

Hayvanlarda
Büyüme ve Gelişme
10. Hafta

Prof. Dr. Mehmet ERTUĞRUL

GELİŞME ANOMALİLERİ

Devam

- **1. Embriyonun gelişmesi sırasında spesifik bir kısmın gelişmesini durdurması.** Bu durum, söz konusu yapı veya organın yokluğu (**aplasia**) veya eksikliği (**hypoplasia**) ile sonuçlanır.
- **2. Embriyonun erken dönemdeki gelişmesi sırasında bazı embriyolojik açıklıkların çatlakların veya olukların gereği gibi kapanmaması.** Bu gibi birçok gelişme başarısızlığı, doğum öncesi dönemde kafatası çatlama (**cranioschisis**) veya omurga çatlama (**rachischisis**) ile sonuçlanan sinirsel oluğun tam anlamıyla kapanmamasından kaynaklanmaktadır.
- **3. Embriyonun gelişmesi sırasında bazı embriyonik veya fetal yapıların kaybolmaması.** Bu duruma örnek olarak, kalıcı **ductus arteriosus**, **thyroglossal** ve **urachus** kanal verilebilir. Sık rastlanan bir formasyon bozukluğu olan **anal atresia**, anal deliğin üzerini örten derinin kaybolmamasından kaynaklanır.

GELİŞME ANOMALİLERİ

Devam

- *Astragalus* ve *Oxytropis* çiftlik hayvanları için zehirlidir. Bu bitkiler, ana tarafından alınması yoluyla kuzu ve buzağılarda teratogenik (anormallik meydana getirici) etkide bulunurlar. Bu sakatlık;
- tendonların kasılması ve diz ve incik eklemlerinin aşırı oynak olması nedeniyle ön bacakların eğrilmesi ve
- alt çenenin anormal derecede kısa olması (*brachygnathia*) ile karakterize olur.

GELİŞME ANOMALİLERİ

Devam

- 2. Beslenme Dengesizlikleri
- 1. Vitaminler ve Antagonistler
- Vitamin A eksikliğinden; domuz yavrularındaki **anophthalmia** (gözün yokluğu), **ectopic böbrekler** (Böbreğin normal olarak bulunması gereken renal fossa dışında olması veya diğer böbreğe yapışık olması), tavşan dudaklar, yarık damaklar, sakat ayak-bacaklar ve diğer kusurların ana domuzlardaki vitamin A eksikliğinden kaynaklandığı bilinmektedir.

GELİŞME ANOMALİLERİ

Devam

- Riboflavin (B₂ vitamini) eksikliğinden kaynaklanan sakatlıklar, tibia veya fibula'nın yokluğu ve birbirine kaynamış kaburga kemiklerini içeren çeşitli iskelet kusurları yanında alt çene kısalığı, yarık damaklılık, kaz ayaklılık ve kısa kuyrukluluk gibi sakatlıkları içerir.
- Folik asit (Vitamin B₉) eksikliği hidrosefal adı verilen sakatlığa ve gözde görülen çeşitli anormalliklere neden olur.
- Pantothenic asit (Vitamin B₅) eksikliği gösteren ratların yavruları anencephaly (beynin yokluğu), anophthalmia (gözün yokluğu), ayaklarda lokalize olan kanama, parmak deformasyonları, toraks (göğüs) kusurları ve ödem gibi sakatlıklarla doğarlar.
- C, D, E, thiamine (B₁ vitamini) ve niacin (nicotinic asit veya B₃) vitaminlerinin eksiklikleri de döllerde sakatlıklara neden olur.

GELİŞME ANOMALİLERİ

Devam

- 2. Mineraller
- Gelişme anomalileri genellikle hayvanın doğum öncesi gelişmesi ile yakından ilişkilidir. Bununla birlikte, birçok anomali doğum sonrası gelişme sırasında ortaya çıkar. Bu anomalilerin bir bölümü aşırı, yetersiz veya dengesiz beslenme nedeniyle meydana gelir.
- **Raşitizm**, kemiklerin mineral metabolizmasının büyüyen kemiklerin uygun kalsifikasyonunu (sertleşmesini) önleyecek biçimde bozulması nedeniyle ortaya çıkar. Uzun kemiklerin iki ucu genişler ve ciddi durumlarda bacaklar, zayıf bir şekilde sertleşmiş kemikler üzerinde duran hayvanın ağırlığını taşıyamayarak eğrilerek kavisli bir biçim alabilir. Kırık ve yürüyüş aksaklıkları raşitik hayvanlarda yaygındır.
- **Atlarda büyük baş veya beslenme ile ilgili hiperparatiroidizm**, rasyonda fazla miktarda fosfor ile az veya normal miktarda kalsiyum bulunmasından kaynaklanır.

GELİŞME ANOMALİLERİ

Devam

- **Selenyum zehirlenmesi**, selenyum bulunan mer'a alanlarında otlayan ana hayvanlardan doğan kuzu ve taylarda hem doğum öncesi, hem de doğum sonrası anomaliler meydana getirebilir. Bazı kuzuların gözlerinde mikroftalmia (bir veya iki gözün anormal derecede küçük olması), mikrokornea ve coloboma gibi çeşitli sakatlıklar görülebilir. Kuzuların büyük bir kısmı doğumdan kısa bir süre sonra ölürlür.
- Kronik selenyum zehirlenmesi tırnak yaralarına, tırnak sakatlıklarına ve uzun kılların dökülmesine neden olur.
- **Molibden zehirlenmesi** Molibdence zengin diyetler; düzgün olmayan bir kıl örtüsüne, kıl renginde değişmelere (kırmızı saman rengine ve siyah fare grisine), sırtın kabarmasına ve kemiklerin kırılğan olmasına neden olabilir. Kıl rengi ve kemiklerin kırılğanlığı diyetin düzeltilmesi ile değiştirilebilir.
- Hayvan diyetlerindeki **flor fazlalığı** dişlerde lekeliğe ve çeşitli kemik arızalarına yol açar.

GELİŞME ANOMALİLERİ

Devam

- 3. Protein ve Enerji
- Büyümede, toplam besin maddeleri veya tek bir besin maddesinin eksikliğinden kaynaklanan duraklamalar gelişme anomalileri olarak değerlendirilmektedir. Söz konusu duraklamalar bir hayvanın doğum sonrası gelişmesi sırasında normalden göstermiş olduğu sapmalardır.
- Bir hayvan erken dönemdeki gelişme eksikliğini kapatabilirse de, alınan besin maddelerindeki eksiklik uzun sürerse hayvan sürekli olarak ufak (Kavruk) kalır.

GELİŞME ANOMALİLERİ

Devam

○ 4. Bulaşıcı Hastalıkların Yol Açtığı Anomaliler

- Evcil hayvanlarda bulaşıcı etkenlerden kaynaklanan anomalilerin büyük bir kısmı virüs kökenlidir.

○ 5. Diğer Anomaliler

○ Radyasyondan Kaynaklanan Anomaliler

- Domuz, koyun ve sığırda tüm vücudun gamma radyasyonuna (ışınmasına) maruz kalması doğum öncesi sakatlıklara neden olur. Gebeliğin 23. ve 27. günleri arasında radyasyona maruz tutulan koyunlarda arka bacak sakatlıkları meydana gelirken, 22. ve 25. günleri arasında radyasyona maruz tutulan koyunlarda ön bacak sakatlıkları meydana gelir. Sığırlarda gebeliğin 32. gününde uygulanan gamma radyasyonu ve domuzda gebeliğin 21. gününde uygulanan nötron radyasyonu bacak sakatlıkları meydana getirir. Anomali meydana gelmesi için minimum doz; koyunlarda 200 rad, sığırlarda ise 300 rad'tır.

GELİŞME ANOMALİLERİ

Devam

- Kimyasal Maddelerden Kaynaklanan Anomaliler
- Doğum öncesi sakatlıkların bir bölümü, organik bileşimli ve doğal kaynaklı ilaçları içeren çeşitli kimyasal bileşikler tarafından meydana getirilir.
- Bu bileşikler; nitrogen mustard, chlorambucil, busulfan, dactinomycin, thalidomide, benzopyrene, urethan, colchicine, estrogen, testosterone, trypan blue (mavisi), nicotine, quinine, vinca alkaloidler, insulin, cortisone, terramycin, penicilin, streptomycin, actinomycin D ve sodyum salicylate şeklinde sıralanabilir.
- Tüm teratogenik etkilerin en ürkütücüsü 1950'lerin sonlarında Batı Almanya'da çocuklarda görülen kol ve bacak sakatlıklarıdır. Bu anormalliğin, o yıllarda yaygın olarak kullanılan thalidomide adlı bir yatıştırıcı (müsekkin) dan kaynaklandığı anlaşılmıştır. Annelerin gebelikleri sırasında bu ilacı almaları nedeniyle 6.000'in üzerinde sakat çocuk dünyaya geldiği tahmin edilmektedir. Kol ve bacak sakatlıklarının veya yokluğunun meydana geldiği fetal etkilenme dönemi son menstrual dönemden sonraki 31. ve 50. günler arasındadır.
- BINNS, W., L. F. JAMES, R. F. KEELER and K. R. VAN KAMPEN. 1969. Developmental anomalies. Part 8. In Animal Growth and Nutrition. Ed. E. S. E. Hafez and I. A. Dyer. Lea and Febiger, Philadelphia.