

Solunum Fizyolojisi

Solunum sistemi, nefes alıp vermeyi ve vücutta oksijen–karbondioksit değişimini sağlayan organ ve dokulardan oluşur.

İki ana eyleme sahiptir;

- inspiration (nefes alma)
- expiration (nefes verme)

Nefes aldığınızda, hava ağız ya da burun yolu ile nefes borusundan (trakea) geçerek bronşlara, oradan akciğerlere ulaşır. Akciğerlerde bulunan hava kesecikleri, (alveoller) çevrelerini saran yoğun kılcal damar ağı (kapillerler) ile birlikte alveol-kapiller membran üzerinden oksijen / karbondioksit değişimini sağlar. Oksijen, alveollerden kana geçer, kırmızı kan hücrelerine (eritrositlere) bağlanarak dokulara ve organlara taşınır. Aynı yol, metabolizmanın atık ürünü olan karbondioksitin vücuttan uzaklaştırılması için de kullanılır.

Nefes alma eylemi, beyin sapında yer alan omurilik soğanı (medulla oblongata) tarafından düzenlenen istemsiz bir süreçtir; ancak nefes alma hızı ve derinliği bilinçli olarak değiştirilebilir.

Doğru ritme ve doğru hacme sahip nefes alışverişi (fizyolojik olarak)

- **Fiziksel dayanıklılığı artırır.**

1. Ventilatuvar verimlilik (ventilatory efficiency) artar.
2. Karbondioksit (CO₂) atılımı ve pH kontrolü iyileşir

(Yüksek yoğunluklu egzersiz sırasında, artan metabolik aktiviteye bağlı olarak oluşan laktat ve hidrojen iyonları kanda birikmeye başlar. Hidrojen iyonlarının artması kan pH'ının asidik seviyelere doğru kaymasına neden olur. Başta bikarbonat olmak üzere çeşitli tampon mekanizmaları ile hidrojen iyonları bağlanır ve bu süreçte oluşan karbondioksit solunum yolu ile vücuttan uzaklaştırılır.)

> Daha uzun süre yüksek yoğunlukta bir tempoyu sürdürebilmenizi sağlar.

- **Güç üretimini destekler.**

1. Nefes-hareket senkronizasyonu sağlar.
2. İntraabdominal basınç (IAP) artar.

> Daha stabil gövde, daha etkili güç aktarımı demektir.

- **İyileşmeyi (recovery) hızlandırır.**

1. Otonom sinir sistemi dengelenir.
2. Metabolik atık temizliği hızlanır.

> Daha hızlı toparlanma, daha kaliteli uyku ve daha iyi adaptasyon sağlanır.

Oksijen, solunum, akciğer kapasitesi gibi terimlerden bahsedilince sanırım aklımıza gelen en önemli performans belirleyicisi $VO_2\text{max}$ 'dır. Konumuzun merkezinde değil fakat yine de kısaca bilgi verelim.

VO2Max

V = Volume (Hacim)
O₂ = Oksijen
Max = Maximum

Maximum Oxygen Uptake / Maksimum Oksijen Tüketimi

Vücudun, yoğun egzersiz sırasında dakikada kullanabildiği en yüksek oksijen miktarıdır.

Vücut ağırlığına göre, ml/kg/min şeklinde ifade edilir.

Bugüne kadar ölçülmüş en yüksek $VO_2\text{max}$ değeri, 97.5 ml/kg/min ile Oskar Svendsen isimli Norveçli bir bisikletçiye aittir.

$VO_2\text{max}$, uzun süreli fiziksel aktivite sırasında kalp, akciğerler ve kasların oksijeni alma, taşıma ve kullanma konusundaki verimliliğini yansıttığı için aerobik kondisyon ve kardiyovasküler dayanıklılığın en iyi göstergelerinden biri olarak kabul edilir.

Çoğu zaman akciğer kapasitesi tarafından değil, kalp debisi tarafından sınırlanır fakat solunum kapasitesi yeterli değilse, kalp debisi verimli kullanılamaz.

Bu nedenle solunum; $VO_2\text{max}$ değerinden çok sürdürülebilir performansın önemli bir belirleyicisidir.

Peki solunumu iyileştirmek için ne yapabiliriz?

Sığ ve hızlı nefes almak (yüzeysel–hızlı solunum), sportif performansınız açısından olumsuz sonuçlar yaratabilir.

- Nefes (alıp/verme) çabası artar, ventilatuar verimlilik düşer.
- CO₂ dengesi bozulur, beyin ve kaslara oksijen taşınması zorlaşır.
- Daha çabuk yorulmaya ve performans düşüşüne neden olur.

Bu durumu tersine çevirmek ya da iyileştirmek için bazı nefes egzersizleri yapabilirsiniz.

İşte bunlardan bazıları;

- Diyafram Nefesi Egzersizi
- Taktiksel Nefes Egzersizi (Kutu Nefesi / 4-4-4-4)
- 4-7-8 Nefes Egzersizi
- Nefes Tutma (CO₂ Toleransı)

Diyafram Nefesi Egzersizi

Ne zaman: İstedığınız her zaman.

Nasıl yapılır?

- Rahat bir pozisyonda oturun ya da uzanın.
- Bir elinizi göbeğinizin üzerine, diğerini göğsünüzün üzerine koyun.
- Burnunuzdan (4-5sn) derin nefes alın ve aynı sürede ağzınızdan verin.
- Nefes alırken göğsünüzün mümkün olduğunca hareketsiz kalmasını ve karnınızın şişmesini istiyoruz / bekliyoruz.
- Bir kaç dakika tekrar edin.

Tekniği oturduğunuz ve uzandığınız yerde yapmayı öğrendikten sonra, yürüyüşlerinizde de uygulamaya çalışın. 4 adımda nefes alın, 4 adımda nefes verin ve nefes alırken göğsünüzün değil karnınızın şişmesine dikkat edin.

Sonra bu tekniği düşük yoğunluktaki antrenmanlarınızda uygulamaya çalışın.

Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=xrVBxbM6ZsA>

Taktiksel Nefes Egzersizi (Kutu Nefesi / 4-4-4-4)

Ne zaman: Heyecanını yatıştırmak istediğinde / yarış öncesi

Taktiksel nefes alma tekniği olarak da bilinen kutu nefesi, özel askeri birimler tarafından aşırı stres altında sakin kalmak ve odaklanmak için kullanılır.

Nasıl yapılır?

- 4sn nefes al
- 4sn nefesini tut
- 4sn nefes ver
- 4sn nefesini tut
- 6 – 10 kere tekrar edin.

Başlangıç için 4sn yerine 1sn kullanabilirsiniz.

Yüksek yoğunluklu antrenmanlar öncesinde de kullanabilirsiniz.

Youtube: https://www.youtube.com/watch?v=bF_1ZiFta-E

4-7-8 Nefes Egzersizi

Ne zaman: Yatmadan hemen önce

Uykuya dalmayı hızlandırır ve daha uzun süre uykuda kalmanızı destekler.

Nasıl yapılır?

- Yatağınıza uzanın.
- İçinizden 4'e kadar sayın ve bu sürede burnunuzdan nefes alın.
- İçinizden 7'ye kadar sayın ve bu süre boyunca nefesinizi tutun.
- İçinizden 8'e kadar sayın ve bu sürede ağzınızdan nefes verin.
- Rahatlamış hissedene kadar 4-8 kere tekrarlayın.

Nefes Tutma (CO₂ Toleransı)

Ne zaman: yürüyüş yaparken / egzersiz sonrasında

Amaç: Vücudumuzun karbondioksit toleransını ve oksijen verimliliğini arttırır. Vücudu düşük oksijen seviyelerinde daha verimlialmaya zorlar.

Nasıl yapılır?

- Ciđerlerinizi boşaltana kadar nefes verin.
- Ciđerleriniz boşken nefesinizi tutun.
- Yürümeye bařlayın.
- Nefes alma ihtiyacı hissedene kadar yürüyün.
- Nefesinizi olabildiği kadar uzun süre tutmayaalışın.
- 4-6 kere tekralayın.

Düşük yoğunluklu antrenmanlarınızdan sonra yapabilirsiniz.

Referanslar

<https://fitness.edu.au/the-fitness-zone/respiratory-physiology-breathing-techniques-for-performance/>

<https://www.lung.org/lung-health-diseases/how-lungs-work>

<https://simplifaster.com/articles/breathing-drills-athlete-performance/>

<https://pliability.com/stories/breathing-exercises-for-athletes>