme ortezi ile paralel barda ayağa kaldırılabilir.
- Bunun yanısıra özel ilaveli tekerlekli koltuk ile hasta günlük yaşantıda daha fonksiyonel ve bağımsız duruma getirilebilir.

T1 SEVİYESİ

- Tam kesisi olan hastalarda Elin intrinsik kasları dahil üst ekstremitte inervasyonu tamdır.
- Gövde stabilizasyonu yoktur, interkostal kaslar fonksiyonel değildir, bu nedenle solunum yetersizdir.
- Bu hastalar tekerlekli koltuk seviyesinde kendine bakım aktivitelerinde bağımsızdır.

T1 SEVİYESİ

- Spinal ilaveler, pelvik band, uzun yürüme ortezi ve koltuk değneği ile drug to yürüyebilirler, ancak fonksiyonel değildir.
- Üst torakal ve servikal lezyonlarda hastada sekresyonların önlenmesi ve atılmasında, pulmoner enfeksiyonların önlenmesinde tedaviye gereksinim vardır.
- Bu nedenle pulmoner fizyoterapi sekresyonların atılması ve enfeksiyonun önlenmesi için uygulanmalıdır.

T6 SEVİYESİ

- Bu seviye tam kesi paraplejiklerde interkostal kaslar fonksiyoneldir ve buna bağlı olarak solunum daha iyidir.
- Ambulasyon spinal ilaveler, pelvik band ve uzun yürüme ortezi ile yapılabilir ancak yürüme limitli ve fonksiyonel değildir.
- Hastanın motivasyonu ve dengesi iyi, üst ekstremiteleri kuvvetli ise düz zeminde ve evde fonksiyonel yürüyebilir, kendine bakım ve transfer aktivitelerinde bağımsız olabilir.

T6-T10 SEVİYESİ

- **T6-10----- Seviyeleri arasında SKYolan hastalar için genel olarak duruma göre spinal ilaveli veya ilavesiz, pelvik bantlı uzun yürüme ortezi gereklidir.**
- **Bu grup hastalar kendine bakım aktivitelerinde ve transferlerde bağımsızdır, solunum daha iyidir ve gövde kontrolü kısmen yapılabilir.**

T11-L3 SEVİYESİ

- **T11-L3----- Bu seviye paraplejiklerde solunum kapasitesi iyi, üst sırt ve abdominal kasların inervasyonu tamdır.**
- **Hasta GYA nde bağımsız olup ambulasyon ve kendine bakım aktivitelerinde de bağımsızdır.**
- **Rektus abdominis, eksternal ve internal oblik ve toraks kasları fonksiyoneldir.**
- **Pelvik elevasyon; latissimus dorsi, internal ve eksternal oblik kaslarla sağlanır.Hastanın gövde kontrolü vardır.**
- **Uzun yürüme ortezi ve bir çift koltuk değneği ile hasta ev içinde fonksiyonel ambulasyon yapabilir ancak ev dışında TS kullanması gerekir.**



T11 seviyeli SKY



L3 seviyeli SKY

L4-S3 SEVİYESİ

- **L4-S3 ----- Kalça fleksörleri ve diz ekstansörleri normal olan bu hastalar kısa bacak yürüme cihazı ile desteksiz yürürler.**
- **Hasta ortezsiz de ayakta durabilir, belki yürüyebilir ancak kalça stabilizasyonu olsa bile ve seviyeye göre değişmekle birlikte hasta çabuk yorulabilir.**
- **Bu nedenle hastanın genel durumuna göre gerekli orteز ve yardımcı gereç verilebilir, oluşabilecek genu rekurvatum, lumbal bölgede aşırı gerilim gibi problemler önlenmelidir.**