



FİZYOLOJİ

(Ders Notu*)

(8. Hafta)

Prof. Dr. Gürsel DELLAL

Doç. Dr. Erkan PEHLİVAN

Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü

Ankara - 2021

** Ders notunun hazırlanmasında kullanılan kaynaklar son sayfada toplu olarak verilmiştir.*

Su, Elektrolitler ve Asit-Baz Dengesi (devam)

2

Elektrolitler:

- Vücut sıvısının özelliğini esas olarak elektrolitler belirlemektedirler
- Vücut sıvılarında ölçülebilir miktarda bulunan katyonlar Na^+ , K^+ , Ca^{++} ve Mg^{++} iken, anyonlar Cl^- , HCO_3^- , HPO_4^- ve SO_4^{--} dir.
- Aynı zamanda düşük miktarlarda organik asit anyonları da bulunmaktadır.
- Elektrolitler metabolizma, solunum, salgılama, boşaltım gibi fizyolojik süreçlerde fonksiyon yapmaktadırlar.

Su, Elektrolitler ve Asit-Baz Dengesi (devam)

Asit-Baz dengesi:

- Hemostasinin sağlanması için gereklidir.
- Hayvan vücudu sürekli olarak asit ve baz stresine maruz kalmaktadır.
- Oksidatif metabolizma sürekli olarak laktik, karbonik ve diğer organik asitleri üretmektedir.
- Yem alımından gelen elementler, mineral sitlerin (PO_4 , SO_4) ve bazların (K, Na) ön maddeleridirler.
- Vücut aynı zamanda asidik mide salgısı ve alkalik pankreas salgısı gibi salgılarla mücadele etmek zorundadır.
- Bu değişimlere rağmen vücut sıvılarının reaksiyonları önemli düzeyde sabit kalmaktadır.

Su, Elektrolitler ve Asit-Baz Dengesi (devam)

- Vücut hücre zarları, hidrojen ve hidroksil iyonlarının her ikisini de geçirmektedir. Bu nedenle; bir vücut sıvısı bölümü içindeki pH'da meydana gelen değişimler diğer vücut sıvılarındaki reaksiyonları da etkilemektedir.
- Hücre dışı sıvılardan özellikle plazma, lenf ve beyin-omirilik sıvısının pH'sı 7.4'iken, hücre içi sıvının pH'sı nötral veya düşük düzeyde asidiktir.
- Hücre içinde pH'nın düşmesi, hücresel metabolizma sonucunda ortaya çıkan ürünlerin geçici olarak birikmelerinden kaynaklanmaktadır.
- Eritrositlerin pH'sı, plazma ve hücre içi sıvı pH'sının arasında bir değere sahiptir ve sindirim salgılarının pH değerleri, bu değerlerden önemli düzeyde farklılık gösterirler.
- Evcil hayvanlarda kan pH'sı ortalama olarak 7.4'dür. Ekstrem olarak 7.0-7.8 değerleri görülebilir.

Su, Elektrolitler ve Asit-Baz Dengesi (devam)

5

- Yoğun asit ve alkali stresine rağmen sabit bir reaksiyon ve hemostasinin sağlanmasında etkin düzenleyici hemostatik mekanizmalar rol almaktadır.
- Vücudun bu hemostatik mekanizmaları 3'e ayrılmaktadır. Bunlar;
 - 1) Tampon sistemler,
 - 2) Akciğerlerin fonksiyonu ve
 - 3) Böbreklerin fonksiyonudur.

Su, Elektrolitler ve Asit-Baz Dengesi (devam)

6

1) Tampon sistemlerin fonksiyonu: Tampon sistem genellikle zayıf asidik ve baziktir.

- Tampon, asit ve baz fazlalığı sonucunda ortaya çıkan hidrojen iyonu konsantrasyonundaki değişime karşı koymaktadır.
- Plazma, lenf ve hücre içi sıvılarında bikarbonat ve protein tamponları çok önemlidirler.

Su, Elektrolitler ve Asit-Baz Dengesi (devam)

7

2) Akciğerlerin fonksiyonu: Akciğerler solunum merkezleridir ve vücut sıvılarının CO₂ içeriklerinde ve reaksiyonlarında meydana gelen değişimlere karşı çok duyarlıdırlar.

- Vücut sıvılarının pH'sı düştüğünde akciğerlerde solunum artış göstermekte, arttığında ise azalmaktadır.

Su, Elektrolitler ve Asit-Baz Dengesi (devam)

3) Böbreklerin fonksiyonu: İdrarın süzülmesi yoluyla kandan asit ve baz seçici olarak alınmaktadır.

- Üriner kanalın yapısı, aşırı düzeydeki asit ve baz değerlerine karşı sınırlı bir toleransa sahiptir
- Tüm evcil hayvan türlerinde idrarın reaksiyon pH' sı 4.5-8.5 arasında değişim göstermektedir.

Su, Elektrolitler ve Asit-Baz Dengesi (devam)

Böbrek ve İdrar

- Ekstrasellüler sıvı, vücut hücrelerinin iç çevresini oluşturur.
- Hücreler kendi yaşamsal aktivitelerini bu ortamda gerçekleştirirler.
- Ekstrasellüler sıvıdaki değişiklikler hücre içi sıvıda da değişikliğe sebep olur ve hücre fonksiyonlarını etkileyeceklerinden dolayı bu sıvının nispeten sabit olarak kalması hücrelerin normal fonksiyonları için çok önemlidir.
- Bu iç çevrenin düzenlenmesinde 2 organın önemi çok büyüktür.
 - ▣ O₂ ve CO₂ konsantrasyonlarını kontrol eden akciğerler,
 - ▣ Vücut sıvılarının optimal kimyasal bileşimini sürdüren böbrekler.

Su, Elektrolitler ve Asit-Baz Dengesi (devam)

- Bu nedenle böbrekler sadece metabolik artıkları ortadan kaldıran bir organ değil aynı zamanda ileri düzeyde önemli homeostatik fonksiyon yapan bir organdır.
- Böbrekler tarafından iç çevrenin düzenlenmesi;
 - Glomerüller tarafından kan plazmasının filtrasyonu,
 - Tübülüsler tarafından iç çevreyi sürdürmede gerekli olan materyallerin selektif reabsorpsiyonu,
 - Tübülüsler tarafından bazı maddelerin kandan idrara eklenmek üzere tübulus lümeni içine salgılanması,
 - Baz konservasyonu amacıyla hidrojen iyonlarının değiş-tokuşu ve amonyak meydana getirilmesi.
- İdrar bu 4 olayın sonucu olarak meydana gelir.

Su, Elektrolitler ve Asit-Baz Dengesi (devam)

11

- Bu fonksiyonları yerine getiren üniteye nefron denir.
- Her böbrekte (insan) 1 milyon civarında nefron bulunmaktadır.
- İdrar oluşumunda ilk aşama kanın filtrasyonudur. Böbreklerden dakikada yaklaşık olarak 1 lt kan geçer (insanda).
- Filtrasyon için gereken enerji kanın hidrostatik basıncından kaynaklanır.

Tür	Referans (lt)	Ortalama (lt)	Yazar
At	2-11	4.7	F.Smith
Süt sığırı	8.8-22.6 kg	14.2 kg	Fuller
Koyun ve Keçi	0.5-2	1	Ellenberger and Scheunert
Domuz	2-6	4	Ellenberger and Scheunert
Köpek	0.5-2	1	Ellenberger and Scheunert
İnsan	1-1.2		Hawk

Kaynakça

1. Andaç, O.S., Erinç, E., Kandemir, N., Özen, B., Tan, Ü. 1977. Tıbbi Fizyoloji. Hacettepe Üniversitesi Yayınları, A-21, Ankara.
2. Anonymous. Monogastrik Digestive System (Erişim tarihi: 23.03.2010)
<http://www.anslab.iastate.edu/Class/AnS319/2%20Digestive%20Physiology/2%20Monogastric%20Digestive%20System.ppt>
3. Anonymous. Ruminant Digestive System (Erişim tarihi: 23.03.2010)
<http://mc050.k12.sd.us/Ruminant%20Digestive%20System.ppt>
4. Anonymous. Digestive Anatomy in Ruminants Erişim tarihi: (23.03.2010)
http://www.vivo.colostate.edu/hbooks/pathphys/digestion/herbivores/rumen_anat.html
5. Bostancı, M.M. 2009. Memeli çiftlik hayvanlarında lif üretiminin biyolojisi, A.Ü.F.B.E. Zootekni A.B.D., Doktora semineri.
6. Coffey, R. Digestive Physiology of Farm Animals (Erişim tarihi: 23.03.2010)
<http://www.docstoc.com/docs/451214/Digestive-Physiology-of-Farm-Animals/>.
7. Dukes, H. H. 1955. The Physiology of Domestic Animals. Comstock Publishing Associates, Ithaca, New York.

Kaynakça (devam)

8. Ertuğrul, M. (Editör) (1997). Hayvan Yetiştirme (Yetiştiricilik). Ankara: Baran Ofset
9. Gillespie, J.R. 1998. Animal Science. Delmar Publishers. ISBN: 082737797, New York, USA.
10. Hadley, Mac E. 1984. Endocrinology. Prentice-Hall., Inc., Englewood Cliffs, New Jersey 07632.
11. Hurley, W.L. 2006. Lactation Biology. <http://classes.aces.uiuc.edu/AnSci/308/> Erişim tarihi: 15.04.2007).
12. Lawrence, T.L.J., Fowler, V.R. 2002. Growth of Farm Animals. Cabi Publishing, ISBN: 0851994849, New York, USA.
13. Menteş, N. K., Menteş, G. 1976. Fizyolojik kimyaya bakış. Ege Üniversitesi Matbaası Bornova-İzmir.
14. Razzaghzadeh, S. 2011. Hayvansal lif üretiminde uygulanan biyoteknolojik yöntemler, A.Ü.F.B.E. Zootekni A.B.D., Doktora semineri
15. Sezgin ve ark. 2007. Süt Teknolojisi. A.Ü.Z.F. Yayın No:1560, Ders Kitabı:513. Editör Prof.Dr.Atilla Yetişmeyen.
16. Svennersten-Sjaunja, K. and Olsson, K. 2005. Endocrinology of milk production. Domestic Animal Endocrinology, 29; 241-258.

Kaynakça (devam)

14

17. Turan, B. 2010. Memeli çiftlik hayvanlarında büyüme faktörleri ve lif üretim biyolojisi, A.Ü.F.B.E. Zootekni A.B.D., Yüksek lisans semineri.
18. Yılmaz, B. 1999. Hormonlar ve Üreme Fizyolojisi. Feryal Matbaacılık, Ankara.
19. Yılmaz, B. 2000. Fizyoloji. 2. Baskı, Feryal Matbaacılık, Ankara.