Derste aşağıdaki konular işlenmektedir:

1. Erkek üreme sisteminin fizyolojik anatomisi

2. Sperm yapım yeri: seminifer tübüller

Leydig ve Sertoli hücrelerinin işlevleri

3. Erkek üreme işlevlerinin hipotalamo-hipofizer kontrolü

4. Testosteronun etkileri

\*\*\*

Erkek üreme anatomisinin fizyolojik anatomisi

• Seminifer Tübüller

• Epididimis

• Vas deferens

• Ampulla

• Prostat bezi

• Ejakülatör kanal

• Üretra

Sperm yapım yeri: seminifer tübüller

• Testisleri oluşturan ince, kıvrımlı tüplerdir.

• Tübül duvarı gelişmekte olan sperm hücreleri ve Sertoli hücrelerinden oluşur.

– Spermatogoniumdan spermatozoa farklılaşması: ort. 74 gün

• Bazal membranla (BM) sarılmıştır.

• Lümen sperm içeren sıvı ile doludur.

• BM dışında interstisyel Leydig hücreleri

Sertoli hücrelerinin işlevleri:

• Protein sentezi

1. Büyüme faktörleri

• Spermatogenezde rol alan:

– germ hücrelerinin differansiyasyonu (IGF-2, TGF-b)

– gelişen spermin beslenmesi (örn. Fe taşınması için transferrin)

• Leydig hücrelerine etki eden: Hücre büyümesi, LH reseptör sayısı artışı.

2. İnhibinler: TGF-β gen ailesinden glikoprotein yapıda

• Parakrin etki: Büyüme faktörü etkinliği gösterir.

• Endokrin etki: Negatif geri bildirim ile FSH inhibisyonu

– İnhibin B: Erkeklerde fizyolojik öneme sahip olan form

» Total sperm sayısı ve testiküler hacim ile korelasyon gösterir, spermatogenez indeksi olarak kullanılabilir.

3. Androjen bağlayan protein (ABP)

4. Aromataz enzimi: Testosterondan östradiol sentezi

• Kan testis bariyeri

• Fagositoz

• Seminifer tübül sıvısının bileşimini oluşturma

– İyonlar

Leydig ile Sertoli hücrelerinin etkileşimi:

LH - Leydig hücrelerindeki reseptörlerine bağlanarak androjenlerin üretimini stimüle eder

FSH – Sertoli hücrelerindeki reseptörlerine bağlanır ve spermatogenezi stimüle eder

Eğer FSH androjenlerle birlikteyse spermatogenez kuvvetli bir şekilde stimüle olur

Androjenler aynı zamanda Sertoli hücrelerini de etkileyerek spermatogenezi stimüle eder

Leydig hücreleri:

\* LH reseptörleri

\* Östradiol reseptörleri

\* Testosteron sentezi

Sertoli hücreleri:

\* FSH reseptörleri

\* Testosteron reseptörleri

\* Östradiol sentezi

Erkek üreme işlevlerinin hipotalamo-hipofizer kontrolü:

• GnRH

– Pulsatil salınım gösterir.

– Ön hipofizden gonadotropinlerin sekresyonu

• FSH, Sertoli hücrelerine etki ederek spermatogenezi uyarır.

– Sertoli’nin sentez ürünü büyüme faktörleri Leydig hücrelerinde steroidogenezi dolaylı yoldan destekler.

• LH, Leydig hücrelerinden testosteron sekresyonunu uyarır.

– Testosteron da Sertoli hücrelerine etki ederek spermatogenezi dolaylı yoldan destekler.

Testislerin negatif geri bildirimi:

• Testosteron LH sekresyonunu iki yolla baskılar:

1. Hipotalamus üzerine etki ederek Kisspeptin nöronları aracılığıyla GnRH nöronlarının salgı hızını ve şiddetini azaltır, bu da gonadotropinlerin sekresyonunun azalmasına yol açar

2. Direkt olarak ön hipofize etki ile gonadotropin sekresyonunu azaltarak

• FSH sekresyonunun baskılanması: Majör inhibitör sinyal, etkisini doğrudan ön hipofiz üzerine gösteren inhibindir.

Testosteronun etkileri:

Spermatogenezin başlatılması ve sürdürülmesi için gereklidir (Sertoli hücreleri aracılığıyla)

Hipotalamus üzerine etki ile GnRH sekresyonunu azaltır.

Ön hipofiz üzerine doğrudan etki ile LH salgılanmasını baskılar.

Erkek aksesuar üreme organlarının farklılaşmasını başlatır ve fonksiyonların devam ettirilmesini sağlar.

Erkek sekonder cinsiyet karakterlerinin oluşmasını sağlar; meme dokusu üzerine östrojene zıt etki gösterir.

Protein metabolizmasını ve kemik gelişmesini uyarır.

Böbreklerden eritropoetin salgılanmasını uyarır.