



2N

GÜDEK

Güvenlik Denetim Kontrol

BÖLÜM:

2- FİZYOLOJİK SİSTEMİMİZ

KONU:

2N- KALBİMİZ ve FİZYOLOJİK ELEKTRİK SİSTEMİ

İçindekiler

KALBİMİZ ve ELEKTRİK SİSTEMİ ile SİNDİRİM SİSTEMİMİZ.....	2
Kalbimiz ve fizyolojik elektrik sistemi	2
Beyin yönetir kalp rolünü yapar.	3
Fizyolojik elektrik sistemi	3
Kalbin elektriksel İletim Sistemi	4
Kalbin kan pompalama sistemi	5
Pulmoner Dolaşım	5
Sistemik Dolaşım	5
Kalbin diğer özel bilgileri	6
Küçük tansiyon	6
Büyük tansiyon	6
Kalp atış hızı	6
Hipertansiyon.....	6
Hipotansiyon	7
Kan dolaşımı	7
Sindirim sistemi	7
Besin maddelerinin enerjiye dönüşümü.....	8



KALBİMİZ ve ELEKTRİK SİSTEMİ ile SİNDİRİM SİSTEMİMİZ

Kalbimiz ve fizyolojik elektrik sistemi

Kalp vücuttaki tüm dokulara kanın ulaşmasını sağlayan kaslı yapıda pompa gibi çalışarak kanın en uç kılcal damarlara kadar akışını sağlayarak vücudumuzu ihtiyacı olan oksijen ve besinlerin taşınmasını sağlayan bir organımızdır.

Sağlıklı bir kalp günde hiç durmaksızın yaklaşık 100.000 kez koordineli bir ritimle atım yapar, dolaşımı kan damar ağı olan atardamar ve toplardamar aracılığıyla vücudunuza sürekli olarak dakikada yaklaşık yaklaşık 5,5 litre, günde 8 ton kan pompalıyor.

Kalbin temel görevi vücuttan gelen oksijence fakir kanı (kirli kan) akciğerlere göndererek ciğerlerin dış cidarındaki ve kan damarları ile bitişik olan alveoller kanalı ile kandaki karbon dioksiti alıp kana oksijen yükler, kan oksijen yüklenerek oksihemoglobin haline gelen kan, diğer bölgelerde yüklendiği protein, yağ, karbonhidrat, su, vitamin ve mineraller ile yüklü kan (temiz kan) vücudun tüm hücrelerine oksijen ve besin taşıyarak hayatîyetinin devamını sağlar.

Kalp bu pompalama işlemini yapabilmesi için ritimli atımlara ihtiyacı vardır. Kalp, beynin gönderdiği uyarıların dışında kendi içinde ürettiği kalbin ritmini sağladığı bir elektrik sistemi vardır. Beyin yönetir kalp rolünü yapar

Kalbin tıpkı beyin gibi kendine has bir sinir sistemi var, 40.000'den fazla olan nöron¹, kalbin kendisine ait çeşitli hormonal durumları, nöro taşıyıcılar tarafından beyne sinyal iletir ve beyin de bu duruma göre kalbe uyarılar gönderir.

Kalbin durması sonucu beyin oksijensiz kalabileceği süre 4 dakikadır. Toplumun her kesiminde acil müdahale eğitim kültürü yaygınlaştırılmalıdır.

Kalbin teklemesi veya durması halinde vücudumuzu yöneten **beyin** “İtibardan ödün verilmez” yanlış felsefeyi kabul etmez, hemen komutları ile tasarrufa gider, öncelikle ayaklardan başlayarak en son beyne en yakın olan göz bebeklerinin komutlarını durdurur ve göz bebekleri ışıktaki bile küçülmemesi sonucu kötü bir haberdır. Kalp masajı ile az da olsa

¹ **Nöron**, Dış dünyadan duyuşal girdileri almaktan, kaslarımıza motor komutları göndermekten ve aradaki her adımda elektrik sinyallerini dönüştürüp iletmekten sorumlu hücrelerdir.

oksijen yüklü kanın beyne gitmesini sağlamanın sonucu, beyin vücut hayati fonksiyonlarını gerçekleştirmeye başlar.

Beyin yönetir kalp rolünü yapar.

Çevrede görünen objeler, ışık, ses, koku ve hareketlerle, beyinde oluşan düşünce ve duygular beynin belli bölgelerinde bazı hormonsal salgılar (adrenalin serotonin gibi) ile kalbin kan basıncını (tansiyon) kalp atışı hızını belirler. Bazı görsel tehlikeli veya heyecan verici olaylarda beynin gönderdiği uyarılarla kalp hızını artırır daha hızlı kan pompalar, Üzüntüde ise beynin ürettiği serotonin düşer kortizol artar kalp pompalama gücü azalır ve kalp ritmi bozulur. Kalbin bu ve benzer durumları kalpte bulunan nöronlar kanalı ile beyne iletilir. Beyincikteki paternler² ile yapılması gereken uyarılar kalbe gönderilerek olay kontrol altına alınır.

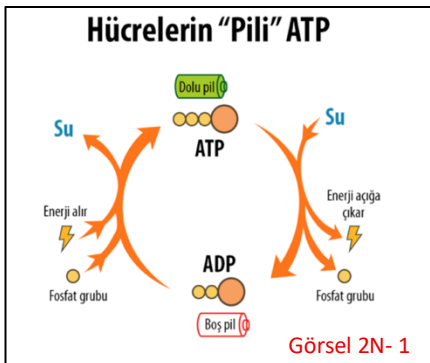
Kalp büyük ölçüde kendi beslenmesini, kendi içindeki kanla değil, aort damarından ayrılan sağ ve sol kalp atardamarlarından (koroner arterler) ile gönderilen kan ile yapar.

Kalbin çalışabilmesi için gereken enerji kalp içinde bulunan pil ile üretilen akımlar ile kaslar çalışır. (Diğer kaslardan ayıran en önemli özelliktir) Yani kalp ihtiyacı olan ritimli çalışmayı ürettiği elektrik sayesinde sağlar.

Fizyolojik elektrik sistemi

Vücutlarında doğal olarak bulunan ve elektrik üretimi sağlayan biyolojik yapılardır.

Kalbin doğal pili olarak bilinen sinoatriyal düğüm (SA düğümü), kalpteki ritmin doğal



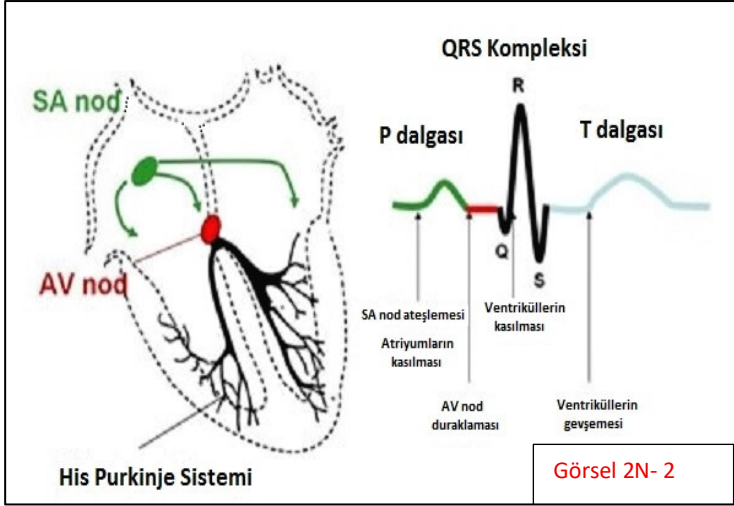
olarak oluşmasını sağlayan özel hücrelerden oluşan bir yapıdır. Kalbin kendi kendine atmasını sağlayan bu sistem, oldukça hassas ve hayati bir mekanizmadır. Bu özel hücreler, sinir sistemi tarafından uyarıldığında iyonların (özellikle sodyum ve potasyum) hücre zarından geçişini sağlar ve çok küçük potansiyel farkı (gerilim) oluşturur, hücreler **seri** şekilde dizildiğinde

² **Patern**, bir kelimenin bir durumun ne manaya geldiğini anlayıp ne yapılması gerektiğini belirler, ilgili olayda daha önce yaşanan olaylar sonucu kaydedilen önlemlerin yazıldığı yazılım (refleks) sistemleridir.

biraz daha yüksek bir gerilim oluşur. (Görsel 2N- 1) görselinde görüldüğü gibi kimyasal birleşimle doğal pilin dolması veya boşalması grafik olarak gösterilmiştir.

Kalbin elektriksel İletim Sistemi

Kalbimizin ritmik ve koordineli bir şekilde çalışmasını sağlayan şey, onun elektriksel iletim sistemidir. Kalbin elektriksel aktivitesi, kalp kasının kasılmasını tetikleyen elektrik



sinyallerinden oluşmaktadır. Bu sinyallerin üretimi ve iletimi, kalbin düzenli ve ritmik atmasını sağlamaktadır.

Fizyolojik olarak oluşan elektrik sinyalleri yani kalbin doğal kalp pili olarak bilinen ve “sinoatriyal (SA) düğümü” elektrik sinyali başlangıç noktası kalp

kaslarının (atriumların) kasılmasını sağlar, diğer “atrioventriküler (AV) Düğüm” ise SA düğümünden gelen sinyalleri **biraz geciktirerek** kalp kaslarını gevşeterek vücuttan dönen oksijeni azalmış (kirli) kanın kalbe dolmasını sağlar.

Kalp, kendi ürettiği SA ve AV düğüm noktalarında ürettiği ritimli elektrik ile kan pompalama işlevini yaparken, devamlı olarak beyin ile haberleşmekte ve beynin gönderdiği sinyallere göre hız ve basınç seviyesini ayarlamaktadır.

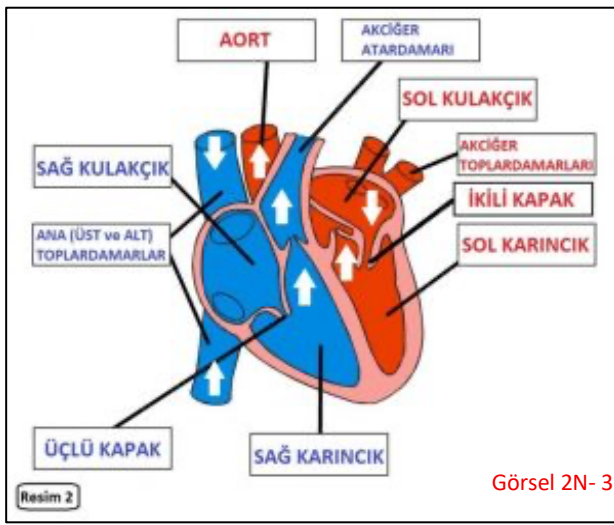
Beyin doğrudan SA noduna (sinoatriyal nod) elektriksel akım göndermez. Ancak beyin, kalbin çalışmasını dolaylı yoldan sinirsel ve hormonal yollarla kontrol eder. Yani beyin SA nodunun çalışma hızını etkileyebilir, ama doğrudan elektrik sinyali göndererek başlatmaz.

Beyin, özellikle beyin sapı, kalbin çalışmasını denetler. Bu denetim elektriksel sinyaller aracılığıyla olur, ama bu sinyaller doğrudan kalbin elektrik üretimine müdahale etmez; onu düzenler, yönlendirir.

Kalbin kan pompalama sistemi

Kalp vücuttaki tüm dokulara kanın ulaşmasını sağlayan kaslı yapıda pompa gibi çalışarak vücudumuzdaki kanın en uç kılcal damarlara kadar akışını sağlayarak vücudumuzu ihtiyacı olan oksijen ve besinleri taşıyan bir organımızdır.

Kalbin temel görevi vücuttan gelen oksijence fakir kanı (kirli kan) akciğerlere ileterek ciğerdeki alveoller kanalı ile kana oksijen yüklenerek oksihemoglobin haline gelmiş kanı (temiz kan) vücudun tüm hücrelerine pompalayarak vücudun hayatiyetinin devamını sağlar.



Sağlıklı bir kalp günde hiç durmaksızın yaklaşık 100.000 kez koordineli bir ritimle atım yaparak kanı vücudunuzun tüm bölgelerine kan ile oksijen ve besin taşır ve istenmeyen karbondioksit ve atık ürünleri de atılması için ilgili noktalara taşır. Bu işlevi iki ana dolaşım döngüsü aracılığıyla gerçekleştirilmektedir. Bunlar;

Pulmoner dolaşım ve Sistemik dolaşımdır.

Pulmoner Dolaşım

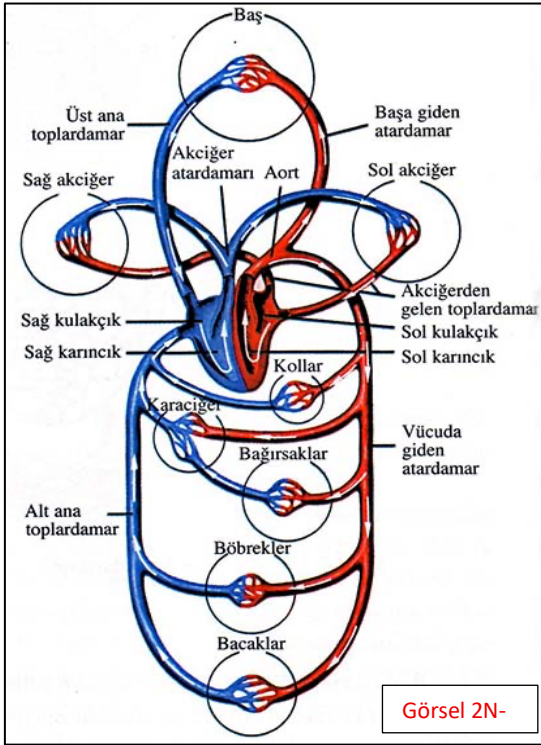
Pulmoner Dolaşım: Dönen kirli kan sağ atriyumdan sağ ventriküle geçmekte ve buradan pulmoner arter aracılığıyla akciğerlere pompalanmaktadır. Akciğerlerde kan akciğer çevresindeki alveoller kanalı ile oksijen almakta ve karbondioksit gibi atık gazları akciğer kanalı ile dışarı atılmaktadır. Oksijen almış kan, pulmoner venler aracılığıyla sol atriya geri dönmektedir.

Sistemik Dolaşım

Sistemik Dolaşım: Oksijenlenmiş (oksihemogloblin) kan besin yüklü kan, sol atriyumdan sol ventriküle geçmekte ve buradan **aort** aracılığıyla vücudun tüm bölgelerine pompalanmakta ve böylece vücudun her köşesine oksijen ve besin maddeleri taşınmaktadır. Aynı zamanda atık ürünler de toplanarak geri sağ atriya dolmaktadır.

Beyinden gelen sinyallerle SA düğümü daha, dinlenme ve sindirim durumunda yavaş

çalışmasını sağlayan ve kalp atış hızınızı düşüren parasempatik sinir sistemi devreye girer. (Görsel 2N- 3) Kanın dolaşımı (Görsel 2N- 4) te gösterilmiştir. Dolaşım sisteminizdeki kan damar ağı olan atardamar ve toplardamar aracılığıyla vücudunuza sürekli olarak dakikada yaklaşık yaklaşık 5,5 litre, günde 8 ton kan pompalıyor.



Kalbin diğer özel bilgileri

Kan basıncı olarak da ifade edilen tansiyon, kanın atardamarlardan ne kadar güçlü geçtiğinin bir ölçüsüdür. Bunu bilmenin tek yolu ise kan basıncının yani tansiyonun ölçülmesidir.

Tansiyon yüksekliği **hipertansiyon**, tansiyon

düşüklüğü ise **hipotansiyon** olarak adlandırılır.

Küçük tansiyon

Küçük tansiyon, kalbin kasılma anında değil, gevşeme anında damarlardaki kan basıncını ölçer. Küçük tansiyon olarak bilinen diyastolik kan basıncının 80 mmHg olması ideal olan tansiyon değerleridir.

Büyük tansiyon

Büyük tansiyon, kalbin pompalama gücünü ve damarlardaki maksimum basıncı gösterir. Sistolik kan basıncının 120 mmHg,

Kalp atış hızı

Kalp atış hızı dakikada 60-100 aralığında olması normaldir. Uzun zamandır sporla ilgilenen kişilerde nabız 45-60 seviyelerine kadar düşer. Bu durum Kalp kan debisini daha fazlalaşmış olmasından kaynaklanır.

Hipertansiyon

Hipertansiyon, kan basıncının kuvvetinin atardamarların duvarlarına baskı yapmasıdır. Ölçüm sırasında 140 mmHg'nin üstündeki değerler yüksek tansiyon kabul edilir.

Hipotansiyon

Hipotansiyon olarak bilinen düşük tansiyon ise kan basıncının normal değerlerin altına inmesidir. Bu değer aralığı 80 mmHg'dir ve bunun altındaki değerler düşük tansiyona işaret eder. Gençlerde ve çocuklardaki düşüklük normal kabul edilirken kronik düşük tansiyonun kontrol altına alınması gerekir.

Kan dolaşımı

Dolaşımdaki kan, glikoz, aminoasit, yağ asidi gibi sindirilmiş besinleri, vitaminleri, suyu, madensel tuzları ve oksijeni hücrelere götürür. Dolaşım sisteminin bir görevi de hormonları ilgili yerlere taşımaktır.

Hücrelerde metabolizma sonucu oluşan karbon dioksit ve boşaltım maddeleri dolaşım sistemiyle akciğerlere ve boşaltım sistemine taşınır. İnsanda kan dolaşımı yukarıda açıklandığı gibi “küçük dolaşım” ve “büyük dolaşım” olmak üzere ikiye ayrılır.

Pulmoner dolaşım yani küçük dolaşım, kanı kalp ile akciğer arasında taşır.

Sistemik dolaşım yani büyük dolaşım da kanı kalp ile vücudun diğer bölümleri arasında taşır.

Sindirim sistemi

Vücudumuzun temel enerji kaynağı yiyeceklerin yapı taşları olan karbonhidrat, protein ve yağlardır. Karbonhidratlar sindirim süreci sonucu basit şekerlere, proteinler amino asitlere, yağlar ise yağ asitlerine ve gliserole dönüşür. Kan dolaşımı ile bu maddeler dokulara ve hücrelere taşınır.

Daha sonra bu besinler (karbonhidratlar, proteinler, yağlar, vitaminler ve mineraller), bağırsak duvarındaki ve kan dolaşımındaki kanallardan geçerek emilir. Dolaşım sistemi bu besin maddelerini vücudun ihtiyacı olan kısımlarına iletir. Yiyeceklerin vücut tarafından kullanılmayan atık kısımları ise dışkı olarak vücuttan uzaklaştırılır.

Lezzetli bir atıştırmalık gördüğümüzde, kokusunu aldığımızda ve hayal ettiğimizde bu duyuşsal uyarılmaya cevap olarak beyin tarafından gönderilen sinyaller aracılığıyla tükürük bezleri tükürük salgısı üretmeye başlar. Yiyecekleri fiziksel olarak daha küçük parçalara ayırma görevini dişler gerçekleştirir. Yiyecekler ağızda parçalandıkça tükürük salgısı lokmaların kolayca yutulabilmesi için yiyecekleri nemlendirir. Tükürükte bulunan amilaz isimli sindirim enzimi, ağızdan çıkmadan önce yiyeceklerdeki bazı

karbonhidratları (örneğin nişasta) daha basit yapı taşlarına parçalamaya başlar. Dil ve ağızdaki kas hareketleriyle oluşan yutma refleksi ağızdaki lokmanın boğaza taşınmasını sağlar. Boğazdan geçen besin maddeleri yemek borusu boyunca ilerlemeye devam eder. Kas hareketleri besin maddelerinin yemek borusundan mideye taşınmasına yardımcı olur.

Besin maddeleri mideye girdikten sonra mide kasları yiyeceklerin, içinde asit ve enzimler bulunan mide öz suyuyla karışmasını sağlar. Kimus adı verilen bu karışım ince bağırsağa boşaltılır. İnce bağırsaktaysa pankreas, karaciğer ve bağırsaktan gelen sindirim sıvılarıyla karıştırılır. Pankreas tarafından üretilen pankreas öz suyu ve karaciğer tarafından üretilen safra; proteinlerin, yağların ve karbonhidratların sindirilmesine yardımcı olur. İnce bağırsaktaki kaslar bu karışımı ileri doğru iter. İnce bağırsak duvarları suyu ve sindirilen besin maddelerinin emilerek kan dolaşımına karışmasını sağlar. İnce bağırsakta kasılıp gevşeme hareketleri ile sindirim sürecinin atık ürünleri kalın bağırsağa taşınır. Atık ürünlerdeki suyun büyük kısmı kalın bağırsakta emilir. Kalın bağırsağın alt ucu olan rektum dışkının toplandığı bölümdür. Dışkı kalın bağırsağın sonunda yer alan ve anüs adı verilen açıklıktan dışarı atılır.

Sindirim sisteminizdeki bakteriler (bağırsak florası veya [mikrobiyota](#) olarak da adlandırılır) sindirime yardımcı olur.

Besin maddelerinin enerjiye dönüşümü

Vücudumuzun temel enerji kaynağı yiyeceklerin yapı taşları olan karbonhidrat, protein ve yağlardır. Karbonhidratlar sindirim süreci sonucu basit şekerlere, proteinler amino asitlere, yağlar ise yağ asitlerine ve gliserole dönüşür. Kan dolaşımı ile bu maddeler dokulara ve hücrelere taşınır.

Kaynak,

Emin Evren Özcan 30.11.2020

Google

Burdur Milli Eğitim Müdürlüğü

https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/125869/mod_resource/content/1/13.Hafta.pdf