

# Orijinal Soru: Temel Bilimler 18

18. İntervertebral diskin nukleus pulposus bölümü aşağıdaki embriyonik yapıların hangisinden gelişir?

- A) Nöral kista
- B) Nöral ektoderm
- C) Notokord
- D) Somit
- E) Endoderm

Doğru Cevap:C

## DERS NOTLARIMIZDAN REFERANSLAR

(Bu referanslar; soru kitabı Tüm Tus Soruları, Kamp notlarımız ya da non spesifik slaytlardan DEĞİL, sadece güncel ders notlarımızdan verilmiştir. Bu notları şubelerimizde kolayca edinip, referansları kontrol edebilirsiniz.)

216

TUS HAZIRLIK MERKEZLERİ



- ✓ Primitif çizgi kalıntıları eğer kaybolmazsa **sakrokoksigeal teratoma** adı verilen bir çeşit tümöre yol açabilir. Bu tümörler pluripotent primitif çizgi hücrelerinden kaynaklandıkları için, farklılaşmasını tamamlamamış, **her üç germ** tabakasından kaynaklanan dokuları içerir (kıkırdak, kas, yağ, saç, bez dokusu gibi).
- ✓ **Sakrokoksigeal teratomlar yenidoğan** döneminde **en sık** rastlanan tümörlerdir ve etkilenen bebeklerin çoğu **kızdır**, çoğu tümörler **benign**dir.
- Primitif çizgiden bazı hücreler kranial bölgeye doğru notokordun her iki tarafına göç ederler. Burada kardiyojenik alanda **kardiyojenik mezodermi** oluştururlar. Bu bölgede **3. haftanın sonunda kalp** gelişmeye başlar.

## NOTOKORD OLUŞUMU

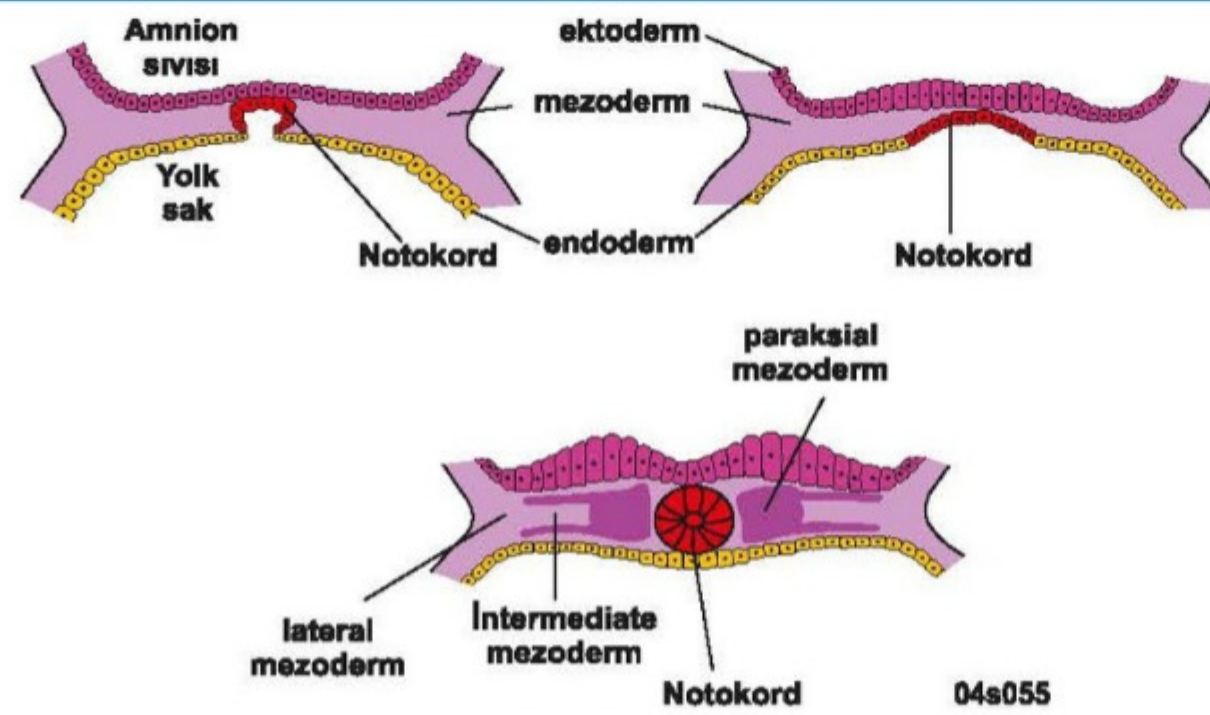
- **Notokord**; Embriyonun primordiyal **longitudinal eksenini** belirleyen ve sertlik veren; **kas, iskelet, intervertebral disk** ve **merkezi sinir sisteminin gelişimi** için gerekli sinyallerin oluşumunu sağlayan bir embriyonik yapıdır.
  - ✓ Primitif çizgi bölgesinden çıkan Shh sinyalleri notokordal öncül hücreleri (prenotokordal hücreleri), notokord oluşturmak üzere uyarır.
- Primitif çizgi boyunca içeri giren ve bunun sonucu olarak mezodermal hücre özellikleri kazanan bazı mezenkimal hücreler primitif düğüm ve çukurdan kraniyale doğru göç eder ve endoderm içerisine yayılır. Daha sonra **endoderm**den ayrılarak **notokord** uzantısı olarak bilinen hücresel bir kordon oluştururlar.
  - ✓ Notokordun endodermden ayrılması ilk önce kranial kısımda olduğu için notokord gelişimi **kranialden kaudale** doğru ilerler.
- Notokord uzantısı, ektoderm ve endoderm tabakalarının birbiriyle temas ettiği yerde bulunan orofaringeal membrana kadar ilerler.
  - ✓ Orofaringeal membran ile notokordun arasında **prekordal plak** olarak bilinen ve primitif düğümünden ilk göç eden hücrelerin oluşturduğu yapı vardır.
    - Prekordal plak ileride **ön beyinin gelişiminde** önemli rol oynayacaktır.
    - Prekordal plak; bir kısım hipoblastik hücre topluluğunun, boylarının uzayıp prizmatik özellik kazanıp kalınlaşmasıyla oluşur. **Ağız** ve **baş bölgesinde** bulunur.

Temel Bilimler 18. soru

Tusdata Fizyoloji Hist. ve Emb. Ders Notu 1. Fasikül Sayfa 216

### Notokord

- Ektodermden oluşan, **sinir sistemi** ve **paraksiyal mezoderm (somit)** gelişiminde indüktif rol oynayan, embriyo orta ekseninde kraniyale uzanan solid boru şeklindeki embriyonik yapıdır.
- Somitler ve vertebraların farklılaşmasından sonra **nukleus pulposus** yapısına katılır.



Notokord oluşumu

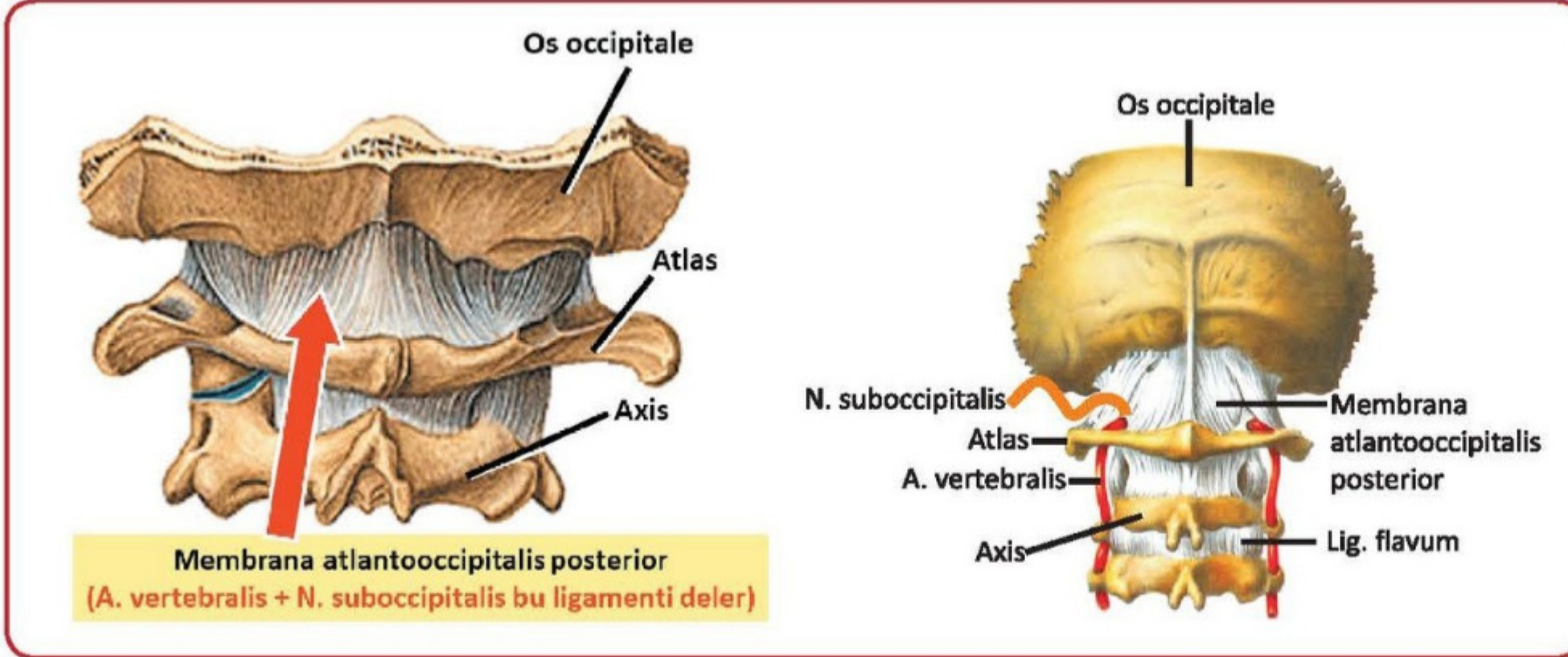
## İLGİLİ NOTLAR

Gerek **fizyoloji-histoloji-embriyoloji** gerekse **anatomi** notlarımızın yakaladığı kritik bir bilgi...



## ARTICULATIO ATLANTOCCIPITALIS

- Elipsoid tip eklemdir.
- Eklemde esas hareketi başa fleksiyon-ekstansiyon'dur.
- **Membrana atlantooccipitalis posterior** denen ligamenti, a. vertebralis ve n. suboccipitalis (C1 arka dalı) tarafından delinir.



## ARTICULATIO ATLANTOAXIALIS (MEDIANA - LATERALIS):

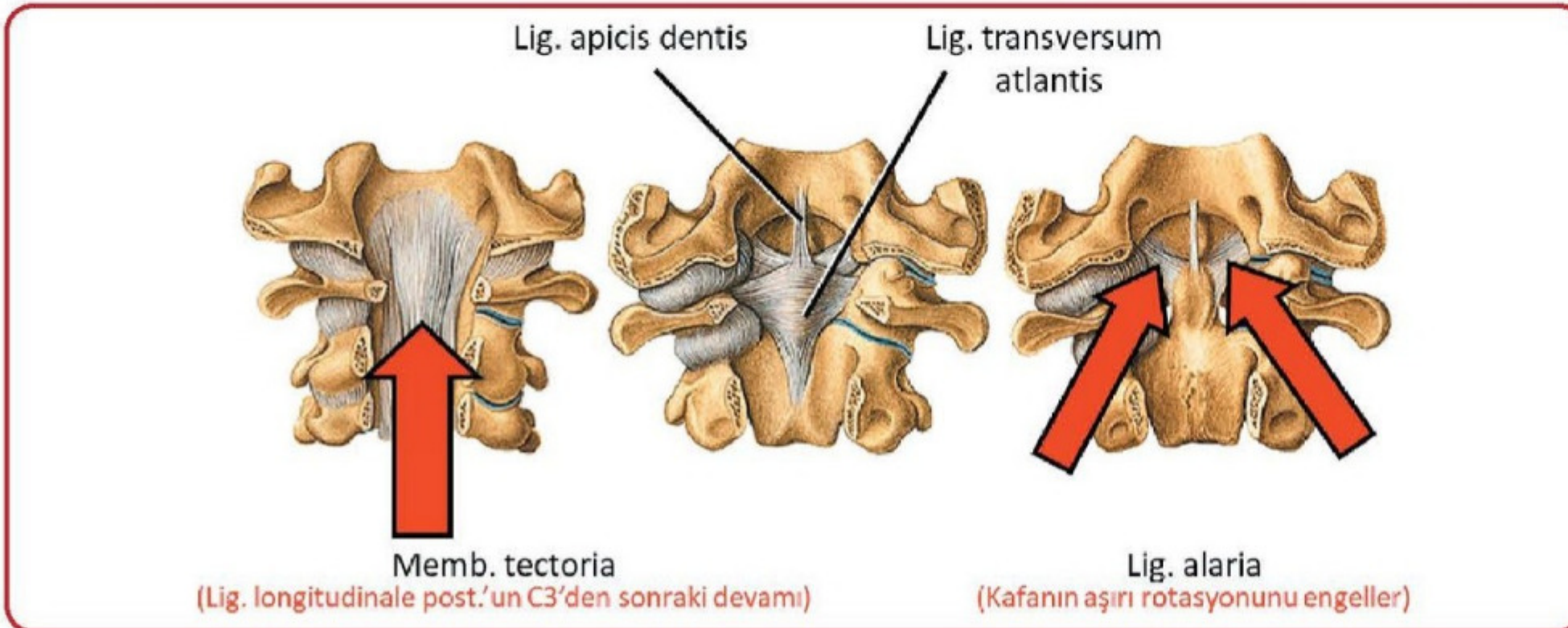
- Median olan **trochoid** tipte (rotasyon hareketleri yapılır).
- Lateral olanlar **plana** tiptedir (lateral fleksiyon yapılır).

Temel Bilimler 18. soru

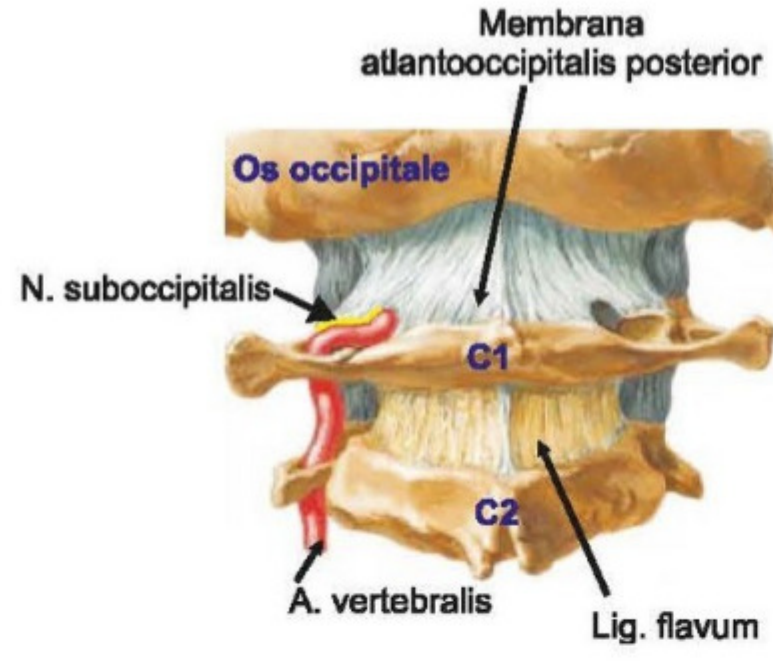
Tusdata Anatomi (Erdoğan TUNÇ) Ders Notu 1. Fasikül Sayfa 115

ÖNEMLİ

- **Lig. apicis dentis:** Notokord'un üst ucunun kalıntısıdır (diğer kalıntısı disklerdeki nuc. pulposus'dur).
- **Lig. transversum atlantis:** Dens axis'i pozisyonunda tutan ligamenttir.
- **Ligg. alaria:** Başın rotasyon hareketlerini kontrol eden esas ligamentlerdir (iki tanedir).
- **Membrana tectoria:** Önceki ligamentlerin hepsini üstten örter. Vertebra gövdelerinin arka yüzünü örten **lig. longitudinale posterius'un** devamıdır.





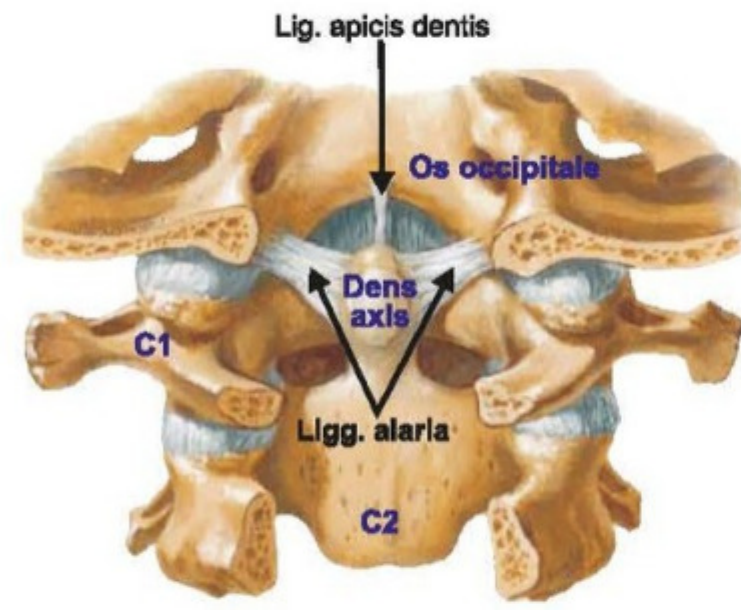


### ARTICULATIO ATLANTOCCIPITALIS

- **Ellipsoidea** tipi eklemdir. Başa fleksiyon-ekstensiyon ve bir miktar lateral fleksiyon yaptırır. **Eklemin esas hareketi başa fleksiyondur** ("EVET" ifadesi).
- Çıkıkları çocuklarda sık görülür ve genellikle ölümcüldür.

#### Ligamentleri

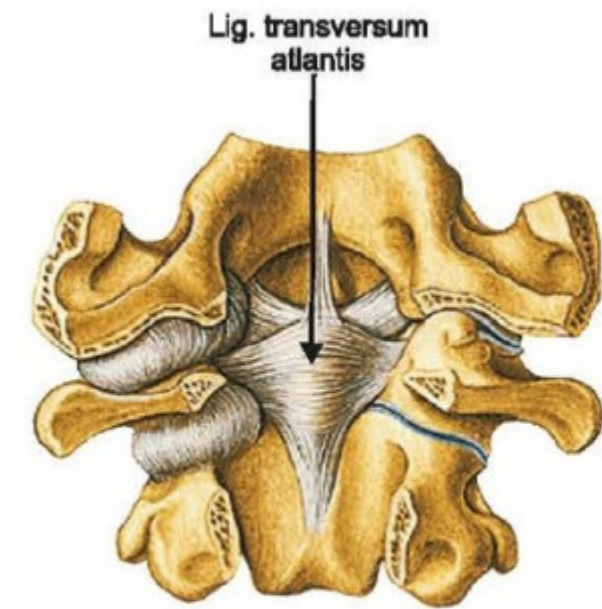
- **Membrana atlantooccipitalis anterior**
- **Membrana atlantooccipitalis posterior**; lig. flavum ile benzerdir. Trigonum suboccipitale'nin döşemesini yapar. **A. vertebralis** ve **n. suboccipitalis (C<sub>1</sub> spinal sinirin arka dalı)** tarafından delinir.



### ARTICULATIO ATLANTOAXIALIS

- Üç eklemden oluşur.
  - **Art. atlantoaxialis lateralis (2)**; **plana** tipidir.
  - **Art. atlantoaxialis mediana**; **trokoid** tip eklemdir. Dens axis ile atlas ve ligamentum transversum atlantis arasındadır. **Başın rotasyon hareketlerinin yapıldığı eklemdir**. "HAYIR" ifadesini verdiren baş hareketi bu eklemdedir yapılır.

Eklem travma ya da kemik patolojileri gibi nedenlere bağlı olmayan spontan subluksasyonu, **Grisel Sendromu** olarak adlandırılır. En sık belirtisi, ağrılı tortikolistir ve genellikle çocuklarda görülür.

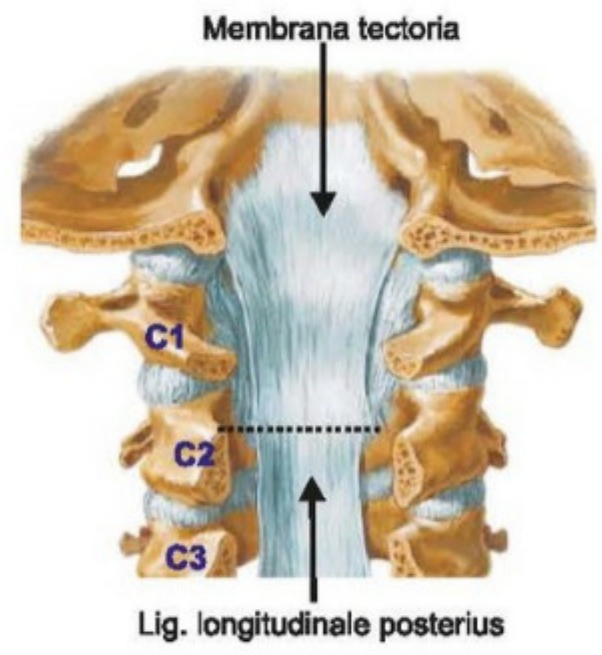


#### Ligamentleri

Temel Bilimler 18. soru  
Tusdata Anatomi Ders Notu 1. Fasikül Sayfa 071

- **Ligamentum apicis dentis**; dens axis'in tepesinden foramen magnum'un ön kenarına uzanır. Bu ligament, **notokord** denilen embriyonik yapının kranial ucunun kalıntısıdır (diğer kalıntısı nucleus pulposus'dur).

Notokord kalıntılarından gelişen malign tümöre **kordoma** denir. Tümörün en sık görüldüğü yerler, oksipital kemikteki clivus ve sakral bölgedir.



- **Ligamentum transversum atlantis**; **dens axis'i pozisyonunda tutan ligamenttir**. Longitudinal parçaları ile beraber **ligamentum cruciforme atlantis** adını alır.

Başın şiddetli arkaya doğru hareketi (**kırbaç yaralanması**) sonucu olan ani ölümün nedeni, ligamentum transversum atlantis'in yırtılması ve dens axis'in arkaya doğru sürülüp, medulla oblongata ya da medulla spinalis'i yaralamasıdır.

- **Membrana tectoria**; önceki ligamentlerin hepsini arkadan örter. **Ligamentum longitudinale posterius'un, yukarı doğru devamıdır**.



## SYMPHYSIS INTERVERTEBRALIS

- Vertebra gövdeleri arasındaki **symphysis** tipi eklemlerdir.

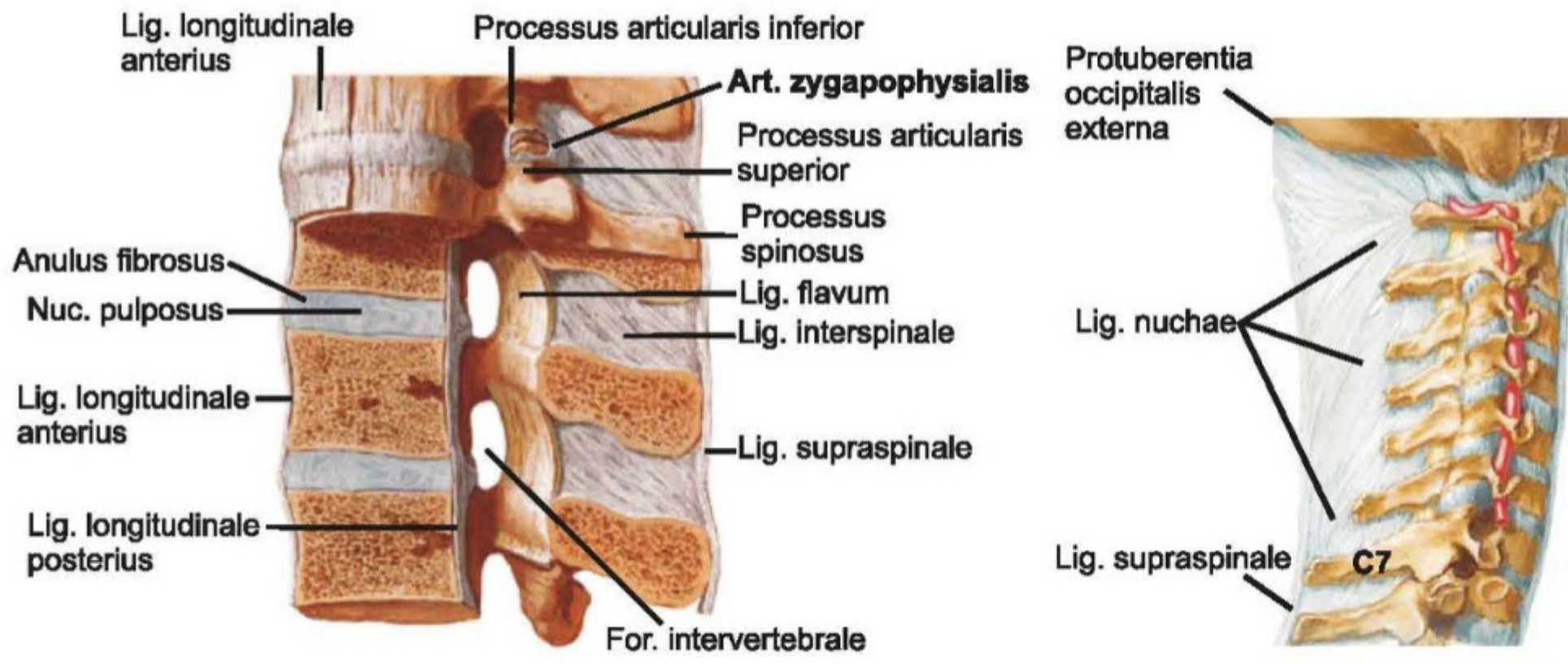
Temel Bilimler 18. soru

Tusdata Anatomi Ders Notu 1. Fasikül Sayfa 072

- Discus intervertebralis'in orta bölümüne **nucleus pulposus**, bunu çevreleyen daha sert yapıdaki periferik bölümüne de **anulus fibrosus** adı verilir. Nucleus pulposus, lig. apicis dentis gibi **notokord'un kalıntısıdır**.

### Ligamentleri

- **Ligamentum longitudinale anterius**; oksipital kemiğin baziler parçasından sakrum'a kadar uzanır. Vertebra gövdelerinin ve diskusların ön yüzünü örter. Columna vertebralis'in aşırı **ekstensiyonunu** önler.
- **Ligamentum longitudinale posterius**; **membrana tectoria**'nin devamı olarak C<sub>2</sub> (axis) gövdesinin arkasından başlar. **Canalis vertebralis içinde** aşağı doğru inerek, canalis sacralis'e uzanır. Başlıca discus intervertebralis'lere tutunur. Vertebra gövdelerinin arka yüzünü örten bu ligament, columna vertebralis'in aşırı **fleksiyonunu** önler.



## ARTICULATIONES ZYGAPOPHYSALES (FASET EKLEMLER)

- Komşu vertebraların processus articularis superior'ları ile inferior'ları arasında kurulu **plana** tipi eklemlerdir.
- Foramen intervertebrale'lere yakın olduklarından, hastalıkları ya da yaralanmalarından spinal sinirler etkilenir.

### Ligamentleri

- **Ligg. supraspinalia**; processus spinosus'ların uçlarını bağlar. Omurganın aşırı **fleksiyonunu** ve **rotasyonunu** önler. C<sub>7</sub> seviyesinden sonra yukarı doğru bu ligamentlerin yerini **ligamentum nuchae** alır.
- **Ligamentum nuchae**; C<sub>7</sub> vertebra'nın processus spinosus'u ile protuberentia occipitalis externa arasında uzanır. Supraspinal ligamentlerin devamıdır. **Başın dik tutulmasına** yardım eder ve aşırı fleksiyonunu önler.
- **Ligg. interspinalia**; komşu processus spinosus'ların aralarını doldurur.
- **Ligg. flava**; axis'ten, S<sub>1</sub> vertebra'ya kadar **lamina arcus vertebrae**'leri bağlayan sarı renkli elastik ligamentlerdir. **Omurganın dik durmasında** ve omurganın normal kavislerinin korunmasında fonksiyonları vardır.
- **Ligg. intertransversarii**; omurganın lateral fleksiyonunu kısıtlarlar.



### KRANYOVERTEBRAL VE VERTEBRAL EKLEMLER

- Art. temporomandibularis'in eklem tipi... Art. bicondylaris (diz eklemi gibi)
- Art. temporomandibularis'in dış yüz komşusu... N. facialis
- Art. temporomandibularis'in iç yüz komşusu... N. auriculotemporalis
- Derin boyun fasyası tarafından oluşturulan ligament... Lig. stylomandibulare
- Mandibula'nın pasif desteği... Lig. sphenomandibulare
- Mandibula'nın aktif desteği... Çiğneme kasları
- Art. atlantooccipitalis'in eklem tipi... Elipsoid
- Membrana atlantooccipitalis posterior'u delen yapılar... A. vertebralis ve n. suboccipitalis (C1) (trigonum suboccipitale içinde)
- Art. atlantoaxialis lateralis'lerin eklem tipi... Art. plana
- Art. atlantoaxialis mediana'nın eklem tipi... Art. trochoides

Temel Bilimler 18. soru  
Tusdata Anatomi Ders Notu 1. Fasikül  
Sayfa 077

- Notokord'un kalıntıları... Lig. apicis dentis ve nucleus pulposus
- Kordoma... Notokord kalıntılarından gelişen malign tümördür, EN SIK görüldüğü yerler, oksipital kemikteki clivus ve sakral bölgedir.
- Dens axis'i pozisyonunda tutan ligament... Lig. transversum atlantis
- Vertebra gövdelerinin arka yüzünü örten lig. longitudinale posterius'un genişlemiş üst ucu... Membrana tectoria
- Lig. longitudinale posterius'un kısıtladığı hareket... Gövdenin fleksiyonu (lig. longitudinale anterius gövdenin ekstensiyonunu kısıtlar).
- Proc. spinosus'ların uçlarını birleştiren bağ... Lig. supraspinalia (C7'den yukarıda başın aşırı fleksiyonunu önleyen ve dik tutulmasını sağlayan lig. nuchae olarak devam eder)
- Vertebra arkuslarını birleştiren bağ... Lig. flavum
- Lig. iliolumbale hangi eklemdedir... Art. lumbosacralis
- Epidural aralık dura mater ile hangi ligament arasında... Lig. flavum (ön tarafta ise lig. longitudinale posterius)
- Apertura thoracis superior'un sınırları... Manubrium sterni, costa prima, T1 vertebra

### SORULAR

1. Articulatio dentoalveolaris ne tip eklemdir?  
A) Sutura B) Gomphosis  
C) Symphysis D) Syndesmosis  
E) Synchondrosis  
**Doğru cevap: B**
2. Aşağıdakilerden hangisi kartilaginöz eklem tipine ait bir alt gruptur?  
A) Symphysis B) Syndesmosis  
C) Sutura D) Gomphosis  
E) Schindylesis  
**Doğru cevap: A**
3. Sinovyal eklemleri diğer eklemlerden ayıran en önemli özellik aşağıdakilerden hangisidir?  
A) Eklem kapsülü B) Eklem boşluğu  
C) Eklem kırırdağı D) Discus articularis  
E) Ligamentler  
**Doğru cevap: A**
4. Aşağıdakilerden hangisi tam hareketli eklemlerde mutlaka bulunması gereken yapılardan birisi değildir?  
A) Eklem boşluğu B) Eklem kırırdağı  
C) Eklem kapsülü D) Eklem sıvısı  
E) Eklem içi bağlar  
**Doğru cevap: E**
5. Eklemlerde eklemi oluşturan yüzlerin bir arada tutulmasında aşağıdaki faktörlerden hangisi birinci derecede etkilidir?  
A) Adezyon kuvveti  
B) Eklem bağlarının sağlamlığı  
C) Kas kuvvetlerinin etkisi  
D) Çevredeki bağ dokusunun basıncı  
E) Eklem boşluğundaki negatif basınç  
**Doğru cevap: E**
6. Aşağıdaki eklemlerin hangisinde discus articularis bulunmaz?  
A) Symphysis intervertebralis B) Symphysis pubica  
C) Art. sternoclavicularis D) Art. temporomandibularis  
E) Art. talocruralis  
**Doğru cevap: E**
7. Aşağıdaki eklemlerin hangisinde eklem boşluğu içinde disk bulunur?  
A) Articulatio radioulnaris proximalis  
B) Articulatio subtalaris  
C) Articulatio sternoclavicularis  
D) Articulatio atlantooccipitalis  
E) Articulatio sacroiliaca  
**Doğru cevap: C**