

SYSTEMA LYMPHATICUM

Lenfatik sistem immun sistemin bir parçasıdır ve vücutta hücreler arası sıvının kana dönmesini sağlar. Yağ ve yağda çözülen vitaminlerin metabolizmasında rol oynar. Hastalıklarla savaşmaya yardımcı olurlar. Kan dolaşımı atar ve toplar damarlardan oluşurken, lenf sistemi tek yönlüdür sadece toplama işlemi yapar.

LENF SİSTEMİ

Lenf sıvısı -Lenf damarları -Lenf düğümlerinden oluşur

LENF SIVISI

Kan plazmasındaki maddeleri içerir.

Eritrosit içermediği için renksizdir.

LENF DAMARLARI

Lenf damarlar çoğunlukla venöz kan damarlarına paralel ama daha çok sayıda kanallar sistemidir.

Doku sıvıları çevre bölgeden lenf damarlarına lenf sıvısı olarak drene olurlar.

Derin ve yüzeysel olmak üzere iki çeşittirler. Derin olanlar venlere yandaşlık yapar, yüzeysel olanlar ise cilt altında bulunurlar.

Lenf damarlarının içinde tıpkı venlerde olduğu gibi lenf sıvısının geri akışını engelleyen kapakçıklar bulunur.

Vücutta iki büyük lenf kanalı vardır.

- **Ductus thoracicus** vücudun en kalın lenf damarıdır. Büyükbaş hayvanlarda yaklaşık 1 cm. çapındadır. Tüm seyri boyunca aşağı yukarı aynı çapı korur. Cisterna chyli'den başlar. Truncus bijugularis'e ya da v.cava cranialis'e açılarak sonlanır. Vücudun çok büyük bölümünün (baş ve boynun sağ yarımı, sağ ön ekstremiteler hariç) lenfini toplar.
- **Cisterna chyli** Karın boşluğunda 2.-3. bel omurlarının altında yer alan bir lenf rezervuarıdır. Ductus thoracicus'a nazaran daha geniş olan bu oluşuma arka ekstremitelerin, pelvis ve karın boşluklarının duvarları ile bu boşluklardaki organların büyük kesiminin lenfi ulaşır.
- **Ductus lymphaticus dexter** baş ve boynun sağ yarımı ile sağ ön ekstremitenin lenfini toplayan damarların göğüs boşluğu girişi düzeyinde birleşmesi ile oluşur. V.cava cranialis'e açılarak sonlanır.



- Nodi lymphatici (lymphonodi)

Lymphonodi parotideum

Lymphonodi retropharyngeum

Lymphonodi mandibulare

Lymphonodi cervicale superficiale

Lymphonodi subiliaci

Lymphonodi popliteum

Lymphonodi inguinales superficiales

THYMUS

- Hem bağışıklık sistemi, hem de lenf dolaşımını kontrol eder.
- Aynı zamanda timosin denen bir hormon salgılar.
- Tirodi bezinin hemen arkasından başlayarak boyun uzamınca geriye doğru devam eden ve mediastinum craniale'de pericardium'a kadar uzanan lobuler görünüşlü bir organdır. Seyri boyunca 3 loptan (lobus cervicalis, lobus intermedius, lobus thoracicus) oluşur.
- Doğumdan bir süre sonra maksimum büyüklüğüne ulaşan organ , yaşla birlikte seks hormonlarının da etkisiyle regrese olur.

LIEN

- Dalak kan deposudur. Karın organlarındaki kan basıncının ve kanın şekilli elemanlarının sayısal regülasyonunda ve organizmanın korunmasında önemli rol oynar. Gerçekte hem retiküler hücrelerden hem de makrofajlardan çok zengin olduğundan retiküloendotelial sisteme dahildir.
- Dalak yassı-uzun bir organdır. Karın boşluğunun sol tarafında, son kaburgaların altında (regio hypochondriaca sinistra'da) bulunur. Dorsoventral ve caudocranial bir pozisyon gösterir.
- Hilus lienalis

*A.lienalis, *V.lienalis

GLANDULAE ENDOCRINAE

Hormon denen salgılarını özel bir kanal olmadan kana veren bezlerdir.

- Gl.pituitaria (Hypophysis)
- Gl.pinealis
- Gl.thyroidea
- Gl.parathyroidea
- Gl.adrenalis
- Pancreas, Ovarium, Testis, Plasenta

Gl.pituitaria

- Fossa hypophysialis içinde yerleşmiştir. Hypothalamus'un etkisindedir.
- **Adenohypophysis**
TSH, ACTH, FSH, LH, GH, Prolaktin
- **Neurohypophysis**
Oksitosin
Vasopressin (ADH- Antidiüretik Hormon)

Hipofiz orta lop hormonları

Melanosit stimüle edici hormon (MSH)

Antidiüretik hormon

İdrar atılımını azaltan ADH, diğer adıyla vazopressinin ana görevi vücut sıvı dengesinin düzenlenmesine katkıda bulunmaktır.

ADH'nin hedef organı böbreklerdir.

Böbreklerden su geri emilimini artırarak, idrar yoluyla su atılımını azaltır.

Dehidrasyon ve koma gibi kan sıvı miktarının azaldığı durumlarda ADH salgısı artar.

Oksitosin

Oksitosin, doğum esnasında uterus kasının kasılmasını sağlar, doğumdan sonra da meme alveollerinde myoepitel hücrelerin kasılmasını sağlayarak sütün inmesine neden olur. Süt, hayvanlarda yavrunun memeyi emmeye başlamasından hemen birkaç dakika sonra meme kanallarından meme ucuna ulaşır.

Adenohipofiz hormonları

Growth hormon (GH) - Büyüme hormonu (BH)

Prolaktin

Tiroid stimüle edici hormon(TSH)

Adrenokortikotropik hormon (ACTH)

Luteinizan hormon (LH)

Folikül stimüle edici hormon (FSH)

Hipofiz orta lop hormonları

Melanosit stimüle edici hormon (MSH)

Büyüme hormonu (BH)

Tek bir özel hedef organı olmayıp bütün vücut bölümlerini etkileyerek büyümeyi uyarır.

En belirgin etkisi doku kitlesini artırarak (protein sentezi) ve hücre bölünmesini uyararak büyümeyi hızlandırır.

Uzun kemiklerin epifiz plakları üzerine doğrudan etkiyerek epifiz plaklarının devamlılığını sağlar.

Büyüme çağında fazla salgılanırsa **Gigantizm** (devlik), büyüme çağından sonra fazla salgılanırsa **akromegali**

Büyüme çağında yetersiz salgılanırsa **dwarfizm** (büyüme geriliği)

Prolaktin

Prolaktinin dişi de iki görevi vardır;

1. Östrojen (dişi cinsiyet hormonu) ile birlikte gebelikte meme bezlerinde meme kanallarının gelişimini uyarır.
2. Doğumdan sonra meme dokusunda süt üretimini uyarır. Memelilerde annelik içgüdü, kanatlılarda yuva yapma ve kuluçkaya yatma davranışını uyarır.

Troid stimüle edici hormon (TSH)

TSH tiroid bezi hormonlarının sekresyonunu ve sentezini uyarır.

TSH'nin fazla salgılanması goiter (guatr) olarak isimlendirilen tiroid bezinin büyümesine yol açar.

Adrenokortikotropik hormon (ACTH)

ACTH böbrek üstü bezi cortex'ini uyararak steroid yapılı hormonların üretimini ve salgısını artırır.

Folikül stimüle edici hormon (FSH)

FSH dişilerde ovarium'da follikül hücrelerinin büyümesini ve follikül hücrelerinden östrojen salınmasını uyarır.

Erkeklerde testis'lerde seminifer tubulleri etkileyerek spermatogenezi düzenler.

Luteinizan Hormon (LH)

Ovulasyon-Yumurtlama; ovarium'da olgun yumurta hücrelerinin periyotlar halinde salınmasını sağlar

LH'nin hedef organı

Erkeklerde testislerdeki interstitial hücreler ki bu hücreler testosteron salgırlar. Dişilerde ise ovarium'lardır.

Melanosit stimüle edici hormon (MSH)

MSH aşağı omurgalılarda deriye renk veren melanofor hücrelerdeki melanin dağılımını değiştirir. Memelilerde ise hedef hücresi olan melanositlerdeki melanin sentezini uyararak derinin koyu renk almasına neden olur.

Gl. pinealis

- Epithalamus'ta yer alır.
- Melatonin salgılar. Melatonin üretimi karanlıkta artar, aydınlıkta azalır. Biyoritm üzerine etkilidir. Stresin etkilerini azaltır. Yaşlanmayı geciktirici etkisi vardır.

Cinsiyetin gelişimi ve üreme üzerine melatoninin etkisi bulunmaktadır. Fotoperiodik olan hayvanlarda, melatonin uygulamasıyla üreme sezonunun uzatılması mümkündür. Koyunda günlerin uzamaya başladığı anöstrus sezonunda melatonin kullanılması günlerin kısaldığı hissini doğurarak sonbahardaki üreme aktivitesinin başlamasına neden olmaktadır.

Gl. thyroidea

- Boyun bölgesinin üst kısmında, hayvan türlerine göre ilk 2.-5. trachea halkaları üzerinde yerleşmiştir. Glandula thyroidea iki yan lop yani lobus dexter ve lobus sinister ile bu iki lobu genellikle arka uçlarından birbirine bağlayan isthmus'tan oluşmuştur.

Tiroksin (T4) , Triiodotronin (T3) ve Kalsitonin hormonlarını salgılar.

Bazal metabolizma hızı artar,

- Büyüme hızlanır,
- Hücrel farklılaşma ve protein sentezi uyarılır.
- Karbonhidrat ve yağ metabolizması uyarılır.

Hipotiroidi; Guatr, kretinizm, miksödem,

Hipertiroidi: Guatr

- **Kalsitonin**--- Kanda kalsiyum düzeyi yükselince salınımı artar, kalsiyumun kemiklerde depolanmasını uyarır.

Gl. parathyroidea

- Tiroid bezinin her bir lobunun ön-iç ve üst-iç kesimlerinde yer alın ikisi içte ikisi dışta toplam 4 loptan oluşur.
- Salgısı parathormon'dur. Kanda kalsiyum ve fosfor metabolizmasını regule eder.
- Parathormon yeterli salınmazsa kandaki kalsiyum düzeyi azalır (hipokalsemi) kaslarda tetani şekillenir. Hormon salınımındaki artış ise hiperkalsemiye neden olur. Kandaki kalsiyum düzeyinin artması sinir ve kaslarda iletim aksamasına neden olur. Kalpte aritmi görülür.

Gl. adrenalis

Böbreklerin ön uçlarının iç tarafında yer alırlar.

- Cortex'te 3 farklı steroid hormon sentezlenir.
 1. Glukokortikoidler
 2. Mineralokortikoidler
 3. Gonadokortikoidler

Mineralokortikoid'lerden en önemlisi **aldosteron**'dur. **primer aldosteronizm**

Aldosteron sodyum, potasyum kaybı ve geri emilimi aracılığıyla mineral dengesini kontrol eder.

Mineralokortikoidler ter, tükürük, idrar ve mide salgısı gibi sıvılarda sodyum geri emilimini dolayısıyla da su geri emilimini artırmaktır.

Gonadokortikoidler cinsiyet organlarını etkilerler, fakat etkileri hafiftir. Bu hormonlar **androjenler** ve **östrojenler**dir.

Glukokortikoidler 2 tiptir;

- **Kortizol** **Cushing sendromu**
- **Kortikosteron**

Glukokortikoid etkinin % 95 i kortizole aittir. Glukortikoidler karbonhidrat, protein ve yağ metabolizması için gereklidir.

Glukoneogenezi (karbonhidrat dışındaki kaynaklardan karaciğerde glikoz sentezlenmesi) uyarır.

Allerjik reaksiyonları ve inflamatuvar cevapları baskılar.

Cortex hormonlarının az salınması---- **Addisson hastalığı**

Adrenal medulla hormonları

Adrenal medulla'dan **epinefrin (adrenalin)** ve **norepinefrin (noradrenalin)** salgılanır.

Medulla'nın ana salgısı epinefrindir, az miktarda norepinefrin salgılanır.

Bu iki hormon sempatik sinir sistemini stimüle eder. Bedenin korunması gereken durumlarda, korku, endişe halinde kana salınır. Bütün sistemler fizyolojik anlamda savunmaya geçer. Kalp atım sayısı, kasılma gücü artar, kan basıncı, glikoz düzeyi yükselir. Medulla hormonları stres hormonlarıdır.

- **Pancreas**

Insulin - Kandaki glikozun dokulara geçişini sağlar. Yetersizlięi **diabetes mellitus**

Glukagon - Kan glikoz güzeyini yükseltir.

Somatostatin

Pankreatik polipeptid

OVARIUM

Gebe olmayan dişilerde ovarium folliküllerinde **östrojen** yapılıp kana verilir.

Dişilerde ikincil cinsiyet karakterlerini ve davranışlarını belirler, dişi üreme kanalı gelişiminden sorumludur.

Meme bezlerinde süt kanallarının gelişimini sağlar. Kas kitlesini arttırır.

Ergenlikte kemiklerin uzamasını uyarır, kemikleşmeye yardımcı olur.

Ovulasyonla birlikte corpus luteum'da **progesteron** salınımı artar.

Uterus bezlerinin gelişmesini sağlar. Endometrium döllenmiş yumurtanın yerleşmesi ve büyümesi için hazır hale gelir.

Uterus kasılmalarını önler.

Gebeliğin devam edebilmesini sağlar.

Meme bezlerinde alveollerin gelişmesinde etkilidir.

Hayvanın davranışsal olarak sakinleşmesine neden olur.

TESTIS

Testosteron: Leydig hücrelerinde üretilir.

Fötusta ve büyüme çağındaki erkek hayvanlarda üreme kanalı ve eklenti bezlerinin gelişiminden sorumludur.

Spermatogenezisi uyarır

Türe özgü özel ses, davranış, kıl ve tüy dağılımı, boynuz yapısı, kas dağılımı gibi ikincil cinsiyet karakterlerinin oluşmasını sağlar.

Kas gelişmesi, kemiklerin uzamasına neden olur.

Plasenta

Hormonları, **progesteron** ve diğer progestinler, **östrojenler** ve **plasental laktojenler**dir.