



FİZYOLOJİ

(Ders Notu*)

(4. 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.*

Kan Fizyolojisi

2

- Kan, vücutta damarlar içinde devamlı halde dolaşan bir dokudur.
- Kan, plazma içinde süspansiyon halinde bulunan eritrosit (alyuvar), lökosit (akyuvar) ve trombositlerden oluşur.
- Kan iki kısımdan oluşur
 - ▣ **A- Hücresel elementler**
 - Eritrositler
 - Lökositler
 - Trombositler
 - ▣ **B- Plazma veya serum**

Kan Fizyolojisi (devam)

3

- Uygun bir antikoagülan kullanılarak pıhtılaşması önlenen kan, santrifüj edildiğinde, hücreler kan tüpünün tabanına çöker ve tüpün üst kısmında saman renginde bir sıvı yükselir. Bu sıvıya **plazma** adı verilir.
- Normal olarak hücreler toplam kan hacminin %45'ini, plazma ise %55'ini oluşturur.
- Tam kanın dansitesi 1.054-1.060 arasında, plazmanın ise 1.024-1.028 arasında değişir.
- Kanın viskozitesi suyun yaklaşık olarak 4.5 katıdır.
- Kanın donma noktası -0.537°C dir.
- Toplam miktarı vücut ağırlığının yaklaşık % 8'idir.

Kan Fizyolojisi (devam)

4

Kanın görevleri (devam)

- **Solunum:** Oksijenin akciğerlerden dokulara ve karbondioksitin dokulardan akciğere taşınması.
- **Besleme:** Absorbe olunan besin maddelerinin taşınması
- **Boşaltım:** Metabolizma artıklarının ortadan kaldırılması üzere, böbreklere, akciğerlere, deriye ve bağırsaklara taşınması
- Vücut içinde asit-baz dengesinin sürdürülmesi
- Su dengesinin düzenlenmesi
- Isının vücutta dağılımının sağlanması ve vücut sıcaklığının düzenlenmesi

Kan Fizyolojisi (devam)

5

Kanın görevleri (devam)

- Lökositler içinde ve kan dolaşımında bulunan antikorlarla enfeksiyona karşı savunma.
- Hormonların taşınması, metabolizmanın düzenlenmesi
- Metabolitlerin taşınması

Kan Fizyolojisi (devam)

6

Kanın pıhtılaşması

- Kan pıhtısı, plazmada çözünebilir şekilde bulunan ve pıhtılaşma mekanizması tarafından çözülemeyen bir fibröz materyal (Fibrin; kan pıhtısı maddesi) ağı şekline dönüştürülen bir protein (fibrinojen) tarafından gerçekleştirilir.
- Kan pıhtılaşmasına dair Howell teorisine göre, fibrinojenin fibrin haline değişmesini, sıvı kanda protrombin halinde bulunan trombin meydana getirir. Protrombinin trombine çevrilişi tromboplastin'in ve kalsiyumun etkisine bağlıdır.

Kan Fizyolojisi (devam)

7

Plazma Proteinleri

- Plazma total proteini, yaklaşık olarak 7-7.7 gr/100 ml. dir.
- Plazma proteinleri çok kompleks bir karışımdır ve glikoproteinler ve çeşitli tipten lipoproteinleri kapsarlar.
- Plazma proteinleri 3 büyük gruba ayrılabilir (Fibrinojen, Albumin, Globulin).
- **Fibrinojen:** Kan pıhtısı maddesi olan fibrinin ön maddesidir. Fibrinojen büyük asimetrik bir moleküldür. Molekül ağırlığı 350.000-450.000 arasındadır.
- Fibrinojen normal olarak total plazma proteinlerinin %4-6'sını oluşturur. Bu protein karaciğerde yapılır.

Kan Fizyolojisi (devam)

Plazma Proteinleri (devam)

- Serum proteinleri başlıca plazmanın albumin ve globulin fraksiyonlarını kapsar. Çünkü fibrinojenin en büyük kısmı serumun hazırlanmasıyla ilgili olan pıhtılaşmada ortadan kaldırılmıştır.
- Bu iki büyük protein fraksiyonunun konsantrasyonu çok kez albuminin globuline oranı şeklinde (A/G oranı) olarak ifade edilir. Bu orana ait normal değer 1.2:1 dir.
 - ▣ Albumin % 55.2
 - ▣ Globulin % 44.8

Kan Fizyolojisi (devam)

9

Plazma Proteinleri (devam)

- **Albumin:** Serumdaki proteinlerden en fazla miktarda bulunan bu protein karaciğerde sentezlenir. Molekül ağırlığı yaklaşık olarak 69.000 dir. Serum albumininin primer yapısı, tek bir peptid zinciri halinde düzenlenmiş 610 aminoasitden oluşmuştur.
- **Globülinler:** Serum proteinlerinin globulin fraksiyonu çok kompleksdir.
 - Mukoproteinler ve glikoproteinler:
 - Lipoproteinler
 - Metal-bağlayan proteinler
 - Gamma globulinler
 - Ig G,
 - Ig M,
 - Ig A,
 - Ig D,
 - Ig E

Kan Fizyolojisi (devam)

Plazma Proteinlerinin Kökeni

- Karaciğer fibrinojen, protrombin ve albuminin tek kaynağıdır.
- Alfa ve beta globulinlerinde en büyük kısmı karaciğer kökenlidir.
- Fakat gamma globulinler plazma hücrelerinden ve lenfoid dokudan kökenlerini alırlar.
- Diyetle alınan protein plazma proteininin bir ön maddesi olarak kullanılır.
- Yapılan çalışmalar, dışarıdan alınan proteinin kantite ve kalitesiyle antikor oluşumu da dahil plazma proteininin oluşumu arasında doğrudan bir ilişkinin varlığını göstermiştir.

Kan Fizyolojisi (devam)

11

Hemoglobin

- Kana rengini veren madde, birleşik bir protein olan hemoglobindir.
- Hemoglobinin normal konsantrasyonu, tümü eritrosite kısıtlı olmak üzere 14-16 gr/100 ml kan'dır.
- Hemoglobinin "hem" kısmı bir demir porfinidir.
- Hemoglobinin en karakteristik özelliği, kendisinin oksihemoglobin teşkil etmek üzere oksijenle birleşme yeteneğidir.

Kan Fizyolojisi (devam)

12

Eritrositler (Alyuvarlar)

- Eritrositler dolaşım sistemi içinde hemoglobin taşırlar.
- Bikonkav disk şeklindedirler ve kemik iliğinde yapılırlar.
- Memelilerde dolaşıma girmeden önce çekirdeklerini kaybederler.
- İnsanda dolaşımda ortalama yaşam süreleri 120 gündür.

Kan Fizyolojisi (devam)

Lökositler (Akyuvarlar)

- Vücudun savunma sisteminin hareketli elemanlarıdır.
- Lökositler sitoplazmalarında granül olup olmamasına göre; granülositler ve agranülositler diye iki gruba ayrılır.
- Nötrofiller, eozinofiller ve bazofiller kemik iliğindeki ana hücrelerden meydana gelmişlerdir.
- Bütün granülositler histamin ve peroksidaz enzimini kapsar.
- Nötrofillerde taneciklerin bazıları fagositoz ile hücre içine alınmış maddelerin sindiriminde fonksiyon gören lizozomlardır.
- Bazofiller heparin kapsar fakat pıhtılaşmayı sağlayıcı ve önleyici sistemler arasındaki normal dengeyi sürdürmedeki rolleri kesin değildir.
- Eozinofiller antijen-antikor birleşimini fagositler.

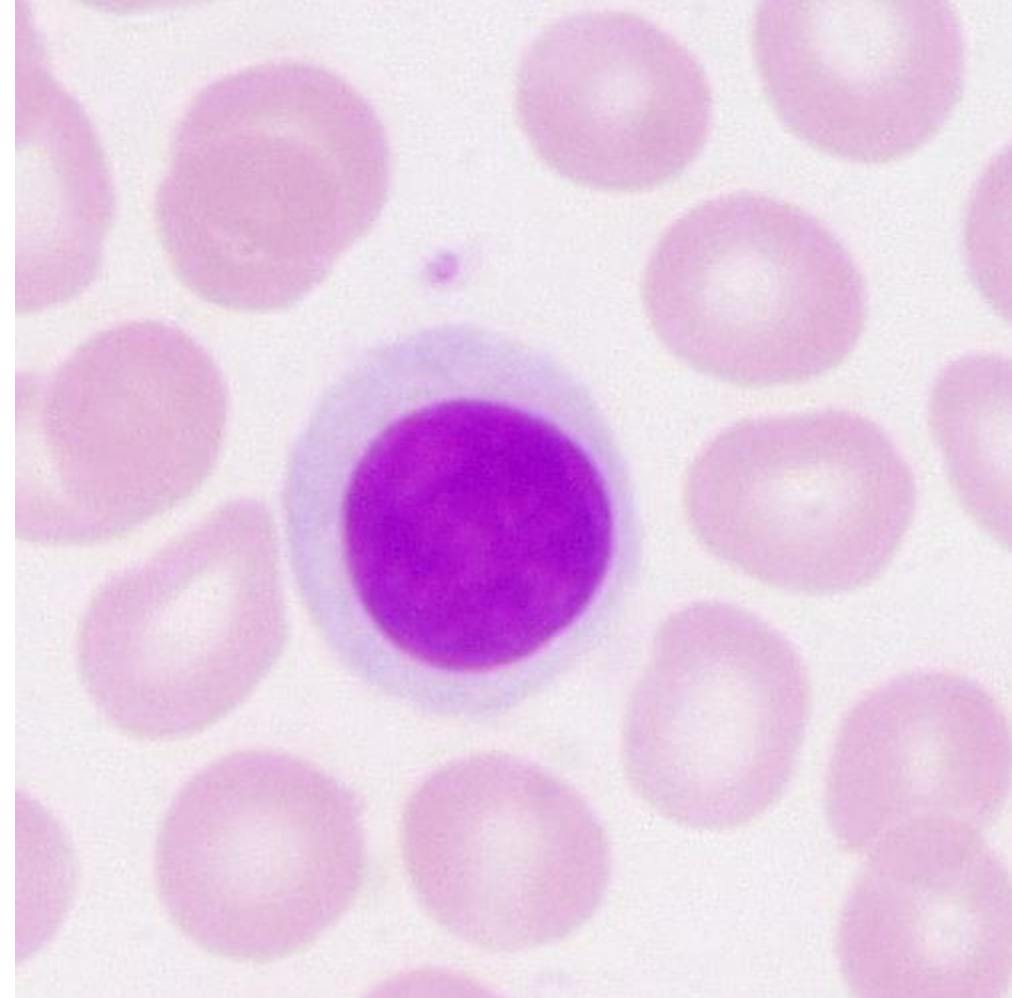
Kan Fizyolojisi (devam)

14

Lökositler (Akyuvarlar) (devam)

□ Lenfositler

- Lenfositlerin pek çoğu lenf düğümlerinde timus ve dalakta yapılmakla beraber bazıları kemik iliğinde yapılır.
- Lenfositler kan akımına çoğunlukla lenf yollarından girer.
- Lenf düğümlerinde ve kanda büyük ve küçük lenfositler vardır.
- Küçük lenfositler gecikmiş aşırı duyarlık reaksiyonlarından sorumlu olan antikoru kapsar.



Kan Fizyolojisi (devam)

15

Lökositler (Akyuvarlar) (devam)

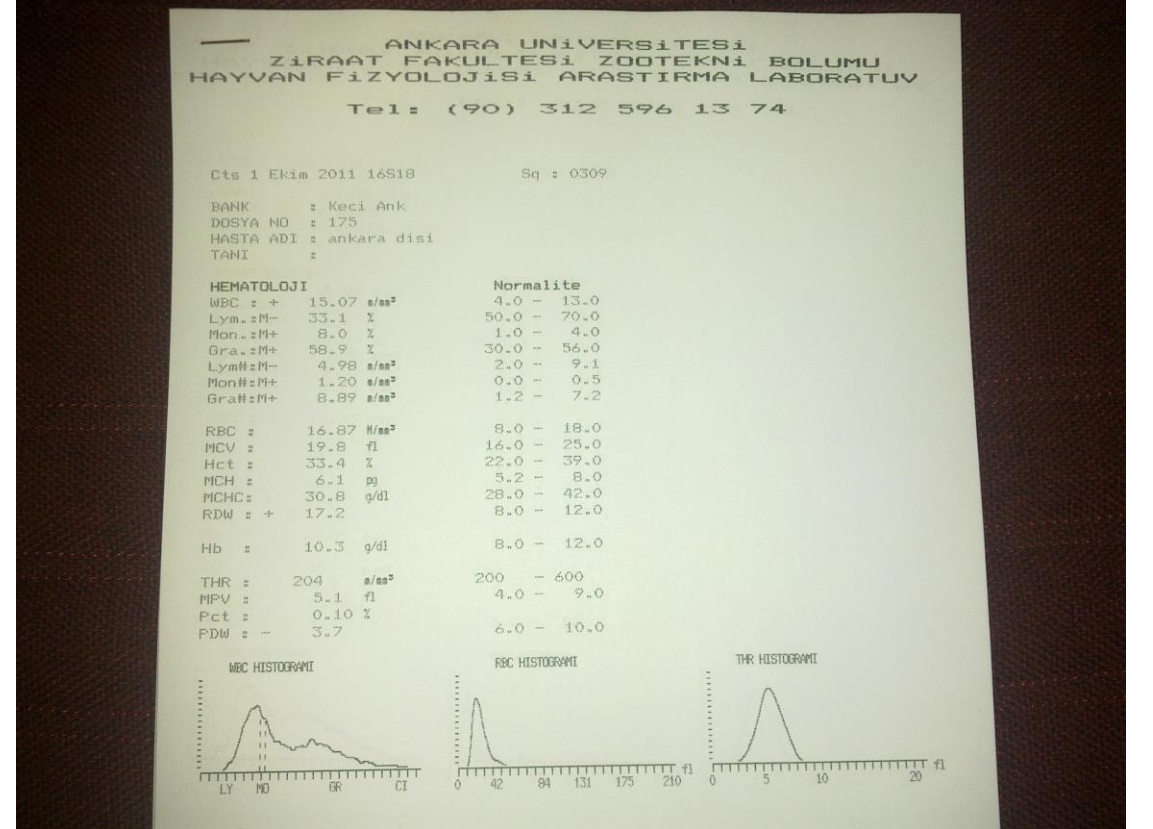
□ Monositler

- Monositler, nötrofil lökositler gibi aktif bir şekilde fagositiktirler, fagositoz yapan hücrelerdir fakat lökositler gibi peroksidaz kapsamazlar.
- Nötrofillerden hemen sonra iltihap sahasını işgal ederek, aktif fagositoz ile bakteri ve artıkların uzaklaştırılmasına yardım ederler.

Kan Fizyolojisi (devam)

16

Tam Kan Sayımı (Complete Blood Count- CBC)



Kan Fizyolojisi (devam)

17

Hormonal ve Biyokimyasal Parametre Analizleri

HORMON ANALİZLERİ



-Microplate reader ve -Microplate Washer

BİYOKİMYASAL PARAMETRE ANALİZLERİ



-Otoanalizör

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)

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.