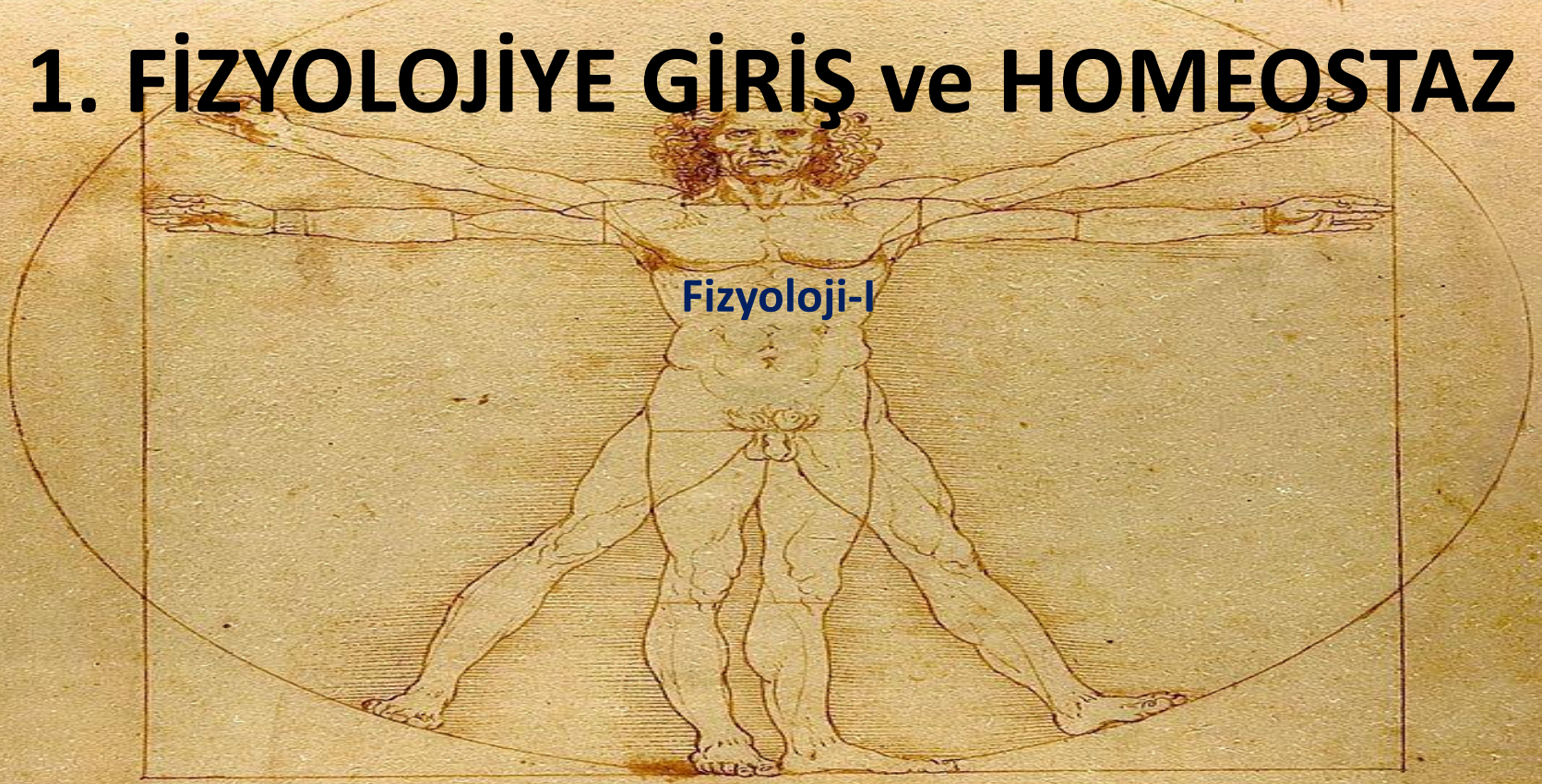


Handwritten text in Italian script at the top of the page, likely a preface or introduction to the work.

1. FİZYOLOJİYE GİRİŞ ve HOMEOSTAZ



Fizyoloji-I

Handwritten text in Italian script, likely a list of measurements or anatomical notes related to the drawing.

Öğr. Gör. Seher EROL ÇELİK

Handwritten text in Italian script at the bottom of the page, continuing the notes or providing further details.

FİZYOLOJİ NEDİR?

- “Fizyoloji” sözcüğü Çince alfabeyi kullanan Doğu Asya ülkelerinde üç sembolden oluşmaktadır: **Mantık, yaşam ve bilim.**
- FİZYOLOJİ: İnsan vücudunu yaşayabilir kılan tüm özgül mekanizmaları, dolayısıyla yaşamın mantığını araştıran bir bilim dalıdır.

Homeostaz

- Tüm hücreler gibi insan hücreleri de yaşamlarını sürdürebilmek için bir dış çevreye bağımlıdırlar.
- İnsan vücudunda hücrelerin dış çevresi, içlerinde buldukları dış çevredir.
- **İnsan vücudunun sıvı içeriği**, yaklaşık toplam vücut ağırlığının **%56'sını** oluşturur.

- Bu sıvı 3 farklı bölmede yer alır:
 - **Hücreiçi (intraselüler) sıvı,**
 - **Hücrelerarası (interstisyel) sıvı,**
 - **Damar içi (intravasküler) sıvı.**

Organ Sistemlerinin Homeostazdaki Rollerini

- **Dolaşım sisteminin** homeostazdaki rolü hücrelerarası sıvının oluşmasını ve dolaşımını sağlamaktır.
- Kalbin pompaladığı kan, damarlar aracılığı ile dokulara ulaşarak hücrelerarası sıvıdaki atıkların birikmesini engeller ve tüketilen besinlerin yerine konmasını sağlar.

- Böbreklerin temel organ olduğu **boşaltım sisteminin** homeostazdaki rolü, kandaki protein metabolizması ürünü olan üre gibi atıkların uzaklaştırılmasıdır.
- Bunun yanısıra böbrekler, kandaki su ve elektrolit (katyon ve anyonlar) dengesinin korunmasından ve kanın pH'sının korunmasından da sorumludurlar.
- Yani böbrekler için bu aynı zamanda kan hacmi ve ozmotik basıncın da dolaylı olarak kontrol edilmesi ile kan basıncının kontrolünden de sorumludur demektir.

(pH: Kandaki hidrojen iyonu yoğunluğunu ifade eden bir birimdir; normalde pH 7,4'tür.)

- **Solunum sistemi** de kandaki O_2 ve CO_2 yoğunluklarını sabit tutmak amacıyla, atmosfer havası ile akciğerlere ulaşan kan damarları arasında gaz değişimini sağlayarak, kan pH'sının düzenlenmesinde etkin rol oynar.
- Hücrelerarası sıvıda ve kanın plazmasında eriyik halde bulunan CO_2 , H_2O molekülleri ile reaksiyona girerek H_2CO_3 (karbonik asit) oluşumuna, bu da kanın pH'sının düşmesine yol açar.

- Dolayısıyla, kandaki CO₂ düzeyini kontrol etmek yoluyla akciğerler kan pH'sını da kontrol eder.
- Ayrıca, akciğerler büyük kapiller damar yatağı ve geniş yüzey alanları sayesinde ısı enerjisi ile su buharınının kaybedildiği organlardır.

- **Sindirim sisteminin** özelleşmiş organları ağızdan alınan besinlerin faydalanılabilir hale gelmesi, yani kana dahil edilebilecek yapıya dönüşmesi için gerekli olan mekanik ve kimyasal parçalama işlemlerinin gerçekleşmesinden sorumludurlar.
- Besin maddeleri, su ve elektrolitlerin kana geçebilmesini sağlayan sindirim sistemi, bu şekilde kan ve hücrelerarası sıvının sabitliğini garanti altına alır.

- **İskelet sistemini** oluşturan kemikler vücut bölümlerinin desteklenmesini ve korunmasını sağlamanın yanısıra bazı kemikler hareketin gerçekleşmesi için kaldıraç görevi görmektedir.
- Ancak, iskelet sisteminin homeostazdaki rolü bu işlevlerle kısıtlı değildir.
- Kemik dokusu kalsiyum ve fosfor tuzlarının bir deposu olarak işlev görür ve bu iyonların besinle alımının yetersiz olduğu durumlarda vücudun gereksinimini karşılayarak kanda ve hücrelerarası sıvıda sabit düzeyde tutulmalarını sağlar.

- **İskelet kasları** vücudun hareketliliği için, dolayısıyla vücudun yaşamsal faaliyetleri için gereklidir.
- Düz kaslar iç organlarda hareketliliği sağlar; doğum sırasında uterus kasılmaları, küçük kan damarlarının (arterler) kasılması ve sindirimin gerçekleşmesi için besinin ilerlemesi düz kas kasılmalarına bağlıdır.
- **Kalp kası** da dolaşım sisteminin damarları aracılığıyla kanın dokulara sevk edilmesini sağlar.

- **Deri ve bağ dokuları** vücudu dış ortamdan korur ve vücut sıcaklığının düzenlenmesi için önemlidir.
- **İmmün sistem** yabancı istilacılara ve vücudun kanserleşmiş hücrelerine karşı savunma oluşturur. Yıpranan ve yaralanan hücrelerin yenilenmesi için de gereklidir.

- **Sinir sistemi** vücudun iki kontrol sisteminden biridir.
- Çok hızlı yanıt gereken durumlarda vücut aktivitelerini kontrol eder ve düzenler.
- Özellikle dış ortamdaki değişiklikleri farketmede ve yanıtı başlatmada önemlidir.
- Ayrıca, tümüyle homeostazla ilişkili olmayan yüksek fonksiyonlardan (bilinçlik, bellek, yaratıcılık gibi) sorumludur.

- **Endokrin sistem** diğ er temel kontrol sistemidir.
- Genellikle, endokrin sistemin hormon salgılayan bezleri, hız yerine süreklilik gerektiren etkinlikleri düzenlerler.
- Bu sistem özellikle besinlerin konsantrasyonlarını kontrol etmede ve böbrek fonksiyonlarını ayarlayarak da iç ortamın hacmini ve elektrolit bileşimini kontrol etmede önemlidir.

- **Üreme sistemi** homeostaz için gerekli değildir ve bu nedenle de bireyin yaşamını sürdürmesi için de gerekli değildir.
- Ancak, türün devamlılığı için gereklidir.

Negatif Feedback (Geribildirim) Mekanizması

- **Homeostazi kontrol eden çoğu mekanizma negatif geribildirim mekanizmasıdır.**
- **Bu sistemlerde net etki: başlangıçtaki uyarıyı azaltmak veya etkilerini azaltmak, etkinliği yavaşlatmak veya tümüyle durdurmaktır.**

- Hormonla kontrol edilen negatif feedback mekanizmalarının iyi bir örneği **kan glikoz düzeyinin pankreas hormonları ile düzenlenmesidir.**

Pozitif Feedback (Geribildirim) Mekanizması

- Vücutta daha az sıklıkla gerçekleşir.
- Pozitif feedbackte yanıtın sonucu başlangıçtaki uyarıyı şiddetlendirir; böylece etkinlik artmış olur.
- Bu geribildirime pozitif denir, çünkü başlangıçta **homeostazdaki bozulma ile aynı yöndedir.**

Homeostazda Bozulma ve Hastalıklar

- Vücut sistemlerinden biri veya fazlası normal işlev göremez hale gelirse, homeostaz bozulur ve tüm hücreler bundan etkilenir;
- Çünkü artık uygun bir iç ortam yoktur.
- **Yaşlanma** ile birlikte vücut hücreleri ve organları iç ve dış çevreyi algılamada ve vücudun kontrol sistemlerini yerine getirmede daha az etkin olmaya başlarlar.
- Bu da birey için daha fazla hastalık riski anlamına gelmektedir.

- Bazı patolojik durumlarda normal negatif feedback mekanizmaları yerine, yıkıcı pozitif feedback mekanizmaları egemen olmaya başlar.
- Kalp yetmezliğinin bazı yönleri bu olayla açıklanabilmektedir.
- Patolojik süreçte pozitif feedback mekanizması olayı daha da kötü hale getirebilmektedir.
- **Homeostazdaki bozulma çok ciddi olduğunda, yaşamla bağdaşmıyorsa, sonuç ölüm olacaktır!**