

MỤC LỤC

	Trang
LỜI NÓI ĐẦU	6
BÀI MỞ ĐẦU	7
I. Khái niệm về học phần giải phẫu sinh lý động vật nuôi	7
II. Nội dung học phần	7
III. Giải phẫu sinh lý là học phần cơ sở của ngành chăn nuôi thú y	7
IV. Đối tượng nghiên cứu của học phần giải phẫu sinh lý	7
V. Các học phần liên quan.....	8
Chương 1: TẾ BÀO VÀ MÔ ĐỘNG VẬT.....	9
1.1. TẾ BÀO ĐỘNG VẬT	9
1.1.1. Đại cương về tế bào.....	9
1.1.2. Cấu tạo tế bào	9
1.1.3. Cấu tạo hóa học của tế bào	10
1.1.3. Đặc tính sinh lý của tế bào	11
1.2. MÔ ĐỘNG VẬT	12
1.2.1. Khái niệm	12
1.2.2. Phân loại mô động vật	12
1.3. NIÊM MẠC VÀ TƯƠNG MẠC.....	19
1.3.1. Niêm mạc.....	19
1.3.2. Tương mạc.....	19
1.4. BỘ PHẬN VÀ BỘ MÁY	20
Chương 2: HỆ THỐNG VẬN ĐỘNG.....	22
2.1. ĐẠI CƯƠNG.....	22
2.1.1. Đại cương về cơ xương	22
2.1.2. Phân loại xương.....	22
2.1.3. Cấu tạo và thành phần hóa học của xương.....	23
2.1.4. Sự phát triển của xương.....	24
2.1.5. Các nhân tố ảnh hưởng đến sự phát triển của xương	25
2.2. BỘ XƯƠNG GIA SÚC.....	26
2.2.1. Xương đầu	27
2.2.2. Xương thân	27
2.2.3. Xương chi	30
2.3. KHỚP XƯƠNG.....	31
2.3.1. Khái niệm	31
2.3.2. Phân loại khớp	31

2.3.3. Cách gọi tên khớp.....	31
2.3.4. Cấu tạo khớp	31
2.4. HỆ CƠ	33
2.4.1. Cơ vân	33
2.4.2. Cơ trơn.....	38
2.4.3. Cơ tim.....	38
2.4.4. Ảnh hưởng của sự hoạt động cơ xương đối với cơ thể	38
2.5. ĐẶC ĐIỂM XƯƠNG VÀ CƠ Ở GIA CẦM	38
2.5.1. Bộ xương gia cầm	38
2.5.2. Hệ cơ gia cầm.....	40
Chương 3: BỘ MÁY THẦN KINH	42
Phần 1: GIẢI PHẪU BỘ MÁY THẦN KINH.....	42
3.1. GIẢI PHẪU HỆ NÃO TỦY	42
3.1.1. Thần kinh trung ương.....	42
3.1.2. Thần kinh ngoại biên.....	46
3.2. GIẢI PHẪU HỆ THẦN KINH THỰC VẬT	46
3.2.1. Thần kinh giao cảm.....	46
3.2.2. Thần kinh đối giao cảm.....	47
Phần 2: SINH LÝ BỘ MÁY THẦN KINH	48
3.3. SINH LÝ HỆ NÃO TỦY	48
3.3.1. Sinh lý tủy sống.....	48
3.3.2. Sinh lý não bộ.....	49
3.3.3. Mối tương quan sinh lý giữa thần kinh trung ương và thần kinh ngoại biên.....	51
3.4. SINH LÝ HỆ THẦN KINH THỰC VẬT.....	51
3.4.1. Tương quan về mặt cấu tạo giữa hệ não tủy và hệ thực vật.....	52
3.4.2. Tương quan về mặt sinh lý giữa hệ não tủy và hệ thực vật	52
3.5. HỌC THUYẾT PÁP-LỚP	52
3.5.1. Một số vấn đề cơ bản trong học thuyết Páp- lớp.....	52
3.5.2. Hai quá trình cơ bản của hoạt động thần kinh cấp cao	54
3.5.3. Ứng dụng học thuyết Páp- lớp trong chăn nuôi thú y.	54
Chương 4: HỆ NỘI TIẾT.....	56
4.1. ĐẠI CƯƠNG VỀ TUYẾN NỘI TIẾT.....	56
4.2. CÁC TUYẾN NỘI TIẾT CHÍNH TRONG CƠ THỂ	56
4.2.1. Tuyến yên.....	56
4.2.2. Tuyến giáp trạng.....	58
4.2.4. Tuyến thượng thận	59

4.2.5. Tuyến tụy nội tiết.....	60
4.2.6. Tuyến sinh dục nội tiết	60
4.3. VAI TRÒ CỦA HỆ THẦN KINH ĐỐI VỚI HỆ NỘI TIẾT.....	61
Chương 5: BỘ MÁY TIÊU HÓA	62
5.1. CẤU TẠO BỘ MÁY TIÊU HOÁ.....	62
5.1.1. Ống tiêu hóa.....	64
5.1.2. Tuyến tiêu hóa	71
5.2. SINH LÝ BỘ MÁY TIÊU HÓA.....	73
5.2.1. Sự tiêu hóa	74
5.2.2. Sự hấp thu.....	83
5.2.3. Các nhân tố ảnh hưởng đến sự tiêu hóa và hấp thu.....	84
5.3. ĐẶC ĐIỂM TIÊU HÓA Ở GIA CẦM	84
5.3.1. Ống tiêu hóa.....	84
5.3.2. Tuyến tiêu hóa	86
Chương 6: BỘ MÁY TUẦN HOÀN MÁU VÀ BẠCH HUYẾT.....	88
6.1. HỆ TUẦN HOÀN MÁU	88
6.1.1. Tim.....	88
6.1.2. Mạch máu	92
6.1.3. Máu.....	94
6.1.4. Tuần hoàn máu trong hệ mạch	99
6.1.5. Cơ quan tạo máu.....	101
6.2. HỆ BẠCH HUYẾT	102
6.2.1. Mạch bạch huyết (mạch lâm ba)	102
6.2.2. Hạch bạch huyết (hạch lâm ba)	102
6.2.3. Dịch bạch huyết (dịch lâm ba).....	104
Chương 7: BỘ MÁY HÔ HẤP	105
7.1. GIẢI PHẪU BỘ MÁY HÔ HẤP	105
7.1.1. Đường dẫn khí	105
7.1.2. Phổi.....	106
7.2. SINH LÝ HÔ HẤP.....	108
7.2.1. Hoạt động hô hấp.....	109
7.2.2. Sự trao đổi khí ở mô bào	110
7.3. ĐẶC ĐIỂM HÔ HẤP CỦA GIA CẦM.....	112
7.3.1. Đặc điểm cấu tạo	112
7.3.2. Đặc điểm sinh lý	112
Chương 8: BỘ MÁY BÀI TIẾT.....	114

8.1. GIẢI PHẪU BỘ MÁY BÀI TIẾT	114
8.1.1. Thận.....	114
8.1.2. Ống dẫn tiểu	117
8.1.3. Bàng quang.....	118
8.1.4. Ống thoát tiểu	118
8.2. SINH LÝ BỘ MÁY BÀI TIẾT	118
8.2.1. Nước tiểu	118
8.2.2. Sự thành lập nước tiểu.....	119
8.2.3. Sự thải nước tiểu và công dụng	121
8.3. ĐẶC ĐIỂM BÀI TIẾT Ở GIA CẦM	121
8.3.1. Cấu tạo.....	121
8.3.2. Sinh lý.....	122
Chương 9: TRAO ĐỔI CHẤT VÀ NĂNG LƯỢNG	123
9.1. TRAO ĐỔI CHẤT	123
9.1.1. Sự trao đổi protit.....	123
9.1.2. Sự trao đổi gluxit.....	125
9.1.3. Sự trao đổi lipit.....	126
9.1.4. Sự trao đổi nước, muối khoáng, vitamin.....	126
9.2. TRAO ĐỔI NĂNG LƯỢNG VÀ THÂN NHIỆT	129
9.2.1. Trao đổi năng lượng	129
9.2.2. Thân nhiệt và sự điều hòa thân nhiệt.....	130
Chương 10: BỘ MÁY SINH DỤC	132
10.1. GIẢI PHẪU BỘ MÁY SINH DỤC ĐỰC	132
10.1.1. Tinh hoàn (dịch hoàn)	133
10.1.2. Tinh hoàn phụ.....	134
10.1.3. Ống dẫn tinh	134
10.1.4. Niệu tinh quản	134
10.1.5. Dương vật.....	135
10.1.6. Các tuyến sinh dục phụ	135
10.2. GIẢI PHẪU BỘ MÁY SINH DỤC CÁI.....	136
10.2.1. Bồng trứng (noãn sào).....	136
10.2.2. Ống dẫn trứng.....	137
10.2.3. Tử cung.....	137
10.2.4. Âm đạo	139
10.2.5. Âm hộ	139
10.2.6. Tuyến sữa (vú).....	139

10.3. SINH LÝ BỘ MÁY SINH DỤC ĐỰC	141
10.3.1. Sự thành thực về tính của con đực.....	141
10.3.2. Tế bào sinh dục đực (tinh trùng)	142
10.3.3. Sự sinh tinh.....	143
10.3.4. Tinh dịch.....	144
10.3.5. Những yếu tố ảnh hưởng đến lượng tinh dịch và nồng độ tinh trùng	144
10.3.6. Sự hình thành đực tính tổ và ứng dụng trong chăn nuôi	145
10.4. SINH LÝ SINH DỤC CÁI.....	145
10.4.1. Sự thành thực về tính của con cái.....	145
10.4.2. Sự tạo thành và thải trứng.....	145
10.4.3. Chu kỳ tính (chu kỳ động dục).....	148
10.4.4. Sinh lý giao phối.....	150
10.4.5. Sự thụ tinh	152
10.4.6. Sinh lý mang thai.....	153
10.4.8. Sữa và các vấn đề liên quan.....	159
10.5. ĐẶC ĐIỂM SINH DỤC GIA CẦM	161
10.5.1. Đặc điểm sinh dục con trống	161
10.5.2. Đặc điểm sinh dục con mái	162
10.5.3. Quá trình giao phối thụ tinh.....	163
THỰC HÀNH.....	165
Bài 1: BỘ XƯƠNG GIA SÚC GIA CẦM	165
Bài 2: QUAN SÁT NỘI QUAN GIA SÚC, GIA CẦM.....	165
Bài 3: MỔ KHẢO SÁT LỢN.....	166
Bài 4: MỔ KHẢO SÁT TRÂU BÒ.....	167
Bài 5: XÁC ĐỊNH MỘT SỐ CHỈ TIÊU SINH LÝ Ở ĐỘNG VẬT NUÔI.....	167
TÀI LIỆU THAM KHẢO	169

LỜI NÓI ĐẦU

Đối tượng sử dụng giáo trình : Giáo viên và học sinh chuyên ngành chăn nuôi thú y bậc trung cấp chuyên nghiệp hệ chính quy và hệ vừa học vừa làm . Những người nghiên cứu có quan tâm đến giải phẫu và sinh lý gia súc , gia cầm trình độ trung cấp.

Mục đích yêu cầu: Người học nắm vững cấu tạo đại cương và cấu tạo của các cơ quan bộ phận trong cơ thể , biết quy luật phát triển và hoạt động của các cơ quan và hệ thống trong cơ thể . Từ hiểu biết này có thể ứng dụng trong công tác chuyên môn : chăm sóc nuôi dưỡng tốt đàn gia súc gia cầm , góp phần vào công tác chẩn đoán, chữa trị bệnh cho chúng được tốt.

Cấu trúc cuốn giáo trình : gồm 10 chương trong đó 7 chương trình bày giải phẫu và sinh lý của 7 bộ máy, hai chương về tế bào và mô cũng như các hệ thống trong cơ thể và một chương về quá trình sinh lý đặc trưng của cơ thể sống là trao đổi vật chất và năng lượng.

Nội dung giải phẫu trình bày trước , nội dung sinh lý trình bày sau trong cùng một chương.

Đặc điểm mới là giáo trình trình bày những kiến thức chính xác nhưng đơn giản, ngắn gọn, dễ hiểu phù hợp với trình độ trung cấp . Các chương được sắp xếp theo thứ tự có liên quan với nhau . Đặc biệt các nội dung được trình bày theo từng mục nhỏ theo quy định mới nhất (năm 2011) cách đánh số thứ tự chương bài để có thể quản lý số và tra cứu dễ dàng.

Cuối mỗi chương đều có câu hỏi ôn tập giúp người học tự củng cố kiến thức, có thể nhớ và hiểu bài hơn , tập trung vào những nội dung chính , cơ bản của chương, bài.

BÀI MỞ ĐẦU

Mục tiêu:

- Biết được thế nào là học phần cơ sở của ngành chăn nuôi thú y.
- Hiểu nội dung và phương pháp nghiên cứu học phần này.
- Xác định được các học phần liên quan.

I. Khái niệm về học phần giải phẫu sinh lý động vật nuôi

Giải phẫu sinh lý học là một học phần cơ sở của ngành chăn nuôi thú y chuyên nghiên cứu vị trí, hình thái, cấu tạo các cơ quan bộ phận trong cơ thể và quy luật hoạt động của các cơ thể khỏe mạnh trong quá trình sống thích ứng với ngoại cảnh. Có thể nói giải phẫu sinh lý gia súc là môn khoa học nghiên cứu cấu tạo và quy luật phát triển, hoạt động sống của động vật nuôi khỏe mạnh.

II. Nội dung học phần

Trong nội dung giáo trình này nghiên cứu về giải phẫu cơ thể và hoạt động sinh lý của động vật nuôi.

Phân giải phẫu học nghiên cứu vị trí, hình thái, cấu tạo các bộ phận, bộ máy, thành phần, tính chất của các dịch thể... trong cơ thể con vật, trong quá trình phát triển của nó thích ứng với ngoại cảnh.

Tất cả các hoạt động sống của động vật nuôi bao gồm : Tiêu hóa, tuần hoàn, hô hấp, sinh dục, bài tiết, trao đổi chất, thần kinh, giác quan...đều là đối tượng và phạm vi nghiên cứu của môn giải phẫu sinh lý động vật nuôi.

Mỗi cơ thể là một khối thống nhất toàn vẹn, các bộ phận trong cơ thể đều có liên hệ và ảnh hưởng lẫn nhau. Hoạt động sinh lý của cơ thể và điều kiện ngoại cảnh có quan hệ tương hỗ chặt chẽ không thể tách rời.

III. Giải phẫu sinh lý là học phần cơ sở của ngành chăn nuôi thú y

Giải phẫu sinh lý học cung cấp những hiểu biết về vị trí, hình thái, cấu tạo và chức năng sinh lý trong điều kiện sống bình thường của cơ thể gia súc khỏe mạnh. Những hiểu biết đó đặt nền móng cho việc nghiên cứu các bộ môn khác của ngành học chăn nuôi thú y như: Bệnh nội khoa, bệnh ngoại khoa, bệnh sản khoa và chăn nuôi trâu bò, chăn nuôi lợn, chăn nuôi gia cầm...

IV. Đối tượng nghiên cứu của học phần giải phẫu sinh lý

Nghiên cứu trên động vật nuôi là cơ thể trâu bò, lợn và gia cầm.

Giải phẫu cơ thể học: Nghiên cứu cấu tạo các mô, thành phần hoá học tế bào, tổ chức bộ phận, vị trí hình thái, cấu tạo, màu sắc, kích thước của các cơ quan bộ phận trong cơ thể vật nuôi và sự tương quan giữa chúng.

Sinh lý học: Nghiên cứu về cơ năng và chức phận sinh lý của từng cơ quan bộ phận trên cơ thể gia súc khỏe mạnh trong sự hoạt động thống nhất các cơ quan bộ phận trong cơ thể, giữa cơ thể và ngoại cảnh dưới sự chỉ đạo của hệ thần kinh.

V. Các học phần liên quan

Các học phần thuộc chuyên ngành chăn nuôi thú y học sau học phần giải phẫu sinh lý đều có liên quan (ví dụ: Học phần chăn nuôi trâu bò, chăn nuôi lợn, chăn nuôi dê, cừu, chăn nuôi gia cầm , giống và kỹ thuật truyền giống , ngoại khoa, sản khoa, nội chẩn...)

Chương 1

TẾ BÀO VÀ MÔ ĐỘNG VẬT

Mục tiêu:

- Hiểu và trình bày được đặc điểm cấu tạo, chức năng sinh lý của tế bào và mô trong cơ thể.
- Phân biệt được các loại mô trên cơ thể để từ đó hiểu được cấu tạo của bộ máy hoàn chỉnh.
- Hiểu và trình bày được các hoạt động cơ bản của sự sống, hoạt động của các mô.

1.1. TẾ BÀO ĐỘNG VẬT

1.1.1. Đại cương về tế bào

Khái niệm: Tế bào là đơn vị sống nhỏ nhất, có những đặc điểm cơ bản của cơ thể sống như trao đổi vật chất, tính chịu kích thích, lớn lên, sinh sản và chết.

Ở động vật đơn bào cơ thể là một tế bào.

Ở động vật nói chung cơ thể gồm nhiều tế bào hợp thành tổ chức, bộ phận, bộ máy. Các bộ máy tạo nên thể hữu cơ hoàn chỉnh là cơ thể.

Theo trình độ tiến hoá của sinh vật, các tế bào động vật được biến hoá ra thành nhiều loại, mỗi loại có hình thái, chức năng riêng. Ví dụ: Có tế bào hình đĩa như hồng cầu, có tế bào hình đa giác như tế bào gan, tế bào có đuôi như tinh trùng, có lông rung như tế bào niêm mạc đường hô hấp, có loại tế bào sinh sản rất nhanh như tế bào sinh dục, có loại không sinh sản như tế bào thần kinh.

Kích thước của tế bào khác nhau, có thể từ 5- 7 μ hoặc từ 20- 30 μ .

1.1.2. Cấu tạo tế bào

a. Màng tế bào

Bao bọc mặt ngoài của tế bào, có tính thẩm thấu chọn lọc, không chứa cellulosa như ở tế bào thực vật.

b. Chất nguyên sinh: Gồm có.

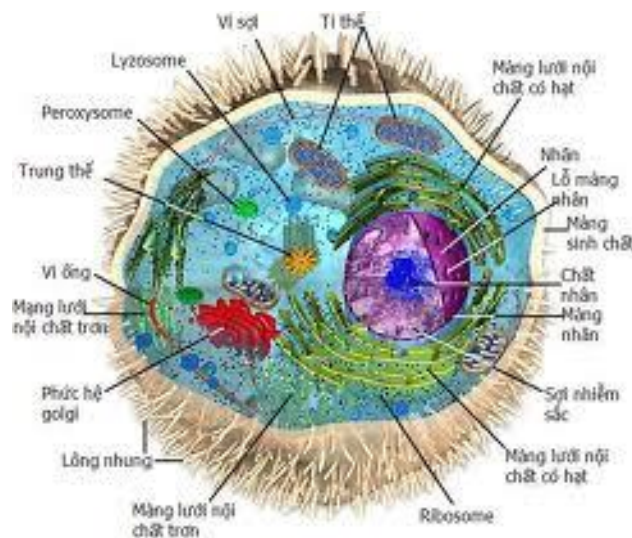
- Chất nguyên sinh căn bản: Là chất keo vô định hình thuộc loại albumin giống như lòng trắng trứng gà.
- Chất nguyên sinh biệt hóa : Bên cạnh chất nguyên căn bản , thường có những bộ phận có hình rõ rệt được biệt hóa để làm cho tế bào có chức năng mới như thể golgi, tiểu vật, bào tâm...

c. Nhân tế bào

Nằm trong tế bào, nhân có hình dạng thay đổi tùy theo loại tế bào. Ví dụ: Nhân tế bào hồng cầu gà có hình bầu dục, nhân tế bào gan có hình tròn, nhân của tế bào bạch cầu có loại hình tròn, có loại chia nhiều thùy.

Nhân có thể nằm giữa hay lệch về một bên. Trong nhân có những hạt bắt màu gọi là nhiễm sắc chất. Trong thời kỳ tế bào phân chia tập hợp thành nhiễm sắc thể, có chứa gen.

Nhân đóng vai trò quan trọng trong đời sống của tế bào, đặc biệt trực tiếp tham gia vào việc sinh sản của tế bào (trừ tế bào thần kinh).



Hình 1.1: Cấu tạo tế bào động vật

1.1.3. Cấu tạo hóa học của tế bào

Tế bào động vật được cấu tạo bởi nhiều nguyên tố hóa học (khoảng 40 nguyên tố) chủ yếu là C, H, O, N, S, P, Ca, Mg, Na, K, Cl, Fe... Những nguyên tố này chiếm 99% khối lượng chất nguyên sinh và chia ra thành hai loại hợp chất: Vô cơ và hữu cơ.

* Hợp chất vô cơ: Gồm nước, muối khoáng: $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$, Na_2CO_3 , NaHCO_3 , K_2CO_3 , KHCO_3 , NaCl , KCl ...ngoài ra còn một ít Fe và I_2 .

* Hợp chất hữu cơ: Chia ra 3 nhóm:

+ Nhóm gluxit gồm ba loại đường: Đường đơn ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$), đường đôi ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$), đường đa ($\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5$)_n.

+ Nhóm lipid gồm những chất lipid chính như: Olein, Stearin, Butirin...

+ Nhóm protit là chất căn bản của sự sống, là chất xây dựng nên tế bào, gồm đủ 4 nguyên tố C, H, O, N và thêm S, P, K tham gia cấu tạo rất phức tạp.

1.1.3. Đặc tính sinh lý của tế bào

a. Sự trao đổi chất của tế bào

Một hoạt động căn bản của tế bào là trao đổi vật chất giữa tế bào với ngoại cảnh. Tế bào lấy những chất dinh dưỡng từ bên ngoài vào để tồn tại và sinh trưởng. Một số chất bị oxy hóa sinh ra năng lượng duy trì hoạt động của tế bào. Quá trình trao đổi chất của tế bào có sản sinh ra một số chất có hại, được thải ra ngoài.

Tất cả những phản ứng sinh lý, sinh hóa xảy ra trong tế bào gọi là sự trao đổi chất của tế bào. Sự trao đổi vật chất được tiến hành dưới hai quá trình đồng hóa và dị hóa.

Quá trình đồng hóa: Là phản ứng xây dựng nên vật chất của tế bào. Ví dụ: Sự tổng hợp chất glucit thành mỡ, tổng hợp chất protit từ các axit amin, tổng hợp glycogen từ glucoza.

Quá trình dị hóa: Là những phản ứng phân hủy các chất sẵn có trong tế bào và những cặn bã được thải ra ngoài. Ví dụ: Oxy hóa glucoza thành năng lượng, CO_2 và H_2O .

Khi quá trình đồng hóa mạnh hơn dị hóa thì cơ thể phát triển.

Khi hai quá trình ấy tương đương thì cơ thể giữ cân bằng dinh dưỡng.

Khi quá trình dị hóa mạnh hơn đồng hóa thì cơ thể suy yếu.

b. Tính thích ứng và trạng thái hưng phấn của tế bào

Trạng thái hưng phấn:

Những hoạt động của tế bào phản ứng với kích thích của ngoại cảnh gọi là trạng thái hưng phấn của tế bào. Tế bào sống luôn luôn chịu tác động của ngoại cảnh như: Nhiệt độ, ánh sáng, thức ăn, tiếng động... Vì thế để có thể thích nghi tế bào phải có những hoạt động đối phó lại gọi đó là sự phản ứng. Mỗi loại tế bào có một kiểu phản ứng riêng.

Ví dụ: Tế bào cơ phản ứng bằng cách co rút.

Tế bào tuyến phản ứng bằng cách tiết dịch.

Tính thích ứng:

Do ngoại cảnh luôn thay đổi nên tác động đến tế bào mỗi lúc mỗi khác nhau. Để kịp thời chuyển biến cho phù hợp với ngoại cảnh, tế bào có khả năng thích ứng, gọi đó là tính thích ứng. Sự thích ứng có khi là tạm thời. Ví dụ: Tế bào thượng bì sinh ra các sắc tố đen và phân tán chúng, da sẽ trở nên đen lúc ra nắng. Khi ở trong rừng mát lâu ngày thì sắc tố đen mất đi, da trắng lại. Sắc tố đen có tác dụng ngăn chặn bức xạ để bảo vệ da.

Sự thích ứng khi qua nhiều thế hệ được duy trì mãi và trở nên có khả năng di truyền.

c. Sự sinh sản của tế bào

Tế bào phát triển đến một mức độ nhất định thì phân chia thành nhiều tế bào, đó là sự phân bào. Có hai hình thức phân bào: Trực phân và gián phân.

Hình thức trực phân: Nguyên sinh chất và nhân kéo dài ra, rồi thóp lại ở giữa, sau cùng đứt thành hai phần tương đương là hai tế bào mới. Trực phân có thể thấy khi bạch cầu cần phân chia gấp.

Hình thức gián phân: Là sự phân chia phức tạp của tế bào trải qua nhiều giai đoạn trung gian, bắt đầu là sự phân chia của nhân, rồi đến chất nguyên sinh, cuối cùng cũng phân thành hai tế bào mới.

Riêng tế bào thần kinh không có khả năng sinh sản, khi bị tổn thương chúng không hồi phục được.

Tóm lại: Tế bào là đơn vị sống nhỏ nhất của cơ thể nhưng nó mang đầy đủ tính chất của một cơ thể sống. Hiểu được đặc tính sinh lý của tế bào giúp ta hiểu được đặc tính sinh lý của cơ thể.

1.2. MÔ ĐỘNG VẬT

1.2.1. Khái niệm

Ở động vật đơn bào mọi cơ năng đều do một tế bào đảm nhiệm. Còn ở động vật đa bào cơ thể cấu tạo phức tạp hơn, có các nhóm tế bào chuyên hóa. Những nhóm tế bào ấy khác nhau về vị trí, hình thái, chức năng sinh lý hình thành nên các mô hay tổ chức.

Trong cơ thể động vật có rất nhiều mô, được xếp thành bốn loại như sau:

- Mô liên bào
- Mô liên kết
- Mô cơ
- Mô thần kinh

1.2.2. Phân loại mô động vật

a. Mô liên bào

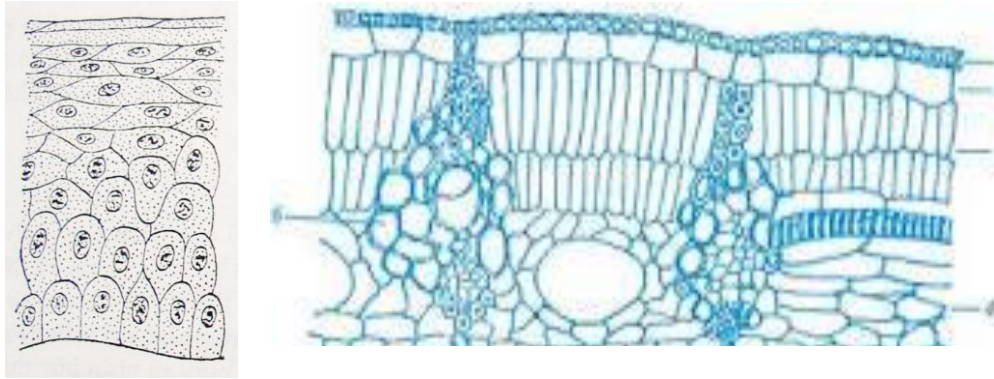
*** Định nghĩa**

Mô liên bào là loại mô do các tế bào ghép sát vào nhau không có một chất nào ở giữa ngăn cách. Nó bao phủ mặt trong của cơ quan tiêu hoá và các tổ chức khác (tuyến tiết, giác quan...) và mặt ngoài của cơ thể là da.

* Phân loại

Căn cứ vào nhiệm vụ chia biểu mô thành hai loại là mô liên bào phủ và mô liên bào tuyến.

+ Mô liên bào phủ: Là những mô liên bào được biệt hóa để phủ mặt ngoài cơ thể (da) hay mặt trong các ống rỗng trong cơ thể (niêm mạc).



Hình 1.2: Mô liên bào phủ

+ Mô liên bào tuyến: Là những mô liên bào được biệt hóa, có khả năng thấm hút và bài tiết chất dịch nào đó: có thể là căn bã của cơ thể, có thể mô rút từ trong máu ra những chất cần thiết để tạo thành chất mới (sữa, mồ hôi...). Mô liên bào tuyến còn gọi là tuyến. Xét theo chức phận sinh lý người ta chia mô liên bào tuyến thành ba loại:

- Tuyến ngoại tiết: Là loại tuyến mà chất dịch tiết theo ống dẫn đổ thẳng ra ngoài như tuyến nước bọt, tuyến mồ hôi, tuyến sữa.

- Tuyến nội tiết: Là loại tuyến mà chất dịch tiết ra đổ thẳng vào máu theo đường máu tới kích thích các cơ quan nội tạng cần thiết. Chất dịch thường chứa các kích tố nội tiết còn gọi là hormone.

- Tuyến pha: Vừa có tính chất nội tiết, vừa có tính chất ngoại tiết.

Ví dụ: Tuyến gan: Ngoại tiết, tiết mật; nội tiết, tiết heparin.

Tuyến tụy: Ngoại tiết, tiết dịch tụy; Nội tiết, tiết insulin, glucagon.

* Cấu tạo biểu mô

+ Mô liên bào đơn: Chỉ có một lớp tế bào (như niêm mạc ruột, phế nang).

+ Mô liên bào kép: Gồm nhiều lớp tế bào ghép lại (như niêm mạc khí quản).

+ Một số mô liên bào bề mặt dày lên đâm sừng như mô liên bào thượng bì ở da, hoặc có lông rung động như niêm mạc thanh quản, khí quản.

+ Mô liên bào tuyến – tuyến ống: Có thể là tuyến đơn như tuyến mồ hôi hoặc chia nhánh như tuyến dịch vị.

+ Mô liên bào tuyến – tuyến chùm: Ống dẫn của tuyến chia làm nhiều nhánh, cấu tạo theo chiều nhỏ dần như một cành cây. Mỗi nhánh tận cùng bằng một túi gồm nhiều tế bào hợp thành như tuyến vú, tuyến tụy.

* Sinh lý biểu mô

+ *Đặc điểm và chức năng sinh lý mô liên bào phủ*

- Có khuynh hướng giãn ra và sát vào nhau, có tác dụng bảo vệ (da, niêm mạc).

- Sinh trưởng mạnh, tái sinh dễ dàng nhất là tế bào niêm mạc.

- Có tiêm mao rung động để đẩy vật lạ.

+ *Đặc điểm và chức năng sinh lý của mô liên bào tuyến:*

- Có khả năng thấm hút và bài tiết chất nhờn (mồ hôi), nhờ vậy mà niêm mạc luôn ướt, da thường xuyên bóng.

- Mô có thể lấy từ trong máu ra những chất cần thiết để tạo thành chất mới (sữa, mồ hôi...).

- Sự hoạt động của tế bào tuyến có tính chất chu kỳ: Kỳ tạo và tích trữ các chất tiết, kỳ tiết chất tiết và kỳ nghỉ. Tùy theo từng loại tuyến mà khả năng chế tiết có khác nhau.

* *Chu kỳ tiết*

Các tế bào tuyến hoạt động theo một chu kỳ nhất định, có thể nhanh chậm liên tục hay ngắt quãng tùy từng loại tuyến, song mỗi chu kỳ tiết đều có các kỳ sau:

+ Kỳ tạo và tích trữ: Là thời kỳ các hạt tiết dần dần được hình thành và tích trữ lại, đa số nằm ở cực đỉnh và đẩy nhân về sát cực đáy.

+ Kỳ bài xuất: Khi hạt đã nhiều, căng mọng ở cực đỉnh, nó vỡ ra hoặc thấm qua màng tế bào ra ngoài dần dần.

+ Kỳ nghỉ: Nhân tế bào trở về trung tâm, tế bào lúc này chưa tích trữ hạt tiết.

* *Phương thức tiết của biểu mô tuyến:* Có 3 phương thức tiết của biểu mô tuyến:

+ Tuyến toàn vẹn: Chất tiết thấm qua màng đỉnh tế bào mà ra ngoài. Tế bào không bị tổn thương nên tiết liên tục được. Theo phương thức này có các tuyến nội tiết, tuyến dịch vị, tuyến tụy, tuyến nước bọt.

+ Tuyến bán hủy: Chất tiết tập trung trên phần đỉnh tế bào, rồi cả phần đỉnh và chất tiết rời vào xoang tiết. Phần tế bào còn lại và nhân sẽ được khôi phục dần dần, tích lũy chất tiết và tiếp tục chu kỳ sau. Theo phương thức này có tuyến vú, tuyến mồ hôi.

+ Tuyến toàn hủy: Chất tiết và tế bào bị phá hủy hoàn toàn và đẩy ra ngoài. Lớp tế bào phía sát màng đáy tiếp tục sinh trưởng, phát triển thay thế lớp tế bào vừa mất. Theo phương thức này có các tuyến đa bào có nhiều tầng tế bào như tuyến bã ở da.

b. Mô liên kết

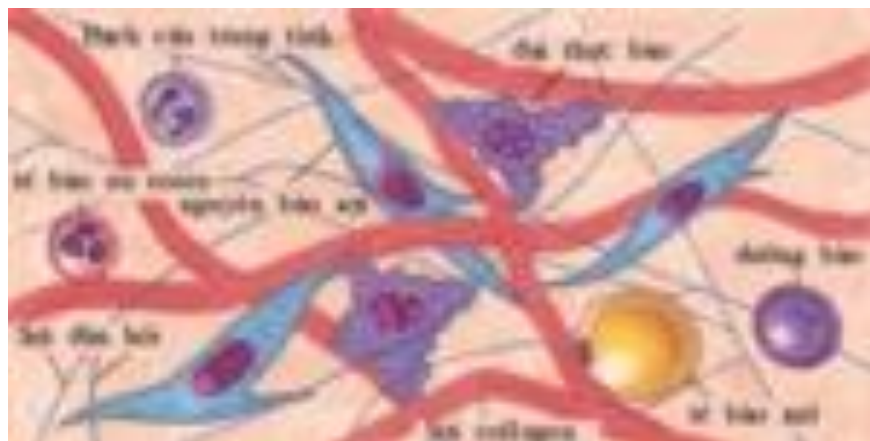
*** Định nghĩa**

Mô liên kết là một loại mô trong đó các tế bào không dính sát vào nhau, bao giờ cũng cách nhau bởi một chất gọi là gian chất hay chất căn bản.

Tế bào trong mô liên kết có nhiều hình dạng khác nhau, hình sao, hình bầu dục, hình tròn... nó có thể di động được hay cố định.

Chất căn bản có nhiều loại phức tạp như chất hồ, chất sụn, xương... vì vậy mô liên kết nhiều hơn mô liên bào và phân bố nhiều nơi trong cơ thể.

Trong chất căn bản thường có những sợi dưới dạng to nhỏ, dày hoặc thành từng bó hay đan lưới vào nhau gọi là sợi hồ, sợi lưới, sợi chun.



Hình 1.3: Mô liên kết

*** Phân loại và cấu tạo sinh lý mô liên kết**

Dựa vào sự khác nhau của chất căn bản, người ta chia ra nhiều loại mô liên kết gồm mô liên kết chính thức và một số liên kết đặc biệt khác.

+ *Mô liên kết chính thức*: Chất căn bản gồm chất hồ, sợi chun... chia ra:

Mô liên kết thưa (mô đệm thưa).

Mô liên kết mau (mô đệm mau).

Mô liên kết đều (mô thớ).

Mô chun.

Mô mỡ.

- Mô liên kết thưa: Là loại mô liên kết trong đó các tế bào cũng như các chất căn bản như sợi hồ, sợi chun nằm thưa thớt rời rạc. Thường thấy mô liên kết thưa ở tầng dưới da, xung quanh phủ tạng, màng treo ruột...

Đặc điểm sinh lý:

Trong mô liên kết thưa có nhiều mạch máu nên có công dụng đặc biệt trong việc nuôi các mô khác nhất là mô liên bào.

Tái sinh dễ dàng. Tế bào có khả năng từ cố định trở nên lưu động, thay hình đổi dạng và sinh sản rất nhiều để chống đỡ và sửa chữa lại trong trường hợp bộ phận bị tổn thương. Nhờ vậy nên khi phần da hay niêm mạc bị tổn thương dễ thành sẹo, mau lành.

Có khả năng dự trữ mỡ.

Về phương diện vật lý, hóa học, mô liên kết thưa dễ bị hỏng bởi rượu, axit và kiềm mạnh (vì vậy khi tiêm dưới da cần tránh những thuốc có đặc tính này).

- Mô liên kết mau: Loại mô này trong chất căn bản có nhiều sợi hồ và sợi chun xếp sát nhau, nó không rời như mô liên kết thưa, còn các tế bào vừa ít, vừa nhỏ bị đè ép giữa các bó sợi liên kết nên khó nhận ra. Thường thấy mô liên kết mau ở trong bì da, xung quanh mạch quản, phủ tạng.

Đặc điểm sinh lý: Đối với mô liên kết mau, đặc tính sinh lý tương tự như ở mô liên kết thưa nhưng mức độ kém hơn vì hệ thống thần kinh đi vào mạch máu ít hơn.

- Mô liên kết đều: Là loại mô trong đó các tế bào ép giữa những sợi thớ nên nhìn không rõ. Ở mô liên kết đều sợi hồ và sợi chun xếp thành một thứ tự đều đặn.

Ví dụ: Gân ở đầu cơ, dây chằng khớp xương.

Đặc tính sinh lý: Mô liên kết đều thường không có mạch máu đi qua, nó được nuôi dưỡng kém, khả năng tái sinh kém.

- Mô chun: Là mô chứa nhiều dây đàn hồi nhất (sợi chun). Về hình thái nó dẹt mỏng (như ở cổ bò) hoặc thành phiến mỏng (như ở thành động mạch). Loại mô này có thể co giãn dễ dàng.

Đặc tính sinh lý:

Không cảm ứng (châm chọc không đau).

Được nuôi dưỡng kém.

- Mô mỡ: Là mô liên kết có chứa mỡ, trong đó các tế bào mỡ hợp với nhau thành từng chùm gọi là thùy mỡ. Tùy loài gia súc mà mô mỡ có màu sắc khác nhau.

Ví dụ: Mỡ lợn màu trắng bóng, mềm, mỡ trâu màu trắng, mỡ bò màu vàng, mỡ lừa ngựa vàng óng, mỡ gà vàng óng.

Đặc tính sinh lý:

Mô mỡ có tác dụng đệm cho cơ thể tránh đau trong những trường hợp va đập do cơ giới.

Mỡ có tác dụng cách nhiệt, giữ ấm cho cơ thể.

Là nguồn dự trữ và cung cấp năng lượng.

Mỡ là dung môi hòa tan các vitamin nhóm A, D, E, K và giúp cho cơ thể hấp thu chúng một cách dễ dàng.

+ *Mô liên kết đặc biệt:*

Trong cơ thể ngoài những mô liên kết chính thức, còn có những mô khác cũng có đặc điểm gần tương tự cũng thuộc vào nhóm mô liên kết như:

- Máu: máu được coi như một mô liên kết đặc biệt trong đó các tế bào máu (hồng cầu, bạch cầu) và chất căn bản là huyết tương.

- Mô sụn và mô xương: Gồm những tế bào sụn, tế bào xương ở mô xương. Trong các chất căn bản có chất sụn và chất xương. Tổ chức sụn là tổ chức liên kết có nhiều tế bào to, trương nở cao độ và chất cơ bản đông đặc. Sụn làm nhiệm vụ chống đỡ, đệm hoặc làm trơn trong một số khớp xương.

c. Mô cơ

d. Mô thần kinh

*** Định nghĩa**

Mô thần kinh là loại mô do nhiều tế bào thần kinh tập hợp lại tạo thành và cùng các phần khác tạo thành bộ máy thần kinh. Bộ máy thần kinh có chức phận điều hòa mọi hoạt động của các bộ máy trong cơ thể đồng thời làm cho cơ thể thích ứng với điều kiện ngoại cảnh.

*** Phân loại và cấu tạo tế bào thần kinh**

Cấu tạo tế bào thần kinh gồm 3 phần

+ *Thân tế bào:* Có hình sao, hình đa giác, kích thước từ 5 – 10 μ , có khi đạt kích thước 300 μ có nhân ở chính giữa. Bao quanh nhân là lớp chất nguyên sinh, ngoài cùng là màng. Trong chất nguyên sinh có hạt lấm chấm gọi là thể Nissl và các tơ thần kinh đan vào nhau như thể lưới.

+ *Đuôi gai:* Do chất nguyên sinh của thân tế bào tỏa ra từng nhánh hay thành bụi.

+ *Ống trục:* Là nhánh kéo dài của thân tế bào, có thể ngắn có thể dài, đường kính không thay đổi và tận cùng tỏa ra thành bụi. Ống trục được bao bởi hai lớp vỏ.

- Lớp vỏ sheath: Được bao bọc ngoài cùng ống trục, nối tiếp với màng thân tế bào.

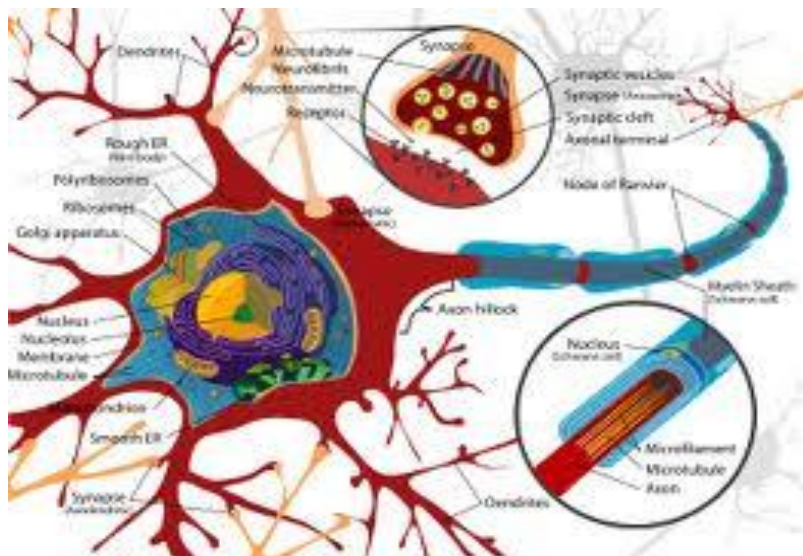
- Lớp vỏ myelin màu trắng, sát dưới vỏ trực tiếp bám lấy ống trục.

Phân loại: có 3 loại tế bào thần kinh:

+ Tế bào thần kinh đa cực: Có một ống trục và nhiều đuôi gai.

+ Tế bào thần kinh lưỡng cực: Có một ống trục và một đuôi gai.

+ Tế bào thần kinh đơn cực: Ống trục và đuôi gai thoát đầu lẫn vào nhau một quãng ngắn rồi mới tách ra.



Hình 1.4: Cấu tạo tế bào thần kinh

* Sự liên hệ và tập hợp của các tế bào thần kinh



Hình 1.5: Sự liên hệ của các tế bào thần kinh

Sự liên hệ:

Các loại tế bào thần kinh đều liên hệ với nhau bằng cách : Đầu mút của ống trục tế bào thần kinh trước chạm vào đầu mút của đuôi gai tế bào thần kinh sau. Chỗ liên hệ đó gọi là điểm tiếp xúc hay là sinap. Sinap còn có tác dụng tăng cường các xung động thần kinh.

Sự tập hợp của tế bào thần kinh

- Hạch thần kinh: Là những đám gồm nhiều thân tế bào thần kinh tập hợp lại như: Hạch tủy sống.

- Dây thần kinh: Do các ống trục tập hợp lại thành từng bó. Nhiều bó tập hợp lại thành dây, ngoài có màng liên kết bao bọc.

- Thần kinh trung ương: Thần kinh trung ương bao gồm não bộ và tủy sống. Cấu tạo của nó gồm:

Chất trắng: Do các ống trục có vỏ myelin tập hợp lại tạo thành.

Chất xám: Do các thân tế bào, đuôi gai và phần đầu ống trục không có vỏ myelin hợp thành.

Ở tủy sống: Chất trắng ở ngoài, chất xám ở trong.

Ở đại não: Chất xám ở ngoài, chất trắng ở trong.

1.3. NIÊM MẠC VÀ TƯƠNG MẠC

1.3.1. Niêm mạc

Là màng bao phủ mặt trong các bộ phận rỗng thông ra ngoài bởi các lỗ tự nhiên.

Ví dụ: Niêm mạc mắt, mũi, đường tiêu hóa, đường sinh dục...

Bề mặt niêm mạc lúc nào cũng ướt và có chất nhầy , gọi là niêm dịch . Niêm dịch có tác dụng bảo vệ (chống lại các tác dụng hoá học , cản nhiệt, giữ vi trùng và bụi bẩn).

1.3.2. Tương mạc

Là màng mỏng phủ các hốc kín của cơ thể, có màu trong suốt, nhẵn, ướt.

Về cấu tạo tương mạc gồm 3 lá:

Lá ngoài (lá thành): Áp sát vào thành trong của cơ thể.

Lá giữa (lá trung gian): Nối liền lá thành và lá tạng.

Lá trong (lá tạng): Dính sát vào mặt ngoài phủ tạng.

Những tương mạc chính là: Phức mạc (màng bụng), phế mạc (màng bọc phổi), tâm mạc (màng bao tim), não mạc (màng não), túi nhón khớp xương. Trong trạng thái bình thường giữa lá thành và lá tạng có một ít dịch vừa đủ làm ướt mặt tương mạc gọi là tương dịch. Tương dịch có tác dụng giảm sự cọ xát khi

các cơ quan bộ phận mà nó bao bọc hoạt động. Ví dụ: Dịch trong xoang bao tim làm giảm cọ xát khi tim co bóp...

Trong trạng thái bệnh lý, tương dịch tiết nhiều lưu lại trong xoang (gọi là hiện tượng tràn dịch, tích dịch). Ví dụ: Khi viêm xoang bao tim; khi viêm màng phổi.

1.4. BỘ PHẬN VÀ BỘ MÁY

Nhiều tế bào có cùng cấu tạo và chức năng sinh lý hợp lại thành mô (mô cơ, mô liên bào, mô liên kết...).

Nhiều mô sắp xếp thành bộ phận (da dày, ruột, gan, tim, phổi...). Mỗi bộ phận có một nhiệm vụ nhất định trong cơ thể.

Nhiều bộ phận có liên hệ với nhau về nhiệm vụ hợp lại tạo thành bộ máy hay một hệ thống.

Trong cơ thể gia súc có nhiều bộ máy như:

- Bộ máy thần kinh
- Bộ máy di động.
- Bộ máy tiêu hoá.
- Bộ máy hô hấp.
- Bộ máy tuần hoàn và bạch huyết.
- Bộ máy bài tiết.
- Bộ máy sinh dục.
- Hệ thống nội tiết
- Bộ phận che chở: da, lông, móng, sừng.

Ngoài ra còn có các giác quan: tai, mũi, mắt, lưỡi.

Tất cả các bộ máy đó đồng thời hoạt động dưới sự chỉ đạo của hệ thần kinh trong một cơ thể thống nhất. Các bộ phận và bộ máy đó hoạt động phối hợp với nhau rất chặt chẽ, với mục đích duy trì sự cân bằng sinh lý trong cơ thể. Ví dụ: khi vật chạy nhanh tiêu hao nhiều năng lượng và O_2 , yêu cầu phổi phải thở nhanh, mạnh, tim phải co bóp nhiều để vận chuyển được nhiều O_2 và CO_2 ...

Một bộ phận hay bộ máy nào hoạt động không tốt đều ảnh hưởng đến các bộ phận và bộ máy khác.

Cơ thể không những thống nhất chặt chẽ bên trong mà còn liên hệ chặt chẽ với bên ngoài (điều kiện ngoại cảnh).

Ví dụ: lúc trời nắng to, nhiệt độ môi trường tăng cao, các mạch máu dưới da được giãn ra để toả bớt nhiệt ra ngoài. Lúc trời lạnh, các mạch máu dưới da co lại, dồn máu vào trong để sưởi ấm các cơ quan bên trong, để cung cấp đủ năng lượng cho các cơ quan hoạt động.

Tất cả những hoạt động thống nhất bên trong và bên ngoài cơ thể đều đặt dưới sự chỉ đạo của hệ thần kinh trung ương.

Câu hỏi ôn tập

1. Trình bày quá trình trao đổi chất ở tế bào.
2. Tính thích ứng và trạng thái hưng phấn của tế bào là gì? Có ứng dụng gì trong chăn nuôi thú y?
3. Dựa vào thành phần hóa học của tế bào hãy đưa ra các chất dinh dưỡng cần thiết cho gia súc ăn để chúng phát triển cơ thể được tốt.
4. Mô liên bào và mô liên kết khác nhau ở đặc điểm nào? Chúng thường phân bố ở đâu trong cơ thể?
5. Niêm mạc và tương mạc là gì? Xét tính chất và lượng niêm dịch, lượng tương dịch có thể xác định tình trạng cơ thể gia súc như thế nào?

Chương 2

HỆ THỐNG VẬN ĐỘNG

Mục tiêu:

- Hiểu về xương, cơ, sự sinh trưởng phát triển của xương, sự liên kết giữa cơ và xương hình thành bộ máy vận động của cơ thể gia súc.
- Xác định được vị trí, hình thái, cấu tạo, màu sắc các cơ và xương chính trong cơ thể động vật nuôi.

2.1. ĐẠI CƯƠNG

2.1.1. Đại cương về cơ xương

Bộ xương là một cái khung rắn chắc của cơ thể có nhiệm vụ làm chỗ bám cho cơ. Xương cùng với cơ làm nhiệm vụ vận động cơ thể động vật. Bộ xương còn có nhiệm vụ nâng đỡ và bảo vệ cho những cấu trúc mềm và quan trọng trong cơ thể, tránh những tổn thương do cơ giới gây ra. Xương cũng còn là nơi dự trữ chất khoáng và sản sinh ra hồng cầu mới.

Sự phát triển của bộ xương tốt hay xấu quyết định tầm vóc của con vật và quyết định sự làm việc mạnh hay yếu.

Hệ cơ của cơ thể gồm 3 loại cơ:

- Cơ trơn tham gia cấu tạo các nội tạng và mạch máu.
- Cơ tim cấu tạo nên thành quả tim.
- Cơ xương hay còn gọi là cơ vân liên hệ với xương tạo thành cơ quan vận động.

2.1.2. Phân loại xương

Bộ xương cơ thể gồm nhiều xương hợp thành. Tùy theo hình dạng của xương, người ta chia chúng thành 4 nhóm:

* Xương dài: Xương thường có hình trụ, hai đầu phình to. Tỷ lệ chiều dài lớn hơn chiều rộng. Xương này có nhiệm vụ nâng đỡ cột sống và có tác dụng như đòn bẩy khi vận động. Ví dụ: Xương đùi, xương cánh tay...

* Xương dẹt: Mỏng và rộng. Nhiệm vụ bảo vệ các cơ quan như xương bả vai, xương sườn tạo thành lồng ngực, xương chậu tạo thành xoang chậu, xương sọ tạo thành hộp sọ.

* Xương ngắn: Các chiều của xương gần bằng nhau, thường gặp ở các khớp cổ tay, cổ chân (xương cườm), có nhiệm vụ làm giảm ma sát khi con vật vận động.

* Xương đa dạng: Không có hình dạng nhất định và không có đôi. Ví dụ: Xương đốt sống, xương bướm, xương sàng ở đáy hộp sọ, xương mũi...

2.1.3. Cấu tạo và thành phần hóa học của xương

a. Cấu tạo

Đối với xương dài: Bỏ dọc một xương dài, từ ngoài vào trong gồm:

+ Màng xương (cốt mạc): Là màng liên kết bao phủ mặt ngoài của xương trừ các mặt khớp.

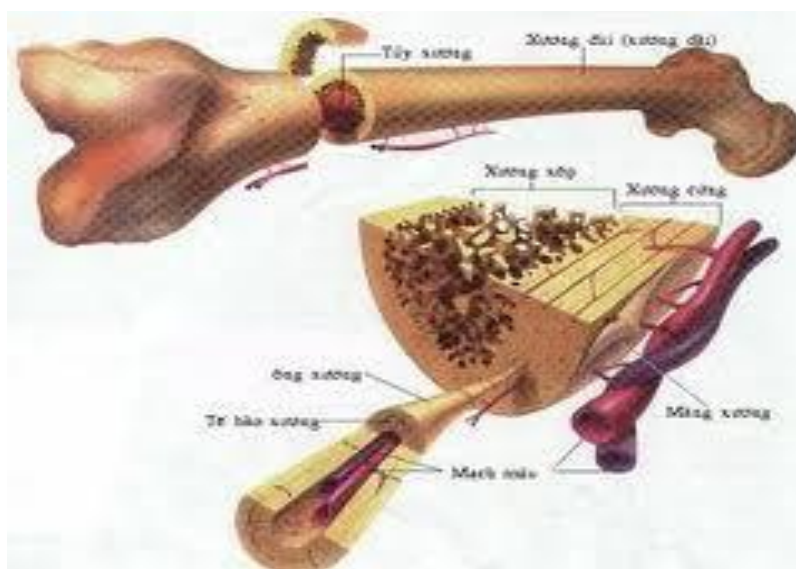
+ Mô xương: Là thành phần chủ yếu của xương gồm có:

- Mô xương chắc: Là lớp xương mịn, rắn chắc màu vàng nhạt, có cấu trúc từng lớp mỏng gọi là phiến xương. Các phiến xương này xếp thành các vòng đồng tâm với ống tủy hoặc ống havers.

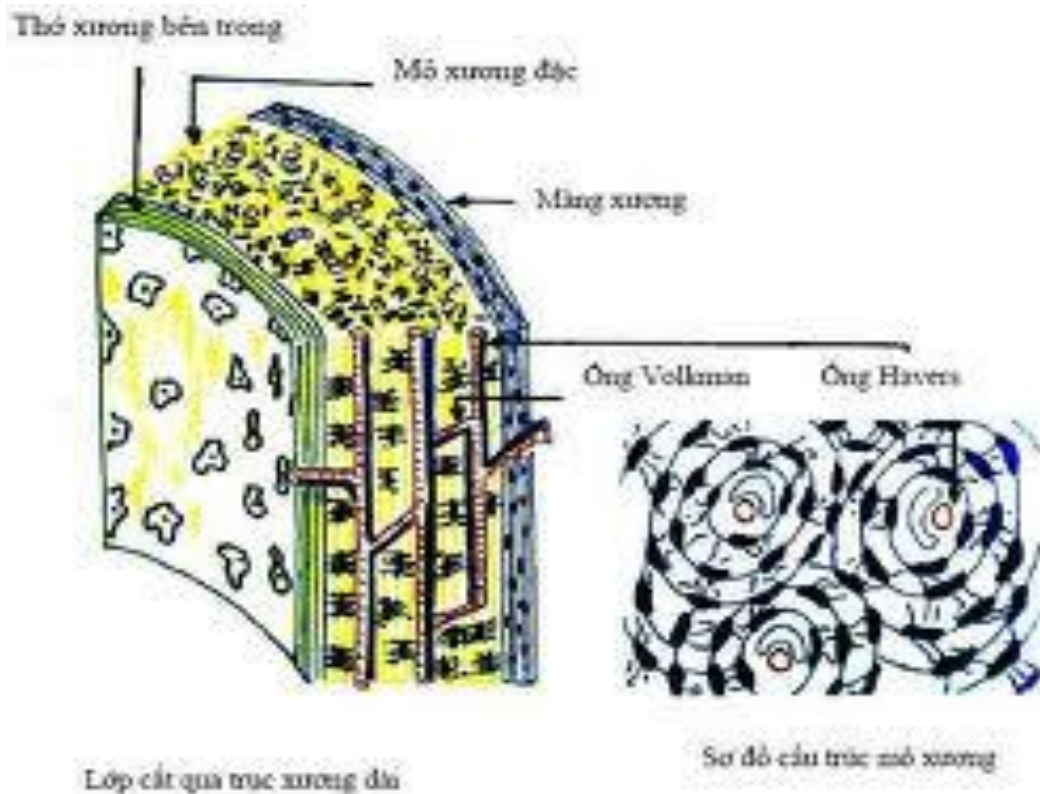
Trong mô xương đặc có những ống nhỏ chạy theo chiều dọc của xương là những ống havers. Ống này có chứa mạch máu, dây thần kinh. Có các ống ngang là ống volkman thông với hệ thống havers.

- Mô xương xốp: Cơ bản giống như mô xương chắc, chỉ khác nhau ở hình thức kiến trúc của chất xương. Mô xương xốp cấu tạo đơn giản và không thứ tự như mô xương chắc. Toàn bộ khối xương xốp được bao trong một lớp xương đặc. Bên trong có các phiến xương tạo thành những ngăn chứa tủy đỏ.

+ Tủy xương: Chứa trong ống tủy chạy dọc theo xương. Khi gia súc còn non, tủy xương là tủy đỏ có khả năng sản sinh hồng cầu. Khi cơ thể trưởng thành một phần tủy đỏ được thay thế bằng tế bào mỡ và trở thành tủy vàng. Tủy đỏ chỉ còn lại ở hai đầu xương. Trong tủy xương có nhiều tế bào sắp trở thành hồng cầu.



Hình 2.1: Cấu tạo xương dài



Hình 2.2: Cấu tạo vi thể của xương

b. Thành phần hóa học của xương

+ Chất hữu cơ: Chiếm khoảng 30% trọng lượng xương, còn gọi là chất cốt giao. Chất cốt giao đảm bảo cho xương có tính mềm dẻo và đàn hồi. Ở gia súc còn non, tỉ lệ chất cốt giao cao hơn so với gia súc già.

+ Chất vô cơ (muối khoáng): Chiếm 70% trọng lượng xương, chứa nhiều canxi, photpho. Trong đó chủ yếu là photphat canxi (85%). Ngoài ra còn cacbonat canxi, photphat magie, clorua canxi... chất vô cơ đảm bảo tính cứng rắn cho xương. Chất vô cơ ở gia súc già chiếm tỉ lệ cao hơn với gia súc non. Tỷ lệ trên cũng còn thay đổi phụ thuộc vào từng loại xương, từng thời kỳ phát triển của cơ thể.

2.1.4. Sự phát triển của xương

Xương phát triển theo chiều dài và theo đường kính. Người ta đã làm thí nghiệm để chứng minh điều đó.

+ Xương phát triển theo chiều dài:

Sụn của bào thai dần dần biến thành xương cứng. Hiện tượng biến thành xương cứng gọi là sự cốt hóa.

Xương dài cốt hóa ở ba điểm: 2 điểm ở hai đầu và một điểm ở giữa. Sụn nối không ngừng phát triển nên xương dài ra. Càng về sau tốc độ càng chậm dần. Khi xương đã cốt hóa hoàn toàn thì xương không dài ra được nữa.

Thí nghiệm: Lấy 2 kim bằng bạc cắm ngoài hai lớp sụn xương dài của con vật đang lớn, thấy hai kim ấy cứ xa dần nhau.

+ Xương phát triển về đường kính: Những tế bào sinh xương ở mặt dưới cốt mạc không ngừng sinh xương do đó xương được lớn thêm . Khi con vật trưởng thành, cốt mạc mất khả năng sinh xương nhưng khi xương bị gãy thì khả năng đó lại được hồi phục.

2.1.5. Các nhân tố ảnh hưởng đến sự phát triển của xương

a. Thức ăn

Những chất chứa trong thức ăn rất cần thiết cho sự phát triển của xương.

Protit: Cần thiết để tạo chất cốt giao.

Muối khoáng: Rất cần thiết các loại muối của Ca, P, Mg, F... Đặc biệt cần trong thời kỳ con vật đang lớn.

Vitamin: Cần thiết cho sự cốt hóa của xương.

Vitamin D giúp hấp thu Ca từ máu vào xương, giữ Ca cho xương. Thiếu vitamin D gia súc non chậm lớn. Ở dưới da của gia súc thường có tiền vitamin D₃, chất này sẽ biến thành vitamin D₃ dưới tác dụng của tia tử ngoại của ánh sáng mặt trời.

Vitamin A: Điều hòa sự hoạt động của đĩa sụn tiếp hợp.

Vitamin C: Giúp tạo tế bào xương và chất cốt giao.

b. Sự vận động

Vận động vừa phải và làm việc thích hợp với lứa tuổi và trạng thái sức khỏe có tác dụng kích thích sự phát triển cân đối và đều đặn của xương. Khi gia súc phải làm việc quá sớm, quá sức, xương sẽ cốt hoá nhanh, con vật sẽ bị còi cọc.

c. Kích thích tố

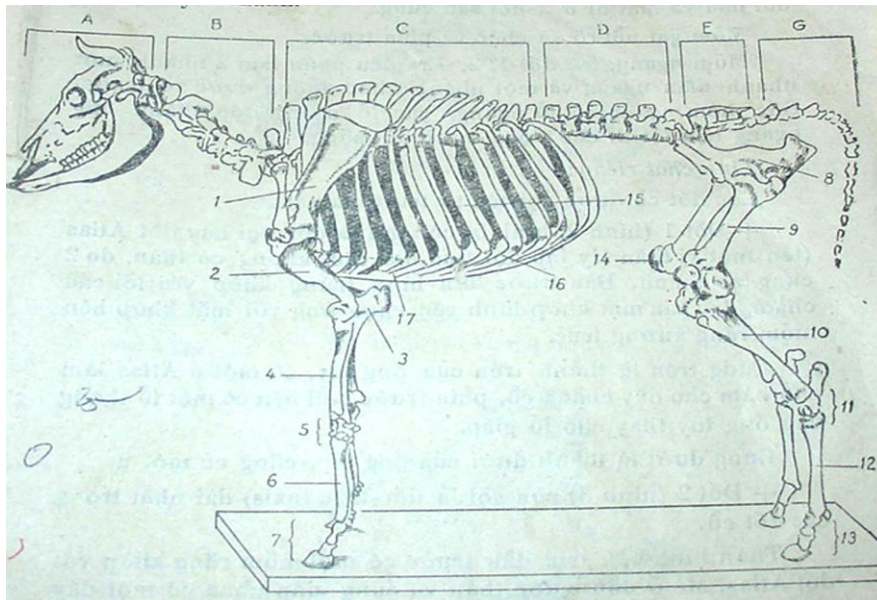
+ Thyroxin: Ảnh hưởng rất lớn đến sự phát triển của xương. Thiếu nó con vật sẽ lùn.

+ Parathyroxin: Điều hòa lượng Ca trong máu. Khi hormone này tiết ra nhiều sẽ làm Ca⁺⁺ di chuyển từ xương qua máu nên xương dễ gãy. Khi hormone này ít, lượng ion photpho trong máu tăng, do đó tỉ lệ ion Ca/P bị biến đổi.

2.2. BỘ XƯƠNG GIA SÚC



Hình 2.3: Bộ xương lợn



A- Xương vùng đầu
D- Xương vùng hông

B- Xương vùng cổ
E- Xương vùng khum

C- Xương vùng thân
G- Xương vùng

Hình 2.4: Bộ xương bò

- | | | |
|---------------------|--------------------|--------------------|
| 1. Xương bả vai | 2. xương cánh tay | 3. Xương trụ |
| 4. Xương quay | 5. Xương cườm | 6. Xương bàn tay |
| 7. Xương ngón tay | 8. Xương chậu | 9. Xương đùi |
| 10. Xương chày | 11. Xương cổ chân | 12. Xương bàn chân |
| 13. Xương ngón chân | 14. Xương bánh chè | 15. Xương sườn |
| 16. Sụn ức | 17. Xương ức. | |

Bộ xương gia súc thường được chia thành 3 phần là xương đầu, xương thân, xương chi.

2.2.1. Xương đầu

Gồm xương sọ và xương mặt: Gồm nhiều xương dẹp hoặc nhiều xương đa dạng tập hợp lại thành hộp, hốc che chở cho não bộ và các giác quan ở vùng mặt. Xương đầu ở vật còn non thì rời nhau đến khi trưởng thành thì khớp chắc chắn lại với nhau.

* Xương vùng sọ gồm các xương: Xương trán, xương đỉnh, xương chẩm, xương bướm, xương sàng và hai xương thái dương.

* Xương vùng mặt gồm các xương: Xương mũi, xương hàm trên, xương lệ, xương gò má, xương liên hàm, xương cánh, xương khẩu cái, xương lá mía, xương ống cuộn và xương hàm dưới.

2.2.2. Xương thân

Gồm có xương sống, xương sườn, xương ức.

* Xương sống: Là trục chính của bộ xương, do nhiều đốt sống nối tiếp nhau tạo thành, trong chứa tủy sống. Phía trước cột sống khớp với đầu bởi lồng cầu chẩm, phía sau kéo dài thành đuôi.

Xương sống chia thành 5 vùng: Vùng cổ (C), vùng ngực (N), vùng hông (H), vùng khum (K), vùng đuôi (Đ).

Bảng 2.1: Số lượng đốt xương sống của gia súc

Loài gia súc	Số lượng đốt sống				
	C	N	H	K	Đ
Trâu, bò	7	13	6	5	18- 20
Dê	7	13	6	5	9
Lợn	7	13 - 17	6 - 7	4	20- 23

Đốt sống của các vùng ở cột sống có số lượng và hình dạng khác nhau. Tuy nhiên có một số đặc tính chung của đốt sống như sau:

- + Thân có hình trụ đặc.
- + Vòng cung xương trên thân. Thân và vòng cung xương giới hạn thành lỗ sống.
- + Mấu (còn gọi là mỏm): Có 3 loại
 - Mấu gai: Có một mấu, xuất phát từ phía vòng cung xương chĩa thẳng lên.
 - Mấu ngang: Có 2 mấu, xuất phát từ 2 bên thân, có một hoặc hai nhánh tùy theo loại đốt sống.

- Mấu khớp: Có 4 mấu. Gồm 2 mấu phía trước và hai mấu phía sau.

* Xương sườn: Dài, hẹp và hơi cong. Mỗi xương sườn gồm hai phần. Phần trên nối vào các đốt sống ngực. Phần sụn ở dưới. Phần này ở một số xương sườn gắn trực tiếp vào xương ức gọi là xương sườn thật. Những xương sườn có phần sụn không gắn vào xương ức mà chập vào nhau thành vòng cung sườn gọi là xương sườn giả.

Số lượng đôi xương sườn ở trâu, bò, lợn.

Ví dụ: Lợn: 13- 17 đôi 7- 9 đôi thật 6- 8 đôi giả

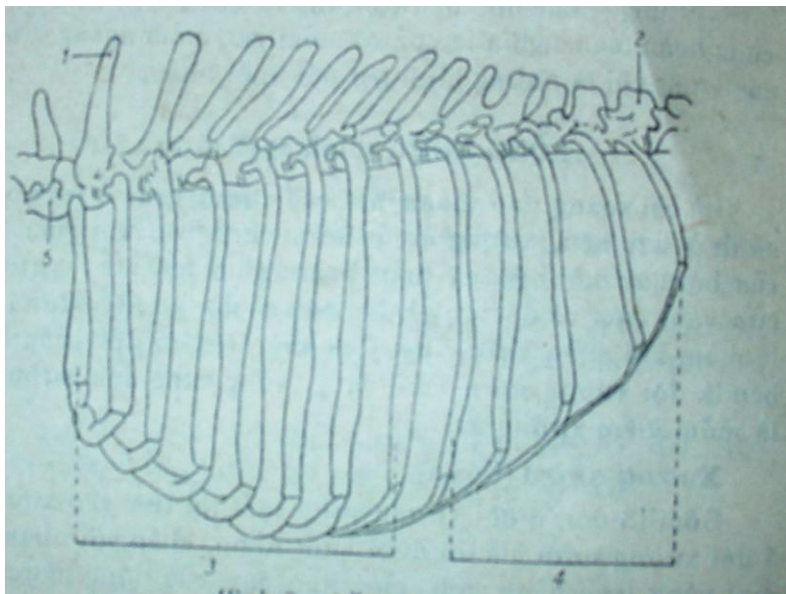
Trâu, bò: 13 đôi 8 đôi thật 5 đôi giả

* Xương ức: Là một xương đơn, dài hẹp, xốp nằm ngay phía dưới lồng ngực làm chỗ tựa cho các sụn sườn. Xương ức nối với nhau bởi các đốt ức. Giữa các đốt có sụn liên ức. Số đốt ức thay đổi tùy theo loài động vật (lợn 6 đốt, trâu, bò, dê 7 đốt). Xương ức chia thành 3 vùng:

- Vùng cán ức: Đốt đầu tiên, dài, tròn có một mũi nhọn bằng sụn.

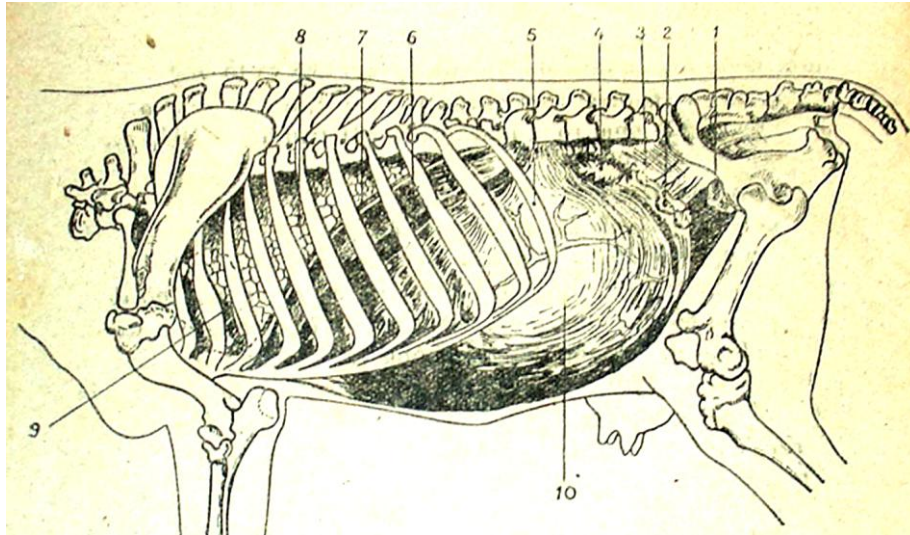
- Vùng thân ức: Do nhiều đốt ghép lại.

- Vùng sụn mũi kiếm: Là đốt ức cuối cùng dài hẹp, bằng sụn mỏng như lưỡi kiếm.



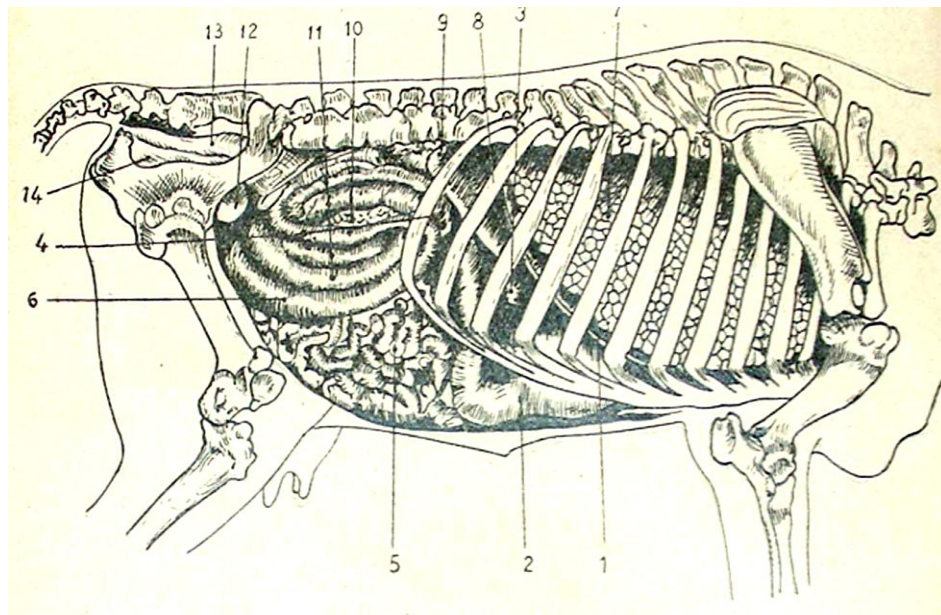
Hình 2.5: Xương sườn trâu bò

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| 1. Mỏm gai đốt lưng số 1 | 2. Mỏm gai đốt lưng số 13 |
| 3. Tám xương sườn thật | 4. Năm xương sườn giả |
| 5. Đốt cổ 7. | |



Hình 2.6: Các cơ quan nội tạng bò (nhìn bên trái)

- | | | |
|------------------------|------------------|-------------------|
| 1. Bụng dài | 2. Sừng tử cung | 3. Dây chằng rộng |
| 4. Thận trái | 5. Xương sườn 13 | 6. Lá lách |
| 7. Mặt hoành phổi trái | 8. Phổi trái | 9. Tim |
| 10. Dạ cỏ | | |



Hình 2.7: Các cơ quan nội tạng bò (nhìn bên phải)

- | | | |
|----------------|-------------------|---------------|
| 1. Cơ hoành | 2. Dạ múi khế | 3. Túi mật |
| 4. Tá tràng | 5. Ruột non | 6. Manh tràng |
| 7. Phổi phải | 8. Xương sườn 12 | 9. Gan |
| 10. Tụy tạng | 11. Kết tràng gấp | 12. Bụng dài |
| 13. Trực tràng | 14. Âm đạo | |

2.2.3. Xương chi

a. Xương chi trước (xương tay)

* Xương bả vai: Ở gia súc xương bả vai không khớp với xương sống. Nó dính vào thân nhờ cơ và tổ chức liên kết. Xương bả vai của hầu hết các loài gia súc đều giống nhau là dẹp, phía trên rộng có vành sụn, mặt ngoài có sừng hay còn gọi là móm gai. Có hai hố trước gai và sau gai. Xương bả vai chệch từ trên xuống, từ sau ra trước. Phía dưới xương có khớp hõm.

* Xương cánh tay: Thuộc loại xương dài, đầu trên to nối với xương bả vai tại khớp hõm. Đầu dưới nhỏ hơn và khớp với xương cẳng tay. Xương cánh tay chệch từ trên xuống dưới từ trước ra sau.

* Xương cẳng tay: Gồm 2 xương

+ Xương quay nằm phía trước, to và hơi dẹt.

+ Xương trụ nằm phía sau và hơi lệch ra ngoài nhỏ hơn xương quay. Đầu trên xương trụ to, có u cùi chỏ, đầu dưới nhỏ hơn.

* Xương cổ tay (xương cườm): Gồm nhiều xương ngắn xếp thành những hàng không đều. Lợn có 8 xương; bò, trâu có 6 xương.

* Xương bàn tay: Hình dạng và số lượng thay đổi tùy loài. Lợn 4 xương, trâu bò 1 xương.

* Xương ngón tay: Gồm những đốt xương xếp thành hàng dọc. Ở lợn 2 ngón chính có 3 đốt, 2 ngón phụ có 2 đốt. Trâu bò, hai ngón chính có 3 đốt, 2 ngón phụ từ 1- 2 đốt.

b. Xương chi sau (xương chân)

* Xương chậu: Gồm 2 xương chậu phải và trái khớp với nhau bởi khớp háng. Phía trên xương chậu nối với xương sống vùng khum.

Mỗi xương chậu do 3 xương hợp thành. Xương cánh chậu ở phía trước có móm hông và móm háng. Xương ngồi ở phía sau có u xương ngồi. Xương háng ở phía dưới. Ba xương này dính lại với nhau.

Xương chậu còn có hõm khớp chén (còn gọi là khớp ổ cối) và lỗ bịt.

Xương chậu hợp với xương khum tạo thành xoang chậu.

* Xương đùi: Là một xương dài, đầu trên nối với khớp ổ cối tạo thành khớp chậu đùi, đầu dưới nối với xương cẳng chân tạo thành khớp đầu gối (khớp đùi chày). Phía trước khớp này có xương bánh chè chạy trên mặt rờn rọc của xương đùi. Xương đùi nằm chệch từ trên xuống dưới từ sau ra trước.

- * Xương cẳng chân: Gồm hai xương
 - + Xương chày (xương ống quyển): Là một xương dài đầu trên to, đầu dưới nhỏ hơn, nửa thân phía trên có tiết diện hình tam giác, nửa dưới tiết diện hơi tròn. Xương chày nằm phía trong.
 - + Xương mác (xương trâm cài): Là xương nhỏ, mỏng manh nằm phía ngoài xương chày. Ở trâu bò xương mác bị thoái hoá. Ở lợn xương mác dài tương đương xương chày.
- * Xương cổ chân (xương gót): Gồm những xương ngắn xếp thành những hàng không đều nhau. Ở lợn có 7 xương, trâu bò có 5 xương.
- * Xương bàn chân: Giống xương bàn tay.
- * Xương ngón chân: Giống xương ngón tay.

2.3. KHỚP XƯƠNG

2.3.1. Khái niệm

Khớp xương là chỗ hai đầu xương nối tiếp nhau.

2.3.2. Phân loại khớp

Căn cứ vào đặc điểm cấu tạo và hoạt động, người ta chia khớp xương ra thành 3 loại.

+ Khớp bất động: Là khớp không cử động được. Khi con vật còn non, các mặt khớp nối với nhau bằng mô sợi hay mô sụn. Khi con vật trưởng thành, các mô sụn bị cốt hoá và trở thành khớp hàn (bất động). Khớp bất động có ở vùng mặt, vùng sọ.

+ Khớp bán động: Là khớp có cử động giới hạn. Ví dụ: Khớp giữa các đốt sống, khớp háng.

+ Khớp toàn động: Có cử động khá rộng rãi về mọi hướng. Ví dụ: Khớp đùi chày, khớp ổ cối, khớp bả vai cánh tay.

2.3.3. Cách gọi tên khớp

Tùy theo hình dạng, cấu tạo và theo sự hoạt động của khớp xương để người ta gọi tên khớp xương như khớp lưỡi cày, khớp răng cưa, khớp đùi chày. Trong đó khớp toàn động được gọi tên cả hai 2 xương, xương ít cử động được đọc trước, xương cử động nhiều đọc sau. (Ví dụ khớp chậu đùi là khớp nối giữa xương chậu và xương đùi, trong đó xương chậu cử động ít hơn)

2.3.4. Cấu tạo khớp

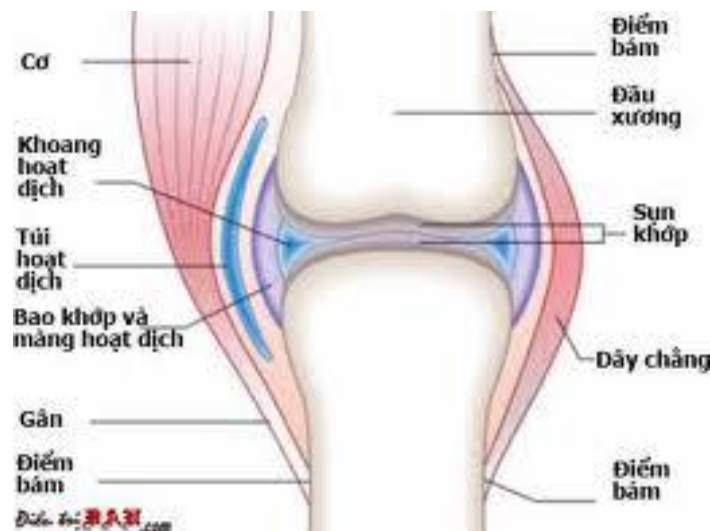
* Khớp bất động, 2 xương liên kết với nhau theo kiểu răng cưa hay kiểu lưỡi cày.



Hình 2.8: Khớp bất động dạng răng cưa, lưỡi cày, cái nôm

* Khớp bán động: Mặt khớp phẳng và nối với nhau qua trung gian đĩa sụn. Khớp được giữ bởi dây chằng quanh khớp.

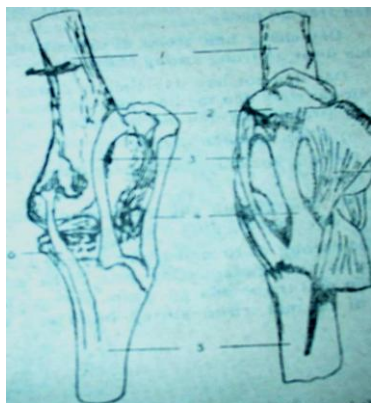
* Khớp toàn động: Được cấu tạo đảm bảo cho khớp cử động dễ dàng gồm



Hình 2.9: Cấu tạo khớp toàn động

Cấu tạo khớp đầu gối

1. Xương đùi
2. Xương bánh chè
3. Dây chằng chéo trong
4. Dây chằng chéo giữa
5. Xương chày
6. Dây chằng đùi chày
7. Dây chằng chày chéo ngoài
8. Gân cơ dài rộng



Hình 2.10: Mặt trong khớp và mặt ngoài khớp

+ Sụn khớp: Bao bọc hai đầu xương gặp nhau, thuộc loại sụn trong, mặt ngoài sụn khớp trơn láng để dễ dàng trượt lên nhau. Hình dạng sụn khớp ở hai đầu xương thường tương ứng phù hợp với nhau. Đôi khi sụn tương ứng không hoàn toàn, khi ấy ở khớp sẽ có đĩa sụn chêm chen giữa sụn khớp. Nhiệm vụ của sụn chêm là làm giảm ma sát ở đầu khớp.

+ Bao khớp: Gồm hai lớp

- Lớp ngoài: Cấu tạo bởi mô sụn.

- Lớp trong: Mỏng, chứa nhiều mạch máu còn gọi là bao hoạt dịch. Bao hoạt dịch tiết chất dịch nhờn để làm trơn giúp khớp cử động dễ dàng.

+ Dây chằng: Gồm những dây bằng mô sợi rất chắc chắn nối hai đầu xương lại với nhau, nhằm giữ cho hai đầu xương khỏi trật ra ngoài. Khi bị trật khớp tức là sụn hai đầu khớp xương lệch nhau. Khi bị bong gân là bị giãn dây chằng khớp xương.

2.4. HỆ CƠ

Trong cơ thể có 3 loại cơ.

Cơ trơn tham gia vào thành phần cấu tạo các nội tạng và mạch máu.

Cơ tim cấu tạo thành quả tim.

Cơ vân liên hệ với xương làm thành cơ quan vận động. Cơ vân thường gắn trực tiếp hay gián tiếp vào xương nên còn gọi là cơ xương.

2.4.1. Cơ vân

a. Đại cương về cơ vân

Cơ vân bao phủ phần lớn bộ xương, giữ vai trò quan trọng trong sự định hình cơ thể con vật. Cơ vân là đối tượng rất quan trọng trong sản xuất sản phẩm chăn nuôi (thịt hay cơ vân là sản phẩm chính).

Loại cơ này thường có màu đỏ và có hình dạng thay đổi tùy vị trí sắp xếp. Cơ vân có hình thoi còn gọi là cơ dài thường gặp ở các chi. Cơ vân có hình dạng dẹp gọi là cơ rộng, phủ lên mặt ngoài phần bụng, ngực; cơ hoành ngăn cách xoang bụng – ngực. Có thể là cơ ngắn như cơ gian sườn, có thể là cơ vòng phân bố ở các lỗ tự nhiên.

b. Cấu tạo cơ vân

* Cấu tạo đại cương: Cắt ngang bụng một cơ vân hình thoi. Bên ngoài là bao cơ là màng liên kết phân vách vào trong chia cơ thành nhiều ngăn. Mỗi ngăn chứa nhiều bó sợi cơ. Mỗi bó sợi cơ do nhiều sợi cơ hợp thành. Ở cơ có nhiều mạch máu và dây thần kinh đi tới.

Tế bào cơ vân có hình trụ tròn, đường kính (Φ) = 40 - 50 μ , dài từ 4 – 5cm.

* Cấu tạo tế bào cơ vân:

+ Ngoài cùng là màng liên kết bao bọc.

+ Cơ tương (tế bào chất của cơ): Trong cơ tương có nhiều glycozen. Phần lớn cơ tương đã phân hoá thành những sợi nhỏ gọi là tơ cơ, tơ cơ hợp lại thành bó. Mỗi tơ cơ có cấu tạo bởi các sợi nhỏ hơn là sợi myosin và sợi actin. Sợi myosin dày, sợi actin mỏng manh. Chính do sự sắp xếp của 2 sợi nhỏ này làm cho tơ cơ có đĩa sáng và đĩa tối (tạo thành vân).

+ Nhân nằm ở sát màng tế bào.

* Thần kinh của cơ: Mỗi sợi cơ nhận được một sợi thần kinh vận động, chỗ thần kinh đi vào gọi là bản vận động.

c. Thành phần hóa học của cơ vân

Gồm hai thành phần chính:

Nước 75 – 80%

Vật chất khô 20 – 25%, bao gồm:

Protit: actin, myosin, myoglobin.

Gluxit: glycozen, glucoza.

Các loại muối khoáng.

Các hợp chất khác như ADP, ATP.

Thành phần hóa học của cơ vân cũng thay đổi tùy theo tuổi, tình trạng sức khỏe và thời gian làm việc.

d. Đặc tính sinh lý cơ vân

Cơ vân giúp gia súc có năng lực chủ động vận động cơ đầu, mình và bốn chân.

Cơ vân co bóp tùy ý và theo sự điều khiển của hệ thống thần kinh não tủy (thần kinh động vật).

Ngoài đặc tính sinh lý của một tế bào sống, nó còn có thêm các đặc tính sau:

Tính đàn hồi

Khi cơ bị kéo nó dài ra, khi hết kéo nó trở lại vị trí ban đầu. Nhưng tính đàn hồi của cơ không hoàn toàn tỉ lệ thuận với lực kéo. Nghĩa là khi kéo cơ với một lực quá lớn cơ sẽ bị đứt hoặc không thể trở lại vị trí cũ.

Tính cường cơ

Khi cơ nghỉ, cơ vẫn co rút nhẹ, đó là tính cường cơ. Tính cường cơ là do dây thần kinh vận động điều khiển. Nhờ đặc tính này động vật giữ được dáng điệu và duy trì thân nhiệt.

Tính chịu kích thích

Cơ khi bị kích thích sẽ phản ứng bằng cách co rút. Đó cũng còn gọi là tính cảm ứng, tức là cơ chuyển từ trạng thái yên nghỉ sang trạng thái hưng phấn. Hai điều kiện đủ để cơ co bóp:

Tác nhân kích thích có cường độ tối thiểu nhất định.

Thời gian tác động đủ để cơ co bóp.

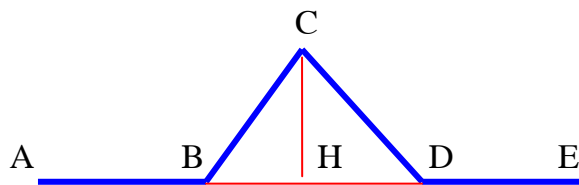
Các tác nhân kích thích có thể là:

- Kích thích cơ học: Sự châm, chích, va đập...
- Kích thích nhiệt: Sự thay đổi nhiệt độ.
- Kích thích hoá học: Các hóa chất như axit loãng, kiềm loãng.
- Kích thích điện.
- Kích thích sinh lý: Cảm giác, thị giác, thính giác tiếp nhận được.

Các hình thức co rút của cơ

**Co rút đơn*

Khi kích thích cơ một lần, nó phản ứng lại bằng một lần co cơ. Biểu diễn trên đồ thị, co rút đơn gồm ba đoạn.



Hình 2.11: Đường biểu diễn của co rút đơn

Đoạn AB: Là thời gian tiền phát, tức là thời gian từ lúc cơ bị kích thích cho đến khi bắt đầu co rút.

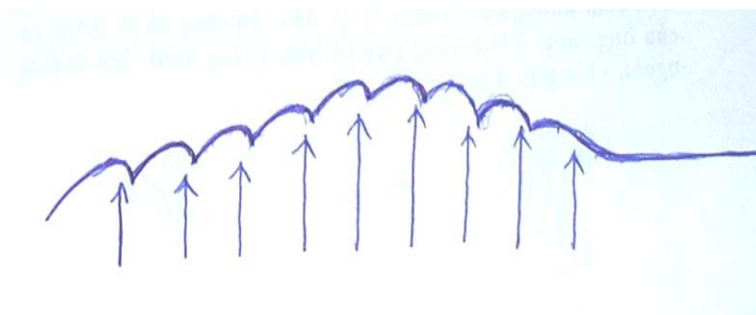
Đoạn BC: Là thời gian cơ co.

Đoạn CD: Là thời gian cơ duỗi.

Đoạn CH: Là biên độ co duỗi của cơ.

** Co rút không hoàn toàn*

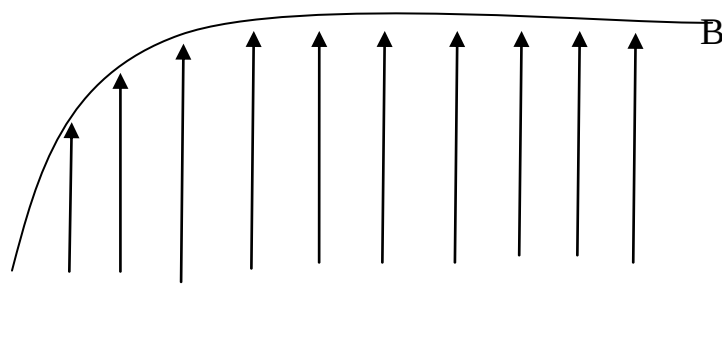
Nếu kích thích liên tiếp vào lúc cơ đang duỗi thì cơ sẽ co trở lại và co nhiều hơn trước, do đó đường biểu diễn là một hình răng cưa lên dốc cho đến biên độ cực đại thì nó là một đường ngang gọn sóng cho đến khi xuất hiện sự mệt mỏi.



Hình 2.12: Đường biểu diễn của co rút không hoàn toàn

*** Co cứng hoàn toàn**

Nếu kích thích liên tiếp vào lúc cơ đang co thì cơ sẽ tiếp tục co ngắn lại mà không kịp duỗi, do đó đường biểu diễn là một đường dốc cho đến biên độ cực đại thì chạy ngang cho đến khi xuất hiện sự mệt mỏi. Có khi co cứng một vài cơ (ví dụ khi bị chuột rút), có khi co cứng nhiều cơ (ví dụ khi bị uốn ván).



Hình 2.13: Đường biểu diễn của co rút hoàn toàn A-B

e. Sự mệt mỏi của cơ

Khi cơ hoạt động nhiều thì cơ bị mỏi vì cơ đã dùng hết các chất dinh dưỡng, đồng thời sinh ra các chất như axit lactic, CO_2 ... tích lũy lại trong cơ.



Chính axit lactic tích tụ trong cơ làm đông đặc các protein của cơ nên các sợi cơ cứng lại vì thế cơ co rút yếu. Muốn cơ phục hồi phải cho cơ thể nghỉ ngơi hay xoa bóp để có đủ thời gian mang O_2 và glucoza đến cho cơ và thải chất bã đi.

g. Nguồn gốc năng lượng cơ

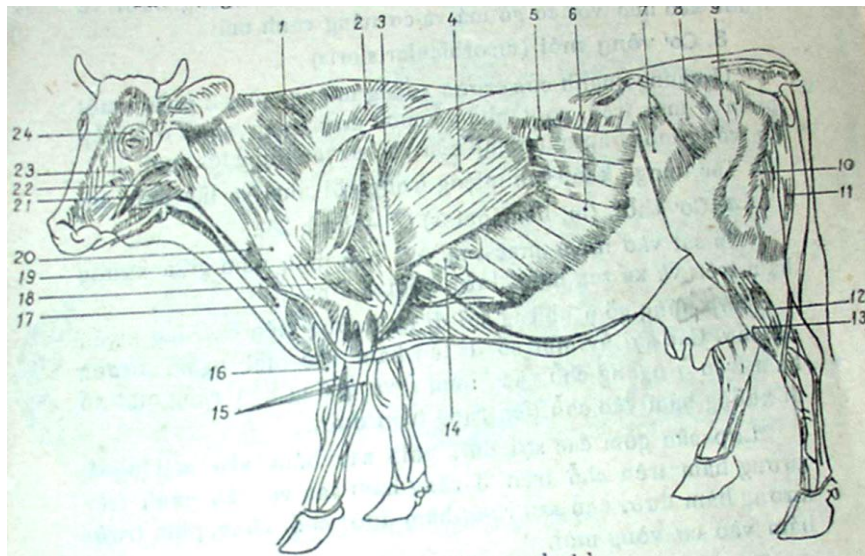
Khi cơ co rút sẽ sinh ra năng lượng dưới ba hình thức: Công, nhiệt và điện năng. Năng lượng cơ có được là do sự oxy hóa các chất dinh dưỡng trong cơ. Sự biến đổi những hợp chất này thành những chất đơn giản để lấy năng lượng gồm nhiều phản ứng phức tạp. Ví dụ: Thủy phân glycogen thành glucoza.

Glucose bị oxy hóa thành $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{năng lượng (Q)}$. $\frac{1}{4}$ năng lượng trên dùng để co rút, $\frac{3}{4}$ để sinh nhiệt.

f. Sự phân bố một số cơ vân trên cơ thể gia súc



Hình 2.14: Phân bố một số cơ vân trên cơ thể lợn



- | | |
|-----------------------------|-------------------------------------|
| 1. Cơ thang | 13. Cơ chân trước |
| 2. Cơ thang phần lưng | 14. Cơ răng cửa lớn |
| 3. Cơ căng cân mạc cánh tay | 15. Cơ đuôi ngón |
| 4. Cơ lưng to | 16. Cơ đuôi trước bàn |
| 5. Cơ răng cửa nhỏ sau | 17. Cơ ức đầu |
| 6. Cơ chéo bụng ngoài | 18. Cơ tam đầu cánh tay (đầu ngoài) |
| 7. Cơ căng cân mạc đùi | 19. Cơ tam đầu cánh tay (đầu dài) |
| 8. Cơ mông trung | 20. Cơ chũm cánh tay |
| 9. Cơ mông nông | 21. Cơ gò má |
| 10. Cơ nhị đầu đùi | 22. Cơ hàm |
| 11. Cơ bán cân | 23. Cơ lệ |
| 12. Cơ đuôi ngón | 24. Cơ vòng mi |

Hình 2.15: Vị trí một số cơ vân trên cơ thể trâu bò

2.4.2. Cơ trơn

Còn gọi là cơ nội vì nó tạo nên phần lớn các cơ quan nội tạng trong cơ thể.

Cơ trơn thường có màu trắng, không có vân. Cơ trơn cấu tạo bằng những sợi cơ trơn (tế bào cơ trơn) có hình thoi dài từ 20 – 50 μ , đường kính chỗ lớn là 20 μ .

Cơ trơn có ở các cơ quan, bộ phận sau:

- Ống tiêu hóa.
- Ống khí quản (nổi các vòng sụn).
- Ống sinh dục, ống dẫn tiểu.
- Mạch máu (động mạch, tĩnh mạch) và mạch lymph. Cơ trơn còn nằm rải

rác quanh các tổ chức liên kết, quanh tuyến vú, tuyến mồ hôi.

Hoạt động của cơ trơn: Chịu sự điều khiển của hệ thống thần kinh giao cảm và đối giao cảm.

Cơ trơn co bóp chậm và không tùy ý. Vì co bóp chậm nên các chấn động cơ lan truyền từ từ, tạo thành nhu động.

Cơ trơn có khả năng căng thẳng đồng thời có khả năng thay đổi trương lực vì thế một số bộ phận có thể ở trạng thái căng đầy hoặc trống rỗng, teo lại. Ví dụ: Cơ trơn dạ dày, bàng quang lúc co, lúc giãn thực hiện chức năng dự trữ.

2.4.3. Cơ tim

Cơ tim có màu đỏ, nó cấu tạo nên thành quả tim. Cơ tim cấu tạo bởi các sợi cơ tim. Mỗi sợi cơ tim cũng có nhiều các tơ cơ, tạo thành đĩa sáng tối như cơ vân nhưng không rõ ràng bằng cơ vân.

Sinh lý: Cơ tim co bóp tự động nhờ các nút thần kinh tự động nằm trong tim (nút Keifh- Flack, nút nhĩ thất Ashoff- Tawara)

Cơ tim co bóp nhanh, theo nhịp và không tùy ý.

Ở cơ tim không có sự rung cơ hoàn toàn nghĩa là khi đang co, cơ tim không phản ứng lại những kích thích xảy đến kế tiếp như cơ vân.

2.4.4. Ảnh hưởng của sự hoạt động cơ xương đối với cơ thể

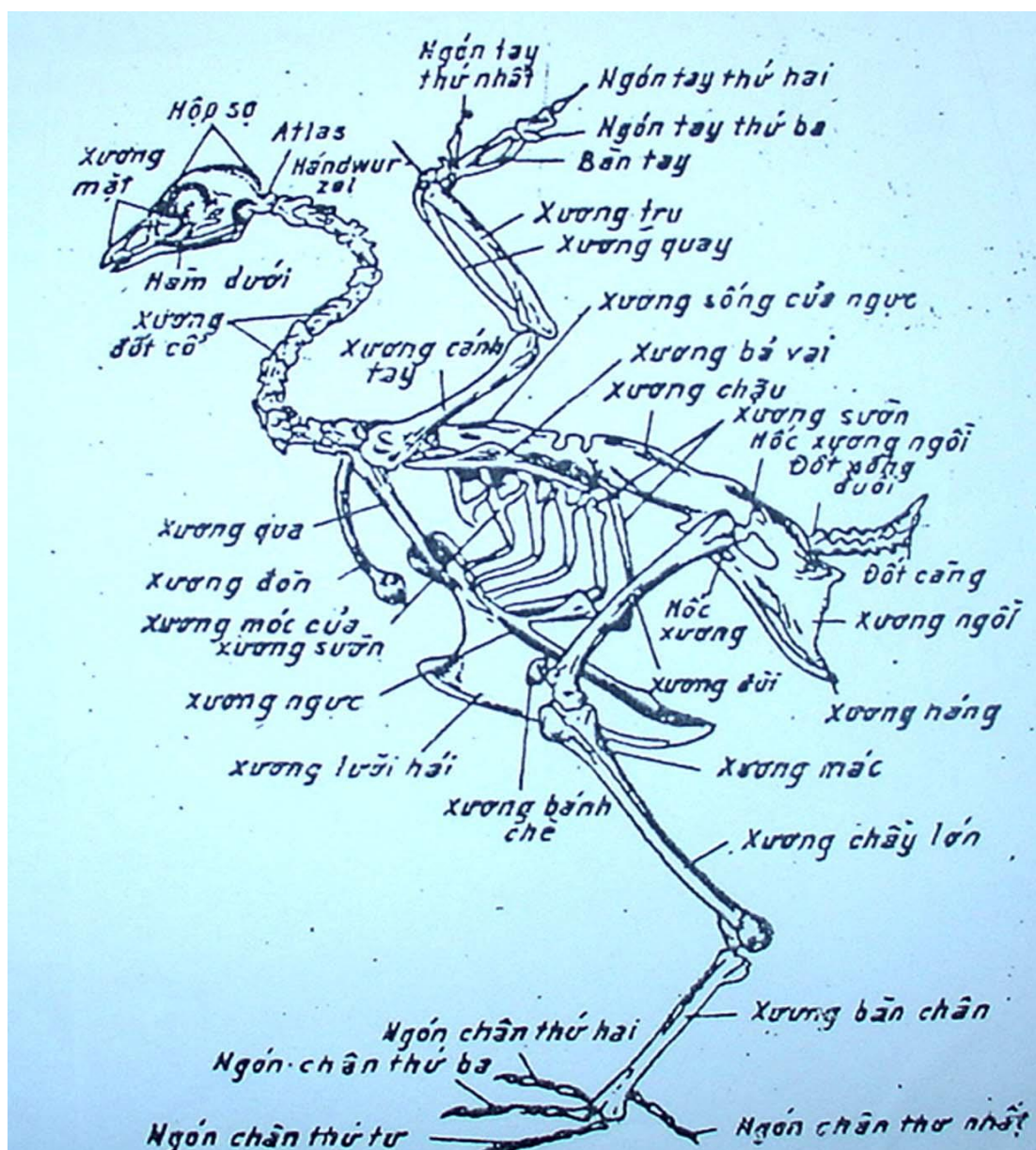
Hoạt động, vận động vừa phải giúp tuần hoàn lưu thông, hô hấp điều hòa, tăng cường tiêu hóa. Vì hoạt động của cơ bắp tiêu hao năng lượng (nhờ oxy hóa các chất dinh dưỡng) nên các cơ quan tuần hoàn, hô hấp... phải tích cực hoạt động.

Vận động cơ bắp giúp cơ thể cường tráng, dẻo dai.

2.5. ĐẶC ĐIỂM XƯƠNG VÀ CƠ Ở GIA CẦM

2.5.1. Bộ xương gia cầm

Bộ xương gia cầm nhẹ, ít có tủy xương. Trong xương có những hốc thông với túi khí.



Hình 2.16: Bộ xương gia cầm

Cột sống: Gà $C_{13-14}N_6-7H_0K_{14}Đ_7$

Vịt $C_{14-15}N_{8-9}H_0K_{14}Đ_{7-8}$

Xương ức: Rất to vì là nơi bám của các cơ vùng cánh. Phía dưới xương ức là mấu lưỡi hái. Ở gà xương lưỡi hái nhô ra. Ở vịt, ngỗng xương ức đẹp, hơi rộng, phẳng.

Xương sườn: Gà 7 đôi. Vịt, ngỗng 8 – 9 đôi. Ở loài gia cầm giữa các xương sườn có một nhánh phụ liên kết các xương sườn lại để cho lồng ngực được chắc chắn khi bay.

Xương chi trên (xương cánh)

Đai vai: Gồm 3 xương là xương bả vai, xương mỏ quạ, xương đòn gánh.

Xương cánh tay: Xương này dài, trên khớp với xương bả vai, dưới khớp với xương cẳng tay.

Xương cẳng tay: Gồm xương quay, xương trụ.

Xương cườm: Có 2 xương.

Xương bàn tay: Có 3 xương.

Xương ngón: Có 3 ngón (1 ngón cái có 1 đốt, một ngón có 2 đốt, ngón thứ ba có 3 đốt).

Xương chi dưới (xương chân):

Xương chậu: Gồm có 3 xương là xương cánh chậu, xương ngồi, xương háng. Hai xương háng của gà không khớp nhau mà chạy về phía sau. Khoảng cách của hai xương này là một chỉ tiêu để lựa chọn gà mái đẻ. Hai xương háng của vịt, ngỗng chạy về phía sau và nối với nhau tạo thành lỗ bầu.

Xương đùi.

Xương cẳng chân: Gồm 2 xương là xương chày và xương mác.

Xương bàn chân.

Xương ngón chân: Gồm có 4 ngón, 3 ngón chính phía trước và 1 ngón phụ phía sau.

2.5.2. Hệ cơ gia cầm

- Cơ ngực: Phát triển nhất vì giúp cánh hoạt động. Trọng lượng cơ ngực bằng toàn bộ các cơ khác cộng lại. Ở gà và gà tây cơ ngực màu trắng. Ở thủy cầm và loài chim bay cơ ngực có màu nâu đỏ vì nó hoạt động nhiều nên lượng máu lưu thông nhiều.

- Cơ chân: Các cơ ở chân cũng phát triển để đi bới mồi hoặc đậu. Đầu dưới của cơ này có gân dài. Gân của cơ chi dưới bị hóa xương. Gân kém mềm dẻo, nhưng khá cứng và khỏe.

- Cơ dưới da: Các cơ này mỏng, giúp cử động của lông.

- Các cơ khác: Phân bố khắp cơ thể giúp hoạt động các cơ quan trong cơ thể.

Câu hỏi ôn tập

1. Cho biết các nhân tố ảnh hưởng đến sự phát triển của xương và những ứng dụng trong thực tế.
2. Bộ xương gia súc gồm những phần nào ? Trình bày cấu tạo chung của xương thân.
3. Có những loại khớp xương nào? Trình bày cấu tạo khớp xương toàn động.
4. Trình bày đặc tính sinh lý của cơ vân.
5. Bộ xương gia cầm có những đặc điểm gì khác biệt so với bộ xương gia súc?

Chương 3

BỘ MÁY THẦN KINH

Mục tiêu:

- Hiểu được hệ thần kinh có vai trò chỉ đạo trong toàn bộ hoạt động của cơ thể.
- Hiểu được cấu tạo, chức năng của hệ thần kinh trung ương. Hiểu sự liên hệ giữa thần kinh trung ương với thần kinh ngoại biên.
- Hiểu được cấu tạo, chức năng sinh lý của hệ thần kinh thực vật. Hiểu liên hệ giữa hai bộ phận thần kinh giao cảm và thần kinh đối giao cảm.
- Biết cách ứng dụng các hoạt động thần kinh trong thực tế chăn nuôi thú y.

Phần 1: GIẢI PHẪU BỘ MÁY THẦN KINH

Người ta phân chia hệ thần kinh thành hai phần chính.

Hệ thần kinh não tủy: Phần này liên quan đến chức năng vận động, nó điều khiển sự hoạt động của các cơ vân và một số cơ quan khác trong cơ thể.

Hệ thần kinh thực vật: Điều khiển sự hoạt động của các cơ quan dinh dưỡng.

Sự phân chia như trên có tính chất tương đối vì hai hệ thần kinh trên có liên hệ với nhau rất mật thiết. Trong phần trung ương của hệ não tủy cũng có những trung khu thần kinh thực vật. Cả hai bộ phận đều chịu sự điều khiển chung của vỏ đại não vì nó luôn luôn tác động liên hệ lẫn nhau một cách thống nhất.

3.1. GIẢI PHẪU HỆ NÃO TỦY

3.1.1. Thần kinh trung ương

a. Tủy sống

Vị trí, hình thái

Tủy sống giống như một dây thừng màu trắng ngà, nằm trong cột sống, kéo dài từ sát lồi cầu cằm đến đốt xương khum cuối cùng. Tủy sống có 2 chỗ hơi phình ra gọi là phình cổ hay phình hông ứng với nơi phát ra dây thần kinh đi về tứ chi. Giữa tủy sống có ống chạy dọc gọi là ống tủy.

Dọc theo hai bên tủy sống phát ra những đôi dây thần kinh tủy, tương ứng với mỗi đốt xương sống.

Tận cùng của tủy sống phát ra có các nhánh thần kinh gọi là chùm thần kinh đuôi ngựa.

Mặt lưng tủy sống có rãnh giữa lưng.

Mặt bụng có rãnh bụng.

Ngoài ra còn rãnh bên.

Cấu tạo tủy sống: Cắt ngang tủy sống có hai loại chất.

Chất xám: Ở trong, có hình chữ H. Hai sừng lưng nhỏ, hai sừng bụng to.

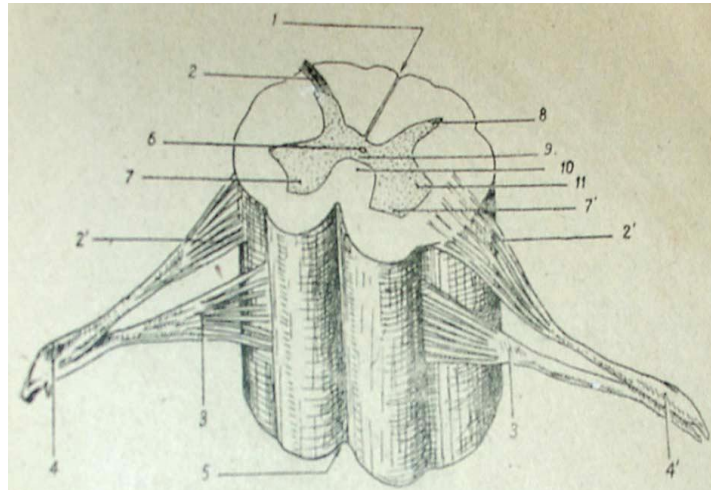
Sừng lưng nối với rễ lưng, sừng bụng nối với rễ bụng.

Chất trắng: Ở ngoài. Lóp chất trắng nằm ở giữa các rãnh gọi là dây. Mỗi bên có 3 nhóm dây.

Nhóm dây lưng: Nằm giữa rãnh lưng và rãnh bên lưng.

Nhóm dây bụng: Nằm giữa rãnh bụng và rãnh bên bụng.

Nhóm dây bên: Nằm giữa rãnh bên lưng và rãnh bên bụng.



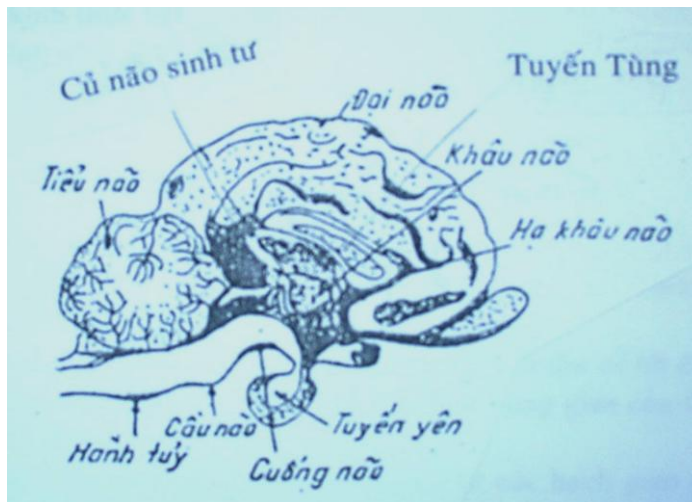
Hình 3.1: Cắt ngang tủy sống gia súc

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| 1. Rãnh giữa tủy | 2- 2'. Rễ lưng (rễ cảm giác) |
| 3- 3'. Rễ bụng (rễ vận động) | 4- 4'. Hạch gai |
| 5. Rãnh giữa trước | 6. Ống giữa tủy sống |
| 7- 7'. Sừng trước | 8. Sừng sau |
| 9. Mép xám | 10. Mép trắng |
| 11. Sừng bên | |

b. Não bộ

Não bộ nằm trong hộp sọ. Trọng lượng não ở bò là 380 – 700 g. Trọng lượng não bộ lợn (lợn) = 100 – 160g. Não bộ chia thành 5 phần:

- Hành tủy
- Tiểu não
- Não giữa
- Não trung gian
- Đại não



Hình 3.2: Cấu tạo não bổ dọc

Hành tủy

Vị trí hình thái: Hành tủy là phần sau cùng của não bộ, nối trực tiếp với tủy sống. Hành tủy nằm trong hộp sọ, ngang mức lồi cầu cằm, có hình dáng gần giống củ hành.

Cấu tạo: Chất trắng nằm ở ngoài, chất xám nằm ở trong. Trong chất xám có nhiều nhân xám thần kinh là trung tâm điều hòa các hoạt động có tính chất sinh mệnh như hô hấp, tuần hoàn, bài tiết... có trung tâm điều hòa các phản xạ có tính chất bảo vệ như ho, hắt hơi. Do đó sự tổn thương ở hành tủy có thể dẫn đến chết.

Tiểu não

Vị trí, hình thái: Tiểu não nằm phía trên và che bớt một phần hành tủy. Tiểu não có 3 thùy. Thùy ở giữa có nếp ngang giống như con nhộng nên còn được gọi là thùy nhộng hay thùy giun. Hai thùy bên (hai bán cầu tiểu não) cân đối hai bên.

Cấu tạo: Tiểu não có chất xám ở ngoài, chất trắng ở trong. Chất xám có một ít nếp nhăn.

Não trung gian

Gồm cầu não, cuống não, củ não sinh tư.

Cầu não: Nằm chắn ngang phía trước hành tủy và phía dưới tiểu não. Cầu tạo chất trắng ở ngoài, chất xám ở trong.

Cuống não: Là một đôi cân xứng hình chữ V. Nó nằm dưới bán cầu đại não. Có cấu tạo bởi chất trắng ở ngoài, chất xám ở trong. Bên trong chất xám có những nhân phát ra dây thần kinh.

Củ não sinh tư: Nằm phía sau đồi thị. Nó gồm 4 củ lõi xếp thành hai hàng đối xứng: hai củ trước to, hai củ sau bé. Cấu tạo bởi hai chất: chất xám ở trong và chất trắng ở ngoài.

Não giữa

Gồm khâu não (đồi thị) và hạ khâu não (dưới đồi), tuyến tùng, tuyến yên.

Khâu não là một khối chất xám lớn, hình bầu dục tiếp giáp với bán cầu đại não. Hạ khâu não nằm dưới bán cầu đại não.

Tuyến tùng: Nằm trên đồi thị còn gọi là máu não trên. Nó nằm lọt vào hai củ não trước.

Tuyến yên: Còn gọi là máu não dưới, nằm dưới gò thị, lọt trong hõm yên của xương bướm.

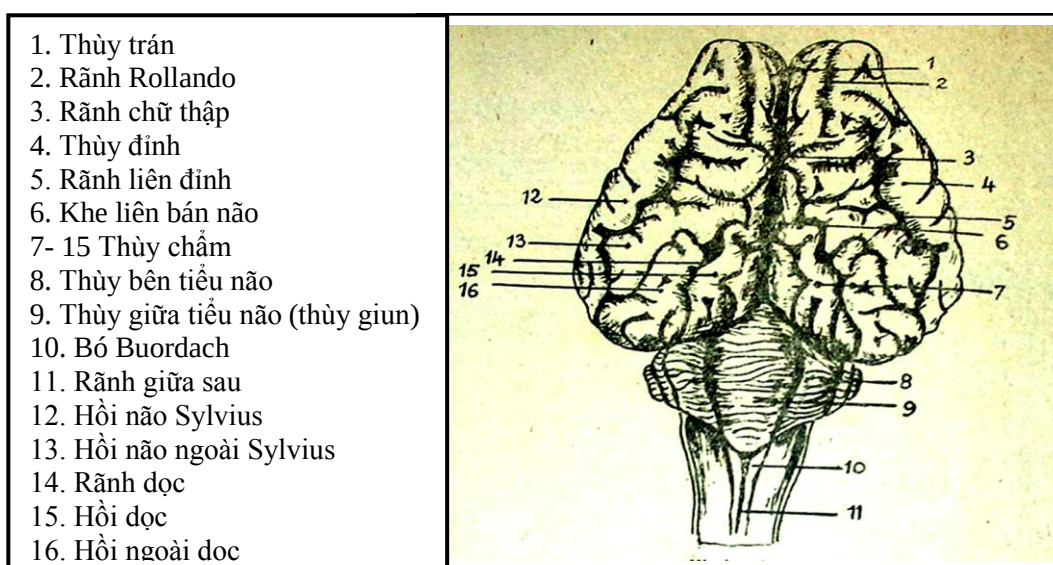
Đại não

Gồm hai bán cầu lớn ngăn cách nhau bởi một rãnh là rãnh liên bán cầu. Rãnh này sâu. Mặt ngoài bán cầu đại não có nhiều khe, rãnh, nếp nhăn chia bề mặt bán cầu ra làm nhiều thùy có chức năng riêng: thùy trán, thùy đỉnh, thùy chẩm, hai thùy thái dương.

Cấu tạo:

- Chất xám ở ngoài làm thành vỏ đại não. Lớp này có nhiều nếp nhăn. Ở động vật càng cao cấp thì số nếp nhăn càng nhiều hơn và nhăn sâu hơn. Lớp vỏ đại não là bộ phận đặc biệt quan trọng của não vì là nơi có nhiều bộ phận phân tích hợp lại, là cơ sở vật chất của hoạt động cấp cao của thần kinh, là cơ quan điều hòa tối cao mọi hoạt động của cơ thể.

- Chất trắng ở trong cấu tạo bởi các sợi thần kinh có vỏ myelin.



Hình 3.3: Não trâu bò nhìn mặt trên xuống

3.1.2. Thần kinh ngoại biên

Các dây thần kinh não tủy có nhiệm vụ liên lạc giữa các cơ quan cảm giác, vận động và các tuyến tới trung khu thần kinh.

Dây thần kinh ngoại biên gồm 2 loại là dây thần kinh tủy sống và dây thần kinh não.

a. Dây thần kinh tủy sống

Xuất phát từ tủy sống gồm có các đôi dây như sau:

Bảng 3.1: Dây thần kinh tủy sống

Số đôi dây thần kinh tủy sống	Loài gia súc	
	Trâu, bò	Lợn
Vùng cổ	8	8
Vùng ngực	13	14- 17
Vùng hông	6	6- 7
Vùng khum	5	4- 5
Vùng đuôi	3- 4	2- 3

Mỗi dây thần kinh gồm hai rễ hợp thành.

- Rễ lưng: Nhỏ hơn, gồm các sợi dây thần kinh cảm giác, dẫn cảm giác từ ngoài vào trung khu thần kinh ở tủy sống. Rễ lưng có hạch tủy sống.

- Rễ bụng: To hơn, gồm những sợi thần kinh vận động truyền những mệnh lệnh hoạt động đến các phần cơ thể.

b. Dây thần kinh não bộ

Xuất phát từ não bộ gồm 12 đôi, chia ra như sau:

3 đôi thuộc về các giác quan (I, II, VIII).

5 đôi vận động (III, IV, VI, XI, XII).

4 đôi hỗn hợp (V, VII, IX, X).

3.2. GIẢI PHẪU HỆ THẦN KINH THỰC VẬT

3.2.1. Thần kinh giao cảm

Có chức năng chủ yếu dinh dưỡng, tức là làm tăng cường quá trình oxy hóa, quá trình hô hấp, tăng cường hoạt động tim...

Hệ thần kinh giao cảm gồm có trung tâm giao cảm, hạch giao cảm, dây thần kinh giao cảm.

* Trung khu giao cảm: Nằm ở sừng bên chất xám tủy sống từ đốt sống lưng 1 đến đốt sống hông thứ 3. Từ đây xuất phát các sợi giao cảm trước hạch đi tới chuỗi hạch giao cảm.

* Hạch giao cảm: Nằm dọc theo cột sống từ miền cổ tới đốt sống hông. Các hạch này liên lạc nhau bằng các dây nối. Hạch là trung gian của dây thần kinh giao cảm từ tủy sống đi tới các cơ quan.

* Dây thần kinh giao cảm: Xuất phát từ các hạch giao cảm, khi đến gần các cơ quan dinh dưỡng các dây thần kinh giao cảm hợp với các dây thần kinh đối giao cảm để thành những hệ thống phức tạp gọi là đám rối.

Các dây thần kinh đi từ các vùng khác nhau:

+ Miền cổ: Từ hạch cổ trước có các nhánh đi vào đồng tử mắt, tuyến lệ, tuyến nước bọt, mạch quản vùng đầu.

Từ hạch cổ giữa, hạch cổ dưới có những nhánh đi vào khí quản, phổi, tim, các mạch quản vùng ngực.

+ Miền ngực: Từ những hạch phía trước xuất phát dây thần kinh gọi là dây tạng lớn, nó gặp dây thần kinh não số X tạo thành đám rối mặt trời, từ đó phát nhánh tới dạ dày, gan, lách, tuyến tụy, ruột non và mạch quản vùng tương ứng.

+ Miền hông: Phát xuất dây thần kinh giao cảm làm thành các đám rối sau:

- Đám rối treo tràng sau: Phân nhánh vào ruột già (trừ trực tràng), tinh hoàn, dương vật.

- Đám rối hạ vị: Phát ra nhiều dây phân nhánh vào trực tràng, bóng đái, cơ quan sinh dục và mạch quản vùng chậu hông.

3.2.2. Thần kinh đối giao cảm

Có chức năng bảo vệ là chủ yếu (co hẹp đồng tử, kìm hãm hoạt động cơ tim...).

Thần kinh đối giao cảm gồm: Trung khu đối giao cảm, hạch đối giao cảm và dây thần kinh đối giao cảm.

* Trung khu đối giao cảm: Nằm tại ba nơi là não giữa, hành tủy và sừng bên chất xám tủy sống vùng khum.

* Hạch thần kinh đối giao cảm: Nằm xa trung khu nhưng lại ở gần hoặc ngay trong cơ quan mà nó điều khiển.

* Dây thần kinh đối giao cảm: Ở đâu có dây thần kinh giao cảm đi tới thì ở đó có dây thần kinh đối giao cảm đi tới. Có các loại dây sau:

- Dây thần kinh đối giao cảm xuất phát từ não giữa đi đến cơ mi mắt, đồng tử mắt.

- Dây đối giao cảm xuất phát từ hành tủy dẫn đến tuyến lệ, tuyến nước bọt dưới hàm, dưới lưỡi, dưới tai đến tim, phổi, dạ dày, gan, tụy tạng, ruột non, thận.

- Dây thần kinh đối giao cảm vùng khum dẫn đến trực tràng, bàng quang và cơ quan sinh dục.

Phần 2: SINH LÝ BỘ MÁY THẦN KINH

3.3. SINH LÝ HỆ NÃO TỦY

3.3.1. Sinh lý tủy sống

Tủy sống có hai chức năng sinh lý, đó là:

** Trung khu thần kinh điều khiển các phản xạ:*

Chất xám tủy sống là trung khu của các cử động không tự ý gọi là phản xạ. Khi có một kích thích, cơ thể phản ứng tức thời bằng cách co cơ. Ví dụ như khi đập phải đinh con vật co phất chân lên. Chính nhờ có phản xạ mà con vật mới thích ứng được với các điều kiện hoặc phản ứng nhanh trong nhiều trường hợp.

Phản xạ được thực hiện theo một đường nhất định gọi là cung phản xạ. Cung phản xạ gồm có:

+ Bộ phận nhận cảm: Lưỡi, da...

+ Đường truyền vào: Là sợi dây thần kinh cảm giác qua rễ lưng.

+ Trung ương: Là tủy sống hoặc não bộ, tiếp nhận kích thích và truyền lệnh đáp ứng.

+ Đường truyền ra: Là sợi dây thần kinh vận động truyền lệnh đáp ứng đến bộ phận đáp ứng qua rễ bụng.

+ Bộ phận đáp ứng: Là cơ hoặc tuyến.

Chất xám tủy sống là trung khu phản xạ.

Gồm các trung khu:

- Trung khu cơ hoành ở đốt sống cổ 3- 4.

- Trung khu cơ chi trước ở đốt ngực số 1 (ở bò), số 2 (ở lợn).

- Trung khu cơ ngực, lưng, bụng... ở đốt ngực thứ 3 trở về sau.

- Trung khu cơ chi sau ở vùng hông khum.

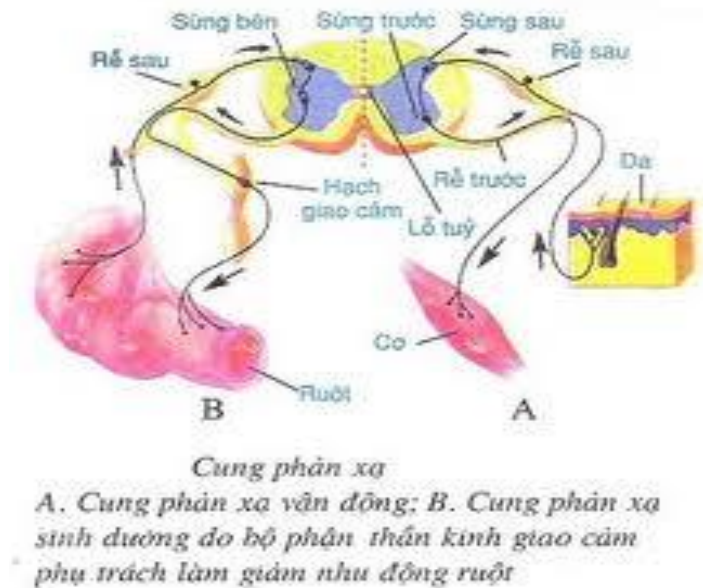
- Trung khu tiết mồ hôi và vận mạch ở vùng ngực.

- Trung khu thải phân, nước tiểu, cương cứng dương vật và phóng tinh ở vùng khum.

** Chức năng dẫn truyền:*

Những luồng xung động thần kinh kích thích qua rễ lưng dẫn đến tủy sống sau đó được truyền lên vỏ đại não (qua các bó sợi chất trắng của tủy sống).

Sau khi vỏ đại não phân tích, tổng hợp và ra lệnh đáp ứng, luồng xung động đáp ứng được truyền về tủy sống rồi theo sợi thần kinh vận động qua rễ bụng đến các bộ phận đáp ứng.



Hình 3.4: Sơ đồ cung phản xạ

3.3.2. Sinh lý não bộ

a. Sinh lý hành tủy

Hành tủy có 2 chức năng:

- * *Chức năng dẫn truyền:* Do chất trắng đảm nhiệm. Hành tủy dẫn truyền luồng thần kinh cảm giác và vận động. Xung động từ tủy sống lên não hoặc từ não đến tủy sống đều qua hành tủy.
- * *Chức năng hành tủy là trung khu thần kinh:* Do chất xám của hành tủy đảm nhiệm.

Hành tủy là trung khu của các phản xạ điều khiển các cơ quan dinh dưỡng.

- + Trung khu hô hấp: Điều hòa mọi hoạt động hô hấp.
- + Trung khu chế ngự tim: Làm giảm nhịp tim.
- + Trung khu bài tiết: Gồm trung khu bài tiết nước tiểu, trung khu bài tiết nước bọt.
- + Trung khu của những phản xạ bảo vệ hoặc có tính chất sinh mệnh như: trung khu của sự nhai, nuốt, ho, hắt hơi, ớn lạnh, phản xạ mí mắt (chớp mắt).
- + Trung khu làm co và giãn mạch máu.

Hành tủy có một chức phận đặc biệt quan trọng như vậy cho nên khi tổn thương hành tủy có thể dẫn đến chết.

b. Sinh lý tiểu não

Thùy giữa có nhiệm vụ giữ thăng bằng cơ thể và điều hòa các cử động đi đứng.

Bán cầu tiểu não: Tham gia cùng hành tủy duy trì sự cường cơ đ ồng thời chỉnh lý các cử động tự ý.

c. Sinh lý não giữa

+ Vùng đồi thị: Là nơi tiếp vận các cảm giác từ tủy sống qua hành tủy lên vỏ đại não: Tại vùng đồi thị còn có chéo thị giác là nơi bắt chéo của các xung động thần kinh từ hành tủy lên não. Vì vậy các kích thích cảm giác nhận được từ phía thân thể bên trái được đưa lên bán cầu não bên phải và ngược lại. Hoặc các lệnh vận động xuất phát từ bán cầu đại não bên phải được truyền xuống phía trái thân thể và ngược lại. Vùng đồi thị còn là trung khu biểu lộ sự cảm xúc đau đớn, vẻ mặt (vui, lo hay buồn).

+ Vùng dưới đồi thị: Điều hòa chức năng của hệ thần kinh dinh dưỡng và ảnh hưởng đến sự trao đổi chất và điều hòa thân nhiệt.

+ Tuyến tùng: Có nhiệm vụ kìm hãm sự phát triển và hoạt động của cơ quan sinh dục quá sớm.

+ Tuyến yên: Tiết một số hormone. Đây là tuyến nội tiết đặc biệt quan trọng của cơ thể.

d. Sinh lý não trung gian

Cuống não, cầu não: Trung gian chuyển tiếp xung động thần kinh từ dưới lên não và từ đại não xuống phần dưới.

Củ não sinh tư: Có quan hệ với hoạt động của mắt và tai. Hai mẫu trước liên hệ với mắt. Hai mẫu sau liên hệ với tai.

e. Sinh lý đại não

Đại não là cơ quan hoạt động tối cao của hệ thần kinh. Sự hoạt động sinh lý của nó rất phức tạp, tinh vi.

+ Lớp vỏ đại não có khả năng ghi nhận, phân tích tổng hợp và giữ lại các tín hiệu kích thích gọi đó là khả năng định hình vỏ não (tín hiệu kích thích có thể từ ngoài hoặc từ trong cơ thể). Ví dụ con bò có khả năng ghi nhớ đường đi ăn, đường về chuồng nếu ta thường xuyên chặn thả chúng theo con đường đó.

+ Lớp vỏ đại não cũng có khả năng phát lại, lặp lại các tín hiệu hoặc trả lời các tín hiệu kích thích (trong một hoàn cảnh khác) gọi đó là khả năng động hình vỏ não.

+ Vỏ đại não ưu tiên đáp ứng với kích thích có cường độ lớn hoặc nếu không lớn thì phải lặp đi lặp lại nhiều lần.

Khả năng định hình vỏ não và khả năng động hình vỏ não là cơ sở để chúng ta thiết lập các phản xạ có điều kiện nhằm bắt gia súc tuân theo ý muốn và phục vụ con người.

3.3.3. Mối tương quan sinh lý giữa thần kinh trung ương và thần kinh ngoại biên

Sự tương quan sinh lý giữa thần kinh trung ương và thần kinh ngoại biên biểu hiện qua cung phản xạ. Trung ương ra lệnh, dây thần kinh làm nhiệm vụ dẫn truyền xung động theo dây thần kinh cảm giác, dây vận động và cuối cùng bộ phận đáp ứng thực hiện chức năng theo lệnh trung ương.

Trường hợp gây tê cục bộ để phẫu thuật gia súc ta cắt đứt đường liên hệ giữa ngoại biên và trung ương, làm gia súc mất phản xạ đáp ứng khi ta phẫu thuật.

Trường hợp gây mê ta làm ức chế thần kinh trung ương vì thế cũng không có phản xạ đáp ứng khi bị kích thích.

Tương quan giữa não bộ và tủy sống: Não bộ điều khiển toàn bộ hoạt động của cơ thể, là trung ương thần kinh cấp cao. Tủy sống là trung ương thần kinh cấp dưới.

3.4. SINH LÝ HỆ THẦN KINH THỰC VẬT

Hệ thần kinh giao cảm và đối giao cảm hoạt động có vẻ như đối kháng nhau. Nhưng chính sự mâu thuẫn này làm cho hoạt động của các cơ quan mà chúng điều khiển trở nên cân bằng. Hoạt động của hệ thần kinh thực vật có tác dụng điều hòa sự hoạt động của mỗi cơ quan ăn khớp với nhau trong công tác chung.

Cụ thể:

Tim:	Hệ giao cảm làm tăng nhịp tim. Hệ đối giao cảm làm giảm nhịp tim.
Mạch máu:	Hệ giao cảm làm co mạch. Hệ đối giao cảm làm giãn mạch.
Ống tiêu hóa:	Hệ giao cảm làm giảm nhu động của dạ dày, ruột. Hệ đối giao cảm làm tăng nhu động.
Tuyến nước bọt:	Hệ giao cảm làm giảm sự chế tiết. Hệ đối giao cảm làm tăng sự chế tiết.
Mắt:	Hệ giao cảm làm giãn đồng tử. Hệ đối giao cảm làm co hẹp đồng tử.

3.4.1. Tương quan về mặt cấu tạo giữa hệ não tủy và hệ thực vật

Hệ thần kinh thực vật có trung tâm nằm tại trung ương thần kinh não tủy (não giữa, hành tủy và tủy sống).

Sợi dây thần kinh của hai hệ thường đi song song với nhau.

3.4.2. Tương quan về mặt sinh lý giữa hệ não tủy và hệ thực vật

Giữa hệ não tủy và hệ thần kinh thực vật luôn có tác dụng liên hệ với nhau trong một cơ thể thống nhất.

Ảnh hưởng của ý thức tâm lý (do hệ não tủy điều khiển), có thể tác động đến hệ thần kinh thực vật. Ví dụ: sự sợ hãi làm tim đập nhanh.

Con vật có thể nuốt thức ăn, thở (do hệ thần kinh thực vật) nhưng cũng có thể không nuốt hoặc nín thở hay thở cổ (do hệ não tủy).

Con vật ngửi thấy mùi thức ăn, nghe thấy tiếng động khi chuẩn bị bữa ăn (do hệ não tủy) và nó tiết nước bọt (do hệ thực vật).

Tóm lại hệ não tủy và hệ thực vật luôn luôn hoạt động và liên quan với nhau để cơ thể hoạt động nhịp nhàng.

3.5. HỌC THUYẾT PÁP-LỚP

Páp- lớp là nhà sinh lý học người Nga đã có rất nhiều công trình nghiên cứu trong lĩnh vực sinh lý học. Đặc biệt ông nghiên cứu và làm sáng tỏ nhiều vấn đề về hoạt động thần kinh cấp cao, trong đó có đại não. Học thuyết của ông đề cao vai trò chủ đạo của hệ thần kinh trong hoạt động sống của động vật.

3.5.1. Một số vấn đề cơ bản trong học thuyết Páp- lớp.

a. Phản xạ không điều kiện

Phản xạ không điều kiện là phản xạ bẩm sinh hoặc phản xạ có tính chất tức thời để trả lời lại tác nhân kích thích. Phản xạ không điều kiện do chất xám tủy sống hoặc hành tủy điều khiển. Ví dụ: Thú con mới đẻ có phản xạ mút vú. Cho miếng thịt vào mồm, chó con tự nhiên có phản xạ tiết nước bọt.

Ở loại phản xạ này cứ có kích thích là có đáp ứng không cần điều kiện gì.

Ví dụ: Bò đập phải đinh cơ phát chân lên.

b. Phản xạ có điều kiện

*** Khái niệm:**

Phản xạ có điều kiện là phản xạ được thiết lập trong đời sống cá thể mỗi loài động vật, do hai tác nhân kích thích trực tiếp và gián tiếp gần nhau được lặp đi lặp lại nhiều lần thông qua vỏ đại não mà phát sinh ra.

Điều kiện ở đây là tác nhân kích thích trực tiếp và gián tiếp gần nhau, lặp đi, lặp lại nhiều lần.

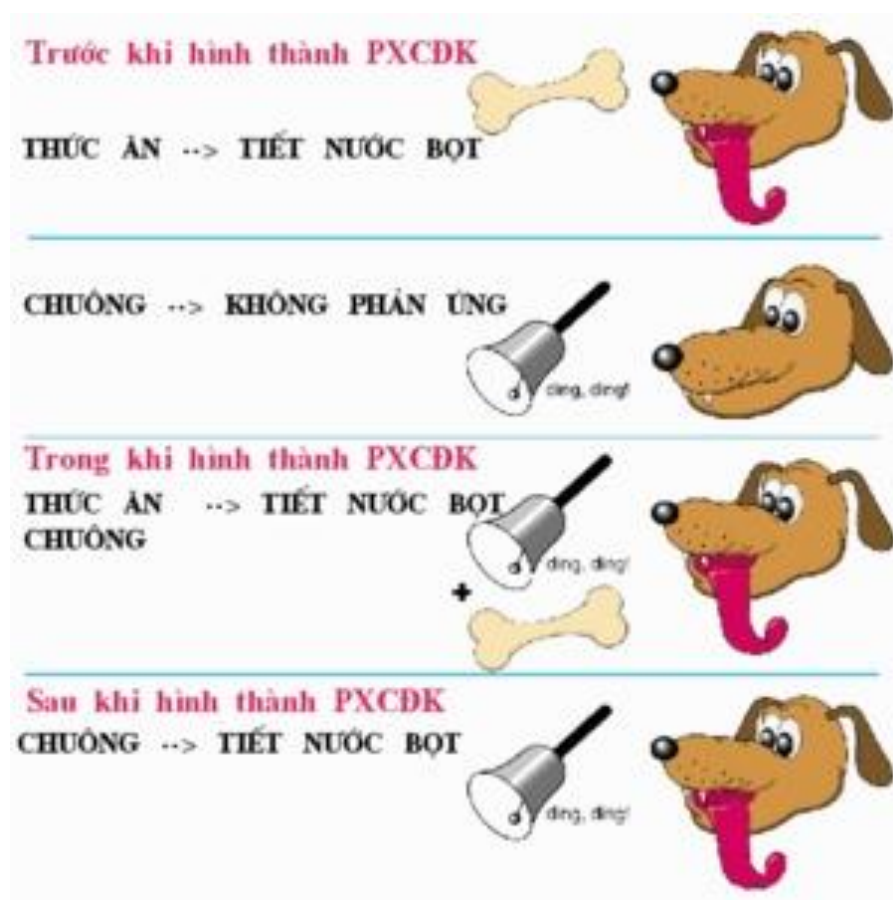
** Tính chất của phản xạ có điều kiện:*

Tạm thời, dễ bị mất đi nếu không được củng cố.

Phản xạ có điều kiện có liên quan mật thiết với trí nhớ vì vậy cần đến sự toàn vẹn của vỏ đại não và cần được luyện tập để củng cố phản xạ này.

Bất cứ phản xạ có điều kiện nào cũng được thành lập trên cơ sở phản xạ không điều kiện.

Ví dụ: Ta tập cho chó ăn quen một loại thức ăn nào đó, sau đó chỉ nhìn thấy hoặc ngửi thấy mùi thức ăn quen thuộc chó cũng có phản xạ tiết nước bọt.



Hình 3.5: Thí nghiệm thành lập phản xạ có điều kiện

** Phân loại phản xạ có điều kiện: có 2 loại*

Phản xạ có điều kiện tự nhiên: Phản xạ được tự thiết lập trong đời sống cá thể. Ví dụ như gà con bắt chước mẹ đi tìm mồi. Thú hoang biết tránh mưa, tránh nắng.

Phản xạ có điều kiện nhân tạo : Phản xạ được thiết lập có sự tác động của con người nhằm bắt gia súc phục vụ cho con người. Ví dụ như tập cho gia súc đực giống nhảy giá. Tập vắt sữa bò trong điều kiện cố định. Tập cho gia súc ăn uống đúng giờ...

** Ý nghĩa sinh học của phản xạ có điều kiện*

Điều kiện ngoại cảnh cũng như trạng thái bản thân động vật không ngừng biến đổi một cách phức tạp. Nếu động vật chỉ nhờ vào một số phản xạ không điều kiện có hạn sẽ không thích ứng với sự thay đổi của ngoại cảnh và bản thân. Trong quá trình sống động vật thành lập được nhiều phản xạ có điều kiện làm cho nó thích ứng kịp thời, phong phú và hoàn thiện với sự thay đổi của điều kiện ngoại cảnh.

Phản xạ có điều kiện không ngừng hình thành hoặc mất đi có lợi cho động vật. Khi điều kiện sống thay đổi thì phản xạ có điều kiện cũ bị ức chế và thiết lập phản xạ có điều kiện mới thích ứng với hoàn cảnh sống mới.

3.5.2. Hai quá trình cơ bản của hoạt động thần kinh cấp cao

a. Hưng phấn

Hưng phấn là trạng thái thần kinh có khả năng đáp ứng khi có kích thích.

Ví dụ: Gia súc khỏe mạnh, cho ăn thì ăn. Ta mắng con chó, nó biết cụp đuôi, sợ sệt.

b. Ức chế

Ức chế là trạng thái thần kinh có khả năng làm giảm hoặc tắt hẳn đáp ứng khi có kích thích.

Ví dụ: Khi gia súc bị bệnh hoặc mệt, cho ăn nó không buồn ăn (không đáp ứng). Khi con chó đang ngủ, ta gọi khẽ nó không nghe thấy, không vẫy đuôi.

Giấc ngủ là trạng thái ức chế toàn bộ của vỏ não. Trạng thái ức chế có khi là ức chế tạm thời, ức chế lan tỏa hoặc ức chế toàn bộ.

c. Liên hệ giữa hưng phấn và ức chế

Trạng thái hưng phấn và ức chế luôn xen kẽ nhau đảm bảo hoạt động thăng bằng của hệ thần kinh. Ví dụ như khi gia súc thức, ngủ, làm việc, nghỉ ngơi đều đặn thì cơ thể mới khỏe mạnh và sức khỏe dẻo dai.

Khi hưng phấn quá mức thì thường chuyển sang ức chế. Ví dụ: Làm việc căng thẳng quá thường mệt mỏi, buồn ngủ.

Khi ức chế quá mức có thể chuyển qua hưng phấn. Ví dụ: Trạng thái tiền mê.

3.5.3. Ứng dụng học thuyết Páp- lốp trong chăn nuôi thú y.

Thiết lập, duy trì các phản xạ có điều kiện của gia súc có lợi cho con người.

Chăn nuôi gia súc khỏe mạnh, cho nghỉ ngơi, làm việc vừa sức.

Tiêm chủng vaccine khi gia súc khỏe mạnh , tỉnh táo thì khả năng đáp ứng miễn dịch cao.

Chữa bệnh bằng giấc ngủ.

Dùng thuốc an thần hoặc thuốc kích thích thần kinh trung ương trong các trường hợp cụ thể.

Câu hỏi ôn tập

1. Trình bày vị trí, hình thái, cấu tạo, chức năng sinh lý của hành tủy.
2. Trình bày cung phản xạ, cho ví dụ minh họa.
3. Trình bày sinh lý đại não và những ứng dụng trong thực tế chăn nuôi thú y.
4. Hoạt động sinh lý của thần kinh giao cảm và đối giao cảm có tính chất như thế nào và có tác dụng gì?
5. Phản xạ là gì? Nêu các ứng dụng thiết lập các phản xạ có điều kiện trong chăn nuôi.
6. Phản xạ có điều kiện là gì ? Trình bày tính chất và ý nghĩa sinh học của phản xạ có điều kiện.

Chương 4

HỆ NỘI TIẾT

Mục tiêu:

- Biết và xác định được vị trí tuyến nội tiết trong cơ thể.
- Hiểu được các nội tiết tố và vai trò sinh lý của nó.
- Biết sự liên hệ thống nhất giữa các tuyến nội tiết dưới sự chỉ đạo của hệ thần kinh.
- Biết sử dụng hoặc không sử dụng nội tiết tố trong chăn nuôi thú y.

4.1. ĐẠI CƯƠNG VỀ TUYẾN NỘI TIẾT

Các tuyến nội tiết trong cơ thể gồm: Tuyến yên, tuyến giáp trạng, tuyến cận giáp trạng, tuyến thượng thận, tuyến tụy và tuyến sinh dục có chức năng nội tiết.

Tuyến nội tiết là những tuyến tiết ra các kích thích tố (còn gọi là các hormone). Hormone được ngấm thẳng vào máu, theo máu đến các cơ quan cần thiết. Tuyến nội tiết không có ống dẫn. Tuyến nội tiết khác với tuyến ngoại tiết là những tuyến tiết chất tiết qua ống dẫn đến một nơi nhất định. Ví dụ: tuyến nước bọt, tuyến mật.

Bản chất của hormone hầu hết là những chất hóa học, có nhiều tác dụng, nhưng phần lớn đều là tác dụng kích thích hay chế ngự hoạt động của các cơ quan liên hệ. Số lượng hormone chỉ cần rất ít.

Ví dụ: Chỉ cần 1/1000 mg adrenalin cũng đủ làm tăng lượng đường huyết của một con chó 10kg.

4.2. CÁC TUYẾN NỘI TIẾT CHÍNH TRONG CƠ THỂ

4.2.1. Tuyến yên

a. Vị trí, hình thái, cấu tạo

Tuyến yên nằm trong lõm yên của xương bướm, còn gọi là máu não dưới, có 4 thùy:

Hai thùy chính: Thùy trước có màu vàng, thùy sau có màu trắng.

Hai thùy phụ: Thùy giữa và thùy phễu. Thùy phễu rất nhỏ nằm trên gốc trụ của tuyến yên, thấy rõ ở chó mèo.

Trọng lượng: Tuyến yên bò: 3,8g, lợn: 0,3g.

b. Chức năng sinh lý

Tuyến yên tiết ra nhiều loại kích thích tố ảnh hưởng đến sự hoạt động của nhiều cơ quan trong cơ thể và các tuyến nội tiết khác.

Kích thích tố của thùy trước

Thùy trước tiết nhiều hormone quan trọng, có ảnh hưởng đến sự phát triển và điều hòa chức năng của các tuyến nội tiết khác.

Các hormone gồm:

* STH (somato tropic hormone) còn gọi là kích thích sinh trưởng tố. Có tác dụng chính là kích thích sự sinh trưởng của cơ thể, thông qua con đường tăng tổng hợp protit, tăng sự phân chia, tăng sinh và biệt hoá tế bào. Thừa STH thì cơ thể mắc chứng khổng lồ. Thiếu STH thì mắc chứng lùn bé.

* TSH (tireo stimulin hormone) còn gọi là kích giáp trạng tố. Có tác dụng kích thích sự phát triển và hoạt động của tuyến giáp trạng, kích thích tuyến này tiết thyroxin.

* ACTH (adreno coctico tropic hormone) còn gọi là kích vỏ thượng thận tố. Có tác dụng kích thích sự phát triển và hoạt động của tuyến thượng thận, kích thích tổng hợp và bài tiết hormone vỏ thượng thận là glucocorticoid.

* Kích dục tố GH (gonado tropic hormone).

+ Ở con cái GH gồm có các loại sau:

- FSH (Foliculo stimulin hormone) có tác dụng kích thích sự phát triển của noãn bào, làm cho noãn bào lớn lên và hormone FSH còn kích thích noãn bào tiết oestrogen. (FSH còn gọi là kích noãn bào tố).

- LH (Luteino stimulin hormone) còn gọi là kích hoàng thể tố. Có tác dụng chính là kích thích sự rụng trứng của những noãn bào đã chín. Khi tỷ lệ $FSH/LH = 1/3$ thì trứng rụng. Khi trứng rụng LH kích thích phần sẹo còn lại thành thể vàng tiết progesteron và duy trì sự tồn tại của thể vàng sau khi trứng rụng và sau khi trứng được thụ tinh.

- Prolactin (kích nhũ tố): Kích thích tuyến vú phát triển và tiết sữa từ các tế bào túi tuyến vào xoang tuyến. Prolactin hoạt động mạnh mẽ vào cuối thời kỳ có thai và sau khi đẻ. Ngoài ra prolactin cũng có tác dụng kích thích thể vàng tiết ra progesteron.

+ Ở con đực GH gồm có các loại sau:

- FSH (của con đực) còn gọi là kích tố tạo tinh: có tác dụng kích thích tế bào sinh tinh trong ống sinh tinh, làm tăng hoạt lực tinh trùng.

- CTH (intecmedim coctico tropic hormone) còn gọi là kích tố kích tế bào kẽ – tương đương với LH ở con cái. Tác dụng chính kích thích tế bào leydig ở tinh hoàn tiết ra hormone sinh dục đực androgen.

Kích tố của thùy giữa tuyến yên

MSH (melano stimulin hormone). Tác dụng làm cho các hạt sắc tố trong tế bào thượng bì từ vị trí tập trung sẽ phân tán ra trong bào tương khiến cho da từ nhạt màu biến thành sẫm màu.

Kích tố của thùy sau tuyến yên

* Oxytocin (còn gọi là kích tố thúc thai) tác dụng chính là gây co rút sợi cơ trơn tử cung để đẩy thai ra ngoài lúc đẻ. Nó còn gây co bóp cơ trơn bể sữa và ống dẫn sữa để thải sữa ra ngoài. Nó cũng làm co mạch máu nhỏ, nhất là mạch máu tử cung.

* Vazoprexin (còn gọi là kích tố kháng lợi niệu) tác dụng chính là tăng tái hấp thu nước ở ống thận nhỏ, đóng vai trò quan trọng trong điều hòa cân bằng nước của cơ thể.

4.2.2. Tuyến giáp trạng

a. Vị trí, hình thái, cấu tạo

Tuyến giáp trạng gồm hai thùy nhỏ nằm hai bên đầu trên khí quản, cạnh sụn giáp trạng (từ vòng sụn 1- 3). Hai thùy đó thường có một eo nối giữa. Ở bò hai thùy thấy rõ còn ở lợn hai thùy không rõ lắm.

b. Các kích thích tố của tuyến giáp trạng

* Thyroxin: Tác dụng chính là tăng cường trao đổi chất. Đối với cơ thể non đang lớn thì nó kích thích sinh trưởng, đối với cơ thể đã trưởng thành thì nó làm tăng cường trao đổi cơ bản, tăng tạo nhiệt để tạo năng lượng cho cơ thể hoạt động. Thyroxin có 4 nguyên tử Iode

* Tirocanxitonin: Hormone mới được Hirsh tìm thấy năm 1963, tác dụng của nó là hạ canxi huyết. Ngoài ra còn làm giảm tái hấp thu Na, và Clo ở ống lượn gần.

Các tình trạng bệnh lý của tuyến giáp

* Nhược năng tuyến giáp: Có thể do thiếu TSH hoặc do thiếu Iod là nguyên tố cần thiết để tạo thyroxin. Suy nhược tuyến giáp trạng da sẽ dày, lông giòn dễ rụng, cơ quan sinh dục teo nhỏ không phát triển.

* Ưu năng tuyến giáp (tuyến giáp hoạt động mạnh) con vật sẽ gầy mòn, thân nhiệt lên cao, tiêu hết mỡ.

4.2.3. Tuyến phó giáp trạng (tuyến cận giáp trạng):

a. Vị trí, hình thái

Tuyến cận giáp gồm 4 thùy riêng biệt, bé bằng hạt đậu xanh, nằm ở 4 bên và dính chặt vào tuyến giáp.

b. Chức năng sinh lý

Tiết kích thích tố cận giáp trạng là parathyroxin (tên khác là parathormone) có tác dụng làm tăng lượng canxi và giảm photpho trong máu. Nếu parathyroxin quá nhiều, xương mất dần canxi dễ bị biến dạng và dễ gãy. Nếu parathyroxin ít thì lượng photpho trong máu tăng, nên tỷ lệ Ca/P biến đổi, nên sự cốt hóa xương bị rối loạn.

Tỷ lệ Ca/P ổn định có ý nghĩa lớn trong việc tạo các hợp chất quan trọng của xương như $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$...

4.2.4. Tuyến thượng thận

a. Vị trí, hình thái, cấu tạo

Tuyến thượng thận gồm 2 tuyến nhỏ nằm ở đầu trước hai quả thận. Tuyến này chia làm 2 miền rõ rệt. Mỗi miền tiết một số hormone và có những chức năng sinh lý khác nhau.

Cấu tạo:

Miền tủy

Miền vỏ: Gồm 3 lớp: lớp cầu, lớp dậu, lớp lưới.

b. Chức năng sinh lý

* Hormone miền tủy: Tiết hai hormone chính là adrenalin (A) và noradrenalin (N).

Hai hormone này về cơ bản có những chức năng sinh lý giống nhau, chỉ khác nhau về mức độ tác động.

Ví dụ: Tăng nhịp tim, tăng tính hưng phấn và sức co bóp của tim (A mạnh hơn N).

Làm co mạch máu, tăng huyết áp ($N > A$).

Tăng đường huyết, kích thích phân giải glycogen ở gan, cơ thành glucoza (A mạnh, N không rõ).

Giãn đồng tử mắt, co cơ dựng lông ($A > N$).

* Hormone miền vỏ: Cortin có nhiều loại với tên gọi và tác dụng khác nhau (cortizon, deoxycorticosteron, andrococticoit).

Tác dụng chính là:

- Ức chế việc hấp thụ canxi từ thức ăn qua ruột vào cơ thể.
- Duy trì lượng NaCl trong máu.
- Ổn định độ nhất định có tác dụng tăng tổng hợp protit.
- Có khả năng kháng viêm, kháng dị ứng mạnh.
- Giúp cơ hoạt động mạnh bằng cách kích động các phản ứng hóa học ở cơ.

Miền vỏ rất cần thiết cho sự sống. Nếu cắt bỏ miền vỏ thượng thận con vật sẽ chết trong vài giờ.

4.2.5. Tuyến tụy nội tiết

a. Vị trí, hình thái

Tuyến tụy (gồm 2 phần ngoại tiết và nội tiết) thường có hình lá hay hình rẽ 3, có màu hồng nhạt hoặc vàng nhạt, thường nằm gần tá tràng (ở bò) hay quai tá tràng (ở lợn).

Phần đảo tụy hay là phần nội tiết của tuyến tụy gồm một đám tế bào nội tiết nổi lên trên mặt tuyến tụy (nhìn qua kính hiển vi) như một ốc đảo, còn gọi là đảo langerhans.

b. Chức năng sinh lý

* Insulin: Tác dụng làm giảm lượng đường huyết bằng cách chuyển glucoza thành glycogen dự trữ ở gan, cơ. Cách thứ 2 là gia tăng sự oxy hóa glucoza trong tế bào. Ngoài ra insulin còn làm gia tăng tổng hợp protein. Trong chăn nuôi trước đây người ta đã nghiên cứu ứng dụng nó để kích thích tăng trọng gia súc. Tuy nhiên việc sử dụng hormone trong thức ăn gia súc có thể làm tồn dư lượng hormone trong sản phẩm vật nuôi. Điều đó có thể ảnh hưởng không tốt tới người tiêu dùng nên hiện nay không cho phép dùng nữa.

* Glucagon: Tác dụng làm tăng đường huyết (tương tự như adrenalin và ngược lại với insulin).

* Lipocain: Mới phát hiện, còn đang được tiếp tục nghiên cứu. Thấy rằng nếu thiếu lipocain thì gan sẽ bị nhiễm mỡ.

4.2.6. Tuyến sinh dục nội tiết

a. Chức năng nội tiết của buồng trứng.

Buồng trứng ngoài nhiệm vụ tạo trứng còn tiết ra một số hormone sau:

* Noãn tố estrogen (oestrogen): Có tác dụng duy trì đặc tính sinh dục phụ thứ cấp của con cái, kích thích sự phát dục và hoạt động của cơ quan sinh dục cái.

* Kích tố thể vàng progesteron: Tác dụng cùng estrogen xúc tiến hơn nữa sự phát dục và hoạt động của cơ quan sinh dục cái. Tác dụng đặc biệt của nó là làm mềm sợi cơ trơn tử cung, tăng cường mạch máu đem máu đến tử cung, giữ an thai trong thời kỳ mang thai. Ngoài ra progesteron cũng góp phần làm cho tế bào trứng không rụng nữa, không có chu kỳ tính ở con cái.

* Relaxin có tác dụng làm giãn khớp xương háng.

b. Chức năng nội tiết của nhau thai

Nhau thai được hình thành ngay trong thời kỳ đầu gia súc cái có thai. Bên cạnh nhiệm vụ giữ mối liên hệ về tuần hoàn và dinh dưỡng giữa mẹ và bào thai, nó còn có chức năng như một tuyến nội tiết.

Hormone nhau thai gồm có những chất có cấu trúc và chức năng tương tự oestrogen và progesteron. Trong đó hàm lượng progesteron đến lúc gần đẻ thì giảm xuống còn oestrogen thì lại tăng lên.

c. Chức năng nội tiết của tinh hoàn

Ngoài nhiệm vụ tạo tinh trùng, tinh hoàn còn tiết một số loại hormone có tên là androgen. Androgen gồm 3 chất trong đó có testosterone có hoạt tính mạnh nhất.

Androgen có tác dụng tạo nên đặc tính sinh dục phụ thứ cấp của con đực và làm tăng đồng hóa protit khá mạnh.

4.3. VAI TRÒ CỦA HỆ THẦN KINH ĐỐI VỚI HỆ NỘI TIẾT

Khi gia súc khỏe mạnh bình thường thì tuyến nội tiết hoạt động chế tiết bình thường.

Có cơ chế điều tiết thần kinh thể dịch để điều hòa hoạt động của các tuyến nội tiết.

Câu hỏi ôn tập

1. Kể tên và vị trí các tuyến nội tiết trong cơ thể.
2. Kể tên và tác dụng của các hormone thùy trước tuyến yên.
3. Kể tên và tác dụng của các hormone tuyến thượng thận.
4. Kể tên và tác dụng của các hormone của tinh hoàn và buồng trứng.
5. Kể tên và tác dụng của hormone thể vàng và nhau thai.
6. Cho ví dụ một vài trường hợp trong chăn nuôi thú y phải sử dụng hormone để điều trị bệnh.

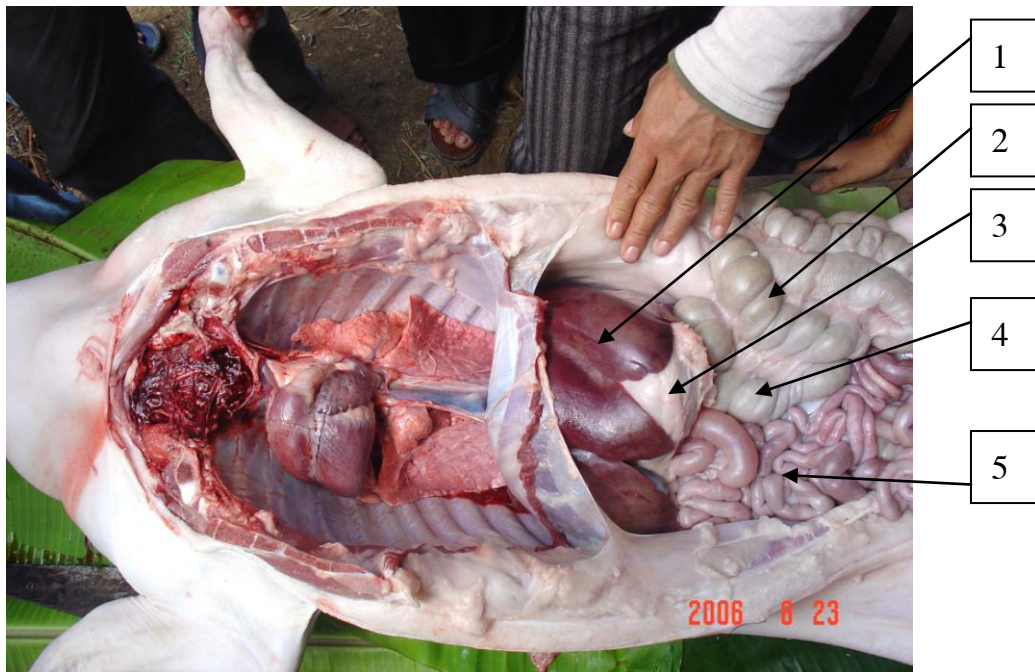
Chương 5

BỘ MÁY TIÊU HÓA

Mục tiêu:

- Xác định vị trí, hình thái, cấu tạo của các bộ phận trong bộ máy tiêu hoá.
- Xác định được vị trí, hình thái, chức năng sinh lý của từng bộ phận của bộ máy tiêu hoá dưới sự chỉ đạo của hệ thần kinh.
- Áp dụng cách cho ăn uống phù hợp đặc điểm sinh lý tiêu hóa của từng loài và từng loại gia súc, gia cầm.

5.1. CẤU TẠO BỘ MÁY TIÊU HOÁ



1. Gan

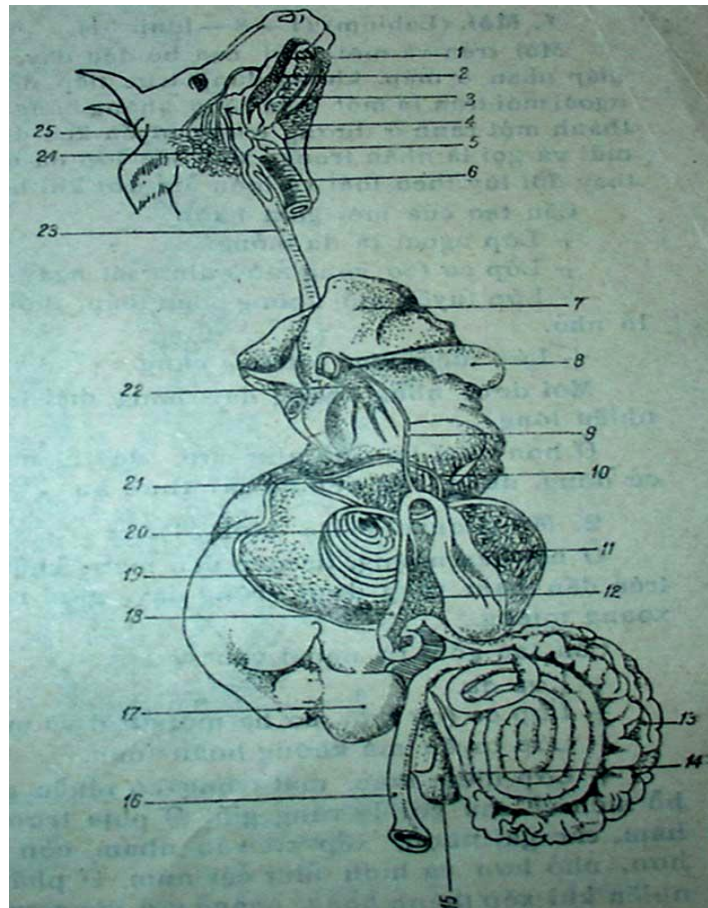
2. Kết tràng

3. Dạ dày

4. Không tràng

5. Manh tràng

Hình 5.1: Bộ máy tiêu hóa lợn



- | | | |
|-----------------------|------------------------|--------------------|
| 1. Xoang miệng | 2. Lưỡi | 3. Tuyến dưới lưỡi |
| 4. Tuyến dưới hàm | 5. Thanh quản | 6. Khí quản |
| 7. Gan | 8. Túi mật | 9. Ống cholodoque |
| 10. Dạ tổ ong | 11. Dạ múi khế | 12. Tụy tạng |
| 13. Không tràng | 14. Hồi tràng | 15. Manh tràng |
| 16. Trục tràng | 17. Bong bóng hình nón | 18. Tá tràng |
| 19. Dạ cỏ (mặt trong) | 20. Dạ lá sách | 21. Dạ tổ ong |
| 22. Động mạch gan | 23. Thực quản | 24. Tuyến dưới tai |
| 25. Yết hầu | | |

Hình 5.2: Bộ máy tiêu hóa bò

Hệ thống tiêu hóa thực hiện chức năng tiêu hóa thức ăn.

Sự tiêu hóa thức ăn là sự biến đổi thức ăn từ chất phức tạp không thể hấp thu được thành những chất đơn giản để chuyển vào máu đi nuôi cơ thể đồng thời thải ra những phần cặn bã không hấp thu được.

Bộ máy tiêu hóa gồm:

- Ống tiêu hóa : Là một ống dài , to nhỏ khác nhau tùy đoạn , bắt đầu từ miệng cuối cùng là hậu môn.

- Tuyến tiêu hóa : Gồm các tuyến nước bọt , tuyến mật, tuyến tụy và các tuyến nhỏ phân bố ở dạ dày (tiết dịch vị), ở ruột (tiết dịch ruột).

5.1.1. Ống tiêu hóa

a. Xoang miệng

Là xoang nằm giữa 2 hàm trên, dưới, phía trước có hai môi, hai bên là má, trên có vòm khẩu cái, phía sau có màng khẩu cái, trong miệng có lưỡi và răng.

* Môi: Gồm có môi trên, môi dưới. Môi dùng để lấy thức ăn và giữ thức ăn. Nó cũng còn là cơ quan xúc giác. Ở loài dê, ngựa môi rất linh động.

* Má: Giới hạn thành bên của xoang miệng. Đối với loài nhai lại niêm mạc má có nhiều gai hình nón nhọn, hướng về phía trong.

* Lưỡi: Là bộ phận linh động nằm giữa hai xương hàm dưới. Lưỡi gồm 3 phần:

+ Góc lưỡi bám vào xương thiết cốt và nắp thanh quản.

+ Thân và đỉnh lưỡi cử động tự do. Phía dưới lưỡi láng, mặt trên nhám vì có nhiều gai.

+ Gai lưỡi gồm loại gai hình sợi, hình nấm, hình đài, có nhiệm vụ vị giác là chính và cảm giác nhiệt.

* Khẩu cái và vòm khẩu cái:

+ Vòm khẩu cái ngăn cách giữa xoang miệng và xoang mũi, trên vòm khẩu cái có từ 15 – 20 gờ ngang.

+ Màng khẩu cái nối tiếp phía sau vòm khẩu cái có nhiệm vụ đóng kín đường lên mũi khi nuốt thức ăn.

* Răng: Là bộ phận cứng nhất trong xoang miệng. Tùy theo hình dạng và chức phận, người ta phân biệt các loại răng sau:

+ Răng cửa: Dùng để cắn. Loài nhai lại không có răng cửa hàm trên.

+ Răng nanh: Nhọn, dùng để xé nhỏ thức ăn. Loài nhai lại không có răng nanh.

+ Răng trước hàm và răng hàm: Dùng để nghiền thức ăn.

Công thức răng:

Bò: Răng sữa $2(\frac{0}{4}C, \frac{0}{0}N, \frac{3}{3}TH)$. Tổng số 20 răng.

Răng trưởng thành $2(\frac{0}{4}C, \frac{0}{0}N, \frac{3}{3}TH, \frac{3}{3}H)$. Tổng số 32 răng.

Lợn: Răng sữa: $2(\frac{3}{3}C, \frac{1}{1}N, \frac{4}{4}TH)$. Tổng số 32 răng.

Răng trưởng thành: $2(\frac{3}{3}C, \frac{1}{1}N, \frac{4}{4}TH, \frac{3}{3}H)$. Tổng số 44 răng.

Răng phát triển đầy đủ gồm 3 phần:

- Thân răng: Phần mọc ngoài xương hàm.

- Cổ răng: Phần thất lại, thường bị lợi bao phủ.

- Chân răng: Phần cắm sâu vào lỗ xương hàm.

b. Yết hầu

Yết hầu ở phía sau xoang miệng. Nó là một khoảng trống ngắn và rộng thông với xoang mũi, xoang miệng, thông với thanh quản, thực quản.

Nhiệm vụ: Dẫn thức ăn từ miệng vào thực quản và dẫn khí từ mũi vào thanh quản.

c. Thực quản

Là một ống thông từ yết hầu đến dạ dày, có nhiệm vụ chuyển thức ăn xuống dạ dày. Đôi khi nó còn chuyển thức ăn từ dạ dày trở ra miệng trong những trường hợp đặc biệt.

Thực quản bắt đầu nằm trên khí quản, đến khoảng giữa vùng cổ thì hơi lệch sang bên trái khí quản. Sau khi vào lồng ngực nó nằm trên khí quản, giữa hai lá phổi, giáp với đáy tim và chui qua cơ hoành, nối với dạ dày.

Thực quản cấu tạo bởi cơ trơn gồm 2 lớp: Lớp cơ vòng ở trong và lớp cơ dọc ở ngoài.

d. Dạ dày

Tùy từng loài gia súc mà có kiểu dạ dày đơn hoặc dạ dày kép.

Dạ dày đơn

Các loài gia súc ăn thịt, ăn tạp như chó, mèo, lợn... có dạ dày đơn.

Một số loài ăn cỏ như thỏ, ngựa...nhưng lại có dạ dày đơn.

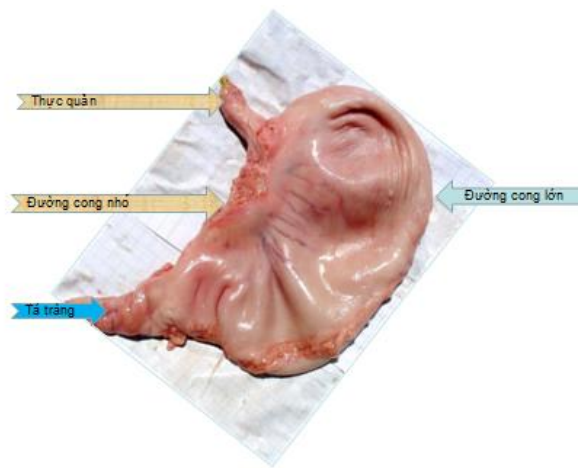
Vị trí, hình thái:

Dạ dày nằm lệch về phía bên trái xoang bụng, phía sau cơ hoành và gan. Ở vị trí xương sườn số 6 đến số 12.

Dạ dày có hình hạt đậu, có đường cong lớn và đường cong nhỏ.

Dạ dày nối với thực quản và tá tràng. Phần thông với thực quản gọi là thượng vị, có lỗ thượng vị. Phần dưới thông với tá tràng qua lỗ hạ vị, tại đây có van hạ vị đóng mở có điều kiện.

Dạ dày được treo giữ nhờ các dây chằng nối từ đường cong lớn đến cơ hoành, lách, gan và thành bụng dưới.



Hình 5.3: Dạ dày lợn

Cấu tạo: Thành dạ dày được cấu tạo bởi 3 lớp.

+ Lớp ngoài cùng là màng liên kết.

+ Lớp giữa: Cơ trơn gồm 3 lớp là cơ vòng ở trong, cơ dọc ở ngoài và cơ xếp chéo ở giữa.

+ Lớp trong là niêm mạc, niêm mạc chia thành các miền khá rõ rệt.

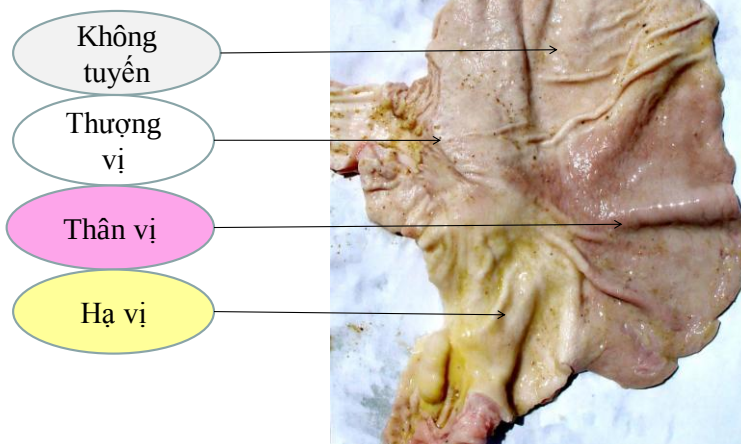
- Miền không tuyến xung quanh lỗ thượng vị, có màu trắng.

- Miền thượng vị: Niêm mạc có màu xám, không có tuyến tiết dịch vị nhưng có tuyến tiết chất nhầy mucin.

- Miền thân vị: Niêm mạc màu hồng xám có tuyến tiết chất nhầy mucin, men pepxin dưới dạng pepxinogen, men lipaza, axit HCl.

- Miền hạ vị: Có tuyến tiết dịch vị (như miền thân vị). Niêm mạc có màu vàng nhạt, là màu của sắc tố mật từ tá tràng theo nhu động ngược lên.

Cấu tạo:



Hình 5.4: Niêm mạc dạ dày lợn

Dạ dày kép

Các loài ăn cỏ, nhai lại như trâu, bò, dê, cừu... đều có dạ dày kép. Dạ dày kép còn được gọi là dạ dày bốn túi.



A. Nửa trái dạ cỏ
C. Tận cùng của thực quản
E. Dạ lá sách

B. Nửa phải dạ cỏ
D. Dạ tổ ong
F. Dạ múi khế

Hình 5.5: Dạ dày kép ở trâu bò

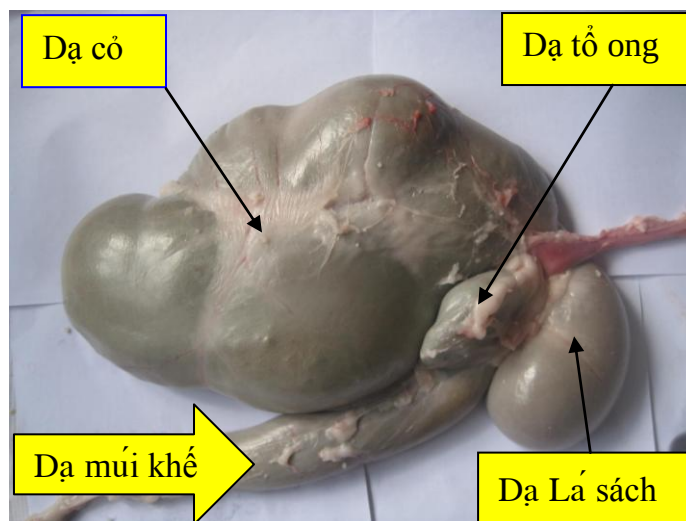
Vị trí hình thái: Dạ dày kép là một khối rất lớn chiếm hết nửa trái xoang bụng, gồm có 4 túi là dạ cỏ, dạ tổ ong, dạ lá sách, dạ múi khế.

Khi trưởng thành, tỉ lệ các túi này như sau:

Dạ cỏ 80% Dạ lá sách 7- 8%

Dạ tổ ong 5% Dạ múi khế 7- 8%

Ở bê nghé con mới sinh thì dạ cỏ và dạ lá sách bằng một nửa dạ múi khế, còn dạ tổ ong cũng rất nhỏ và không có nhiệm vụ gì.



Hình 5.6: Dạ dày dê

Dạ cỏ:

Là túi lớn nhất nằm ở nửa trái xoang bụng. Dạ cỏ nằm sau cơ hoành, khoảng xương sườn số 8 đến miền xương chậu, mặt trái giáp thành bụng trái, mặt phải giáp gan, dạ lá sách, ruột và tử cung. Mặt ngoài có một rãnh không hoàn toàn chia dạ cỏ thành hai phần không đều nhau, phần trái dài hơn phần phải.

Dạ cỏ có một lỗ thông với thực quản gọi là lỗ thượng vị. Từ lỗ thượng vị có một rãnh không hoàn toàn đi ngang qua dạ cỏ, qua dạ tổ ong đến dạ lá sách – đó là rãnh thực quản. Rãnh thực quản có thể khép kín thành một đường ống để chuyên chở thức ăn lỏng.

Niêm mạc dạ cỏ màu xám đen, khô, dai, không có tuyến tiết dịch tiêu hóa.

Nhiệm vụ: dạ cỏ là túi chứa thức ăn và thức ăn được lên men nhờ hệ vi sinh vật sống cộng sinh trong dạ cỏ.

Sản phẩm khí của quá trình lên men được chứa ở 1/3 phía trên của dạ cỏ.



Hình 5.7: Rãnh thực quản trong dạ dày dê

Dạ tổ ong:

Là dạ nhỏ nhất nằm phía trước 3 dạ kia, phía trước giáp cơ hoành và giáp với phần trái dạ cỏ, nằm đè lên sụn mũi kiếm của xương ức, từ sụn sườn số 6- 8.

Mặt trong dạ tổ ong màu xám đen, có nhiều vách ngăn hình đa giác giống như tổ ong.

Nhiệm vụ: Dạ tổ ong là nơi chứa thức ăn lỏng và kiểm soát thức ăn.

Dạ lá sách:

Là một túi hình cầu, nằm phía bên phải ba dạ kia. Nằm trong khoảng xương sườn số 7- 10 trên đường kẻ ngang từ khớp bả vai cánh tay song song với xương sống.

Bên trong dạ lá sách màu xám đen, có nhiều phiến mỏng xếp song song nhau theo hệ thống (lớn, vừa và nhỏ). Các phiến mỏng, cong như lưỡi liềm. Trên phiến lá có những gai thịt lấm tấm.

Nhiệm vụ: Dạ lá sách nghiền nát thức ăn và ép thức ăn đã nhai lại giữa các phiến lá. Thức ăn được ép nước, biến thành các lớp mỏng, chắc.

Dạ mũi khế:

Là dạ dày chính của loài nhai lại. Dạ mũi khế bắt đầu từ một lỗ thông với lá sách rồi phình to ra, phần cuối thon nhỏ lại, thông với tá tràng bằng lỗ hạ vị. Dạ mũi khế nằm phía bên phải , sau và dưới dạ lá sách , trong khoảng xương sườn từ số 8- 12.

Niêm mạc dạ này có màu hồng nhạt . Ở phần gần giữa bị thắt lại và chia thành hai vùng. Vùng trước gọi là khu tuyến đáy có nhiều tuyến tiết dịch vị và có hình thành khoảng 10 nếp gấp giống như mũi khế. Vùng sau hẹp hơn gọi là khu tuyến hạ vị.

Nhiệm vụ: Tiết dịch vị (như ở dạ dày đơn) gọi là dịch mũi khế để tiêu hóa thức ăn.

e. Ruột

Là ống dài, gấp đi gấp lại nhiều lần, nối từ dạ dày đến hậu môn.

Ở bò ruột chiếm toàn bộ bên phải xoang bụng.

Ở lợn ruột chiếm phần sau xoang bụng.

Tùy theo chức năng và kích thước, ruột được chia làm hai phần: Ruột non và ruột già.

Ruột non

Nối từ dạ dày đến ruột già.

Ở bò ruột non dài chừng 10m, đường kính 5- 6cm.

Ở lợn ruột non dài chừng 12m, đường kính 2- 3cm.

Ruột non được chia làm 3 đoạn không có ranh giới rõ ràng.

- Tá tràng: Là đoạn đầu tiên, bắt đầu từ hạ vị và bẻ cong lại thành quai tá tràng. Tại đây có lỗ đổ ra của ống cholodoque (ống dẫn mật), cách đó khoảng 10 cm có lỗ đổ ra ống wishung (ống dẫn dịch tụy). Ngoài ra ở trên niêm mạc tá tràng có nhiều tuyến tiết dịch ruột tiêu hóa thức ăn.

- Không tràng: Đoạn này dài nhất, gấp đi gấp lại thành một khối lớn úp vào bụng (ở bò nó nằm phía bên phải, ở lợn nó nằm bên trái, phía sau).

- Hồi tràng: Đi ngược về phía trước. Hồi tràng nối với manh tràng. Nơi đây có van hồi manh tràng.

Hình thái: Ruột non có hai đường cong: đường cong nhỏ và lớn. Đường cong nhỏ nối với màng treo ruột. Màng treo ruột là màng mỏng, lớn, bằng tổ chức liên kết thưa. Tại đây có thể tích lũy nhiều mỡ. Trên màng treo ruột có nhiều mạch máu, dây thần kinh, mạch bạch huyết đi vào ruột và đi ra. Ngoài ra trên màng mỏng này còn có rất nhiều hạch bạch huyết. Hạch nằm trên đường đi của mạch bạch huyết, có nhiệm vụ lọc những chất độc hại hoặc vi trùng lẫn trong dưỡng chất được hấp thu.

Ở đoạn ruột non cũng có nhiều nang bạch huyết trên thành ruột được tập trung thành đám gọi là mảng Peyer.

Cấu tạo: Từ ngoài vào trong gồm 3 lớp:

- Ngoài cùng là màng liên kết.
- Giữa là cơ trơn xếp theo chiều dọc ở ngoài, cơ vòng ở trong.
- Trong cùng là niêm mạc có những nếp gấp, trên có nhiều lông nhung (khoảng 2500 lông nhung/cm²). Đây là bộ phận hấp thu chất dinh dưỡng chính của cơ thể.

Ruột già

Ruột già lớn hơn ruột non và thắt lại từng quãng. Ở bò ruột già dài khoảng 10m, đường kính 10cm. Ở lợn dài khoảng 4m, đường kính 6cm. Ruột già chia thành 3 đoạn:

- Manh tràng: Đầu sau của manh tràng bị bịt kín và to. Đầu trước hẹp hơn thông với hồi tràng và kết tràng.

- Kết tràng: Ở bò, đoạn này kết lại thành cuộn tròn nằm bên phải xoang bụng. Ở lợn, kết tràng kết lại thành cuộn phía sau dạ dày.

- Trực tràng: Là đoạn cuối cùng của ruột già, đi thẳng từ cửa trước xoang chậu đến hậu môn. Phía trên nó là xương khum, phía dưới nó là tử cung, âm đạo (ở con cái) hoặc là bọng đái (ở con đực).

Cấu tạo ruột già: Tương tự ruột non nhưng niêm mạc không có tuyến tiêu hóa và lông nhung, có nhiều nang bạch huyết.

f. Hậu môn

Là cửa sau của trực tràng, nằm dưới khẩu đuôi. Hậu môn có hai cơ vân là cơ vòng và cơ co rút hậu môn chịu sự điều khiển của thần kinh trung ương.

5.1.2. Tuyến tiêu hóa

Ngoài những tuyến ở thành dạ dày và ruột non tiết ra dịch tiêu hóa thức ăn còn có những tuyến khác góp phần rất quan trọng trong quá trình tiêu hóa thức ăn đó là các tuyến nước bọt, gan và tụy.

a. Tuyến nước bọt: Gồm ba đôi tuyến.

* *Tuyến dưới tai:* Nằm ngay phía dưới tai, ngang nhánh đứng của xương hàm dưới. Nó có ống thông vào miệng là ống stenson đổ nước bọt vào phía trong má, phía ngoài răng hàm trên số 3- 4- 5 tùy loài gia súc.

* *Tuyến dưới hàm:* Nằm ngay phía dưới tuyến nước bọt dưới tai (bờ dưới của xương hàm dưới). Tuyến này có ống thông vào miệng là ống wharton đổ nước bọt ra phía dưới lưỡi.

* *Tuyến dưới lưỡi:* Nhỏ hơn so với hai tuyến trên, nằm hai bên cạnh, dưới lưỡi. Nó có ống thông vào miệng là ống rhivinus đổ nước bọt vào xoang miệng.

b. Tuyến gan

* *Vị trí, hình thái:* Gan là tuyến lớn nhất của cơ thể, nằm hơi lệch sang phải (ở lợn) và lệch hẳn sang phải (ở bò) và nằm sau cơ hoành, trong khoảng xương sườn số 8- 10. Gan có màu đỏ nâu, mềm.

Gan gồm hai mặt: Mặt trước nhẵn lồi, áp sát cơ hoành. Mặt sau lõm gọi là rốn gan có chỗ đi vào của động mạch, dây thần kinh; chỗ đi ra của tĩnh mạch và ống dẫn mật. Các loại gia súc (trừ ngựa) đều có túi mật để dự trữ mật nằm phía rốn gan.

* *Cấu tạo:* Gan lợn chia thành 4 thùy, thùy thứ 3 bên trái sang chứa túi mật. Gan bò là một khối lớn không chia thùy. Gan dê có 2 thùy chính và 01 thùy phụ, thùy chính bên phải có túi mật.

Mỗi thùy lại chia ra nhiều tiểu thùy. Tiểu thùy có nhiều màng liên kết phát ra các vách ngăn. Các tế bào gan có hình đa giác, có nhân lớn nằm giữa tế bào. Ống dẫn mật và mạch máu nằm len lỏi giữa các tế bào.

* *Nhiệm vụ của gan:*

+ Tiết ra mật để giúp tiêu hóa thức ăn , nhất là chất béo. Mật từ túi mật được đổ vào tá tràng bởi ống cholodoque.

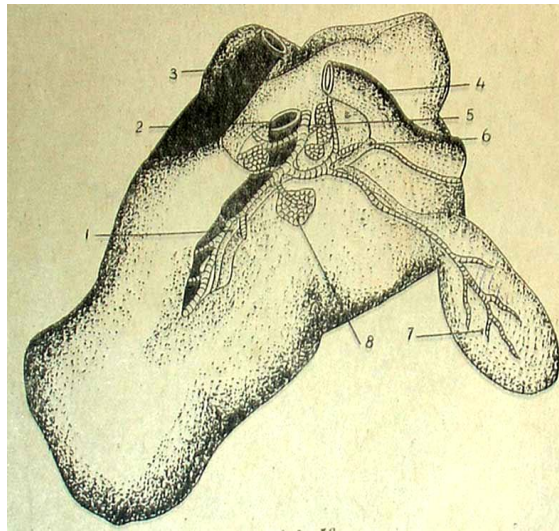
+ Gan dự trữ glycogen (được tổng hợp từ glucoza).

+ Gan sản xuất ra heparin làm máu không đông.

+ Gan sản sinh ra trombogen và fibrinogen, những chất này tồn tại trong huyết tương, có vai trò trong quá trình đông máu.

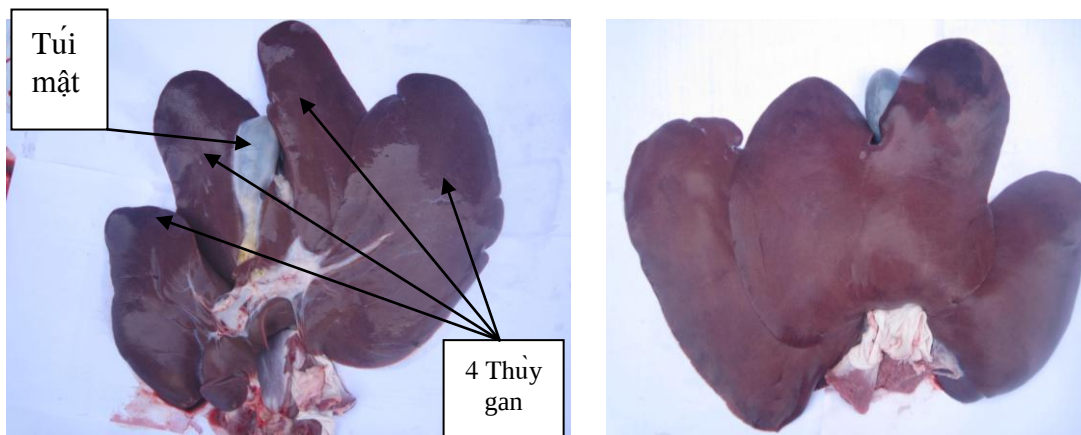
+ Gan tham gia bài tiết, giải độc.

+ Trong giai đoạn thai, gan còn có nhiệm vụ tạo huyết.

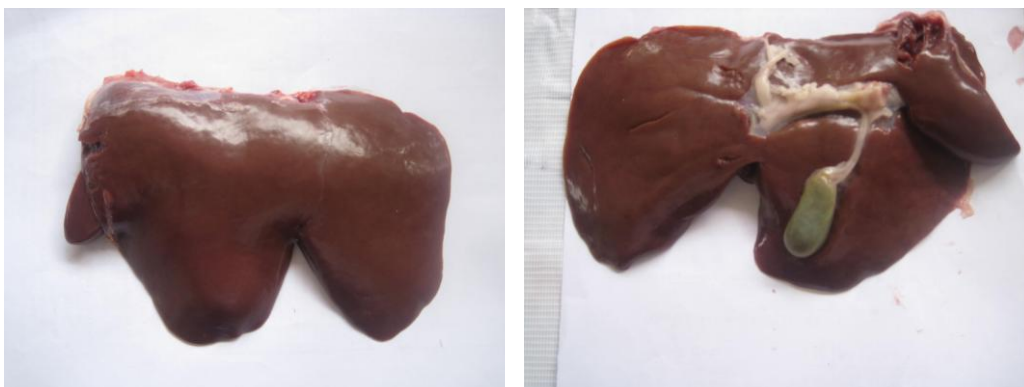


- | | | |
|-------------|------------------|----------------------|
| 1. Ống mật | 2. Tĩnh mạch cửa | 3. Chủ tĩnh mạch sau |
| 4. Tá tràng | 5. Động mạch gan | 6. Ống Cholodoque |
| 7. Túi mật | 8. Hạch rốn gan. | |

Hình 5.8: Gan trâu bò



Hình 5.9: Gan lợn mặt dưới và mặt trên



Hình 5.10: Gan dê mặt trên, dưới

c. Tuyến tụy

Tuyến tụy thường có hình lá hay hình rẽ 3, có màu hồng hơi vàng. Nó thường nằm gần chỗ tá tràng (ở bò) hay trong quai tá tràng (ở lợn). Có ống dẫn là ống wihung dẫn dịch tụy ra tá tràng, cách chỗ lỗ đổ ra của ống dẫn dịch mật khoảng 10cm.

Tụy tạng là tuyến pha có cả chức năng nội tiết và chức năng ngoại tiết.

Phần ngoại tiết: Tiết dịch tụy đổ vào tá tràng giúp tiêu hóa thức ăn.

Phần nội tiết: Tiết kích tố insulin và glucagon.



Hình 5.11: Tuyến tụy dê

d. Các tuyến ở dạ dày và ruột

Các tuyến tiết chất nhầy mucin và dịch vị phân bố trên bề mặt niêm mạc dạ dày đơn vùng thượng vị, thân vị và hạ vị.

Chủ yếu phân bố ở ruột non, tiết dịch ruột tiêu hóa thức ăn.

Ở ruột non có hai loại tuyến tiết dịch : Một loại là tuyến brunner chỉ phân bố ở đoạn tá tràng , một loại là tuyến liaberkun phân bố trên toàn bộ niêm mạc ruột non.

5.2. SINH LÝ BỘ MÁY TIÊU HÓA

Bộ máy tiêu hóa làm nhiệm vụ biến đổi thức ăn từ những hợp chất phức tạp thành những chất đơn giản để hấp thu được, đồng thời những chất cặn bã của quá trình tiêu hóa được thải ra ngoài.

Như vậy quá trình tiêu hoá nói chung gồm : Tiêu hóa, hấp thu và loại bỏ cặn bã.

5.2.1. Sự tiêu hóa

Tiêu hóa là việc biến đổi thực phẩm từ chất phức tạp thành những chất đơn giản để cơ thể có thể hấp thu được. Sự tiêu hóa xảy ra trong ống tiêu hóa, ở từng đoạn sự tiêu hóa xảy ra khác nhau.

a. Tiêu hóa ở miệng

Cách lấy thức ăn, nước uống:

Tùy từng loài có cách lấy thức ăn khác nhau.

Lợn dùng mõm cứng để ủi tìm thức ăn và dùng lưỡi, môi dưới nhón đưa thức ăn vào miệng. Đôi khi nó còn dùng toàn bộ mõm để xốc thức ăn. Để uống chúng hít nước vào miệng.

Loài chó cắn xé thức ăn, lấy lưỡi tát nước lên miệng uống.

Trâu bò: Dùng lưỡi để vơ cỏ, tựa nắm cỏ vào gờ xương hàm trên, cùng với răng cửa hàm dưới và hất đầu một cái để bứt nắm cỏ, vơ vào mồm. Dùng miệng hút nước.

Loài dê ngựa lấy thức ăn nhờ răng, lưỡi và hai môi.

Nhai

Lợn khi nhai chủ yếu là vận động lên xuống của hàm dưới, còn vận động qua lại thì ít.

Trâu, bò khi nhai chủ yếu là vận động qua lại của hàm dưới để nghiền nát thức ăn.

Sự nhai lại:

Khi trâu bò ăn, thức ăn chưa kỹ đã nuốt xuống. Sau khi vào dạ cỏ thức ăn được nước bọt và nước trong dạ cỏ thấm ướt và làm mềm. Khi yên tĩnh nó ợ lên miệng để nhai lại cho kỹ.

Động tác nhai lại gồm có ợ lên, nhai lại, nuốt xuống.

- Ợ lên: Thức ăn từ dạ cỏ được đưa ngược trở lại lên miệng do nhu động ngược của thực quản và dạ cỏ.

- Nhai lại: Sau khi thức ăn được ợ lên tới miệng thì sự nhai lại bắt đầu. Sự nhai lại lâu hay mau tùy thuộc độ cứng hay mềm của thức ăn. Trung bình một viên thức ăn nhai trong vòng 20 –60 giây.

- Nuốt xuống: Viên thức ăn sau khi nhai lại sẽ được nuốt xuống vào đầu dạ cỏ. Tại đây một phần thức ăn sẽ qua dạ tổ ong, lá sách, còn một phần ở lại dạ cỏ.

Mỗi ngày đêm con vật nhai lại 6- 8 lần. Gia súc non 16- 18 lần.

Bê nghé sau khi đẻ 3 tuần bắt đầu nhai lại, lúc này bê nghé bắt đầu ăn cỏ. Vậy sự nhai lại liên hệ chặt chẽ với việc ăn thức ăn thô.

Khi nhai lại ngừng thì thức ăn tích tụ trong dạ cỏ. Từ đó thể khí do sự lên men và thối rữa sinh ra sẽ không được thải ra ngoài được gây nên hiện tượng chướng hơi trong dạ cỏ. Nhu động của dạ cỏ bình thường 2- 3 lần/phút (dê- bò).

Mục đích của nhai lại là nghiền thức ăn giúp sự tiêu hóa được dễ dàng. Nhai cũng làm cho việc tiết dịch tiêu hóa được tăng lên, chuẩn bị tốt cho quá trình tiêu hóa.

Thành phần, tính chất, vai trò của nước bọt

+ Thành phần và tính chất của nước bọt:

Nước bọt không màu, nhiều bọt. Tỷ trọng = 1,002 – 1,008 có phản ứng kiềm yếu (ở động vật ăn thịt, ăn tạp). Riêng đối với động vật nhai lại thì có tính kiềm mạnh hơn.

Nước bọt lợn pH= 7,3, bò pH= 8,1.

Nước bọt chứa 99,0 – 99,4% nước.

0,6 – 1% vật chất khô gồm có:

- Chất hữu cơ: Chất nhầy mucin, globulin, men lizozim, men amilaza.
- Chất vô cơ: KCl, NaCl, NaHCO₃, K₂CO₃...

+ Vai trò nước bọt:

Nước bọt có tác dụng làm mềm thức ăn, ngoài ra còn có men amilaza để biến tinh bột thành đường. Men lizozim để chống lại hoạt động của vi sinh vật trong xoang miệng, nước bọt làm dính thức ăn, làm trơn thức ăn cho dễ nuốt.

Lượng nước bọt tiết ra không đều trong ngày. Nó được tiết nhiều trong khi ăn. Số lượng và tính chất nước bọt còn tùy thuộc vào loại thức ăn và tính chất thức ăn.

Ở lợn tiết khoảng 15 lít nước bọt trong 1 ngày đêm.

Ở bò tiết khoảng 60 lít nước bọt trong 1 ngày đêm.

Nuốt

Nuốt là động tác phản xạ phức tạp. Thông qua động tác này thức ăn (đã được thấm ướt nước bọt) đi qua thực quản vào dạ dày.

Khi thức ăn còn ở miệng thì nuốt là cử động tự ý. Khi thức ăn vào yết hầu thì nuốt là cử động phản xạ.

b. Tiêu hóa ở dạ dày đơn

Dạ dày là nơi chứa thức ăn, đồng thời cũng nơi biến đổi thức ăn về hai mặt: Cơ học và hóa học.

Tiêu hóa cơ học

Thức ăn đã được nhai từ miệng xuống dạ dày sẽ được co bóp nhào trộn tiếp tục (nhờ các lớp cơ của dạ dày) thức ăn được bóp nhuyễn và được thấm ướt

dịch vị đến một mức độ nhất định thì được đưa xuống tá tràng từng đợt do sự đóng mở của van hạ vị.

Van hạ vị đóng mở có điều kiện chủ yếu do sự thay đổi pH môi trường tại chỗ van hạ vị. Cụ thể như sau:

Bình thường van hạ vị hơi hé mở. Khi ăn, một vài giọt dịch vị rơi vào tá tràng, pH của dịch vị toan gây đóng van hạ vị. Chừng ít phút sau dịch ruột, dịch mật và dịch tụy (có pH kiềm) trung hòa pH toan của dịch vị thì van lại hé mở, nhờ co bóp của dạ dày thức ăn được chuyển xuống. Khi thức ăn xuống tá tràng do có thấm dịch vị nên van hạ vị lại đóng lại. Cứ như vậy liên tiếp nhiều đợt.

Tiêu hóa hóa học

Tiêu hóa hóa học là tác động của dịch vị do các tuyến ở dạ dày tiết ra biến thức ăn từ dạng hợp chất phức tạp thành dạng đơn giản hơn để cơ thể có thể hấp thu được.

* Thành phần và tính chất lý hóa của dịch vị:

Dịch vị là một chất lỏng trong suốt có phản ứng axit.

(Lợn pH = 2,17; dạ múi khế của trâu bò có pH = 2,5 – 3,0).

Dịch vị có 99,5% là nước, 0,5% là vật chất khô gồm:

HCl.

Muối khoáng: NaCl, KCl, CaCl₂, Ca₃(PO₄)₂...

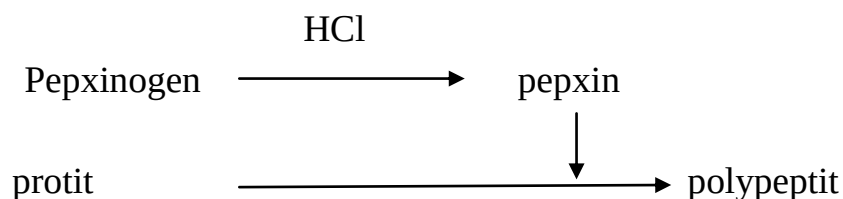
Chất nhầy mucin.

Men pepxin (dưới dạng pepxinogen), lipaza, men ngưng kết sữa kimozin.

* Tác dụng tiêu hóa của dịch vị:

Pepxin: thủy phân protit thành các chuỗi polipeptit.

Trước đó phải nhờ HCl biến pepxinogen thành pepxin.



Men ngưng kết sữa (kimozin):

Chỉ có ở thú non, có tác dụng ngưng kết sữa cùng với ion Ca⁺⁺ có sẵn trong sữa. Phần sữa lỏng xuống ruột non trước, phần đặc được tiêu hóa như protit khác.

HCl: Không phải men tiêu hóa nhưng có vai trò quan trọng:

- Kích động, xúc tác biến pepxinogen thành pepxin.
- Giúp cho quá trình đóng mở van hạ vị (vì pH toan).

- Giúp sự bài tiết dịch tụy và dịch ruột.
- Tiêu diệt vi trùng có lẫn trong thức ăn.

Cơ chế tiết dịch vị:

Dịch vị tiết ra dưới ảnh hưởng của nhân tố thần kinh, bao gồm phản xạ có điều kiện và phản xạ không điều kiện.

Phản xạ không điều kiện: Khi thức ăn chạm vào niêm mạc dạ dày kích thích tiết dịch vị.

Phản xạ có điều kiện: Khi người thấy mùi hoặc nhìn thấy thức ăn hoặc nghe tiếng chuông bị bữa ăn thì dịch vị được tiết ra. Nói chung dịch vị được tiết ra theo cơ chế này thì sẽ chứa lượng men lớn hơn và hoạt lực của men mạnh hơn.

Kết quả tiêu hóa ở dạ dày đơn

Sau khi chịu tác động cơ học và hóa học, thức ăn biến thành chất lỏng gọi là nhũ trấp.

Nhũ trấp gồm:

- Nước, muối khoáng, vitamin.
- Gluxit: Maltoza và các gluxit chưa được tiêu hóa.
- Lipit: Glyxerin, axit béo và lipit chưa tiêu hóa.
- Protit: Polypeptit và các protit chưa tiêu hóa.

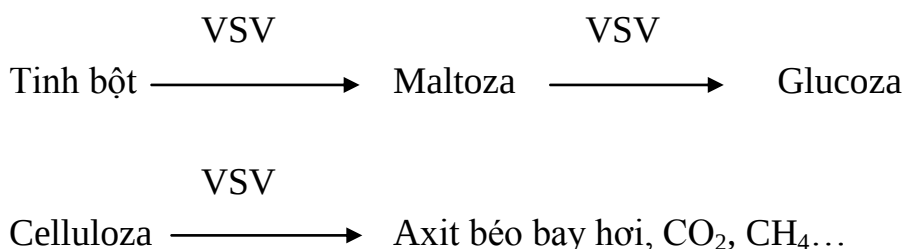
Như vậy sự tiêu hóa ở dạ dày chưa được hoàn toàn vì thức ăn chưa được phân giải hết, nó còn tiếp tục được tiêu hóa ở ruột non.

c. Tiêu hóa ở dạ dày kép

*** Chức năng của dạ cỏ:**

Dạ cỏ được coi là một túi lên men lớn. Trong dạ cỏ không có men tiêu hóa cellulosa và các thức ăn khác, nhưng thức ăn lại được phân giải nhờ các men của vi sinh vật sống cộng sinh trong đó.

Tiêu hóa ở dạ cỏ:



Protit được vi sinh vật tiêu hóa thành polypeptit (ít). Sản phẩm tiêu hóa protit được vi sinh vật sử dụng để tổng hợp thành protit của bản thân chúng. Sau đó những vi sinh vật sẽ được cơ thể gia súc tiêu hóa bình thường như một protit trong thức ăn.

Vi sinh vật còn tự tổng hợp được vitamin như vitamin nhóm B, vitamin K, được trâu bò sử dụng.

Trong quá trình hoạt động sống của sinh vật ở dạ cỏ có tạo thành thể khí được chứa ở 1/3 phía trên dạ cỏ. Thể khí gồm CO₂ (50%- 60%), CH₄ (40- 50%), N, H, O₂, SO₂ và một ít axit béo bay hơi.

Trong một ngày đêm vi sinh vật tạo ra khoảng 500 – 600 lít hơi. Khi thể tích khí trong dạ cỏ quá nhiều thì trâu bò phải ợ hơi để thải chất khí ra (trung bình mỗi giờ ợ hơi 17- 20 lần). Nếu không thải ra ngoài được thì dạ dày bị chướng to gây bệnh chướng hơi dạ cỏ.

*** Chức năng của dạ tổ ong:**

Xem như là nơi vận chuyển, kiểm soát thức ăn. Dạ tổ ong hầu như chỉ chứa thức ăn lỏng.

*** Chức năng của dạ lá sách:**

Dạ lá sách được xem như là nơi lọc và ép thức ăn. Phần thô nằm lại giữa các phiến lá mỏng và được ép tiếp tục. Phần lỏng đi xuống dạ múi khế. Trong dạ lá sách nước và axit béo bay hơi được hấp thu nhanh.

*** Chức năng của dạ múi khế:**

Dạ múi khế được xem là dạ dày chính của loài nhai lại vì có tuyến tiết dịch vị.

Dịch vị cũng chứa các men như pepxin, kimozin (ở bê nghé), lipaza, HCl...

Chức năng dạ múi khế cũng tương tự như dạ dày đơn tức là tiêu hóa cơ học và tiêu hóa hóa học.

d. Sự tiêu hóa ở ruột non

Tiêu hóa cơ học

Ở ruột non có sự co bóp của các cơ trơn gồm có cơ vòng co bóp trộn thức ăn, co bóp lan truyền theo làn sóng từ trên xuống dưới để vận chuyển thức ăn xuống dưới. Cứ khoảng 10 lần co bóp lan truyền từ trên xuống lại có một đợt co bóp của các cơ vòng theo thứ tự từ dưới lên trên nhằm nhào trộn thức ăn với dịch tiêu hóa kỹ hơn. Ngoài ra còn có vận động lắc lư do sự co giãn của các cơ dọc đẩy ruột non từ trái sang phải và ngược lại.

Hai loại co bóp, co lan dần theo làn sóng và vận động lắc lư gọi là nhu động ruột. Nhu động ruột làm thức ăn nhỏ ra, trộn lẫn với dịch tiêu hóa và đi xuống dưới.

Tiêu hóa hóa học

Nhũ trấp được tác động bởi các men có trong dịch tụy, dịch ruột và dịch mật biến thành dưỡng trấp.

Dịch tụy

* Thành phần và tính chất của dịch tụy:

Dịch tụy không màu, có phản ứng kiềm (lợn pH=7,7- 7,9; ở bò pH=8,0).

Dịch tụy gồm: 90% là nước và 10% vật chất khô gồm:

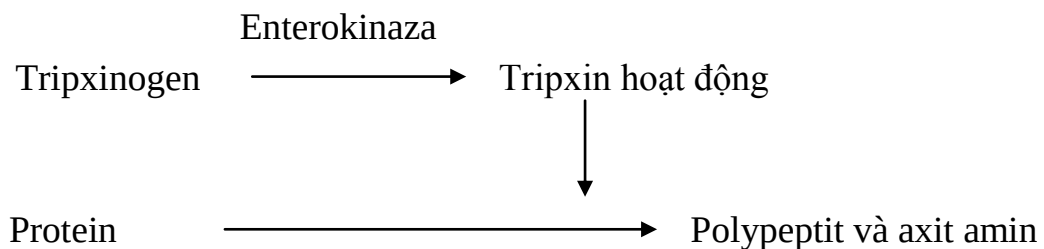
Chất vô cơ: NaHCO_3 , NaCl , CaCl_2 , Na_3PO_4 ...

Chất hữu cơ: Gồm các men tripxin, kimotrypsin, polypeptidaza, amilaza, maltaza, lactaza, saccaraza, lipaza.

* Tác dụng tiêu hóa của men dịch tụy

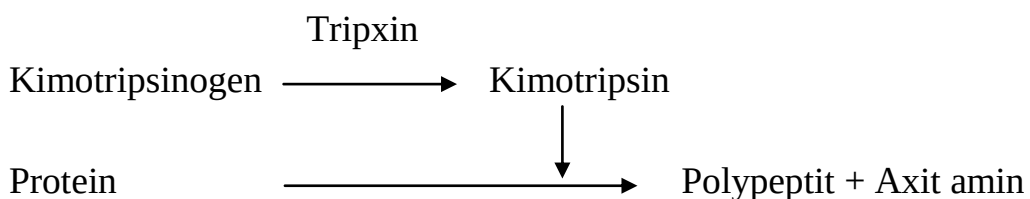
Men tiêu hóaprotit:

+ Tripxin: Là men tiêu hóa protit mạnh và chủ yếu của dịch tụy , khi mới tiết ra nó ở dạng không hoạt động là tripxinogen . Nó được hoạt hóa bởi men enterokinaza do dịch ruột tiết ra thành men tripxin hoạt động

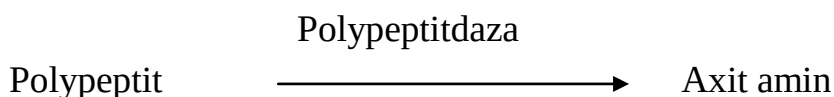


+ Men kimotrypsin:

Có tác dụng như tripxin nhưng yếu hơn. Khi mới tiết ra nó ở dạng kimotrypsinogen không hoạt động , nhờ sự hoạt hóa của tripxin nó trở thành kimotripsin hoạt động.

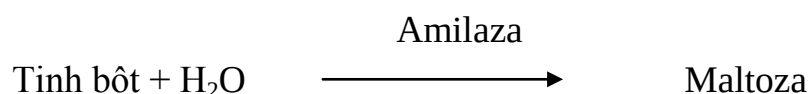


+ Men polypeptidaza:



Men tiêu hóa glucit:

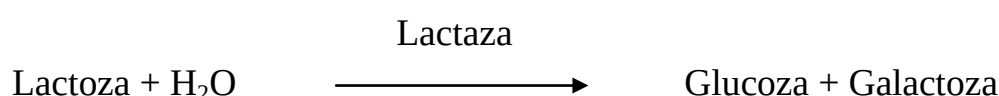
+ Amilaza: Thủy phân tinh bột thành đường. Tác dụng của amilaza dịch tụy mạnh hơn nhiều so với amilaza của tuyến nước bọt tiết ra.



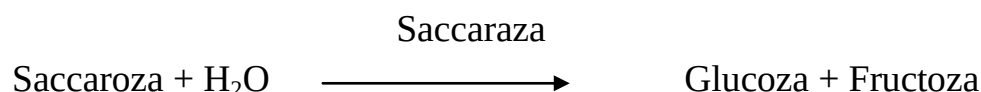
+ Maltaza:



+ Lactaza:

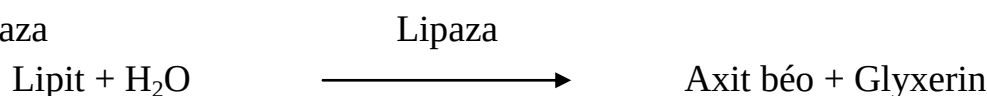


+ Saccaraza:



Men tiêu hóa lipit:

+ Lipaza



Tác dụng của lipaza dịch tụy mạnh hơn so với lipaza của các tuyến khác tiết ra.

Dịch mật

* Thành phần, tính chất của dịch mật:

Mật không ngừng được sinh ra ở gan và được dự trữ trong túi mật, chỉ khi cần thiết tiêu hóa mật mới được đổ vào tá tràng (5- 10 phút trước khi ăn).

Ở loài ngựa không có túi chứa mật. Dịch mật theo ống dẫn đổ trực tiếp vào tá tràng.

Dịch mật là một chất lỏng, nhầy, vị đắng, có màu xanh thẫm đối với gia súc ăn cỏ, có màu vàng xanh đối với gia súc ăn thịt. Dịch mật có pH = 7,5 – 8,6. Trong dịch mật chứa 97,5% là nước.

2,5% vật chất khô gồm có: chất nhầy muxin, các muối mật (glyconatnatri, glycocholate natri), các sắc tố mật (bilirubin, biliverdin).

* Tác dụng của dịch mật:

+ Dịch mật tuy không có men tiêu hóa nhưng nó giữ vai trò quan trọng trong việc tiêu hóa vì:

- + Kích thích nhu động ruột.
- + Trung hòa tính axit của nhũ trấp.
- + Nhũ tương hóa chất béo , biến chất béo thành dạng dễ hòa tan trong nước do đó hấp thu được dễ dàng.
- + Chống lên men thối.
- + Giúp sự hấp thu các vitamin A, D, E, K. Nếu thiếu mật chỉ có 30% lipit được tiêu hóa.

Dịch ruột

* Thành phần, tính chất của dịch ruột:

Dịch ruột do 2 loại tuyến ở niêm mạc ruột non tiết ra là:

Tuyến liaberkun có trên toàn bộ ruột non.

Tuyến brunner chỉ có ở phần tá tràng.

Dịch ruột là chất lỏng nhớt, màu vàng nhạt, pH = 8,2 – 8,7.

Dịch ruột chứa 98% nước.

2% vật chất khô gồm có: Muối khoáng, chất nhầy muxin, các men tiêu hoá amilaza, maltaza, lactaza, saccaraza, polypeptidaza, dipeptidaza, lipaza, enterokinaza. Ngoài ra còn có một số men khác tác dụng trên sự hấp thu nằm trong niêm mạc ruột không tiết ra ngoài (như men photphotaza, nucleaza, proteaza).

* Tác dụng của dịch ruột:

Men tiêu hóa protit:

+ Polypeptidaza:



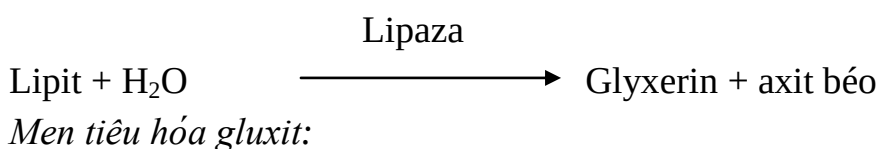
+ Dipeptidaza:



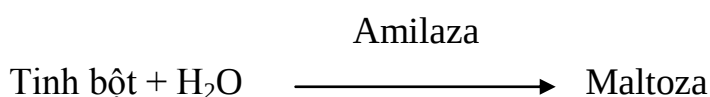
+ Enterokinaza hoạt hóa tripxinogen thành tripxin

Men tiêu hóa lipit:

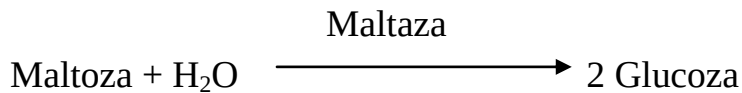
+ Lipaza:



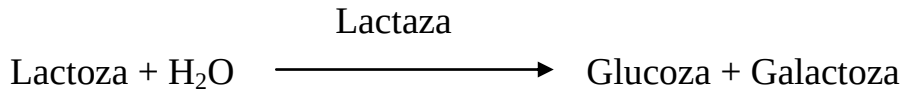
+ Amilaza:



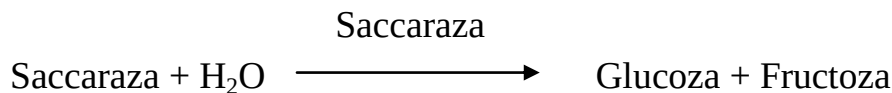
+ Maltaza:



+ Lactaza:



+ Saccaraza:



* Tác dụng của chất nhầy muxin:

Chất nhầy muxin luôn được tiết ra trên toàn bộ niêm mạc dạ dày, ruột non, có tác dụng che chở niêm mạc khỏi bị tác dụng của men tiêu hoá, đặc biệt là men tiêu hóa protit.

Kết quả tiêu hóa ở ruột non

Nhũ trấp từ dạ dày xuống ruột non được biến đổi cơ học và hóa học biến thành dưỡng trấp.

Dưỡng trấp gồm:

- Nước, muối khoáng, vitamin.
- Gluxit: Glucoza, galactoza, fructoza.
- Protit: Axit amin.
- Lipit: Axit béo và glyxerin cộng với dạng lipit nhũ tương nhỏ li ti rất dễ tiêu hóa.

Ngoài ra còn có một phần thức ăn chưa được tiêu hóa hết.

Nhìn vào thành phần dưỡng trấp ta thấy gồm toàn những chất đơn giản cơ thể có thể hấp thu một cách dễ dàng.

e. Tiêu hóa ở ruột già

Phần thức ăn không được hoặc chưa được tiêu hóa hoặc hấp thu ở ruột non sẽ được chuyển xuống ruột già. Ruột già cũng có hai tác động cơ học và hóa học.

Tiêu hóa cơ học:

Vận động của ruột già cũng như ruột non nhưng yếu và chậm hơn. Nhờ nhu động của ruột già các chất cặn bã được chuyển xuống dưới. Khi tới trực tràng thì thần kinh trực tràng được kích thích trực tiếp gây nhu động đẩy phân ra ngoài.

Ở loài thỏ, ngựa, dê còn có sự co thắt ruột già để tạo thành khuôn phân, những viên phân nhỏ, lồi nhô.

Tiêu hóa hóa học:

Các chất đang được tiêu hóa dở dang ở ruột non, khi xuống tới ruột già vẫn được tiếp tục tiêu hóa nhờ dịch tiêu hóa từ ruột non đưa xuống.

Đối với gia súc ăn thịt sự tiêu hóa ở ruột già ít quan trọng vì thức ăn được tiêu hóa và hấp thu gần như hoàn toàn ở ruột non.

Đối với gia súc ăn tạp (như lợn) ruột già tiêu hóa khoảng 9- 11% cellulosa.

Loài nhai lại ruột già tiêu hóa khoảng 15- 20% cellulosa.

Loài ngựa, thỏ ăn cỏ nhưng lại có dạ dày đơn thì tiêu hóa cellulosa rất mạnh nhờ hệ vi sinh vật sống cộng sinh rất phong phú ở manh tràng (khoảng 40- 50% cellulosa được tiêu hóa tại đó).

5.2.2. Sự hấp thu

a. Khái niệm sự hấp thu

Hấp thu là một quá trình chuyển các chất dinh dưỡng sau khi đã được tiêu hóa thành những dạng đơn giản vào máu qua niêm mạc của những bộ phận hấp thu như dạ dày, ruột non, ruột già. Mức độ hấp thu ở các bộ phận này khác biệt nhau.

Sự hấp thu là một quá trình sinh lý đặc trưng cho các tế bào sống của ống tiêu hóa.

b. Các bộ phận hấp thu

Dạ dày

Chỉ hấp thu được nước và rượu. Ở loài nhai lại còn hấp thu được axit béo bay hơi. Sự hấp thu ở dạ dày bị hạn chế bởi chất nhầy mucin và dịch vị được tiết ra liên tục. Hơn nữa ở dạ dày thức ăn chưa kịp tiêu hóa thành dạng đơn giản để hấp thu.

Ruột non

Là bộ phận hấp thu chủ yếu của cơ thể vì trên bề mặt niêm mạc của ruột non có nhiều nếp gấp, trên đó lại có nhiều lông nhung (khoảng 2500 lông nhung/cm²).

Lông nhung có cấu tạo phù hợp để làm nhiệm vụ hấp thu như:

+ Ở giữa lông nhung có mao quản bạch huyết.

+ Quanh mao quản bạch huyết có tiểu động tĩnh mạch để dẫn máu tới và đi.

Ruột già

Chỉ hấp thu được nước, muối khoáng, một ít glucoza do sự phân giải cellulosa. Riêng ở loài ngựa, thỏ sự hấp thu ở ruột già rất quan trọng.

c. Các đường hấp thu (còn gọi là đường vận chuyển dưỡng chất)

*** Đường máu**

Những chất sau đây được hấp thu qua lông nhung ruột, vào tĩnh mạch về gan, từ gan về tim, sau cùng được phân bố đi khắp cơ thể:

Nước.

Muối khoáng.

Vitamin tan trong nước (nhóm B,C).

Các loại đường đơn: Glucoza, galactoza, fructoza.

Các axit amin.

30% axit béo và glyxerin.

*** Đường bạch huyết**

Những chất sau đây được hấp thu vào lông nhung ruột, theo đường bạch huyết về tim và cuối cùng được phân bố đi khắp cơ thể.

70% axit béo và glyxerin còn lại, lipit nhũ tương.

Các vitamin tan trong chất béo (A, D, E, K)

Như vậy dù được hấp thu theo hai con đường khác nhau nhưng dưỡng chất đều được đưa về tim, từ tim phân bố cho các cơ quan bộ phận.

5.2.3. Các nhân tố ảnh hưởng đến sự tiêu hóa và hấp thu.

Gia súc khỏe mạnh, bộ máy tiêu hóa lành lặn, bình thường.

Thức ăn được chế biến hợp lý có độ mịn nhất định, có mùi vị thơm ngon, chất lượng tốt. Thức ăn được phối hợp cân đối các thành phần cần thiết.

Cho gia súc uống nước đầy đủ. Đối với loài nhai lại cần lưu ý tạo điều kiện nghỉ ngơi yên tĩnh để chúng nhai lại được tốt.

Tạo các phản xạ có điều kiện trong ăn uống: Cho gia súc ăn đúng giờ, cho ăn hợp lý. Ví dụ cho gia súc ăn thức ăn tinh trước thức ăn thô sau.

5.3. ĐẶC ĐIỂM TIÊU HÓA Ở GIA CẦM

5.3.1. Ống tiêu hóa

a. Miệng

Mỏ gà nhọn, có mép trơn thích hợp cho việc lấy thức ăn nhỏ (hạt, sâu bọ...) và xé rách khối thức ăn lớn. Mỏ vịt dài, dẹp, mép thô có nhiều gai sừng dùng để cắt cỏ hay lọc bùn.

Trong miệng có lưỡi. Đầu lưỡi gà hình mũi tên. Ở vịt đầu lưỡi hình cung, trên lưỡi có rãnh giữ nước khi uống và vận chuyển thức ăn vào trong. Trong miệng có vòm khẩu cái nhưng không có màng khẩu cái. Tuyến nước bọt không hoặc rất kém phát triển.

b. Thực quản

Là một ống dài nối từ cuối miệng đến dạ dày tuyến. Thực quản gia cầm có một chỗ phình to gọi là điều để chứa thức ăn. Điều gà rất phát triển, còn ở vịt ngỗng thì điều nhỏ có hình thoi. Điều không tiết dịch tiêu hóa, chỉ có tác dụng chứa, thấm ướt và làm mềm thức ăn. Tuy nhiên trong điều vẫn có quá trình tiêu hóa nhờ vào vi sinh vật nhưng không đáng kể.

c. Dạ dày

Gồm hai phần: Dạ dày tuyến và dạ dày cơ.

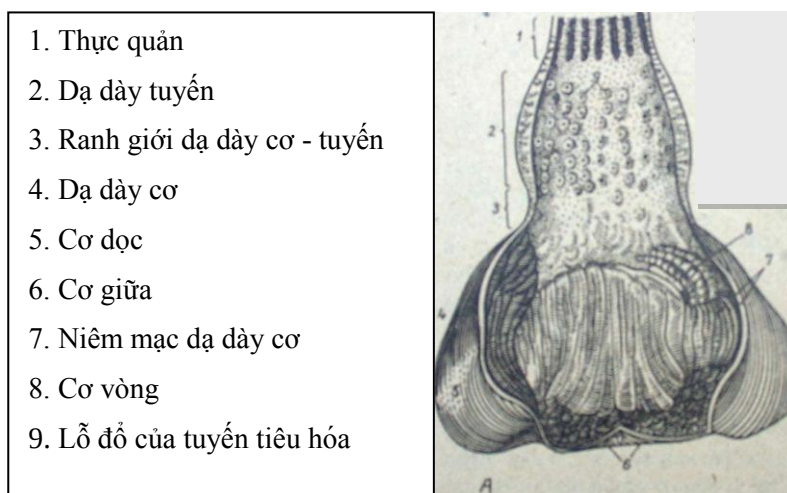
Dạ dày tuyến (thường gọi là cuống mề): Có hình bầu dục, có vách dày, dung tích nhỏ, nằm trước dạ dày cơ. Trong niêm mạc dạ dày tuyến có nhiều tuyến tiết dịch tiêu hóa (từ 30 – 40 tuyến).

Chức năng của dạ dày tuyến là tiết dịch vị, nhưng thức ăn không được tiêu hóa ở đây, mà dịch vị theo thức ăn vào dạ dày cơ và được tiếp tục tiêu hóa ở các đoạn sau.

Dạ dày cơ (mề): có hình cầu dẹp do lớp cơ trơn đặc biệt (dày, rắn chắc) tạo thành. Nó là cơ quan rất phát triển trong cơ thể gia cầm. Phía bên phải của dạ dày cơ có một lỗ thông với tá tràng.

Phía trong dạ dày cơ có nhiều tuyến nhỏ, tiết ra một chất ở dạng keo, dễ bị hoá cứng tạo thành một lớp sừng cứng che phủ bên trong dạ dày cơ. Tác dụng của lớp sừng này là bảo vệ thành dạ dày khỏi bị tổn thương khi nghiền thức ăn cứng. Lớp sừng này luôn bị bong ra và luôn được bổ sung thay thế.

Dạ dày cơ không tiết dịch vị. Chức năng chủ yếu của nó là nghiền ép, nhào trộn thức ăn, có sự hỗ trợ của những hạt sỏi hoặc hạt cứng khác mà gia cầm ăn vào.



Hình 5.12: Dạ dày gà

d. Ruột

Chia làm hai phần: Ruột non và ruột già.

Ruột non

Dài khoảng 120 cm, đường kính khoảng 1 cm to đều từ đầu đến cuối. Ruột non bắt đầu bằng quai tá tràng hình chữ U, ở giữa quai chữ U là tuyến tụy. Đoạn tiếp sau là không tràng và hồi tràng cuộn khúc và chiếm vị trí khoảng giữa các túi khí trong bụng và được treo ở vùng dưới hông.

Trong ruột non, niêm mạc cũng có nhiều tuyến tiết dịch ruột và các lông nhung. Việc tiêu hóa và hấp thu thức ăn tiến hành chủ yếu ở ruột non.

Ruột già

Gồm có:

Manh tràng: Gồm 2 túi dài 12- 15cm, chạy dài từ chỗ tiếp giáp giữa ruột non và ruột già. Hai manh tràng hướng về phía trước. Trong manh tràng có chứa vi sinh vật để phân giải cellulosa.

Gia cầm không có kết tràng như ở gia súc.

Trực tràng: Là đoạn ngắn (10- 15cm) chạy dài từ chỗ manh tràng nối với ruột non xuống huyết. Trực tràng còn được gọi là ruột cứng.

Khi thức ăn từ ruột non chuyển xuống thì một phần được tiêu hóa và hấp thu, phần còn lại mất nước dần dần tạo thành phân thải vào huyết. Ở trong huyết, phân sẽ hỗn hợp với nước tiểu để cùng thải ra ngoài.

e. Huyết

Là phần mở rộng cuối trực tràng.

Nó là hốc chung của trực tràng, ống dẫn tiểu, ống dẫn tinh ở con trống (hay ống dẫn trứng ở con mái).

5.3.2. Tuyến tiêu hóa

a. Tuyến gan

Gan chia làm 2 thùy chính (1 thùy phải và 1 thùy trái). Thùy phải lớn hơn thùy trái. Cả hai thùy ôm lấy dạ dày cơ, dạ dày tuyến và một phần đỉnh tim.

Gan tiết ra mật được tích trữ lại trong túi mật (nằm ở phía sau thùy phải). Túi mật có ống dẫn dịch mật đổ vào tá tràng giúp cho sự tiêu hóa thức ăn, đặc biệt là giúp tiêu hóa mỡ.

b. Tuyến tụy

Là một mảnh dài màu hồng nhạt nằm giữa quai tá tràng, nó có 2 ống tiết đồ dịch tụy vào tá tràng.

Dịch tụy cũng chứa các men tiêu hóa thức ăn như ở loài gia súc . Men cũng có hoạt lực mạnh hơn so với các tuyến khác tiết ra,

Câu hỏi ôn tập

1. Trình bày vị trí, hình thái, cấu tạo của dạ dày loài lợn.
2. Trình bày vị trí, hình thái, cấu tạo của dạ dày loài trâu bò.
3. Sự tiêu hóa ở dạ dày đơn diễn ra như thế nào? Kết quả tiêu hóa ở dạ dày đơn là gì?
4. Sự tiêu hóa ở dạ dày kép diễn ra như thế nào? Kết quả tiêu hóa ở dạ múi khế là gì?
5. Kết quả tiêu hóa ở ruột non là gì?
6. Kể tên các chất dinh dưỡng cơ thể có thể hấp thu được qua lông nhung ruột non.
7. Bộ máy tiêu hóa làm những nhiệm vụ gì?

Chương 6

BỘ MÁY TUẦN HOÀN MÁU VÀ BẠCH HUYẾT

Mục tiêu:

- Biết cấu tạo bộ máy tuần hoàn gia súc, gia cầm gồm 2 hệ tuần hoàn máu và tuần hoàn dịch lâm ba có liên quan mật thiết.
- Xác định được vị trí của tim, mạch máu chính trong cơ thể đồng thời kiểm tra tần số tim đập, mạch đập cũng như các chỉ tiêu sinh lý máu khác ở gia súc, gia cầm.
- Hiểu rõ cơ chế đông máu và vận dụng cơ chế đông máu vào việc ệc cầm máu cho gia súc, gia cầm.

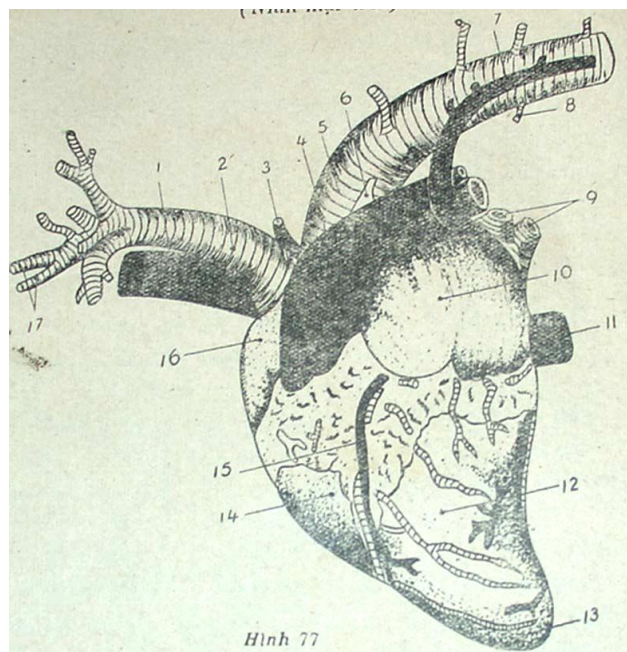
6.1. HỆ TUẦN HOÀN MÁU

Hệ thống tuần hoàn giữ nhiệm vụ lưu thông máu khắp cơ thể, gồm có các phần chủ yếu là tim, mạch máu (gồm động mạch, tĩnh mạch, mao mạch) và máu. Cùng với hệ thống tuần hoàn máu đỏ, trong cơ thể còn có mạng lưới mạch lưu thông bạch huyết từ mô bào trở về tim. Đó là hệ thống lâm ba hay còn gọi là hệ bạch huyết.

6.1.1. Tim

a. Vị trí, hình thái

Tim có hình chóp nón, màu đỏ, rỗng, đỉnh tim quay về phía dưới tựa lên xương ức, đáy hướng lên trên.



- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 1. Chủ tĩnh mạch trước | 2. Chủ động mạch trước |
| 3. Tĩnh mạch khí quản | 4. Động mạch phổi |
| 5. Chủ động mạch sau | 6. Ống thông động mạch |
| 7. Tĩnh mạch nửa lẻ | 8. Nhánh thân khí thực quản |
| 9. Tĩnh mạch phổi | 10. Tâm nhĩ trái |
| 11. Chủ tĩnh mạch sau | 12. Tâm thất trái |
| 13. Đỉnh tim | 14. Tâm thất phải |
| 15. Tĩnh mạch tâm thất trái | 16. Tâm thất phải |
| 17. Động mạch cổ | |

Hình 6.1: Tim bò nhìn mặt trên



Hình 6.2: Tim lợn mặt phải, mặt trái

Tim nằm trong lồng ngực, được hai lá phổi trùm che, trong khoảng gian sườn số 3- 6. Tim được treo giữ trong lồng ngực nhờ chính các mạch máu lớn phát ra từ tim. Tim nằm hơi chéo từ trên xuống dưới, từ trước ra sau và từ phải qua trái. Ở phía dưới của phổi trái có một mề sâu lộ tim ra ngoài.

Hình thái: Mặt ngoài tim có một rãnh ngang chia tim thành hai nửa không đều nhau. Nửa phía trên là tâm nhĩ, nửa phía dưới là tâm thất. Trên rãnh này thường có một lớp mỡ vành tim và có động tĩnh mạch vành đem máu nuôi tim.

b. Cấu tạo

Bao tim (xoang bao tim, ngoại tâm mạc): Là màng mỏng bao bọc toàn bộ tim. Ở phía đỉnh tim màng được dính liền với cơ hoành làm thành dây chằng cơ hoành màng tim.

Màng tim có hai lớp: Lớp ngoài và lớp trong (còn gọi là lá thành và lá tạng). Giữa hai lớp này thường xuyên có chứa một ít chất dịch lỏng màu vàng nhạt để làm giảm ma sát, giúp cho tim co bóp được dễ dàng.

Cơ cấu trong tim: Bỏ dọc tim thấy tim có 4 ngăn:

Hai ngăn trên có thành mỏng gọi là tâm nhĩ. Giữa 2 tâm nhĩ là vách liên nhĩ. Vách này kín không có lỗ thông, nhưng ở thời kỳ bào thai vách này tồn tại một lỗ gọi là lỗ botal. Khi gia súc được sinh ra, lỗ này khép lại, hai ngăn tâm nhĩ không thông nhau.

Hai ngăn dưới có thành dày hơn gọi là tâm thất. Giữa hai tâm thất là vách liên thất. Vách này kín, không có lỗ thông.

Vách ngăn giữa tâm nhĩ và tâm thất gọi là vách nhĩ thất. Vách này có lỗ nhĩ thất. Lỗ nhĩ thất trái có van 2 lá. Lỗ nhĩ thất phải có van 3 lá.

Tại tâm nhĩ có các lỗ thông với gốc các tĩnh mạch lớn.

Tại tâm thất có các lỗ thông với gốc động mạch chủ và động mạch phổi. Ở gốc động mạch chủ và động mạch phổi có van tổ chim hay cũng gọi là van bán nguyệt.

Thành trong của tim có các vết khắc lồi lõm như chạm trổ, có các dây chằng nhỏ nối từ thành bên này đến thành bên kia của tim được gọi là các chân cầu. Các chân cầu giữ cho tim không bị vỡ khi máu dội về tim.



Hình 6.3: Cấu tạo trong tim

c. Hoạt động của tim

**** Chu kỳ tim đập***

Tim co giãn trong suốt cuộc đời. Mỗi lần tim co giãn là một chu kỳ tim đập. Tim co là tâm thu. Tim giãn là tâm trương.

Đầu tiên hai tâm nhĩ thu, dồn máu xuống tâm thất. Sau đó hai tâm thất thu dồn máu vào động mạch.

Trong thực tế chu kỳ tim đập gồm 5 thời kỳ:

- + Kỳ tâm nhĩ thu 0,1s
- + Kỳ tâm nhĩ trương 0,7s
- + Kỳ tâm thất thu 0,3s
- + Kỳ tâm thất trương 0,3s
- + Kỳ tâm trương 0,4s (cả tâm thất và tâm nhĩ cùng nghỉ).

Người ta tóm tắt chu kỳ tim đập như sau:

- + Kỳ tâm nhĩ thu 0,1s
- + Kỳ tâm thất thu 0,4s.
- + Kỳ tâm trương 0,4s (kỳ nghỉ của tim).

* *Tiếng tim*

Trong một chu kỳ tim đập có hai tiếng tim “pùm – pụp”.

+ Tiếng tim thứ nhất: Khi tâm thất thu dồn máu vào các động mạch. Máu dội vào vách nhĩ thất làm đóng van nhĩ thất gây nên tiếng tim thứ nhất với âm trầm và dài “pùm” (còn gọi là tiếng tâm thu).

+ Tiếng tim thứ hai: Phát sinh đồng thời lúc tâm thất trương, nên còn gọi là tiếng tâm trương. Sau khi co, tâm thất giãn ra, áp lực xoang tâm thất giảm, máu ở động mạch chủ và động mạch phổi dội ngược trở lại làm đóng van bán nguyệt ở gốc động mạch, gây nên tiếng tim thứ hai với âm cao và ngắn “pụp”.

Khi tim bị bệnh hoặc ở van tim có gì bất thường thì tiếng tim sẽ thay đổi. Cần phân biệt trạng thái hoạt động bình thường và không bình thường của tim qua tiếng tim.

* *Tần số tim:* (nhịp tim)

Là số lần tim đập trong một phút.

- | | | | |
|-----|-----------------|------|-------------------|
| Bò | 50- 70 lần/phút | Trâu | 35- 50 lần/phút |
| Lợn | 60- 90 lần/phút | Gà | 120- 140 lần/phút |
| Dê | 70- 80 lần/phút | | |

Nhịp tim thể hiện cường độ trao đổi chất, trạng thái sinh lý hoặc bệnh lý của cơ thể và của tim.

Nhịp tim thay đổi tùy thuộc vào nhiều yếu tố. Ví dụ như nhiệt độ ngoại cảnh, thân nhiệt, trạng thái làm việc của gia súc cũng làm nhịp tim thay đổi. Trong cùng một loài, hoặc thậm chí một cá thể trong loài nhịp tim cũng có khác nhau.

d. Thể tích tâm thu và thể tích phút của tim

Thể tích tâm thu: Là lượng máu phóng ra động mạch khi tâm thất co bóp một lần.

Thể tích phút: Là lượng máu phóng ra động mạch trong một phút.

Nếu gọi V là thể tích phút.

Thì $V = \text{Thể tích tâm thu} \times \text{Nhịp tim}$.

Khi thể tích tâm thu và nhịp tim thay đổi sẽ làm ảnh hưởng đến thể tích phút. Gia súc được huấn luyện làm việc tốt, chủ yếu tăng thể tích tâm thu để tăng thể tích phút (V), còn gia súc chưa được tập luyện, muốn tăng thể tích phút (V) thì phải tăng nhịp tim nên mau mệt.

e. Điều hòa hoạt động của tim

Tim co bóp tự động nhờ các nút thần kinh ở trong cơ tim. Nhưng tim cũng chịu sự chi phối của thần kinh giao cảm và thần kinh đối giao cảm. Trung khu gia tốc tim nằm ở trong chất xám hành tủy.

Dây thần kinh tim (hệ giao cảm) làm cho tim đập nhanh mạnh, tăng tính hưng phấn của tim nhờ tiết ra nor- adrenalin.

Dây thần kinh phế vị (dây số X hệ đối giao cảm) có tác dụng làm tim đập chậm, yếu, giảm tính hưng phấn và tốc độ dẫn truyền nhờ tiết ra acetylcholin. Trung khu chế ngự nhịp tim nằm ở hành tủy.

6.1.2. Mạch máu

a. Động mạch

Là những mạch máu đem máu từ tim đi đến các cơ quan , bộ phận của cơ thể.

*** Đặc điểm động mạch**

+ Động mạch thường có thành dày, cứng. Động mạch to và quan trọng thì thường nằm sâu ở bên trong.

+ Khi đi qua các cơ quan co giãn nhiều (dạ dày, tim, lưỡi) động mạch thường ngoằn ngoèo tránh sự căng đứt.

+ Khi đi qua khớp xương, động mạch thường nằm ở phía gấp.

+ Động mạch thường đi chung đường với dây thần kinh, tĩnh mạch. Động mạch nằm sâu hơn tĩnh mạch tương ứng.

+ Có một số động mạch nằm nông, đè lên chỗ cứng thường được dùng để bắt mạch như: Động mạch hàm dưới, động mạch đùi, động mạch hiển (còn gọi là động mạch khoeo chân).

** Cấu tạo động mạch:* Thành động mạch gồm 3 lớp

+ Lớp ngoài: Màng liên kết có nhiều sợi đàn hồi, dây thần kinh và mạch máu nhỏ.

+ Lớp giữa: Gồm sợi đàn hồi và những sợi cơ trơn.

+ Lớp trong: Là lớp biểu mô lát tiếp xúc với máu.

** Một số động mạch chính*

+ Động mạch phổi: Xuất phát từ tâm thất phải, sau đó chia làm hai nhánh, mỗi nhánh đi vào một lá phổi. Sau đó lại chia thành nhiều nhánh nhỏ hơn và tận cùng là ở các mao mạch. Động mạch phổi dẫn máu đỏ thẫm từ tim lên phổi.

+ Động mạch chủ: Xuất phát từ tâm thất trái đi về phía trước hơi uốn cong lại thành cung động mạch chủ, rồi chia làm hai phần:

- Phần hướng về phía sau (động mạch chủ sau) chạy dọc theo xương sống, hơi lệch về phía bên trái, khi đến vùng hông chia ra thành bốn nhánh là:

Hai động mạch chậu trong: Nuôi các cơ quan trong xoang chậu.

Hai động mạch chậu ngoài: Nuôi chi sau.

Ở vùng bụng động mạch chủ sau phát ra các nhánh: Động mạch gan, động mạch lách, động mạch thận, động mạch ruột.

- Phần hướng về phía trước (động mạch chủ trước). Ở loài bò có một nhánh đưa về phía trước, sau đó chia thành động mạch dưới đòn trái và động mạch đầu cánh tay nuôi chi trước. Động mạch dưới đòn chia ra hai động mạch cổ nông, 2 động mạch cổ sâu nuôi các cơ quan vùng đầu. Ở lợn có hai nhánh là động mạch dưới đòn trái và động mạch đầu cánh tay.

b. Tĩnh mạch

Là những mạch máu dẫn máu từ các cơ quan, bộ phận trở về tim.

** Đặc điểm tĩnh mạch*

+ Tĩnh mạch có cấu tạo như động mạch và khác động mạch những đặc điểm:

+ Thành tĩnh mạch mỏng hơn, do vậy khi không có máu nó xẹp xuống.

+ Trong thành tĩnh mạch có các van không cho máu chảy ngược chiều, đặc biệt là các tĩnh mạch vùng chi.

+ Tĩnh mạch thường nằm nông hơn động mạch tương ứng.

** Một số tĩnh mạch chính*

+ Tĩnh mạch phổi: Bắt nguồn từ phổi ra hợp thành 4 nhánh đổ vào tâm nhĩ trái.

+ Tĩnh mạch chủ trước có hai nhánh là:

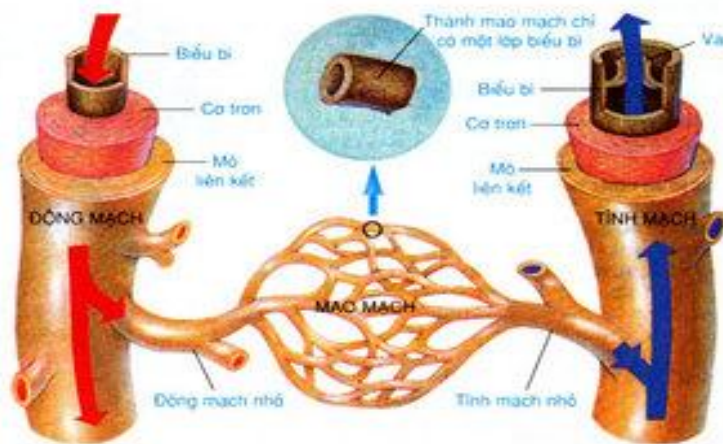
- Tĩnh mạch cổ: Mỗi bên có hai tĩnh mạch cổ (ngoài, trong).

- Tĩnh mạch nách: Tập hợp máu phần trước ngực và chi trước về tim.

+ Tĩnh mạch chủ sau: Bắt đầu từ cửa chậu hông chạy về phía trước, chui qua cơ hoành rồi vào tâm nhĩ phải. Dọc đường đi tĩnh mạch chủ sau có các nhánh ngang thu máu từ các cơ quan phía sau (từ ruột, thận, tử cung...).

c. Mao mạch

Là những mạch máu thật nhỏ nối liền giữa tiểu động mạch và tiểu tĩnh mạch, có đường kính từ 4- 6 μ . Thành mao mạch chỉ là một lớp tế bào mỏng (biểu mô lát). Mặt ngoài mao mạch có những tế bào hình sao bao bọc.



Hình 17-2. Sơ đồ cấu tạo các mạch máu.

Hình 6.4: Sơ đồ cấu tạo mạch máu

6.1.3. Máu

a. Tính chất lý hóa của máu:

Là chất lỏng màu đỏ, hơi nhớt.

Tỷ trọng thay đổi tùy loài gia súc ($d=1,061 - 1,064$).

Phản ứng máu hơi kiềm ($pH = 7,42 - 7,5$).

Lượng máu ở gia súc chiếm từ 5- 9% trọng lượng cơ thể (cụ thể ở bò 8,04%, lợn 4,6%, gà 5%).

Thường chỉ có 1 phần máu trong mạch quản và tim (máu tuần hoàn), phần còn lại ở dạng dự trữ trong gan, lách, da (máu dự trữ). Máu dự trữ ở gan chiếm 20%, ở lách 16%, ở da 10%. Như vậy lượng máu tuần hoàn chỉ chiếm hơn một nửa tổng lượng máu (máu tuần hoàn 54% và máu dự trữ 46%).

b. Thành phần của máu

Gồm huyết tương chiếm 60% và phần hữu hình 40%.

* Thành phần vô định hình: (còn gọi là huyết tương bao gồm huyết thanh và fibrinogen).

Huyết tương là chất lỏng màu vàng nhạt, vị mặn, hơi nhớt. Trong huyết tương có: Nước 90- 92%, vật chất khô 8- 10%.

Vật chất khô có:

+ Muối khoáng: 0,8 –0,9% chủ yếu là NaCl.

+ Chất hữu cơ:

- Gluxit dưới dạng glucoza.

- Protit: Chủ yếu là albumin, globulin, fibrinogen (6- 8%) và trombogen...

- Lipit: Chiếm 0,5 – 1%: gồm axit béo, mỡ nhũ tương...

- Chất bã: Như urê, axit uric, creatinin. Những chất đó sẽ được thải ra ngoài theo nước tiểu.

- Ngoài ra còn có hormone, men, vitamin.

+ Chất khí:

- O₂ dưới dạng hoà tan (O₂) hoặc kết hợp (HbO₂-Oxyhemoglobin).

- CO₂ dưới dạng hoà tan (CO₂) hoặc kết hợp (HbCO₂-Carbohemoglobin).

- N₂ tan trong huyết tương.

* Thành phần hữu hình

+ Hồng cầu: Hình dạng, số lượng, chức năng:

Hồng cầu động vật có vú có hình tròn, lõm hai mặt và không có nhân. Hồng cầu loài chim có hình bầu dục, có nhân.

Hồng cầu chứa hemoglobin nên có màu hồng, nhưng khi đứng riêng lẻ ta lại thấy nó có màu vàng, tập trung thành đám có màu đỏ.



Hình 6.5: Hình dạng hồng cầu

Số lượng hồng cầu ổn định trong trạng thái sinh lý

Bảng 6.1: Số lượng hồng cầu ở các loài gia súc gia cầm

Loài động vật	Số lượng (triệu/ml máu)	Kích thước (Φ)
Bò	6	5,1 μ
Lợn	5- 6	5,6μ
Dê	13- 14	7,5- 12μ
Gà	2,5- 3	7,5- 12μ

Tuy nhiên số lượng hồng cầu thay đổi theo giống, tuổi, giới tính, chế độ dinh dưỡng, trạng thái sinh lý cơ thể.

Hồng cầu có tính đàn hồi dễ biến dạng để dịch chuyển trong các mao mạch, có tính nhớt, dễ mắc cảm với ngoại cảnh, đời sống ngắn.

Điều đặc biệt quan trọng là hồng cầu chứa hemoglobin, có ái lực dễ kết hợp với O₂, CO₂, N₂, CO và một số chất khí khác.

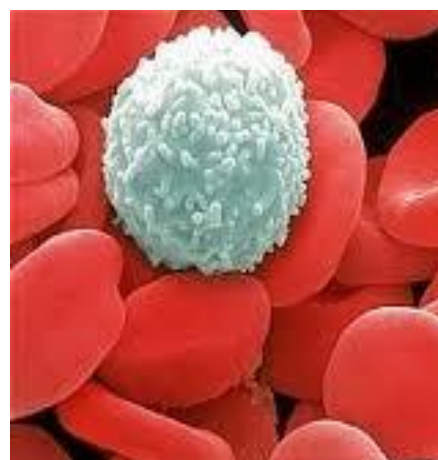
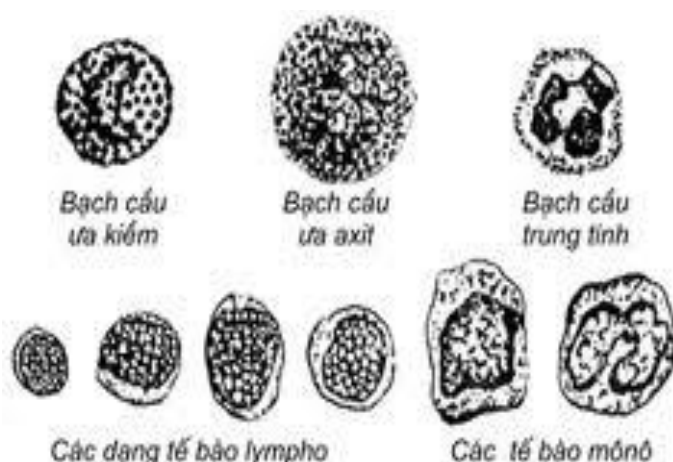
+ Bạch cầu:

Bạch cầu thường có hình tròn, có nhân, nhưng không có màu, hình dạng có thể thay đổi để di chuyển dễ dàng.

Số lượng bạch cầu thường ít ổn định và tùy thuộc vào trạng thái sinh lý của cơ thể. Thường số lượng bạch cầu tăng khi cơ thể nhiễm trùng, có bệnh.

Bảng 6.2: Số lượng bạch cầu trong ml máu

Loài gia súc	Trâu	Bò	Lợn	Gà
Lượng bạch cầu/ml máu	13.000	8.200-10.000	15.000-20.000	30.000



Hình 6.6: Các loại bạch cầu

Phân loại bạch cầu:

Bạch cầu có hạt: Trong tế bào chất của loại bạch cầu này có nhiều hạt nhỏ ưa kiềm, axit hoặc trung tính. Nhân loại bạch cầu này dài, có nhiều chỗ thắt nên còn gọi là bạch cầu đa nhân.

Bạch cầu ái toan: Trong tế bào có nhiều hạt nhỏ bắt màu với thuốc nhuộm tính axit.

Bạch cầu ái kiềm : Trong tế bào có nhiều hạt nhỏ bắt màu với thuốc nhuộm tính kiềm.

Bạch cầu đa nhân trung tính: Khả năng thực bào tốt.

Bạch cầu không hạt: Trong tế bào chất không có hạt. Nhân của loại bạch cầu này tương đối lớn và không chia thùy.

Lâm ba cầu: Là loại tế bào bạch cầu nhỏ nhất trong các loại bạch cầu, có nhân lớn nên tế bào chất còn rất ít.

Bạch cầu nhân đơn lớn.

Tính chất bạch cầu:

Tính biến hình và xuyên mạch.

Tính di chuyển.

Có khả năng thực bào.

Có tính cảm ứng.

Tính chế tiết: Tiết chất tiêu hủy vật lạ

Đời sống bạch cầu rất ngắn từ 2 – 4 có khi 15 ngày. Về già chúng bị phá hủy ở gan, lách.

+ Tiểu cầu:

Tiểu cầu là những thể nhỏ trong máu, không có nhân, nó có nhiều hình dạng, kích thước từ 2 - 5 μ .

Số lượng từ 150 – 300 ngàn tiểu cầu/1ml máu.

Tiểu cầu rất dễ bị vỡ, khi vỡ giải phóng ra men trombokinaza, chất này có vai trò quan trọng trong sự đông máu.

Tiểu cầu sống được từ 3- 5 ngày.

c. Chức năng sinh lý của máu

+ Chức năng dinh dưỡng: Máu vận chuyển các chất dinh dưỡng đã được hấp thu từ cơ quan tiêu hoá đến từng tế bào trong cơ thể.

+ Chức năng hô hấp: Máu vận chuyển O₂, CO₂.

+ Chức năng giải độc, bài tiết: Chuyển các chất cặn bã, dư thừa đến thận và tuyến mồ hôi, từ đó thải ra qua nước tiểu, mồ hôi.

+ Chức năng bảo vệ: Nhờ bạch cầu và globulin trong máu.

+ Chức năng điều hòa hoạt động cơ thể : Nhờ sự phân phối các kích thích tố, các thể dịch hoặc các chất thuốc... đến điều hòa hoạt động từng cơ quan bộ phận.

+ Chức năng điều hòa thân nhiệt.

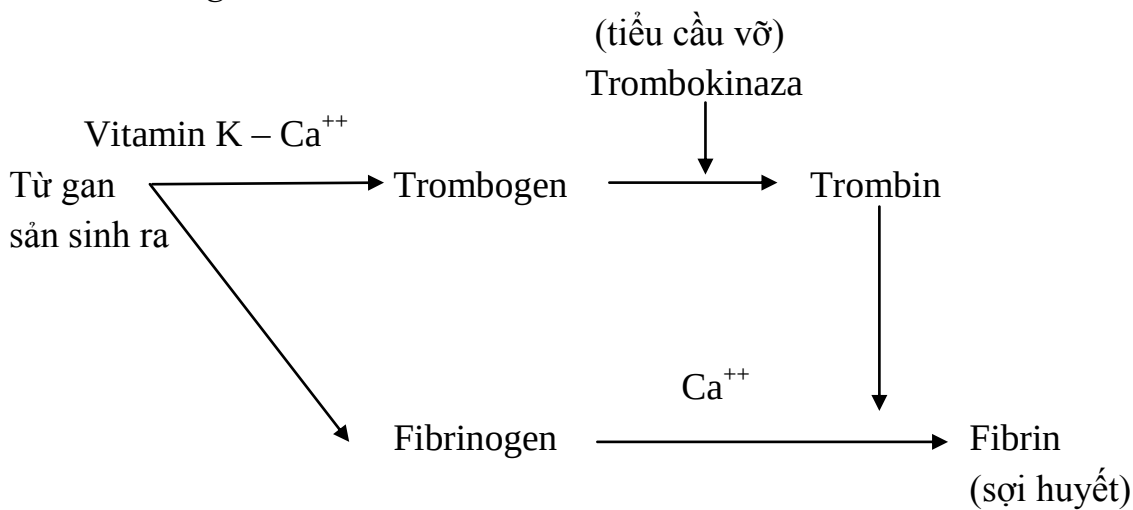
d. Đông máu

*** Định nghĩa**

Đông máu là phản ứng bảo vệ của cơ thể giữ cho không bị mất nhiều máu khi mạch quản bị tổn thương. Tốc độ đông máu ở các loài gia súc khác nhau.

Bò: 6,5 phút Lợn 3,5 phút Gà 0,5 –2 phút.

*** Cơ chế đông máu**



Trong cơ thể, gan thường xuyên sản sinh ra trombogen và fibrinogen. Những chất này tồn tại trong huyết tương.

Bình thường máu chảy trong thành mạch, trơn nhẵn thì không đông. Nhưng khi mạch quản bị tổn thương, chỗ đó trở nên xù xì và nhám. Khi đi qua vết nhám và đứt đó, tiểu cầu bị vỡ và giải phóng men trombokinaza. Men trombokinaza xúc tác biến trombogen thành trombin. Đến lượt mình trombin cùng với ion Ca^{++} xúc tác biến fibrinogen thành fibrin. Đây là dạng sợi huyết, trói hồng cầu, bạch cầu lại thành cục máu đông, cục máu bịt kín chỗ đứt trên thành mạch.

*** Các yếu tố ảnh hưởng sự đông máu**

Các yếu tố làm chậm đông máu: Các hoá chất như citrat natri, oxalat natri, heparin.

Các yếu tố làm nhanh đông máu: Nhiệt độ cao, rượu, vitamin K, muối Can-xi. Các chất có tính chất nhám, xù xì khi bịt vào vết thương, làm cho tiểu cầu dễ vỡ cũng được ứng dụng để cầm máu (bông, sợi thuốc lá...).

Khi gia súc bị mất máu, bằng mọi cách phải cầm máu hoặc tiếp máu cho gia súc.

6.1.4. Tuần hoàn máu trong hệ mạch

a. Hai vòng tuần hoàn máu

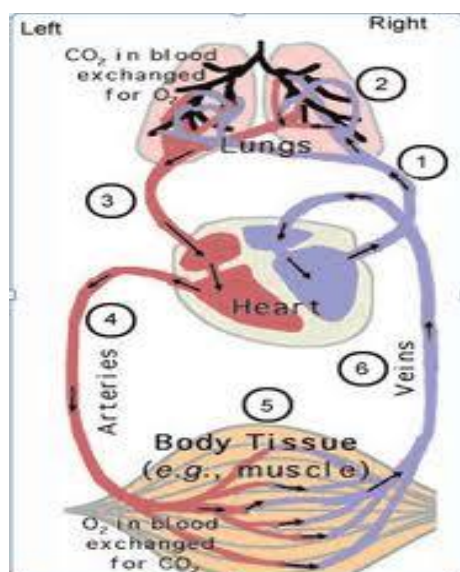
Máu chảy trong cơ thể thành vòng kín từ tim đến các cơ quan và từ các cơ quan trở về tim. Người ta phân biệt hai vòng tuần hoàn:

* Vòng tuần hoàn lớn (tuần hoàn thân)

Máu đỏ tươi từ tâm thất trái đi theo động mạch chủ để phân phát dưỡng khí (O_2) và dưỡng chất đi khắp cơ thể. Sau đó nó trở thành đỏ thẫm do chuyên chở khí CO_2 và các chất thải của mô bào. Máu đỏ thẫm theo tĩnh mạch chủ sau và tĩnh mạch chủ trước rồi đổ vào tâm nhĩ phải.

* Vòng tuần hoàn nhỏ (tuần hoàn phổi)

Máu đỏ thẫm từ tâm thất phải vào động mạch phổi, lên phổi để thải khí CO_2 nhận khí O_2 (thông qua sự trao đổi khí ở phổi) trở thành máu đỏ tươi, theo tĩnh mạch phổi về tâm nhĩ trái.



- | | | |
|-------------------|-------------|-------------------|
| 1. Động mạch phổi | 2. Phổi | 3. Tĩnh mạch phổi |
| 4. Động mạch | 5. Mao mạch | 6. Tĩnh mạch |

Hình 6.7: Vòng tuần hoàn lớn và nhỏ

b. Tuần hoàn trong động mạch

Máu lưu thông được trong động mạch nhờ sự co giãn của tim và sức đàn hồi của thành mạch đẩy máu đi.

Vận tốc máu ở động mạch cỡ lớn 30 – 40 cm/s.

Vận tốc ở động mạch cỡ trung 15 – 20 cm/s.

Vận tốc ở động mạch cỡ nhỏ 5 – 10 cm/s.

Huyết áp động mạch:

Huyết áp động mạch là áp lực của máu tác động vào thành động mạch khi máu chảy trong động mạch. Huyết áp do hai nguyên nhân gây ra là sức đẩy của tim và sức ép của thành động mạch. Càng xa tim huyết áp càng thấp.

Mạch: Khi tim co bóp và giãn nở, dồn máu từng đợt vào động mạch, gây chấn động làm thành mạch co giãn nhịp nhàng, gọi đó là mạch. Mạch phản ánh sự hoạt động của tim.

Nơi kiểm tra mạch:

Bò: Động mạch đùi hay động mạch hàm.

Ngựa: Động mạch hàm.

Lợn con: Động mạch đùi.

Chó: Động mạch hiện (động mạch khoeo chân).

c. Tuần hoàn máu trong tĩnh mạch

Máu lưu thông được trong tĩnh mạch là nhờ sức đẩy và sức hút của tim, áp lực âm xoang màng ngực, sự giãn nở của lồng ngực, sự co thắt của cơ hoành, co giãn của cơ vân áp vào thành tĩnh mạch.

Vận tốc máu trong tĩnh mạch chỉ bằng $\frac{1}{2}$ vận tốc máu trong các động mạch tương ứng.

d. Tuần hoàn trong mao mạch

Mao mạch có tính co thắt nên điều tiết được lượng máu nuôi dưỡng các cơ quan, bộ phận trong cơ thể.

Mao mạch là nơi trao đổi chất dinh dưỡng và chất khí giữa máu và các mô vì ở đây vận tốc máu chậm và thành mao mạch mỏng.

Vận tốc máu trong mao mạch chậm, trung bình 1mm/s.

e. Điều hòa hoạt động hệ mạch

Mạch máu chịu sự chi phối của hệ thần kinh giao cảm và đối giao cảm.

- Thần kinh co mạch (giao cảm): Có tác dụng làm co mạch máu khi bị kích thích.

- Thần kinh giãn mạch (đối giao cảm): Có tác dụng làm giãn mạch máu khi bị kích thích.

Trung khu thần kinh gây co mạch và giãn mạch đều nằm tại hành tủy.

6.1.5. Cơ quan tạo máu

Trong cơ thể, máu và bạch huyết không ngừng được bổ sung do các cơ quan tạo máu như tủy xương, lách, hạch lâm ba.

a. Tủy đỏ xương

Tủy đỏ xương có trong các ruột xương dài và trong hốc xương xóp các xương ngắn. Trong tủy đỏ chứa nhiều mao quản. Tại đây hồng cầu và bạch cầu có hạt liên tục được sinh ra.

Khi gia súc trưởng thành, tủy đỏ một phần biến dần thành tủy vàng. Tủy vàng là cơ quan tạo máu dự trữ. Trong một số bệnh cũng như khi gia súc bị mất máu nhiều, tủy vàng biến thành tủy đỏ để tham gia tạo hồng cầu, bạch cầu.

b. Lá lách

Lá lách có hình dài, dẹp, màu nâu hơi tím.

Lá lách bò nằm bên trái dạ cỏ, theo vòng cung xương sườn 10- 11- 12.

Lách lợn nằm bên trái dạ dày, một đầu nằm ở đầu trên của ba xương sườn cuối, đầu kia nằm trên thành bụng dưới.

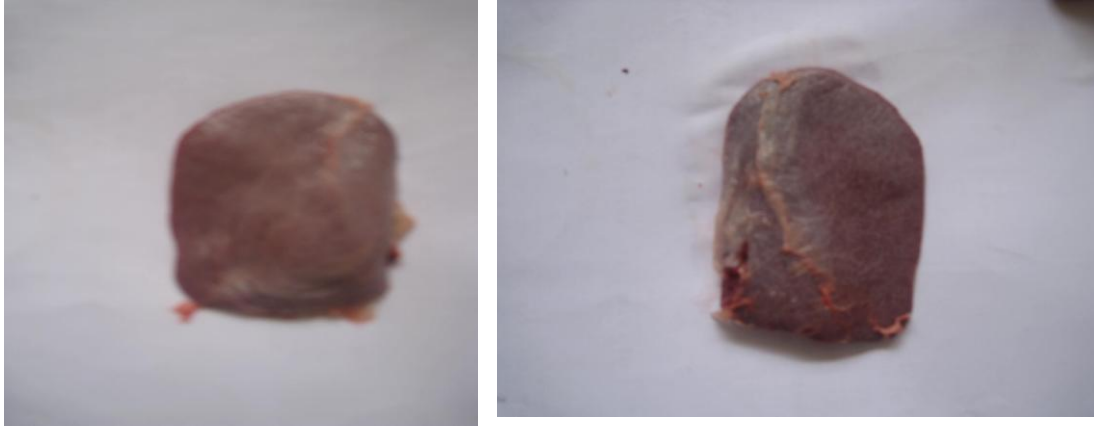
Lách là cơ quan lọc máu quan trọng. Nó tiêu hủy hồng cầu già, giải phóng chất sắt. Chất sắt này được sử dụng một phần tạo thành hồng cầu mới trong tủy xương.

Lách còn là cơ quan dự trữ máu, điều tiết lượng máu trong cơ thể.

Lách tạo ra lâm ba cầu và bạch cầu đơn nhân.



Hình 6.8: Lá lách lợn mặt trên, dưới



Hình 6.9: Lách dê mặt trên, dưới

c. Hạch bạch huyết

Tạo ra lâm ba cầu và tham gia huấn luyện bạch cầu.

6.2. HỆ BẠCH HUYẾT

Ngoài hệ thống mạch máu (hệ tuần hoàn) trong cơ thể còn có hệ thống bạch huyết (hệ lâm ba).

6.2.1. Mạch bạch huyết (mạch lâm ba)

+ Mao mạch bạch huyết: Kích thước lớn hơn mao mạch huyết, một đầu bịt kín nằm len lỏi giữa các tế bào.

+ Tĩnh mạch bạch huyết: Các mao mạch bạch huyết dần dần hợp lại thành tĩnh mạch bạch huyết, bên trong có các van để dịch bạch huyết đi theo một chiều về tim.

+ Mạch bạch huyết lớn gồm:

- Tĩnh mạch bạch huyết phải: Nằm ở chỗ hai tĩnh mạch gặp nhau, rồi đổ vào tĩnh mạch chủ trước. Ống này dài 2- 5cm. Nó thu nhận dịch bạch huyết từ các tĩnh mạch bạch huyết trước ngực, nách, cổ, cơ hoành...

- Ống bạch huyết ngực: Bắt nguồn từ bể picquet ngang đốt sống ngực cuối cùng đến các đốt sống hông rồi đi ngược về trước sát động mạch chủ đến khoảng xương sườn số 1 thì thông vào tĩnh mạch chủ trước. Ống ngực nhận tất cả dịch bạch huyết từ các tĩnh mạch bạch huyết của cơ thể (trừ những nơi tĩnh mạch bạch huyết phải đã nhận).

6.2.2. Hạch bạch huyết (hạch lâm ba)

Nằm dọc trên đường đi của mạch bạch huyết. Hạch bạch huyết thường có hình tròn hay bầu dục. Kích thước của hạch từ bằng hạt đậu xanh đến hạt mít.

Hạch có nhiệm vụ lọc dịch bạch huyết, giữ lại các vi trùng hay vật lạ, rồi hủy diệt chúng bằng cách thực bào (nhờ các bạch cầu từ máu đi tới hạch bạch huyết).

Trong cơ thể, hạch bạch huyết thường tập trung thành từng đám. Các đám lớn như: Dọc tĩnh mạch ở cổ, đám quanh khí quản và phế quản, đám màng treo ruột, đám bẹn, nách.

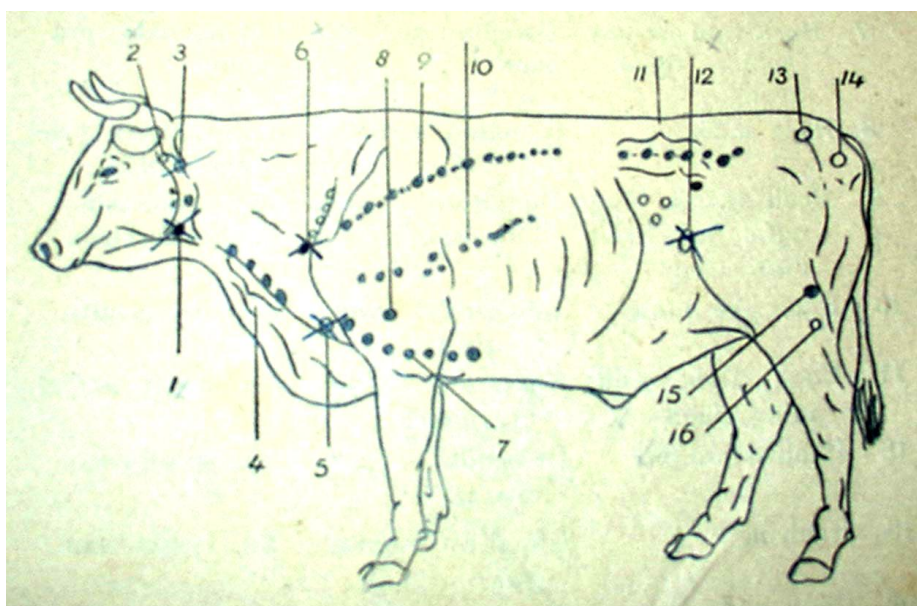
Hạch tạng thường tập trung ở cửa vào các tạng đó.

Một số hạch bạch huyết chính:

- + Hạch dưới hàm: Nằm phía dưới tuyến nước bọt dưới hàm.
- + Hạch cổ: Nằm dọc hai bên khí quản.
- + Hạch trước vai: Nằm cơ trên gai, trước xương bả vai.
- + Hạch phế quản: Ở vùng rốn phổi.
- + Hạch trước đùi: Nằm trước cơ cân mạc đùi.
- + Hạch bẹn nông: Ở con đực nằm ngoài lỗ bẹn.

Ở con cái còn gọi là hạch trên vú.

- + Hạch màng treo ruột: Rất nhiều, ở ngay màng treo ruột.



- | | | |
|-------------------|------------------------------|----------------------------|
| 1. Hạch dưới hàm | 2. Hạch trước tuyến nước bọt | 3. Hạch sau tuyến dưới tai |
| 4. Hạch khí quản | 5. Hạch trước ngực | 6. Hạch trước vai |
| 7. Hạch trên ức | 8. Hạch nách | 9. Hạch thành lồng ngực |
| 10. Hạch phế quản | 11. Hạch hông chủ động mạch | 12. Hạch trước đùi |
| 13. Hạch ngồi | 14. Hạch hậu môn | 15. Hạch khoeo |
| 16. Hạch bẹn nông | ○ Hạch ở lớp nông | ● Hạch ở lớp sâu |

Hình 6.10: Hạch bạch huyết lớp sâu và nông ở trâu bò

6.2.3. Dịch bạch huyết (dịch lâm ba)

a. Tính chất và sự thành lập dịch bạch huyết

** Tính chất*

Bạch huyết là chất lỏng trong suốt, màu vàng nhạt, có tỷ trọng $d=1,025$, $pH=7,25$, chứa 95% nước và các chất bổ dưỡng.

** Nguồn gốc, sự thành lập*

Bạch huyết do huyết tương thấm qua thành mao mạch biến thành. Trong cơ thể bạch huyết được thành lập không ngừng, nhiều hay ít phụ thuộc vào áp suất của máu. Áp suất của máu càng cao thì huyết tương thấm qua các mô càng nhiều và bạch huyết được thành lập càng nhiều.

b. Vai trò dịch bạch huyết

Bạch huyết sau khi nhường chất bổ dưỡng cho tế bào và nhận những sản phẩm thải của tế bào sẽ ngấm vào các mao mạch bạch huyết, qua tĩnh mạch bạch huyết trở về tim.

Câu hỏi ôn tập

1. Trình bày vị trí, hình thái và cơ cấu trong tim của gia súc.
2. Động mạch là gì? Động mạch có những đặc điểm gì? Kể tên và mô tả đường đi của một số động mạch chính trong cơ thể.
3. Tĩnh mạch là gì? Tĩnh mạch có những đặc điểm gì? Kể tên và mô tả đường đi của một số tĩnh mạch chính trong cơ thể.
4. Kể tên những thành phần của máu. Cho biết vì sao gia súc bị chết khi mất nhiều máu?
5. Trình bày cơ chế đông máu và ứng dụng của nó trong thực tế.

Chương 7

BỘ MÁY HÔ HẤP

Mục tiêu:

- Mô tả được vị trí, hình thái, cấu tạo các bộ phận trong bộ máy hô hấp.
- Hiểu các hoạt động sinh lý của hệ hô hấp . Kiểm tra được nhịp thở , phương thức hô hấp... Từ đó có ứng dụng vào thực tế chăn nuôi thú y.

7.1. GIẢI PHẪU BỘ MÁY HÔ HẤP

Để sống gia súc cần phải thở. Thở là để trao đổi chất khí giữa cơ thể và môi trường bên ngoài. Ta biết gia súc có thể sống được vài tuần không ăn, vài ngày không uống, nhưng sẽ chết nếu trong vài phút không thở được.

Khi thở, gia súc lấy khí O_2 , thải ra khí CO_2 .

Cơ quan làm nhiệm vụ chuyên chở khí từ ngoài vào và thải khí ra là cơ quan hô hấp. Cơ quan hô hấp có cấu tạo thích nghi để không khí vào phổi được trong sạch và được sưởi ấm.

Việc dẫn khí vào và ra tạo điều kiện để quá trình trao đổi chất khí ở mô bào được tốt.

Bộ máy hô hấp gồm phổi và đường dẫn khí.

7.1.1. Đường dẫn khí

a. Mũi – hốc mũi

Hốc mũi là xoang đầu tiên của bộ máy hô hấp tiếp xúc với không khí. Hốc mũi được chia thành hai phần bởi xương lá mía ở chính giữa. Trong hốc mũi có xương ống cuộn để tăng thêm diện tích màng nhầy xoang mũi và làm hẹp đường đi của không khí . Mặt trong hốc mũi có màng nhầy , có nhiều lông cản bụi , có nhiều mạch máu đi tới để sưởi ấm không khí trước khi vào phổi.

b. Yết hầu

Là khoảng trống ngăn thông với hốc mũi, xoang miệng, thanh quản, thực quản.

c. Thanh quản

Thanh quản nằm phía trên khí quản. Niêm mạc thanh quản đặc biệt mẫn cảm với các chất hoặc khí lạ nhờ đó nó ngăn cản ngoại vật, kiểm soát không khí được hít vào.

Thanh quản được cấu tạo bởi các mảnh sụn và cơ. Phía trước thanh quản có sụn tiểu thiệt (còn gọi là nắp thanh quản) để đóng thanh quản lại khi gia súc nuốt thức ăn.

d. Khí quản

Là một ống nối tiếp của những vòng sụn không hoàn toàn. Gọi là vòng sụn không hoàn toàn vì sụn có hình chữ C và lớp cơ trơn mỏng nối hai đầu sụn lại. Phía ngoài khí quản được bao bởi màng liên kết. Lót mặt trong khí quản là lớp màng nhầy có tiêm mao và các tuyến tiết chất nhầy.

e. Phế quản

Phế quản gồm hai nhánh lớn được phân ra từ khí quản. Phế quản phải lớn hơn trái vì có một nhánh ngang sang phải gọi là phế quản phụ. Từ phế quản tỏa ra nhiều nhánh phế quản vừa, nhỏ và vi phế quản. Vi phế quản tận cùng nối với một túi nhỏ gọi là phế bào (phế nang).

7.1.2. Phổi

a. Vị trí, hình thái phổi

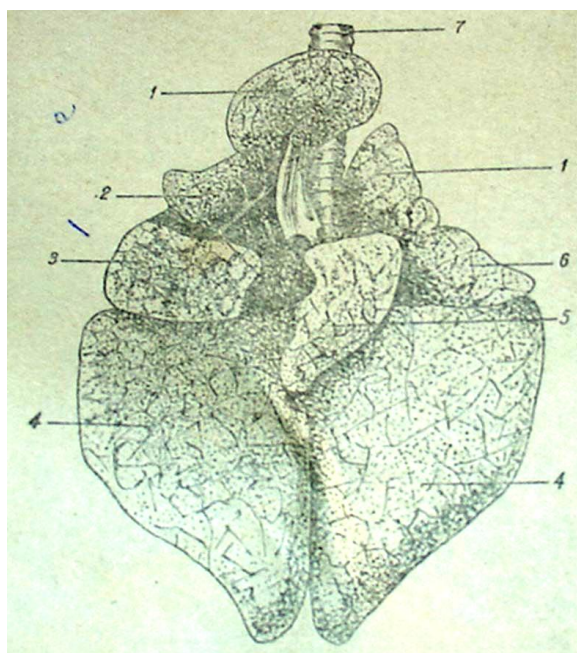
Phổi gia súc chiếm gần trọn lồng ngực, uốn cong theo chiều cong của lồng ngực và các bộ phận trong xoang ngực như tim, mạch máu, thực quản. Phổi có hình tháp, đỉnh phổi hướng về phía trước (phía khí quản). Đáy phổi hướng về phía sau, cong, lõm tương ứng với cơ hoành.

Phổi có màu hồng, bóp nghe lạo xạo, thả vào nước thì nổi.

Lá phổi phải to hơn lá phổi trái, mỗi lá phổi có từ 3- 5 thùy phổi.

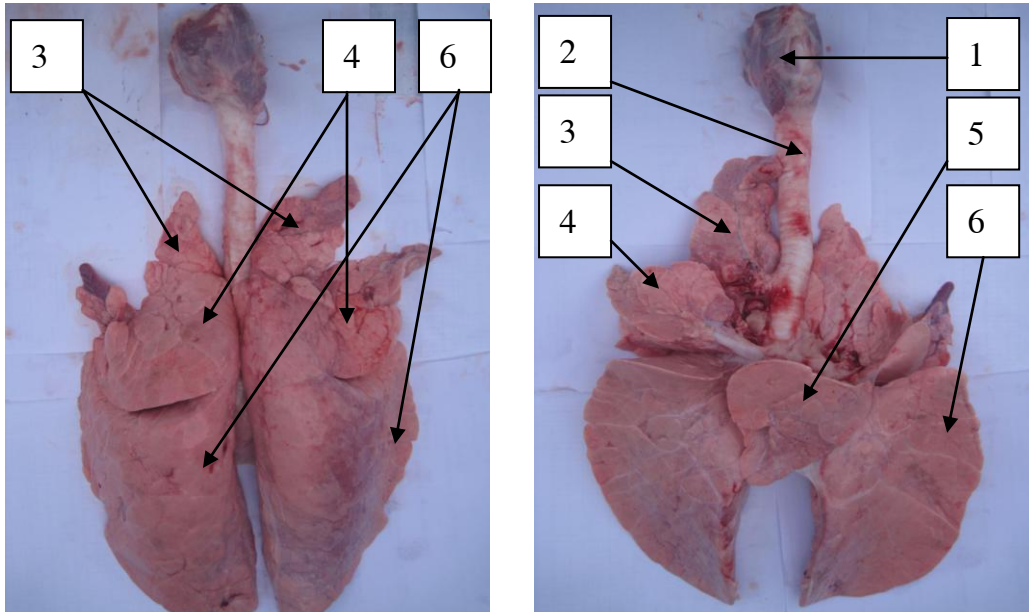
Ở trâu, bò, dê: phổi phải có 5 thùy (thùy miệng hay gọi là thùy đỉnh, thùy phụ, thùy trước tim, sau tim, thùy đáy). Phổi trái có 3 thùy (thùy đỉnh, thùy tim, thùy đáy).

Ở lợn: Phổi phải có 4 thùy (thùy miệng, thùy tim, thùy phụ, thùy đáy). Phổi trái có 3 thùy (thùy miệng, thùy tim, thùy đáy).



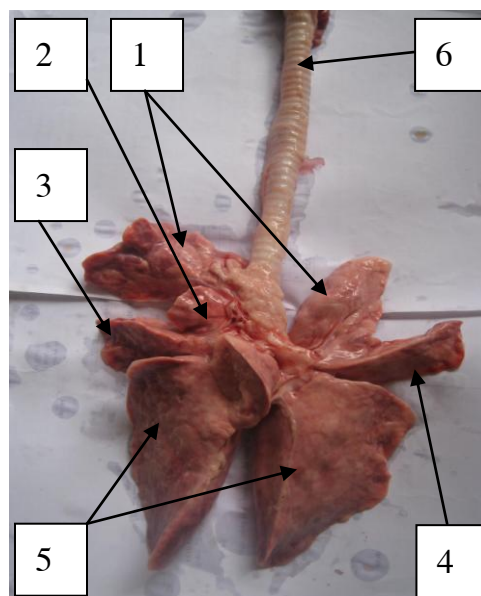
- | | | |
|---------------------|-------------------|-----------------|
| 1. Thùy miệng | 2. Thùy trước tim | 3. Thùy sau tim |
| 4. Thùy hoành (đáy) | 5. Thùy phụ | 6. Thùy tim. |
| 7. Khí quản | | |

Hình 7.1: Phổi trâu bò (mặt dưới)



- | | | |
|---------------|-------------|----------------------|
| 1. Thanh quản | 2. Khí quản | 3. Thùy đỉnh (miệng) |
| 4. Thùy tim | 5. Thùy phụ | 6. Thùy đáy (hoành) |

Hình 7.2: Hình phổi lợn mặt trên, mặt dưới



- | | | |
|----------------------------|--------------------------|-----------------|
| 1. Thùy đỉnh (thùy miệng) | 2. Thùy trước tim | 3. Thùy sau tim |
| 4. Thùy tim (lá phổi trái) | 5. Thùy đáy (thùy hoành) | 6. Khí quản |

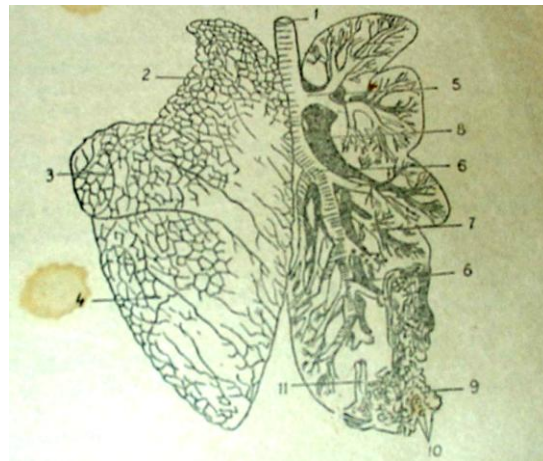
Hình 7.3: Phổi dê mặt dưới

b. Cấu tạo

Ngoài cùng là màng phổi, màng có hai lá: Lá thành lót mặt trong thành lồng ngực và cơ hoành. Lá tạng lót bề mặt phổi, dính sát vào phổi nên khó gỡ. Giữa lá thành và lá tạng (màng phổi) là xoang màng phổi có chứa một ít dịch làm giảm sự ma sát khi phổi giãn nở.

Mỗi thùy phổi có nhiều tiểu thùy. Tiểu thùy phổi có dạng hình tháp với thể tích khoảng 1cm^3 . Mỗi tiểu thùy gắn với một tiểu phế quản. Tiểu phế quản sẽ chia nhỏ thành vi phế quản gắn với phế nang. Số lượng các phế nang rất nhiều, nhờ vậy diện tích tiếp xúc với không khí của phổi là rất lớn tạo điều kiện cho quá trình trao đổi khí ở phế nang được thuận lợi.

Phổi được lát bởi các sợi chun có tính co giãn lớn nên phổi có tính đàn hồi cao. Phổi có thể giãn ra rất lớn khi chứa đầy không khí và có thể co nhỏ lại trong thì thở ra.



- | | | |
|-----------------|------------------------|---------------------|
| 1. Khí quản | 2. Thùy miệng | 3. Thùy tim |
| 4. Thùy hoành | 5. Phế quản miệng | 6. Phế quản gốc |
| 7. Phế quản nhỏ | 8. Động mạch phổi phải | 9. Phế quản rất nhỏ |
| 10. Phế nang | 11. Tĩnh mạch phổi | |

Hình 7.4: Hình thái trong của phổi

7.2. SINH LÝ HÔ HẤP

Một số khái niệm

+ Quá trình hô hấp của cơ thể là quá trình hấp thu khí O_2 và thải khí CO_2 . Quá trình này được thực hiện nhờ quá trình hô hấp ở phổi và ở mô bào.

+ Lồng ngực và màng phổi: Lồng ngực kín, có áp suất nhỏ hơn bên ngoài. Do trong quá trình phát triển, dung tích xoang ngực lớn lên, mà không khí lại

không lọt vào được nên tạo áp lực âm xoang màng ngực. Áp lực âm xoang màng ngực góp một phần đáng kể trong hoạt động hô hấp của lồng ngực và phổi.

Nếu vì lý do gì đó mà lồng ngực bị thủng, không khí tràn vào xoang màng ngực cân bằng áp suất với bên ngoài, thì gia súc thở sẽ rất khó khăn.

Tần số hô hấp

Mỗi lần hít vào và thở ra được gọi là một nhịp thở. Số nhịp thở trong một phút là tần số hô hấp.

Tần số hô hấp thay đổi theo loài, tuổi tác, trạng thái sinh lý, sự vận động, nhiệt độ môi trường.

Bảng 7.1: Tần số hô hấp của một số loài động vật nuôi

Loài động vật nuôi	Tần số hô hấp (lần/phút)
Bò	10 – 30
Trâu	15 – 25
Lợn	20 - 30
Gà	22– 25
Dê	12–15

7.2.1. Hoạt động hô hấp

Hô hấp ở phổi là một quá trình hoàn toàn thụ động, phụ thuộc vào sự giãn nở của lồng ngực. Sự giãn nở của lồng ngực có được là nhờ các cơ hô hấp như cơ liên sườn trong, cơ liên sườn ngoài, cơ hoành và một số cơ khác.

a. Động tác hít vào và thở ra

Động tác hít vào: Hít vào là kết quả nở rộng dung tích lồng ngực theo chiều trước sau, trên dưới chủ yếu do tác động của cơ liên sườn ngoài và cơ hoành.

Đầu tiên cơ liên sườn ngoài co lại, kéo các xương sườn lên trên, về phía trước, đồng thời cơ hoành co lại, đẩy các cơ quan trong xoang bụng về phía sau. Thể tích xoang ngực tăng lên, nhờ áp lực âm xoang màng ngực và tính đàn hồi của phổi, phổi giãn nở ra, không khí ứa vào phổi. Đây chính là động tác hít vào, động tác này chủ động hơn.

Động tác thở ra: Sau động tác hít vào, không khí tràn đầy các phế nang thì cơ hoành và cơ liên sườn ngoài giãn ra, cơ liên sườn trong co lại, kéo xương sườn xuống dưới về phía sau. Thể tích lồng ngực lúc này giảm xuống, áp lực xoang ngực nhờ đó tăng lên ép vào phổi làm một phần không khí được đẩy ra ngoài, gây nên động tác thở ra.

Trong khi cơ hoành co giãn, ép vào các cơ quan trong xoang bụng, vì thế khi hô hấp ta thấy sự biến đổi ở bụng cũng cùng nhịp điệu với động tác hô hấp.

b. Phương thức hô hấp

Gồm 3 phương thức:

+ Phương thức hô hấp sườn bụng: Là phương thức hô hấp lúc bình thường do khi thở thì cả bụng và sườn đều thay đổi, co giãn.

+ Phương thức hô hấp sườn: Khi gia súc bị viêm ruột, dạ dày, hay có thai, bụng bị đau hoặc bị chèn ép thì chủ yếu hô hấp sườn.

+ Phương thức hô hấp bụng: Lúc màng tim, phổi bị viêm, màng ngực viêm gia súc chủ yếu hô hấp bụng.

Việc quan sát phương thức hô hấp giúp một phần trong chẩn đoán bệnh gia súc.

7.2.2. Sự trao đổi khí ở mô bào

a. Biến đổi lý hóa không khí khi hô hấp

Không khí hít vào phổi và sau khi thở ra thấy có sự thay đổi về nhiệt độ và thành phần: Cụ thể nhiệt độ cao hơn, lượng nước nhiều hơn và các chất có sự thay đổi:

Bảng 7.2: So sánh thành phần chất khí trong 2 thì hô hấp

Chất khí	Không khí hít vào (%)	Không khí thở ra (%)
O ₂	20,9	16
CO ₂	0,03	4,4
N ₂	79,30	79,07

b. Sự trao đổi khí ở mô bào

Hoạt động hô hấp gồm thì hít vào và thở ra thực ra chỉ là giai đoạn khởi đầu, chuẩn bị cho giai đoạn cơ bản là sự hô hấp ở tế bào vì khí O₂ lấy vào phổi chính là để cho tế bào sử dụng và khí CO₂ chính là do mô bào thải ra. Nói một cách khác việc lấy và thải khí chỉ là hiện tượng cơ học. Việc trao đổi chất khí giữa phế bào – máu – mô bào mới là hiện tượng căn bản.

Trong quá trình trao đổi chất khí, máu đóng vai trò là chất trung gian giữa phế bào và mô bào.

Sự trao đổi khí diễn ra như sau:

Máu đỏ thẩm từ tâm thất phải theo động mạch phổi lên phổi sẽ lưu thông trong các mao mạch bao quanh phế nang. Thành mao mạch, thành phế nang và màng tế bào có tính thấm thấu để cho khí O₂ và CO₂ trao đổi qua lại.

Sự chênh lệch về nồng độ 2 chất khí trên giữa máu và phế nang, giữa máu và tế bào là nguyên nhân chính gây ra sự trao đổi chất khí.

Trao đổi khí O₂

Ở phế bào, do nồng độ khí O₂ lớn hơn trong máu (đỏ thẫm) nên O₂ khuếch tán vào máu. Một phần nhỏ O₂ hòa tan trong huyết tương. Phần còn lại kết hợp với hemoglobin.



Máu lúc này trở nên đỏ tươi, theo tĩnh mạch phổi trở về tim, từ tim theo động mạch chủ tới các mô bào.

Ở mô bào, do quá trình trao đổi chất tiêu hao hết nhiều O₂ nên nồng độ O₂ thấp hơn trong máu. Nhờ vậy O₂ hòa tan khuếch tán vào tế bào trước, còn oxy hemoglobin phân ly.

$\text{HbO}_2 \longrightarrow \text{Hb} + \text{O}_2$. Oxy này sẽ khuếch tán vào sau nên lượng O₂ trong máu giảm đi.

Trao đổi khí CO₂:

Ở mô bào do quá trình trao đổi chất thải ra nhiều CO₂, nên nồng độ CO₂ ở đây lớn hơn trong máu. CO₂ sẽ khuếch tán từ mô bào vào máu. Tại đây CO₂ sẽ kết hợp với Hb (Hb vừa được giải phóng từ HbO₂).



Máu trở nên có màu đỏ thẫm theo tĩnh mạch nhỏ, vừa, lớn về tim, lên phổi.

Ở phổi do nồng độ CO₂ phế bào nhỏ hơn nồng độ CO₂ ở trong máu nên:

$\text{HbCO}_2 \longrightarrow \text{Hb} + \text{CO}_2$. Khí CO₂ được giải phóng này sẽ khuếch tán vào phế bào và được thải ra ngoài trong thì thở ra. Hb này sẽ chờ để kết hợp với O₂ trong kỳ tới.

Khi xảy ra sự trao đổi khí trên thì trong máu có sự thay đổi sắc tố: Nếu lượng CO₂ tăng, O₂ giảm máu có màu đỏ thẫm; Nếu lượng O₂ tăng, máu có màu đỏ tươi.

c. Điều tiết hô hấp

Trung khu hô hấp nằm ở hành tủy.

* *Điều hòa thần kinh*: Khi phế bào căng đầy không khí hay xẹp đi không chứa không khí, thì đầu mút dây thần kinh ở đó sẽ kích thích gây hoạt động phản xạ co giãn cơ hoành hoặc cơ liên sườn trong, cơ liên sườn ngoài làm cho gia súc hít vào hoặc thở ra.

* *Điều hòa thể dịch*: Nhân tố thể dịch là những chất khí chứa trong máu, chủ yếu là CO₂. Nếu CO₂ tăng, O₂ giảm sẽ gây hưng phấn trung khu hô hấp làm tăng

nhịp thở. Nếu CO_2 giảm, O_2 tăng sẽ làm giảm hô hấp. Nếu CO_2 nhiều quá, kết hợp nhiều với Hb thì sẽ làm gia súc ngạt thở.

d. Ảnh hưởng của điều kiện sống đến hoạt động hô hấp

Khi nhiệt độ môi trường tăng cao, gia súc tăng cường hô hấp để thải nhiệt. Khi nhiệt độ thấp gia súc hô hấp sâu, tần số hô hấp giảm hơn.

Hô hấp trong điều kiện thiếu O_2 : Khi thiếu O_2 trong một thời gian ngắn sẽ làm rối loạn hoạt động thần kinh trung ương, gia súc có thể bị ngất choáng.

Khi vận động: Lúc vận động hoặc làm việc nhiều đòi hỏi cường độ trao đổi chất tăng lên, đòi hỏi nhiều O_2 và thải ra nhiều khí CO_2 , gia súc phải tăng tần số hô hấp. Nếu được tập luyện, gia súc sẽ thở chậm và sâu hơn.

Khi có chất khí lạ hoặc bụi bẩn... Khi hít phải khí lạ hoặc khí độc như amoniac, clorofor, H_2S ... các chất này kích thích màng nhầy mũi làm tạm dừng kỳ hít vào. Khi hít phải bụi bẩn, kích thích niêm mạc mũi, gây phản xạ hắt hơi để tống vật lạ ra ngoài.

7.3. ĐẶC ĐIỂM HÔ HẤP CỦA GIA CẦM

7.3.1. Đặc điểm cấu tạo

- Hốc mũi là một khe hẹp ở đáy của mỏ trên và mở vào trong hốc mũi có nhiều gai sừng.

- Thanh quản không có sụn tiểu thiệt. Hai mép thanh quản sẽ khép kín lại khi gia cầm nuốt nhờ đó thức ăn không vào đây được.

- Khí quản: Gồm những vòng sụn tròn vện nối tiếp nhau. Minh quản ở cuối khí quản là cơ quan phát âm.

- Phổi: Màu hồng, ép sát vào mặt trong của lưng, hai bên cột sống và giữa các khoảng xương sườn. Phổi có nhiều lỗ thông với túi khí.

- Bao khí (túi khí): Thông với các khoảng trống trong xương và thông với phổi. Túi khí giúp điều hòa thân nhiệt và giữ vị trí quan trọng trong sự hô hấp. Nó làm thoát hơi nước và làm giảm trọng lượng cơ thể khi bay hay khi bơi lội.

Gia cầm có chín túi khí biệt lập nhau nhưng cùng thông với phổi, với xương.

7.3.2. Đặc điểm sinh lý

- Đặc điểm hô hấp ở gia cầm là hô hấp kép. Khi gia cầm hít vào, không khí đi qua phổi đến các túi khí. (Xảy ra sự trao đổi khí lần thứ nhất). Khi thở ra, không khí từ túi khí qua phổi ra ngoài (xảy ra sự trao đổi khí lần thứ hai). Như vậy nhu cầu cung cấp O_2 và thải CO_2 mới được đảm bảo tốt.

- Tần số hô hấp ở gia cầm cao hơn gia súc:

Gà: 22 – 25 lần/phút.
Vịt: 15 – 18 lần/phút.
Ngỗng: 9 – 10 lần/phút.

Câu hỏi ôn tập

1. Trình bày vị trí, hình thái, cấu tạo phổi gia súc.
2. Vì sao phổi giãn nở được?
3. Tần số hô hấp là gì? Cách xác định tần số hô hấp ở gia súc như thế nào?
4. Trình bày hoạt động hô hấp của lồng ngực và phổi.
5. Trình bày sự trao đổi khí khi hô hấp ở mô bào. Cho biết vai trò của máu trong quá trình đó.

Chương 8

BỘ MÁY BÀI TIẾT

Mục tiêu

- Biết và xác định được vị trí , hình thái cấu tạo các bộ phận trong bộ máy bài tiết nước tiểu ở gia súc.
- Hiểu và mô tả được cơ chế hình thành nước tiểu.
- Hiểu và so sánh được tương quan giữa các thành phần nước tiểu với các thành phần trong máu để có ứng dụng trong thú y.

8.1. GIẢI PHẪU BỘ MÁY BÀI TIẾT

Bộ máy bài tiết có chức phận lọc trong máu những chất cặn bã đang hòa tan hoặc những chất thừa , là sản phẩm của quá trình trao đổi chất và đưa các chất đó ra ngoài cơ thể.

Bộ máy bài tiết gồm thận, ống dẫn tiểu, bàng quang và ống thoát tiểu.

8.1.1. Thận

a. Vị trí, hình thái thận

Hình thái:

Thận gồm hai quả. Ở đa số loài gia súc thận thường có hình hạt đậu, màu nâu đỏ, phía trong lõm vào gọi là rốn thận, nơi đây có dây thần kinh, mạch máu và ống dẫn tiểu ra vào.

Thận lợn: Mặt ngoài trơn láng không chia thùy.

Thận trâu bò: Mặt ngoài có nhiều rãnh nhỏ chia thận ra khoảng 20 thùy, giữa các rãnh có mỡ. Thận trái lớn hơn thận phải một chút.

Thận dê giống thận lợn không chia thùy.

Vị trí:

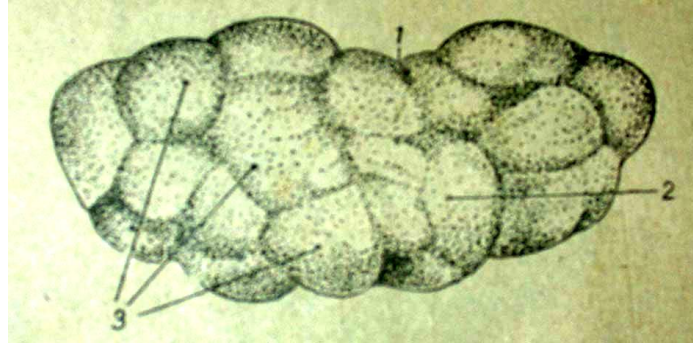
Nằm dưới các đốt sống hông, hai bên cột sống, thận phải nằm trước thận trái, hai quả thận nằm ngoài màng bụng.

Trâu, bò, dê: Thận phải: Đốt sống lưng 12- 13, đốt sống hông 1- 2.

Thận trái: Từ đốt hông 1- 4.

Lợn: Phải, trái từ đốt hông 2- 4 (gần như bằng nhau).

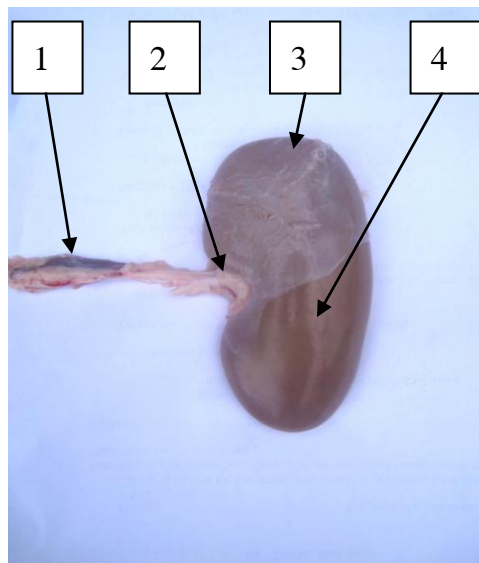
Phía trên rốn thận có tuyến nội tiết gọi là tuyến thượng thận.



1. Rón thận

2- 3. Thùy thận

Hình 8.1: Mặt ngoài thận bò



1. Động, tĩnh mạch, ống dẫn tiểu

2. Rón thận

3. Màng tổ chức liên kết bao thận

4. Mô thận

Hình 8.2: Mặt ngoài thận lợn

b. Cấu tạo thận

Bồ dục thận làm hai nửa qua rón thận. Từ ngoài vào trong.

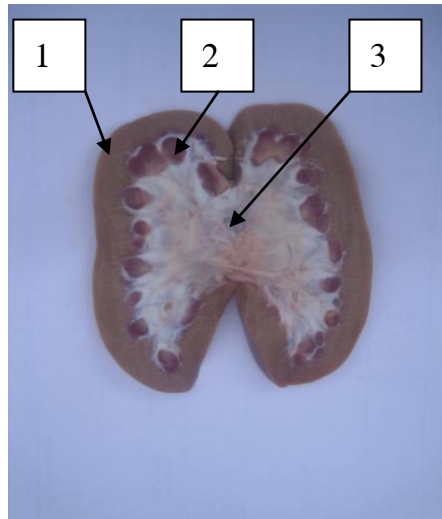
+ Ngoài cùng là màng liên kết bao bọc thận.

+ Trong chia ra làm hai miền rõ rệt: Miền tủy và miền vỏ.

- Miền vỏ màu nâu nhạt, mềm, có những hạt lấm tấm gọi là đơn vị thận hay tiểu thể malpighi (ống sinh niệu).

- Miền tủy thận ở trong màu nâu sậm hơn, rắn chắc hơn có các tháp thận gọi là tháp malpighi nằm sát nhau. Đỉnh tháp quay vào trong và có lỗ đổ ra của ống sinh niệu sắp xếp trong thận. Những lỗ này dẫn nước tiểu vào bể thận.

+ Bể thận: Rỗng, có màu trắng, cấu tạo bằng tổ chức liên kết, dai và đàn hồi nhẹ, niêm mạc trơn láng.

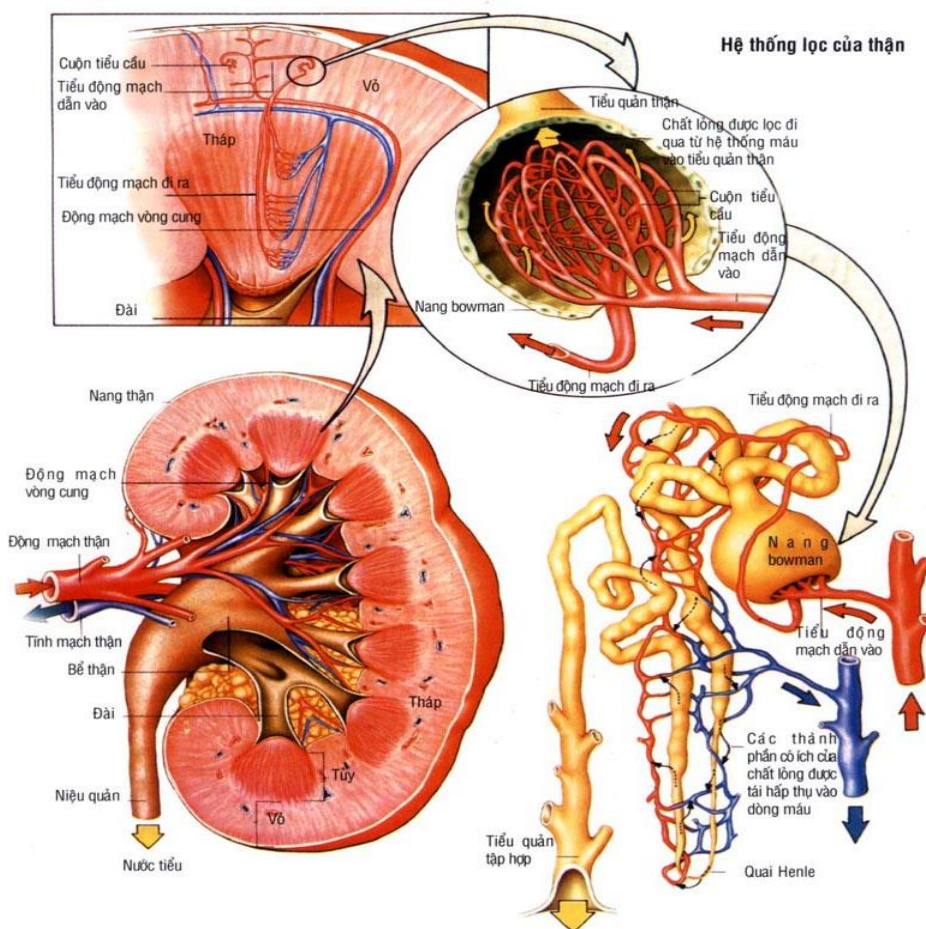


1. Miền vỏ 2. Miền tủy 3. Xoang thận

Hình 8.3: Thận lợn bổ dọc

c. Cấu tạo đơn vị cơ năng của thận: (ống sinh niệu)

Ống này có phần uốn cong nằm trong miền vỏ, bắt đầu bằng tiểu thể malpighi. Còn phần thẳng của ống nằm trong miền tủy tới đỉnh tháp malpighi.



Hình 8.4: Cấu tạo đơn vị thận

Ống sinh niệu gồm các phần sau:

- + Tiểu thể malpighi gồm xoang bowman bao bọc lấy quả cầu malpighi (do động mạch nhỏ cuộn lại tạo thành như đám rối, đường kính động mạch đi vào lớn hơn đường kính động mạch đi ra , do đó tạo nên áp suất lớn). Tiểu thể malpighi nằm tại miền vỏ nối với ống lượn gần, có nhiệm vụ lọc những chất cần bã và dư thừa trong máu để thành lập nước tiểu.
- + Ống lượn gần: Là ống uốn khúc nhiều lần gần với tiểu thể malpighi.
- + Quai henle: Hình chữ U gồm hai nhánh. Nhánh lên lớn, nhánh xuống nhỏ tạo áp suất dịch thể ở đây nhỏ hơn áp suất máu để dễ dàng cho việc hấp thu nước trở lại.
- + Ống lượn xa: Nối với nhánh lên của quai henle và ống góp.
- + Ống góp: Tập hợp nhiều ống lượn xa đổ nước tiểu vào bể thận.

Hệ thống tuần hoàn ở thận

- + Máu vào thận: Từ động mạch chủ sau phát hai nhánh động mạch thận đi vào mỗi quả thận . Động mạch thận chia thành những nhánh nhỏ gọi là động mạch thùy len lỏi giữa các tháp malpighi tới chỗ giáp miền vỏ và miền tủy tập hợp thành động mạch hình cung, từ đó phân thành động mạch tia, rồi động mạch nhỏ hơn cuộn lại thành quả cầu malpighi nằm trong xoang bowman. Đám rối động mạch này được coi như hệ mao mạch thứ nhất.
- + Máu ra khỏi thận: Máu ra khỏi quả cầu malpighi sẽ chảy tới hệ mao mạch thứ hai ở xung quanh ống lượn và quai henle. Từ đó máu đổ thấm đi tới tĩnh mạch tia, tới tĩnh mạch hình cung rồi đổ vào tĩnh mạch thùy và ra khỏi thận bằng tĩnh mạch thận rồi đổ vào tĩnh mạch chủ sau.

8.1.2. Ống dẫn tiểu

Là ống dẫn từ thận tới bàng quang (bọng đái), tận cùng bằng hai lỗ ở mặt lưng bàng quang. Hai ống dẫn tiểu càng xuống dưới càng đi gần nhau và chạy hai bên đốt sống hông và khum.

Cấu tạo:

- + Ngoài cùng là màng liên kết.
- + Giữa là cơ trơn.
- + Trong cùng là niêm mạc có nhiều nếp gấp.

8.1.3. Bàng quang

Là túi chứa nước tiểu, có hình cầu, đầu dưới thon nhỏ thành cổ bàng đái. Bàng quang nằm dưới trực tràng và trên thềm hốc chậu ở con đực. Ở con cái bàng quang nằm dưới tử cung, âm đạo và trên xương háng.

Cấu tạo:

- + Ngoài cùng là màng liên kết.
- + Giữa là cơ trơn xếp theo các chiều chằng chịt. Cổ bàng quang có cơ vòng co thắt. Cơ này hoạt động theo phản xạ để đưa nước tiểu ra ngoài.
- + Lớp trong cùng là niêm mạc tạo thành nhiều nếp gấp để bàng quang có thể giãn nở khi chứa nhiều nước tiểu.

8.1.4. Ống thoát tiểu

Là đoạn cuối cùng của đường dẫn tiểu, xuất phát từ cổ bàng quang.

Ở con đực ống này dài từ cổ bàng quang tới dương vật (gần rốn). Ống này dùng chung cho việc thoát tiểu và thoát tinh.

Ở con cái, ống này ngắn nối từ cổ bàng quang tới ranh giới giữa âm đạo và âm hộ.

8.2. SINH LÝ BỘ MÁY BÀI TIẾT

8.2.1. Nước tiểu

a. Tính chất lý hóa

Màu sắc: Thay đổi từ không màu, vàng nhạt đến vàng sẫm. Sự thay đổi này phụ thuộc vào sắc tố trong nước tiểu. Sau khi ra ngoài không khí nước tiểu thường có màu sẫm hơn do các sắc tố dần dần bị oxy hóa.

Tỷ trọng (d): Nước tiểu động vật ăn cỏ có tỷ trọng cao hơn ở động vật ăn tạp và ăn thịt.

Bò: $d = 1,032$ Lợn: $d = 1,012$ Chó: $d = 1,025$

Phản ứng: Phản ứng của nước tiểu chủ yếu do thức ăn quyết định. Ở gia súc ăn cỏ thường có phản ứng kiềm (bò $pH = 7,4 - 8,7$). Nước tiểu gia súc ăn thịt có phản ứng axit ($pH = 5,7$). Loài ăn tạp khi kiềm, khi axit. Khi còn bú sữa, nước tiểu có phản ứng axit kể cả loài ăn cỏ và ăn tạp.

b. Thành phần nước tiểu

Gồm 95% nước.

2% muối khoáng chủ yếu là $NaCl$, KCl , $CaCl_2$...

3% chất hữu cơ: Urê, axit uric, urat, creatinin, axit hypuric, sắc tố, vitamin, kích tố,... Trong chất hữu cơ thì urê có hàm lượng cao nhất chiếm đến 80% tổng số chất hữu cơ.

Urê: là sản phẩm thừa từ thức ăn protit sinh ra.

Axit uric và muối urat do sự biến đổi của các nucleoprotein ở nhân tế bào sinh ra.

Creatinin: Do sự thoái hóa protit ở tế bào.

Axit hypuric: Do ống sinh niệu sinh ra.

Sắc tố: Màu vàng của nước tiểu do urochrom biến đổi ra là một protit có lưu huỳnh và urobilin do sắc tố mật biến thành.

Ngoài ra còn một số thuốc hoặc một số chất khác từ thức ăn gia súc ăn vào cũng được thải ra ngoài theo nước tiểu.

Một số chất như hormone cũng có trong nước tiểu.

c. Những nhân tố ảnh hưởng đến thành phần, tính chất, lượng nước tiểu

Thần kinh: Thận không có dây thần kinh điều khiển sự thành lập nước tiểu mà chỉ có tác dụng của dây thần kinh làm co mạch hay giãn mạch để thay đổi huyết áp.

Huyết áp tăng, lượng nước tiểu thành lập nhiều.

Huyết áp giảm, lượng nước tiểu thành lập ít.

Kích thích tố:

Thùy sau tuyến yên tiết ra vazoprexin làm giảm lượng nước tiểu bằng cách kích thích khả năng tái hấp thu nước của ống sinh niệu.

Tuyến thượng thận tiết kích thích tố làm tăng cường sự tái hấp thu nước, hấp thu Na, ức chế hấp thu K.

Tuyến giáp trạng tiết ra kích thích tố ức chế tái hấp thu nước làm tăng lượng nước tiểu lên.

Uống nhiều nước, lượng nước tiểu tăng.

Mùa lạnh lượng nước tiểu nhiều hơn mùa nóng.

Hóa chất: Một số hóa chất hóa học có tác dụng lợi tiểu như dighitanlin , cafein (là những chất trợ tim, tăng huyết áp).

8.2.2. Sự thành lập nước tiểu

Nước tiểu không phải do thận tạo thành, nhưng thận lọc từ trong máu những chất dư thừa không có lợi cho cơ thể để thành lập nước tiểu.

Ta so sánh thành phần huyết tương trong máu và nước tiểu sẽ thấy ngay nước tiểu được thành lập từ máu.

a. So sánh huyết tương và nước tiểu

Bảng 8.1: Bảng so sánh thành phần huyết tương và nước tiểu

Các chất	% trong huyết tương	% trong nước tiểu	So sánh	Các chất	% trong huyết tương	% trong nước tiểu	So sánh
Nước	90- 95	93- 95	Tương đương	Kali	0,02	0,15	7
Protein	7- 9	0	0	Canxi	0,0025	0,006	2,4
Glucosa	0,1	0	0	Mg	0,001	0,04	40
Lipit	0,05- 0,1	0	0	Clo	0,37	0,06	1,6
Urê	0,03	2	70	Photphat	0,009	0,27	30
Axit uric	0,002	0,05	25	Creatinin	0,001	0,1	100
Na	0,32	0,35	-	A.hypuric	0	0,01	
				NH ₃	0	có	

Nhận xét:

Có những chất chỉ có trong máu mà không có trong nước tiểu như a xít amin, glucosa, lipit nhữ tương chứng tỏ những chất này không thải qua nước tiểu.

Có những chất có cả ở hai nơi nhưng nồng độ của chúng trong nước tiểu cao hơn như urê, axit uric, NaCl... chứng tỏ thận có hiện tượng hấp thu nước trở lại.

Có chất chỉ có trong nước tiểu mà không có trong máu như axit hypuric, NH₃ chứng tỏ thận có tạo ra chất mới đó.

b. Cơ chế thành lập nước tiểu

Giai đoạn lọc

Khi máu chảy qua hệ mao mạch ở quản cầu malpighi, do đường kính động mạch đi vào lớn hơn đi ra nên máu trong quản cầu có huyết áp lớn hơn xoang bouwman nên tất cả các thành phần của huyết tương đều ngấm qua xoang (trừ protit, lipit). Dịch thể được lọc vào gọi là nước tiểu đầu.

Giai đoạn tái hấp thu

Nước tiểu đầu di chuyển trong ống sinh niệu, khi đi ngang qua ống lượn và quai henle sẽ có sự hấp thu toàn bộ glucosa, một phần nước và một phần NaCl. Những chất tái hấp thu này sẽ đưa vào máu (qua hệ mao mạch thứ hai) vì ở đây áp suất thấp hơn ống sinh niệu.

Phần nước và NaCl còn lại hợp với các chất như urê, axit uric, urat, creatinin, axit hypuric (do ống sinh niệu tiết ra) tạo thành nước tiểu, chảy xuống ống góp đổ vào bể thận rồi theo ống dẫn tiểu xuống bóng đái.

8.2.3. Sự thải nước tiểu và công dụng

a. Sự thải nước tiểu:

Nước tiểu liên tục từ thận đổ vào bóng đái. Cơ vòng cổ bóng đái luôn co thắt, không mở giữ cho nước tiểu ngày càng nhiều. Khi đạt một lượng nước tiểu nhất định thì kích thích vào cơ vòng bóng đái, con vật có phản xạ mót đi tiểu (trong phản xạ này có sự phân tích của vỏ đại não). Các cơ ở bóng đái co bóp từng đợt, cơ vòng mở ra và nước tiểu theo ống thoát tiểu ra ngoài.

Lượng nước tiểu nhiều hay ít phụ thuộc vào nhiều yếu tố như loài, cá thể, thời tiết... Gia súc có tuyến mồ hôi kém phát triển lượng nước tiểu nhiều. Uống nhiều nước lượng nước tiểu tăng. Ban ngày nước tiểu nhiều hơn ban đêm...

Bảng 8.2: Lượng nước tiểu trung bình trong một ngày đêm của gia súc

Loài gia súc	Bò	Lợn	Dê
Lượng nước tiểu (lít)	20-60	2-5-10	1,5-2

b. Công dụng của sự thải nước tiểu

Thải nước tiểu có công dụng sau:

- + Loại những chất bã độc, các độc tố, các chất lạ (như thuốc, rượu) ra khỏi cơ thể.
- + Điều hòa huyết áp.
- + Duy trì thành phần hóa học và điều hòa pH máu.

c. Ý nghĩa của việc kiểm tra nước tiểu

Để chẩn đoán khi phát hiện ra các chất lạ trong nước tiểu (tiểu đường, tiểu protit, ngộ độc, tiểu ra huyết sắc tố...).

Để điều trị bệnh: Trong thú y dùng những thuốc có đường thải trừ qua nước tiểu còn nguyên hoạt tính để điều trị bệnh thận, bệnh đường tiết niệu.

Để chẩn đoán có thai hoặc chẩn đoán thai bị bệnh vì trong nước tiểu có tồn tại kích thích tố thời kỳ mang thai.

8.3. ĐẶC ĐIỂM BÀI TIẾT Ở GIA CẦM

8.3.1. Cấu tạo

Cơ quan bài tiết nước tiểu của gia cầm gồm hai thận, hai ống dẫn tiểu nhưng không có bóng đái nên ống dẫn tiểu nối trực tiếp với huyết.

Thận có màu nâu sẫm, mềm, thường gồm ba thùy (thùy trước, thùy giữa và thùy sau) nằm sâu trong xương chậu.

Ống dẫn tiểu đưa nước tiểu từ thận xuống huyết.

8.3.2. Sinh lý

Nước tiểu gia cầm trước khi vào huyết ở thể lỏng. Sau khi vào xoang này thì một phần nước bị tái hấp thu bởi màng nhầy của xoang, do đó nước tiểu trở nên nhầy dính. Nước tiểu gia cầm có nhiều axit uric còn uê có hàm lượng rất thấp. Axit uric và muối urat sẽ làm thành màng trắng bao xung quanh chóp phân.

Phản ứng nước tiểu phụ thuộc vào thức ăn. Khi ăn thức ăn thực vật thì nước tiểu có pH kiềm, ăn thức ăn động vật nước tiểu có tính axit.

Câu hỏi ôn tập

1. Trình bày vị trí, hình thái, cấu tạo thận gia súc.
2. Trình bày cơ chế hình thành nước tiểu. Nước tiểu đầu có ở đâu?
3. Vì sao trong dân gian thường nói gà uống nhiều nước mà không đi tiểu? trong khi thỏ uống ít nước lại đi tiểu nhiều?
4. Vì sao xét nghiệm nước tiểu có thể chẩn đoán có thai hoặc tình trạng bệnh lý của gia súc?

Chương 9

TRAO ĐỔI CHẤT VÀ NĂNG LƯỢNG

Mục tiêu:

- Hiểu và mô tả được sự chuyển hóa các chất bên trong cơ thể như protit , gluxit, lipit, nước, khoáng và vitamin.
- Hiểu được vai trò của các chất protit , gluxit, lipit, nước, khoáng, vitamin đối với cơ thể.
- Hiểu được quá trình trao đổi năng lượng của gia súc, các khái niệm về năng lượng.
- Xác định được thân nhiệt của một số loài gia súc để có ứng dụng trong công tác chăn nuôi thú y.

9.1. TRA O Đ OI CHAT

Trao đổi chất là đặc điểm cơ bản về hoạt động sống của mọi cơ thể. Trao đổi chất ngừng thì sự sống không còn, bởi vì trong quá trình sống động vật không ngừng lấy các chất dinh dưỡng và oxy từ bên ngoài vào đồng thời cũng không ngừng thải ra các sản vật phân giải trong cơ thể ra. Sự thay cũ đổi mới này chính là sự trao đổi chất.

Sự trao đổi chất gồm hai quá trình đồng hóa và dị hóa hay cũng còn gọi là quá trình chuyển hóa.

Quá trình đồng hóa (xây dựng): Cơ thể hấp thu các chất dinh dưỡng ở trạng thái đơn giản từ ống tiêu hóa rồi tổng hợp thành các chất của cơ thể.

Quá trình dị hóa (phân hủy): Sự biến đổi các chất phức tạp thành các chất đơn giản và giải phóng năng lượng cần thiết cho hoạt động sống, đồng thời thải các chất cặn bã ra ngoài.

Hai quá trình trên xảy ra liên tục, liên quan lẫn nhau và không tách rời nhau.

9.1.1. Sự trao đổi protit

a. Sự tổng hợp và phân giải protit trong cơ thể

Cơ thể không tự tổng hợp protit từ các chất khác như gluxit, lipit vì vậy protit cần thiết cho cơ thể phải lấy từ thức ăn có protit từ bên ngoài vào.

Sự trao đổi protit thực chất là trao đổi các axit amin (cấu tạo nên protit). Các axit amin sẽ được hấp thu qua lông nhung ruột non vào gan.

Ở gan, một phần axit amin được gan tổng hợp thành protit đặc biệt như: fibrinogen, albumin, globulin, trombogen.

Đại bộ phận axit amin còn lại chuyển vào máu về tim và được phân phối như sau:

- + Phần lớn được tổng hợp thành protit của tế bào, thay thế cho protit cũ đã bị phân hủy.

- + Một phần tham gia vào các chất có chứa protit như hormone, enzym.

- + Một phần được oxy hóa giải phóng năng lượng cho cơ thể hoạt động.

- + Phần axit amin dư thừa được gan chuyển amin. $\text{NH}_3 \rightarrow \text{Ure}$ và được đưa về thận rồi thải ra ngoài qua nước tiểu. Phần gốc carbon của các axit amin này chuyển thành axit béo hoặc oxy hóa cho ra năng lượng.

Khi trao đổi protit có mấy trạng thái sau đây:

- Protit đồng hóa mạnh hơn dị hóa, tức là protit lấy vào từ thức ăn nhiều hơn protit thải ra. Hiện tượng này hay gặp ở gia súc non đang lớn, gia súc có thai, gia súc đang hồi phục sức khỏe (cân bằng dương).

- Protit dị hóa mạnh hơn protit đồng hóa, tức là protit thải ra nhiều hơn protit lấy vào từ thức ăn. Hiện tượng này gặp ở gia súc bị bệnh, bị đói, già yếu, làm việc quá sức mà ăn uống không đủ (cân bằng âm).

- Protit đồng hóa cân bằng với dị hóa, tức là lượng protit ăn vào bằng lượng protit con vật phân giải và thải ra. Trường hợp này thấy ở gia súc trưởng thành (cân bằng đều).

b. Giá trị dinh dưỡng của protit

- + Protit là thành phần chủ yếu xây dựng nên cơ thể, không có protit thì không có sự sống.

- + Protit là nguyên liệu chính để thành lập tế bào mới mà trong các quá trình sinh trưởng phát triển, sinh sản của gia súc đều cần thiết. Không có chất nào thay thế được vai trò của protit trong cơ thể động vật.

- + Protit là nguyên liệu tạo ra năng lượng (1gr protit oxy hóa cho ra khoảng 5,0 Kcalo).

Protit không được dự trữ trong cơ thể vì vậy khẩu phần ăn hàng ngày cần phải đầy đủ protit cả về số lượng và chất lượng.

Người ta đánh giá chất lượng của protit về hai mặt:

- Thành phần axit amin của protit đó, có lưu ý đến các axit amin thay thế được và axit amin không thay thế được.

- Mức độ đồng hóa của cơ thể đối với protit đó.

Đối với gia súc, các axit amin không thay thế được gồm:

- | | | |
|-------------|---------------|--------------|
| - Arginin | - Iso leusin | - Tryptophan |
| - Methionin | - Feninalanin | - Valin |

- Lysin - Leusin - Treonin
- Histidin

Ở gia cầm còn thêm:

- Glycin - Axit glutamic

Người ta chia ra:

+ Protit có giá trị dinh dưỡng hoàn toàn là những protit có chứa toàn bộ axit amin không thay thế được (axit amin thiết yếu).

+ Protit không hoàn toàn là protit chỉ chứa một số axit amin cần thiết không thể thay thế và axit amin thay thế được (axit amin không thiết yếu).

9.1.2. Sự trao đổi gluxit

a. Sự tổng hợp và chuyển hóa gluxit

Gluxit sau khi được tiêu hóa biến thành đường đơn (glucoza, galactoza, fructoza) được hấp thu qua lông nhung ruột vào máu về gan.

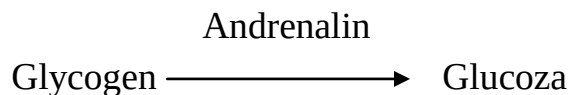
Gan chuyển phần lớn glucoza thành glycogen dự trữ ở gan.

Gan phân phối lượng glucoza khoảng 0,1 % về tim để đi đến các cơ quan.

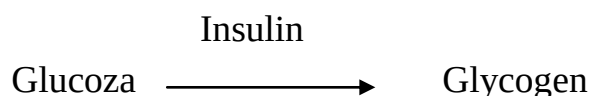
Ở tế bào cơ glucoza cũng được dự trữ dưới dạng glycogen hoặc oxy hóa để tạo ra năng lượng.

Một phần glucoza biến đổi thành lipit dự trữ.

Khi nồng độ glucoza trong máu giảm xuống, dưới tác dụng của kích tố adrenalin biến glycogen thành glucoza đưa vào máu.



Khi nồng độ glucoza trong máu tăng lên, dưới tác dụng của insulin biến glucoza thành glycogen để dự trữ.



b. Giá trị dinh dưỡng của gluxit

+ Gluxit là nguồn cung cấp năng lượng trực tiếp và chủ yếu cho cơ thể. 1gr gluxit khi oxy hóa cho ra khoảng 4,1 Kcalo.

+ Gluxit góp phần cấu tạo nên chất cốt giao trong xương, sụn và mô liên kết.

+ Gluxit giữ vai trò các chất dự trữ: Glycogen.

+ Đặc biệt ở gia súc non cần có loại đường chuyên biệt (lactoza) vì cơ thể còn non chưa đủ men amilaza, chỉ có men lactaza.

9.1.3. Sự trao đổi lipid

a. Sự tổng hợp và phân giải lipid

Lipid sau khi được tiêu hóa thành glycerin và axit béo được hấp thu qua lông nhung ruột rồi lại kết hợp thành lipid trung tính theo đường máu về tim. Chỉ 30% lipid đi theo con đường này.

Còn 70% lipid nhờ axit mật nhũ tương hóa thành dạng nhỏ li ti theo đường bạch huyết về tim.

Trong mô lipid có hai dạng: Tự do và liên kết.

+ Dạng tự do: Là những lipid dự trữ, thường tập trung thành mô mỡ dự trữ phân bố ở nhiều nơi như dưới da, quanh thận, trên màng bụng, màng treo ruột.

+ Dạng liên kết: Là những lipoprotein tham gia cấu tạo tế bào chất và nhân tế bào.

Lipid liên kết là thành phần cơ bản của tế bào có ở trong mô , trong các cơ quan, bộ phận với lượng không đổi và có thành phần hoàn toàn xác định . Trong trường hợp cần huy động nhiều lipid hay bị đói hoàn toàn thì động vật cũng chỉ sử dụng lipid dự trữ.

Lipid lấy từ thức ăn chỉ một phần nhỏ, còn phần lớn từ glucid chuyển hóa thành.

b. Giá trị dinh dưỡng của lipid

- Lipid là dạng dự trữ năng lượng lớn của cơ thể, là nguyên liệu để cung cấp năng lượng. 1g lipid oxy hóa cho ra khoảng 9,5 Kcalo.

- Lipid là thành phần cấu trúc cơ bản của tế bào.

- Là dung môi hòa tan các vitamin tan trong chất béo như A , D, E, K và giúp cho việc hấp thu các vitamin đó.

9.1.4. Sự trao đổi nước, muối khoáng, vitamin

a. Sự trao đổi nước và vai trò của nước

Trong cơ thể nước chiếm 65% khối lượng và có thể thay đổi tùy tình trạng sức khỏe và giai đoạn sinh trưởng.

Nước cung cấp cho cơ thể từ 3 nguồn chính:

- Nước uống vào.
- Nước có trong thức ăn.
- Nước do các phản ứng oxy hóa sinh ra.

Nước ở trong cơ thể có hai trường hợp: Nước bên trong tế bào gọi là dịch nội bào. Nước nằm ngoài tế bào gọi là dịch ngoại bào (như nước trong huyết tương, dịch lâm ba, dịch tổ chức hoặc trong một số xoang).

Nước cần thiết cho sự tuần hoàn và điều hòa thân nhiệt vì nước có khả năng hấp thu nhiệt của các phản ứng do đó nhiệt độ cơ thể tăng rất ít.

Nước làm giảm lực ma sát, làm trơn trong các xoang bao tim, xoang phổi, trong dịch nhầy bao khớp, dịch não tủy.

Nước là môi trường cho mọi phản ứng sinh hóa xảy ra trong cơ thể.

Là thành phần cấu tạo nên nguyên sinh chất tế bào.

Là dung môi chính hòa tan các chất dinh dưỡng để hấp thu.

b. Sự trao đổi chất khoáng và vai trò của khoáng

Chất khoáng cần thiết để tạo nên bộ xương, để duy trì áp suất thẩm thấu máu, dịch thể và tham gia tạo thành sản phẩm (có nhiều ở vỏ trứng, trong sữa, tinh dịch...)

Chất khoáng không phải là nguyên liệu tạo ra năng lượng nhưng lại rất quan trọng trong cơ thể động vật vì chúng tham gia cấu tạo nên tế bào và điều hòa hoạt động cơ thể.

Các chất khoáng được hấp thu vào cơ thể dưới dạng hòa tan, bài tiết ra ngoài theo đường phân, nước tiểu, mồ hôi...

Các chất khoáng cần thiết cho cơ thể gồm nhiều loại. Có loại cơ thể có nhu cầu nhiều gọi là khoáng đa lượng, có loại khoáng cơ thể có nhu cầu rất ít gọi là khoáng vi lượng.

Một số khoáng chủ yếu cần thiết cho cơ thể:

Ca, P: Nhu cầu về hai chất này của cơ thể khá lớn, chiếm đến 70% tổng lượng khoáng. Ca, P chủ yếu tạo xương, răng, vỏ trứng; Ca^{++} tham gia quá trình đông máu, làm giảm hưng phấn quá độ của hệ thần kinh.

Phốt pho (P) tham gia quá trình phân giải đường, mỡ và sự hoạt động của cơ (P là thành phần dạng năng lượng ATP, ADP).

Trao đổi Ca, P có liên quan chặt chẽ với nhau và cần sự có mặt của vitamin D để giúp cơ thể hấp thu Ca, P được tốt hơn.

Na, Cl: Nhu cầu hai chất này cũng khá nhiều. Na^+ có nhiều trong dịch gian bào, trong máu, nó là yếu tố cơ bản điều hòa cân bằng axit – kiềm trong cơ thể, điều chỉnh áp suất thẩm thấu máu và tế bào.

Cl^- có vai trò xúc tác, hoạt hóa men tiêu hóa (pepsin).

Fe, Cu, Co, I:

Fe chủ yếu là tập trung chủ yếu ở tế bào máu, gan, lách, tủy xương.

Cu không có trong thành phần hemoglobin nhưng nó xúc tiến sự hình thành hemoglobin.

Co cần thiết cho sự tạo máu của cơ thể (là thành phần của vitamin B_{12}).

Iode là thành phần của kích thích tố tuyến giáp trạng. Thiếu iode sẽ bị nhược năng tuyến giáp, giảm sức sản xuất trứng, sữa...

Nhìn chung có nhiều loại khoáng, nếu thiếu một loại nào đó sẽ dẫn đến những rối loạn do thiếu khoáng tương ứng gây nên.

c. Sự trao đổi vitamin và vai trò của vitamin

Vitamin kích thích sự sinh trưởng, phát dục của cơ thể, nó là thành phần cấu tạo nên nhiều loại men. Mặc dù cơ thể cần với lượng rất ít nhưng vitamin rất cần thiết và không thể thiếu được.

Dựa vào đặc tính hòa tan, người ta chia thành 2 nhóm:

* Nhóm vitamin tan trong chất béo: A, D, K, E.

+ Vitamin A ảnh hưởng đến quá trình thay cũ đổi mới của tế bào, kích thích sự phát triển của tế bào non.

+ Vitamin D rất cần cho sự tăng trưởng, giúp hấp thu chất khoáng Ca, P.

+ Vitamin E duy trì sự phát dục bình thường của tinh hoàn và buồng trứng, làm cho tinh trùng và tế bào trứng phát triển bình thường.

Vitamin K cần thiết cho quá trình đông máu vì nó kích thích gan tạo ra trombogen, fibrinogen.

* Nhóm vitamin tan trong nước:

+ Vitamin C: Tăng cường sức đề kháng cho cơ thể, tăng cường sức bền thành mạch. Nó cần thiết cho sự thành lập chất cốt giao. Thiếu vitamin C sự sinh trưởng của gia súc bị chậm lại, hay mỏi mệt và dễ mắc bệnh.

+ Nhóm vitamin B:

- B₁: Kích thích tiết dịch tiêu hóa, đặc biệt giúp tăng cường tiêu hóa glucit, giữ thăng bằng cho hệ thần kinh.

- B₂: Nếu thiếu B₂ cường độ hô hấp giảm, sinh trưởng kém với triệu chứng rụng lông. Ở gia cầm nếu thiếu B₂ sản lượng trứng thấp, tỉ lệ ấp nở thấp.

- B₅ (PP): Thiếu B₅ cơ thể suy nhược, hoạt động tiêu hóa kém, bị mắc bệnh Pellagra với triệu chứng loét da, lông rụng, thần kinh rối loạn.

- B₆: Ảnh hưởng tới sự tiêu hóa protit, gây hưng phấn nhẹ thần kinh. Thiếu B₆ các hoạt động cơ thể không bình thường.

- B₁₂: Ảnh hưởng tới sự tạo hồng cầu. Nếu thiếu B₁₂ sẽ dẫn đến thiếu máu, sinh trưởng phát triển kém, mặc dù tiêu tốn nhiều thức ăn.

9.2. TRAO ĐỔI NĂNG LƯỢNG VÀ THÂN NHIỆT

9.2.1. Trao đổi năng lượng

a. Khái niệm về trao đổi năng lượng

Trong cơ thể động vật, khi chất dinh dưỡng bị oxy hóa sẽ sản sinh ra năng lượng. Năng lượng có nhiều dạng:

- + Nhiệt năng: Cần thiết để duy trì thân nhiệt.
- + Cơ năng: Cần cho sự vận động.
- + Điện năng: Cần cho sự sinh ra điện (rất ít), cần để dẫn truyền các xung động thần kinh.

Ngoài ra năng lượng hóa học (ADP, ATP) cần thiết cho các phản ứng sinh hóa, các chu trình sinh hóa trong cơ thể.

Tiêu hao năng lượng là đặc điểm cơ bản của sự sống. Khi động vật hoạt động càng nhiều thì sự tiêu hao năng lượng càng lớn.

Tỷ lệ giữa năng lượng mà gia súc lấy từ ngoài (thức ăn) vào cơ thể và năng lượng tỏa ra gọi là cân bằng năng lượng.

b. Trao đổi năng lượng cơ bản

Mặc dù con vật không hoạt động cũng vẫn phải tiêu hao một số năng lượng tối thiểu để duy trì cơ thể (ví dụ con vật cần năng lượng để thở, để tim đập...). Sự tiêu hao năng lượng tối thiểu đó chính là sự trao đổi cơ bản.

Vậy trao đổi cơ bản là mức tiêu hao năng lượng cần thiết để duy trì hoạt động sinh lý bình thường của cơ thể động vật.

c. Những yếu tố ảnh hưởng đến sự trao đổi cơ bản

- Tính biệt: Con đực trao đổi cơ bản cao hơn con cái (từ 20- 30%).
- Tuổi: Ở động vật mới sinh trao đổi cơ bản thấp, khi còn non thì cao, khi trưởng thành giữ mức độ nhất định, khi về già lại thấp dần.
- Giống: Giống gia súc khác nhau có trao đổi cơ bản khác nhau.
- Trạng thái sinh lý: Ảnh hưởng mạnh đến trao đổi cơ bản. Cụ thể: Tất cả gia súc trong thời kỳ động dục, trong thời kỳ có thai thì trao đổi cơ bản tăng, gia súc tiết sữa nhiều trao đổi cơ bản tăng.
- Kích thích tố: Thyroxin, adrenalin làm tăng sự trao đổi cơ bản.
- Khí hậu: Động vật vùng ôn đới, vùng lạnh có trao đổi cơ bản cao hơn động vật ở vùng nhiệt đới.

9.2.2. Thân nhiệt và sự điều hòa thân nhiệt

a. Khái niệm về thân nhiệt

Nhiệt độ cơ thể gia súc ở trạng thái sinh lý bình thường gọi là thân nhiệt. Thân nhiệt có được là do sự oxy hóa các chất dinh dưỡng trong các tế bào, tổ chức. Thân nhiệt được biểu thị bằng nhiệt độ.

Thân nhiệt một số loài động vật nuôi:

Bảng 9.1: Thân nhiệt của một số loài gia súc, gia cầm

Loài gia súc, gia cầm	Thân nhiệt ($^{\circ}\text{C}$)	Ghi chú
Trâu bò	38- 39	
Lợn	38- 38,5	
Dê, cừu	39- 40	
Gà	40,5- 42	
Vịt	41- 43	

Ghi chú: Thân nhiệt được đo ở trực tràng.

Các yếu tố ảnh hưởng:

- + Gia súc non thân nhiệt cao hơn gia súc trưởng thành từ 0,2- 1 $^{\circ}\text{C}$.
- + Con đực có thân nhiệt cao hơn con cái.
- + Khi vận động thân nhiệt tăng cao.
- + Sau khi ăn thân nhiệt tăng.
- + Thân nhiệt thay đổi tùy thuộc vào thời gian kiểm tra: thấp nhất lúc ban đêm, cao nhất giữa trưa.
- + Thân nhiệt còn tùy thuộc nơi kiểm tra : Kiểm tra ở trực tràng , ở miệng cao hơn ở nách, ở tai.

b. Sự điều hòa thân nhiệt

Thân nhiệt của gia súc luôn ổn định mặc dù điều kiện nhiệt độ bên ngoài luôn thay đổi thất thường. Được như vậy là nhờ khả năng điều tiết nhiệt của cơ thể.

Gia súc điều hòa thân nhiệt bằng cách chống lạnh và chống nóng (sinh nhiệt và tỏa nhiệt).

Sự sinh nhiệt: (chống lạnh)

Cơ thể chống lạnh bằng cách

Tăng sự sinh nhiệt

Cơ thể sinh nhiệt bằng cách tăng cường oxy hóa chất dinh dưỡng ở tế bào để tạo ra nhiều nhiệt.

Các cơ cũng được co rút nhẹ và liên tiếp vì sự co cơ phát ra nhiệt.

Gan, tuyến giáp trạng, tuyến thượng thận tăng cường hoạt động.

Giảm sự mất nhiệt:

Các mạch máu dưới da co lại để giảm sự tỏa nhiệt.

Lớp lông bao phủ cơ thể gia súc, gia cầm được xù lên, giữ một lớp không khí tĩnh lặng, gia súc nằm co quắp ngăn sự tỏa nhiệt ra bên ngoài.

Sự tỏa nhiệt (chống nóng)

Cơ thể chống nóng bằng cách

Tăng sự mất nhiệt:

Các mạch máu dưới da giãn ra nhờ đó có thể bức xạ nhiệt ra ngoài. Đồng thời cơ thể còn toát mồ hôi, hơi nước bốc đi từ đó mang theo nhiệt. Ở những động vật tuyến mồ hôi không phát triển như chó, gà... khi nhiệt độ môi trường tăng, chúng thường há miệng thở hoặc thè lưỡi để tăng sự thải hơi nước ra ngoài, nhờ đó giảm nhiệt độ cơ thể xuống.

Giảm sự sinh nhiệt: Các phản ứng oxy hóa trong cơ thể sẽ giảm đi.

Khả năng điều hòa thân nhiệt ở gia súc, gia cầm chỉ có giới hạn trong một phạm vi nhất định nào đó chứ không phải là khả năng vô tận. Ví dụ: khi ở nhiệt độ lạnh quá lâu, gia súc có thể không điều hòa thân nhiệt được, có thể bị chết rét.

c. Ứng dụng trong chăn nuôi thú y

Trong chăn nuôi: Để giúp gia súc trao đổi năng lượng và thân nhiệt được tốt, chúng ta cần cho gia súc ăn uống đầy đủ chất dinh dưỡng, đủ năng lượng, tạo những điều kiện sống thích hợp cho gia súc: đông ấm, hè mát, thoáng, dọn dẹp vệ sinh sạch sẽ, cần tắm cho gia súc khi trời nắng nóng, cần chải khi trời lạnh...

Trong thú y: Khi gia súc bị sốt, tăng hoặc giảm nhiệt độ cơ thể cần dùng thuốc giảm sốt, chườm mát hoặc xoa bóp để duy trì thân nhiệt bình thường.

Câu hỏi ôn tập

1. Cho biết vai trò của protit, glucit và lipit trong cơ thể.
2. Cho biết vai trò của nước, khoáng và vitamin trong cơ thể.
3. Thân nhiệt là gì? vì sao gia súc duy trì được nhiệt độ cơ thể tương đối ổn định?
4. Cho biết thân nhiệt của các loài gia súc, gia cầm.

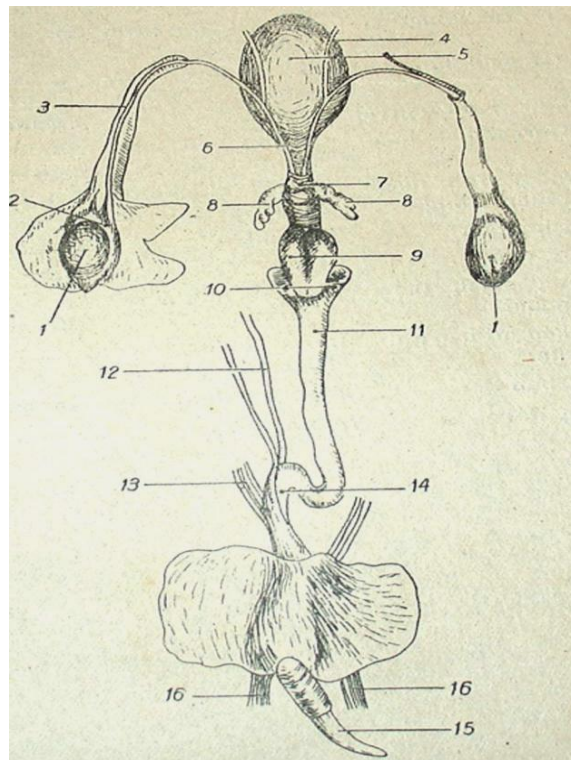
Chương 10

BỘ MÁY SINH DỤC

Mục tiêu:

- Xác định được vị trí, hình thái, cấu tạo của cơ quan sinh dục đực gồm tinh hoàn, ống dẫn tinh, ống thoát tinh, dương vật.
- Hiểu rõ các quy luật hoạt động của cơ quan sinh dục đực để có ứng dụng trong kỹ thuật lấy tinh và gieo tinh.
- Xác định được vị trí, hình thái, cấu tạo của cơ quan sinh dục cái gồm: buồng trứng, tử cung, âm đạo, hệ thống vú và sữa.
- Hiểu rõ các quy luật hoạt động của cơ quan sinh dục cái để có ứng dụng trong chăn nuôi gia súc cái sinh sản, gieo tinh...

10.1. GIẢI PHẪU BỘ MÁY SINH DỤC ĐỰC



- | | | |
|------------------------------|------------------------------|------------------------|
| 1. Tinh hoàn | 2. Tinh hoàn phụ | 3. Ống dẫn tinh |
| 4. Ống dẫn tiểu | 5. Bọng đái | 6. Ống phóng tinh |
| 7. Tiền liệt tuyến | 8. Tinh nang | 9. Cơ củ hồng |
| 10. Rễ thể hồng | 11. Dương vật | 12. Dây treo dương vật |
| 13. Cơ kéo lùi bao dương vật | | 14. Vòng cung chữ S |
| 15. Đầu dương vật | 16. Cơ co chùm đầu dương vật | |

Hình 10.1: Bộ máy sinh dục bò đực

10.1.1. Tinh hoàn (dịch hoàn)

Tinh hoàn có hai chức năng:

- + Sản sinh ra tinh trùng.
- + Sinh ra hormone sinh dục đực là testosterone quyết định đặc tính sinh dục phụ thứ cấp, tăng cường trao đổi chất.

a. Vị trí, hình thái

Tinh hoàn gồm một đôi, hình trứng dẹp, nằm trong bao tinh hoàn (ngoài cùng là lớp da có khả năng co giãn lớn, kể đến là lớp mô liên kết có tính đàn hồi và lớp cơ, tiếp đến là màng phúc mạc kéo dài), hai mặt tròn trơn, được treo bên trong bao bởi thừng dịch hoàn. Thừng dịch hoàn cấu tạo gồm mạch máu (động mạch, tĩnh mạch), mạch bạch huyết, dây thần kinh, ống dẫn tinh và cơ treo tinh hoàn.

Trong giai đoạn bào thai, tinh hoàn nằm trong xoang bụng, phía sau thận. Khi phát triển gần hoàn hảo, tinh hoàn di chuyển ra ngoài xoang bụng, đi qua lỗ bẹn vào bao tinh hoàn. Có trường hợp một hoặc hai tinh hoàn nằm lại trong xoang bụng thì gia súc bị bệnh tinh hoàn ẩn.

Ở bò, hai tinh hoàn được treo hai bên dương vật, ở giữa háng, nằm sau bốn vú nhỏ.

Ở lợn, hai tinh hoàn nằm phía sau dưới hậu môn.

b. Cấu tạo

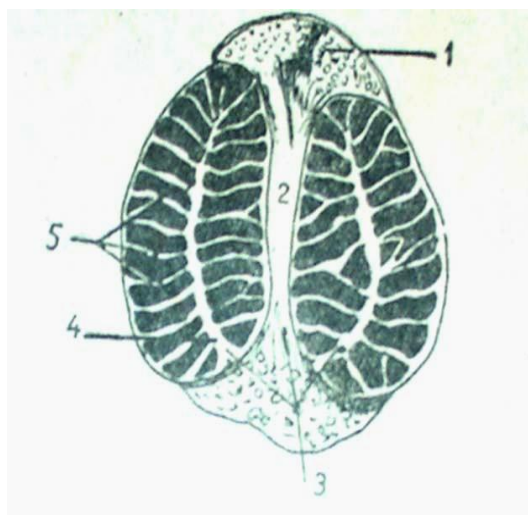
Bổ dọc tinh hoàn từ ngoài vào trong gồm các lớp:

* **Ngoài cùng:** Là màng sợi chắc (màng liên kết) giàu mạch quản và thần kinh. Màng liên kết phát ra những vách ngăn chia tinh hoàn thành nhiều tiểu thùy. Tinh hoàn có màu vàng nhạt, mềm.

* **Mỗi tiểu thùy được cấu tạo bởi:**

+ **Ống sinh tinh:** Là những ống xoắn, ngoằn ngoèo, đường kính khoảng 0,1-0,2mm, dài khoảng 75cm. Các ống này đi gần ra tới giữa dịch hoàn biến thành ống tinh thẳng và đan chéo vào nhau tạo thành mạng lưới gọi là mạng tinh (còn gọi là thể hymo). Mỗi tiểu thùy chứa từ 2- 5 ống sinh tinh. Mỗi tinh hoàn có khoảng 250 tiểu thùy. Ống sinh tinh có chức năng sinh ra tinh trùng.

+ **Gian bào** (tổ chức kẽ): Bao quanh các ống sinh tinh, chứa mạch máu, dây thần kinh và những tế bào nội tiết tiết kích tố testosterone.



- | | |
|------------------------|-----------------------|
| 1. Đuôi tinh hoàn phụ | 2. Thân tinh hoàn phụ |
| 3. Đầu tinh hoàn phụ | 4. Thể hymo |
| 5. Vách ngăn tinh hoàn | |

Hình 10.2: Cấu tạo tinh hoàn bổ dọc

10.1.2. Tinh hoàn phụ

a. Vị trí, hình thái

Tinh hoàn phụ nằm sát với tinh hoàn, là một ống dài gấp đi gấp lại nhiều lần. Tinh trùng sau khi được tạo ra ở tinh hoàn, sẽ đến nằm trong tinh hoàn phụ để chờ dịp ra ngoài. Tại đây tinh trùng được thành thực (được bao bọc bởi lớp lipoprotein và trên chóp đầu có men hyaluronidaza).

b. Cấu tạo tinh hoàn phụ: Gồm đầu, thân, đuôi.

Ở bò tinh hoàn phụ nằm sau tinh hoàn, trên là đầu, giữa là thân, cuối là đuôi. Phần đuôi bẻ cong lại nối tiếp với ống dẫn tinh.

Ở lợn tinh hoàn phụ nằm phía trước và trên tinh hoàn, phần đầu nằm ở dưới, phần đuôi nằm ở trên.

10.1.3. Ống dẫn tinh

Là một ống dài nối từ tinh hoàn phụ đến niệu tinh quản, phía sau của cổ bóng đái, nơi có tuyến tinh nang. Đường đi như sau: Từ đuôi tinh hoàn phụ chui lên xoang bụng qua ống bẹn cùng dây thần kinh, mạch máu, đến trước cửa vào xoang chậu, trên bóng đái, áp miệng với ống dẫn tinh bên kia tạo thành hình chữ V, trở thành ống phóng tinh đổ tinh dịch vào niệu đạo.

10.1.4. Niệu tinh quản

Là đường chung cho cả dẫn tinh và dẫn tiểu, bắt đầu từ cổ bóng đái đến dương vật ở gần rốn. Ống này gồm hai đoạn:

Đoạn nằm trong xoang chậu: Bắt đầu từ cổ bong đá đến phía sau qua xương ngồi.

Đoạn ngoài xoang chậu: Từ phía sau của xoang chậu bẻ cong đi về phía trước, ở phía dưới bụng tới gần rốn.

10.1.5. Dương vật

Là cơ quan giao cấu của con đực. Nó bắt đầu từ phía sau xoang chậu đi về phía trước tới vùng rốn.

Cấu tạo dương vật gồm ba đoạn:

+ Rễ dương vật: Phần bám vào phía sau xoang chậu.

+ Thân dương vật: Nằm giữa.

+ Đầu dương vật: Đoạn tận cùng nằm về phía trước.

Ở bò dương vật dài chừng 90cm, thân nhỏ và cong hình chữ S. Đoạn cong này biến mất lúc giao phối. Phần đầu dương vật dài và nhọn.

Ở lợn dương vật dài 40- 50cm, thân cũng bẻ cong hình chữ S, đầu dương vật xoắn như mũi khoan.

10.1.6. Các tuyến sinh dục phụ

a. Tuyến tinh nang

Gồm hai túi, nằm ở vùng cổ bong đá, màu hồng nhạt có tiết ra chất keo và dịch pha loãng tinh dịch.

+ Chất keo: Ban đầu tiết ra còn loãng. Sau ra ngoài, gặp không khí nó hấp thu nước trong không khí, ra khỏi ống phóng tinh thì trở nên keo đặc có tác dụng như một cái nút bịt cửa âm đạo của con cái, giữ cho tinh dịch khỏi chảy ra ngoài khi giao phối.

Trong công tác thụ tinh nhân tạo, chất keo này thường được lọc bỏ để dễ dàng cho việc gieo tinh.

+ Chất dịch tinh nang có nhiều chất dinh dưỡng có tác dụng làm tăng hoạt lực tinh trùng.

b. Tuyến tiền liệt

Đây là tuyến đơn, nằm chỗ tiếp giáp của cổ bong đá và niệu tinh quản. Tuyến này bị tuyến tinh nang trùm che. Tuyến tiền liệt tiết chất dịch trong suốt có mùi đặc biệt, pH kiềm nhẹ có tác dụng pha loãng tinh, tăng hoạt lực của tinh trùng. Ngoài ra còn có tác dụng trung hòa môi trường axit ở âm đạo con cái và bôi trơn.

c. Tuyến cao pơ (cowper)

Là tuyến kép, hơi giống hình trụ. Nó nằm phía sau đoạn trong xoang chậu của niệu tinh quản và được bao một phần bởi lớp cơ vân. Chất tiết của tuyến có tác dụng tẩy rửa niệu tinh quản để tinh trùng đi qua dễ dàng lúc phóng tinh.

Ngoài ba tuyến trên, ở loài lợn còn có tuyến nachosi nằm ở đầu dương vật. Chất tiết của tuyến nachosi có mùi rất khét.

10.2. GIẢI PHẪU BỘ MÁY SINH DỤC CÁI

10.2.1. Buồng trứng (noãn sào)

a. Vị trí, hình thái

Gia súc cái có hai buồng trứng nằm trong xoang bụng ở hai bên vùng hông trước vào cửa xoang chậu. Nó được treo giữ bởi dây chằng rộng tử cung. Thường xác định vị trí buồng trứng cách mỏm hông xương cánh chậu từ 3- 4cm.

Buồng trứng có hình tròn, hơi dẹp.

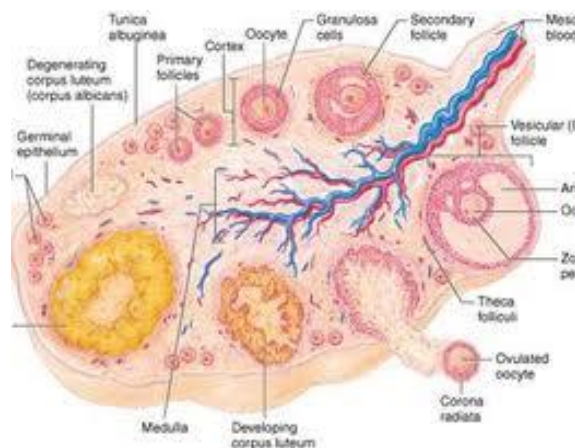
Ở động vật còn non, buồng trứng có hình hạt đậu, mặt ngoài hơi nhẵn. Khi trưởng thành và thành thục về tính, bề mặt buồng trứng có nhiều chỗ lồi lõm, đặc biệt ở gia súc đa thai. Đó là do sự phát triển của các noãn nang và dấu vết còn lại của trứng đã rụng.

b. Cấu tạo

Gồm hai phần

+ Miền tủy: Nhỏ hơn, là mô liên kết chứa nhiều sợi đàn hồi, ít sợi cơ trơn, mạch máu và dây thần kinh.

+ Miền vỏ: Ở ngoài, chứa nhiều noãn nang (túi trứng). Trong noãn nang có chứa noãn bào (tế bào trứng) ở các giai đoạn phát triển khác nhau. Noãn bào khi chín sẽ rụng vào loa kèn. Chỗ trứng rụng sẽ hình thành thể vàng có chức phận nội tiết tiết kích tố progesteron. Noãn nang tiết foliculine (oestrogen).



Hình 10.3: Cấu tạo buồng trứng

10.2.2. Ống dẫn trứng

Là phần ống ngoằn ngoèo, kích thước nhỏ, dài. Đầu trên loe ra như hình cái phễu gọi là loa kèn, bao lấy buồng trứng, có nhiệm vụ hứng trứng. Đầu dưới nối với phần đầu sừng tử cung.

Ở lợn, ống dẫn trứng dài 15- 20cm. Ở bò dài 20- 25cm.

10.2.3. Tử cung

Có hình chữ Y, cấu tạo gồm các phần:

- + Sừng tử cung.
- + Thân tử cung.
- + Cổ tử cung.

a. Vị trí, hình thái

Tử cung nằm trong xoang chậu, phía trước thông với ống dẫn trứng, phía sau thông với âm đạo. Tử cung nằm dưới trực tràng và trên bóng đại tràng. Nó được cố định bởi dây chằng rộng tử cung.

+ Sừng tử cung: Ở bò, lợn sừng tử cung chứa thai nên rất phát triển. Hai sừng tử cung bẻ cong về hai bên và được treo giữ vào thành bụng bởi dây chằng rộng tử cung, chúng được nối với nhau bởi dây liên sừng.

Ở bò sừng tử cung dài từ 30- 40cm.

Ở lợn sừng tử cung dài từ 1- 1,2m (khi chứa thai).

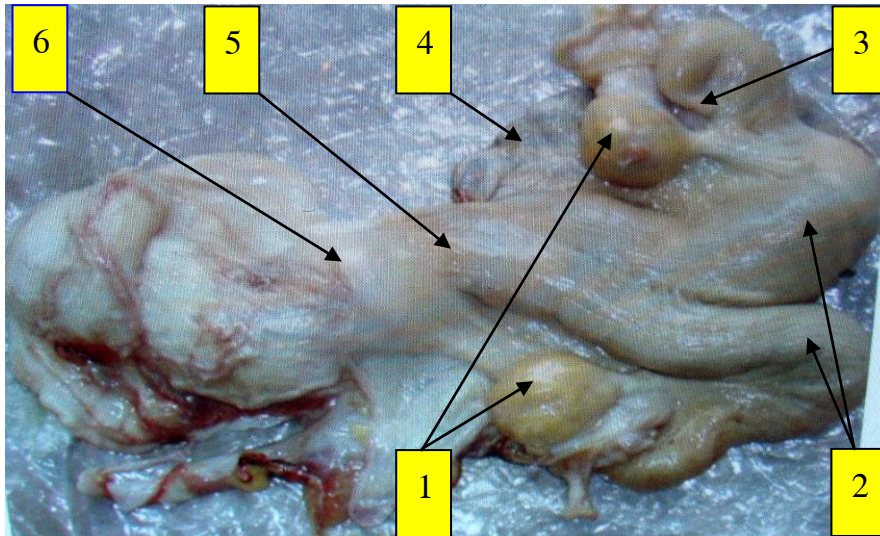
+ Thân tử cung: Có hình ống, rất ngắn so với sừng.

Ở bò thân tử cung dài 3- 4cm.

Ở lợn thân tử cung dài 4- 5cm.

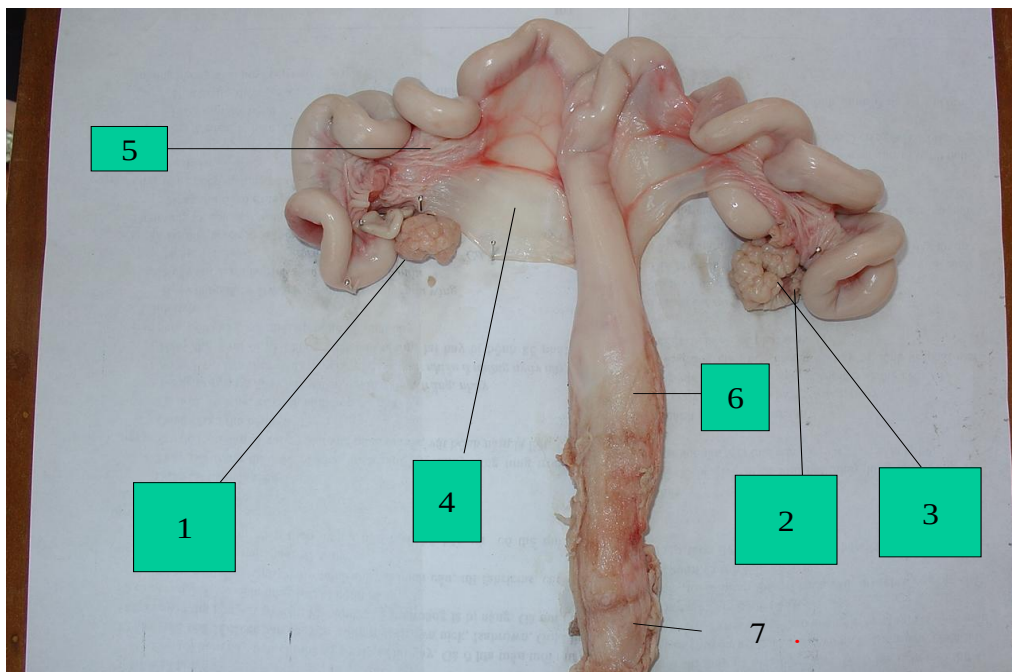
+ Cổ tử cung: Là chỗ eo lại ngăn cách giữa thân tử cung và âm đạo, có cấu tạo rắn chắc hơn các phần khác của tử cung vì có những cơ vòng tử cung đóng kín.

Bình thường thì cổ tử cung đóng kín để ngăn cản ngoại vật xâm nhập tử cung. Khi con vật động dục, cổ tử cung hé mở để tạo điều kiện cho tinh trùng đi vào. Cổ tử cung mở lớn khi gia súc đẻ.



- | | | |
|----------------------|-----------------|------------------|
| 1. Buồng trứng | 2. Sừng tử cung | 3. Ống dẫn trứng |
| 4. Màng treo tử cung | 5. Thân tử cung | 6. Cổ tử cung |

Hình 10.4: Bộ máy sinh dục bò cái



- | | | |
|---------------------------|-----------------|------------------|
| 1. Buồng trứng | 2. Loa kèn | 3. Ống dẫn trứng |
| 4. Dây chằng rộng tử cung | 5. Sừng tử cung | 6. Thân tử cung |
| 7. Cổ tử cung | | |

Hình 10.5: Bộ máy sinh dục lợn cái

b. Cấu tạo tử cung

- + Lớp ngoài cùng: Là màng liên kết nối với màng treo tử cung.
- + Lớp giữa: Là lớp cơ trơn gồm 3 lớp: lớp ngoài và trong là cơ dọc, lớp giữa là cơ vòng.
- + Lớp trong: Niêm mạc có màu hồng nhạt, nhầy, có nhiều nếp xếp theo chiều dọc. Ở trâu bò niêm mạc tử cung có những u lồi nhỏ. Ở lợn niêm mạc nhẵn. Lớp niêm mạc có tuyến tiết ra chất nhầy, chất nhờn ngăn cản sự xâm nhập của vi trùng. Chất nhờn còn có tác dụng cho tinh trùng bơi ngược dòng.

10.2.4. Âm đạo

Âm đạo nối tiếp cổ tử cung, có hình ống, niêm mạc màu hồng nhạt và có nhiều nếp gấp chạy theo chiều dọc.

Cấu tạo âm đạo gồm 3 lớp:

Lớp liên kết ở ngoài, dính liền với phần sau thành xoang bụng.

Lớp cơ trơn ở giữa xếp theo hai chiều: Cơ vòng ở trong, cơ dọc ở ngoài.

10.2.5. Âm hộ

Là phần sau cùng, nằm ở bên ngoài của cơ quan sinh dục cái. Âm hộ được giới hạn bởi hai mép dày ở ngoài và chụm lại thành một chóp nhọn ở dưới. Lỗ thoát tiểu nằm ở dưới, sát ranh giới giữa âm đạo và âm hộ.

Trong âm hộ có những tuyến tiết chất nhờn để dễ dàng cho việc giao phối. Phía dưới âm hộ có một bộ phận cảm giác đặc biệt là âm vật.

10.2.6. Tuyến sữa (vú)

Tuyến sữa có nguồn gốc từ da. Về hoạt động sinh lý nó liên quan mật thiết với cơ quan sinh dục cái.

a. Vị trí, hình thái

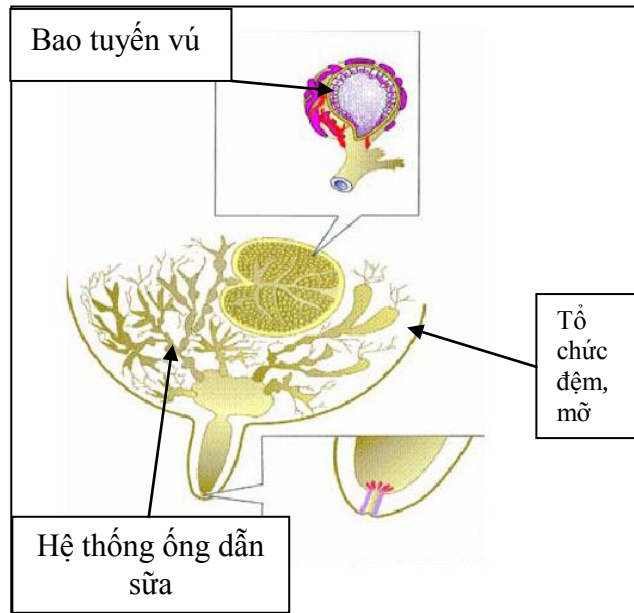
Vị trí và số lượng tuyến vú ở các loài động vật khác nhau.

Trâu, bò có 4 vú nằm ở vùng bẹn, giữa hai chân sau, có thể thêm vú phụ.

Dê có 02 vú nằm ở vùng bẹn, giữa hai chân sau, có thể có thêm 1-2 vú phụ.

Lợn có từ 8- 18 vú, bình quân 12 vú, xếp thành hai hàng phía dưới bụng và ngực.

Mỗi vú có một núm vú ở phía dưới. Đối với bò núm vú khá dài (7- 8cm), núm vú có một ống thoát thông với bể sữa. Núm vú lợn ngắn và thường có hai ống thoát.



Hình 10.6: Cấu tạo bên trong bầu vú

b. Cấu tạo

Ngoài cùng: Là lớp da mỏng mịn, có nhiều đầu mút dây thần kinh.

Trong có:

- * Lớp mô sợi đàn hồi, lớp mô này chia vú thành nhiều thùy nhỏ.
- * Mô mỡ là chất đệm giữa các thùy tuyến.
- * Hệ thống tuyến vú.

Cấu tạo cơ bản của hệ thống tuyến vú gồm hai phần:

- Bao tuyến: Là nơi sinh ra sữa. Mỗi bao tuyến thông với một ống dẫn sữa (còn gọi là ống tiết). Mỗi bao tuyến có hệ thống mao mạch dày đặc bao quanh. Những mao mạch này mang chất dinh dưỡng đến cung cấp nguyên liệu tạo sữa cho bao tuyến. Bao tuyến cũng còn được gọi là túi tuyến.

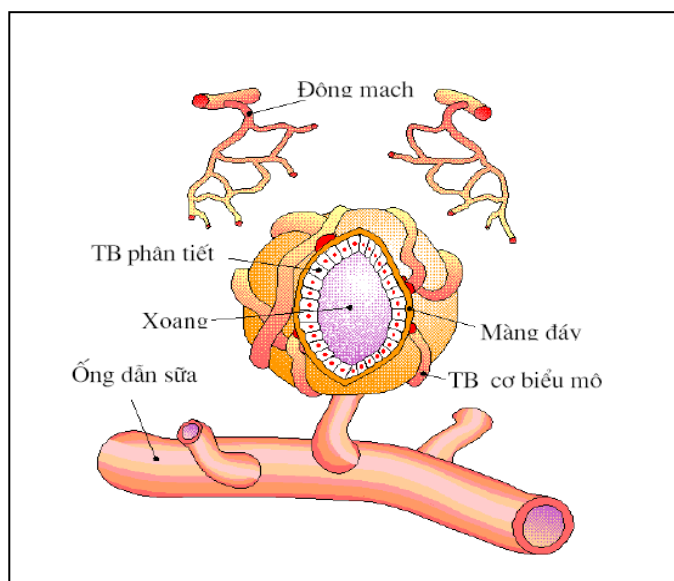
- Hệ thống ống dẫn:

+ Ống loại nhỏ khởi đầu nối với mỗi bao tuyến.

+ Ống loại vừa do nhiều ống nhỏ hợp lại.

+ Ống loại lớn do nhiều ống vừa hợp lại. Ống lớn nối với bể sữa. Bể sữa thông ra ngoài bởi những ống thoát ở núm vú.

Ở lợn không có bể sữa.



Hình 10.7: Cấu tạo bao tuyến sữa

c. Sự phát dục của tuyến vú

Qua các thời kỳ phát triển của cơ thể, tuyến vú có sự phát dục như sau:

- + Khi gia súc còn non chỉ có xoang sữa và hệ thống ống tiết.
- + Khi gia súc trưởng thành, số ống tiết tăng, túi tuyến bắt đầu hình thành, vú to dần.
- + Qua mỗi kỳ động dục túi tuyến và ống tiết phát triển hơn, vú cương lên. Sau đó nếu không thụ thai thì tuyến vú bình thường không phát triển.
- + Khi gia súc có thai, túi tuyến, ống tiết phát triển mạnh, vú lớn nhanh. Ở thời kỳ có thai đầu, bao tuyến chưa hoạt động.
- + Khi gia súc gần đẻ và đẻ, bao tuyến thực hiện chức năng chế tiết (tiết sữa nuôi con).

Ở gia súc đực không có sự phát dục ở tuyến vú, nhưng nếu dùng hormone sinh dục cái thì bầu vú cũng phát triển.

10.3. SINH LÝ BỘ MÁY SINH DỤC ĐỰC

10.3.1. Sự thành thực về tính của con đực

a. Tuổi thành thực về tính của con đực

Con đực được coi là thành thực về tính khi tinh hoàn có khả năng sản sinh ra tinh trùng đồng thời các kích tố sinh dục đực được sinh ra làm con đực có biểu hiện các đặc tính sinh dục phụ, có phản xạ về tính.

Thường con đực thành thực về tính trước khi thành thực về thể vóc. Do đó việc khai thác đực giống sớm quá sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến con đực và ảnh hưởng đến đời sau. Tuổi thành thực về tính và thể vóc của con đực như sau:

Bảng 10.1: Tuổi thành thực về tính và thể vóc của con đực

Gia súc	Tuổi thành thực về tính (tháng)	Tuổi thành thực về thể vóc (tháng)
Bò	12 – 18	24 – 30
Lợn	7 – 8	8 – 10
Dê	6-12	12

b. Các yếu tố ảnh hưởng đến sự thành thực của con đực và sự sinh tinh.

+ Giống, loài: Các loài khác nhau tuổi thành thực khác nhau. Nếu cùng loài, nhưng khác giống, tuổi thành thực cũng khác. Ở gia súc năng suất thấp như lợn nội, bò nội thường thành thực sớm hơn so với lợn ngoại, bò ngoại.

Ví dụ: Lợn Móng Cái: 3 – 4 tháng có khả năng sinh tinh.

Lợn Yorkshire: 5 – 6 tháng có khả năng sinh tinh.

+ Chế độ dinh dưỡng: Khi chăm sóc nuôi dưỡng tốt, gia súc thành thực đúng tuổi, khi chế độ dinh dưỡng kém, gia súc có thể thành thực về tính sớm hơn. Cần lưu ý các loại vitamin A, D, E và khoáng có tác dụng kích thích sự phát dục sớm.

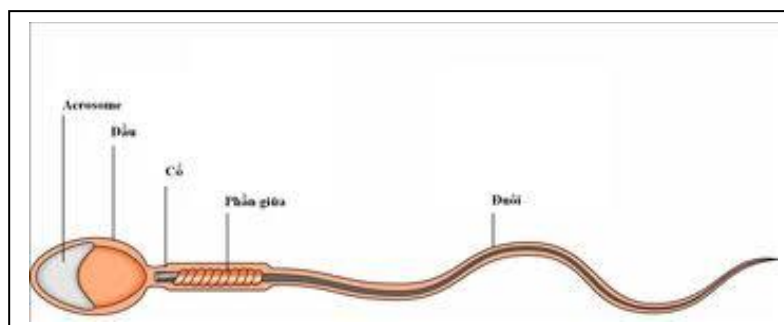
+ Nhiệt độ tinh hoàn, hoạt động của tuyến giáp trạng và tuyến yên có ảnh hưởng lớn đến sự sinh tinh.

10.3.2. Tế bào sinh dục đực (tinh trùng)

a. Đặc điểm hình thái, cấu tạo

Tinh trùng là tế bào sinh dục đực do ống sinh tinh ở tinh hoàn sản sinh ra, tinh trùng có hình dạng như con nòng nọc.

* Cấu tạo tinh trùng: Gồm đầu, cổ, thân và đuôi.



Hình 10.8: Cấu tạo tinh trùng

+ Đầu có nhân lớn, trên nhân có acrosome, tế bào mỏng. Chóp đầu có men hyaluronidaza. Men này phân hủy được axit hyaluronic là chất liên kết các tế bào tạo vành phóng xạ ở tế bào trứng. Đầu chiếm 51%.

+ Cổ và thân: Ngắn, nhỏ hơn đầu nhiều lần, chiếm 16%.

+ Đuôi: Có một cái dài, chiếm 33%. Đuôi giúp tinh trùng di chuyển.

* Thành phần: Tinh trùng chứa 75% nước, 25% vật chất khô.

Trong vật chất khô: 85% là protit
 13% lipit
 1.8% là chất khoáng

* Kích thước: Tinh trùng bò: 61- 78 μ

Tinh trùng lợn: 37.3 –62.3 μ

b. Đặc điểm hoạt động của tinh trùng

+ Tiến thẳng: Tinh trùng có khả năng vận động độc lập nhờ sự vận động của đuôi. Tốc độ và khả năng vận động phụ thuộc vào mức độ thành thực của tinh trùng.

+ Sức vận động và sức sống của tinh trùng chịu ảnh hưởng của nhiều điều kiện ngoại cảnh như nhiệt độ, ánh sáng, áp suất thẩm thấu, pH tinh dịch hay pH môi trường pha chế bảo tồn tinh.

Ví dụ:

- Gặp axit, nước lã, thuốc tê tinh trùng chết rất mau.
- Khi vận động nhiều tinh trùng mất năng lượng nhiều nên yếu nhanh
- Thời gian sống của tinh trùng trong đường sinh dục con cái lâu hay mau phụ thuộc vào vị trí của nó.

+ Lớp màng tế bào ở đầu tinh trùng có tính chất thẩm thấu.

10.3.3. Sự sinh tinh

Tinh trùng được sinh ra trong ống sinh tinh của tinh hoàn. Sự sinh tinh trải qua 4 giai đoạn:

- Giai đoạn sinh sản: Tinh nguyên bào ở thành ống sinh tinh có số lượng nhiễm sắc thể là 2n sẽ cho ra nhiều tinh nguyên bào khác nhau cũng có số lượng nhiễm sắc thể là 2n. Sự sinh sản tinh nguyên bào xảy ra suốt đời ở con đực.

- Giai đoạn tăng trưởng: Tinh nguyên bào ngừng sinh sản và lớn lên thành tinh bào bậc 1(2n).

- Giai đoạn trưởng thành: Tinh bào bậc 1 bắt đầu sinh sản qua 2 lần phân bào. Lần đầu phân bào giảm nhiễm để tạo ra 2 tinh bào bậc 2 có số lượng nhiễm sắc thể là 1n. Lần sau phân bào nguyên nhiễm tạo ra 4 tinh tử có số lượng nhiễm sắc thể là 1n. Như vậy mỗi tinh bào bậc 1 cho ra 4 tinh tử.

- Giai đoạn tạo hình: Các tinh tử dần dần hoàn chỉnh hình dạng và cấu tạo để thành tinh trùng có số lượng nhiễm sắc thể là 1n.

Tinh trùng sau khi sinh ra ở ống sinh tinh sẽ được đưa đến tinh hoàn phụ và nằm ở đây từ 7- 10 ngày để thành thực. Tại đây tinh trùng được bao bọc bởi lớp lipoprotein giúp tinh trùng chống đỡ được môi trường không thuận lợi ở âm đạo con cái và nó cũng còn được trang bị thêm men hyarulonidaza ở chóp đầu. Từ đó ta thấy nếu gia súc đực bị khai thác liên tục, không có thời gian để tinh trùng thành thực thì tinh trùng sinh ra sẽ yếu vì thế tinh trùng nhanh chết, khả năng kết hợp với trứng bị ảnh hưởng.

10.3.4. Tinh dịch

Tinh dịch là hỗn hợp các chất tiết của tinh hoàn, tinh hoàn phụ và các tuyến sinh dục phụ. Tinh dịch gồm 2 phần:

- Tinh trùng do tinh hoàn sinh ra.
- Tinh thanh do tinh hoàn phụ và các tuyến sinh dục phụ tiết ra.

Tinh dịch ở thể lỏng, hơi nhầy, trong, màu trắng sữa, có phản ứng kiềm yếu (pH = 7,2- 7,4), có mùi hơi tanh và hắc.

Bảng 10.2: Lượng tinh dịch và nồng độ tinh trùng của một số loài

Loài	Lượng tinh dịch (ml/một lần xuất tinh)		Nồng độ tinh trùng (triệu/ml)	
	Bình quân	Biến động	Bình quân	Biến động
Bò	3- 4	0,5- 14	800	300 - 2tỷ
Lợn	200	125- 500	100	25 - 1 tỷ
Dê	0,5-1	0,2-1,2	900	700-1 tỷ

10.3.5. Những yếu tố ảnh hưởng đến lượng tinh dịch và nồng độ tinh trùng

- Tuổi: Gia súc trưởng thành tinh trùng nhiều, khả năng thụ tinh tốt. Gia súc non, già tinh trùng kém về chất lượng và số lượng.

- Thể trạng cơ thể : Gia súc khỏe mạnh tinh trùng tốt , gia súc yếu tinh trùng kém.

- Giống: Lượng tinh và nồng độ tinh trùng đậm đặc hay loãng phụ thuộc vào giống. Ví dụ lợn Yorkshire có nồng độ tinh trùng nhiều hơn lợn Ba Xuyên.

- Thức ăn: Khi thiếu protit, vitamine A, D, E, chất khoáng đặc biệt là Ca, P, Na sẽ ảnh hưởng tới sự hình thành tinh trùng.

- Nhiệt độ: Nhiệt độ môi trường sống quá cao, nhiệt độ của tinh hoàn quá cao (khi tinh hoàn ẩn trong xoang bụng) thì tinh trùng sinh ra ít và kỳ hình

nhiều. Bình thường nó thích hợp ở nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ trong xoang bụng từ 3- 4⁰C.

- Chế độ sử dụng: Khai thác gia súc đực quá nhiều hoặc quá ít thì lượng tinh dịch và nồng độ tinh trùng ít và kém.

10.3.6. Sự hình thành đực tính tổ và ứng dụng trong chăn nuôi

Tế bào kẽ của tinh hoàn tiết ra đực tính tổ androgen. Hormone testosterone trong nhóm này rất cần thiết cho sự phát triển cơ quan sinh dục và đặc tính sinh dục phụ thứ cấp ở con đực.

Ứng dụng:

+ Thiên bỏ tinh hoàn để gia súc đực nuôi thịt không hoạt động sinh dục, hiền lành, không phá phách tạo điều kiện cho sự phát triển cơ thể.

+ Sử dụng kích tố sinh dục đực trong trường hợp cần thiết (tăng tính hăng của đực giống...).

10.4. SINH LÝ SINH DỤC CÁI

10.4.1. Sự thành thực về tính của con cái

Con cái đực coi là thành thực về tính khi trong buồng trứng có khả năng sản sinh ra tế bào trứng đồng thời các kích tố sinh dục cái đực sinh ra làm cho cơ quan sinh dục phát triển hơn và đặc điểm sinh dục phụ xuất hiện. Con cái có phản xạ về tính.

Bảng 10.3: Tuổi thành thực của con cái

Gia súc	Tuổi thành thực về tính (tháng)	Tuổi thành thực về thể vóc (tháng)
Lợn	6- 8	8- 10
Bò	8- 12	18
Dê	7- 12	12

Sự thành thực về tính ở con cái cũng thường đến sớm hơn sự thành thực về thể vóc. Nếu chúng ta sử dụng gia súc cái thành thực về tính quá sớm sẽ ảnh hưởng đến chính bản thân con mẹ và đến cả đàn con.

Các yếu tố như giống, loài, chế độ chăm sóc nuôi dưỡng và thời tiết khí hậu có ảnh hưởng đến tuổi thành thực và thể vóc.

10.4.2. Sự tạo thành và thải trứng

a. Sự tạo thành trứng

Trứng đực tạo thành trong buồng trứng từ một số tế bào mẹ nhất định gọi là noãn nguyên bào (có số lượng nhiễm sắc thể là 2n), trải qua bốn giai đoạn:

- Giai đoạn sinh sản: Noãn nguyên bào sinh sản liên tiếp tạo ra nhiều noãn bào ($2n$). Sự sinh sản này xảy ra rất sớm trong giai đoạn bào thai và chấm dứt khi con vật được sinh ra vì vậy con cái chỉ có một số lượng noãn bào nhất định.

- Giai đoạn tăng trưởng: Noãn nguyên bào lớn dần lên và biến thành noãn bào bậc 1 ($2n$).

- Giai đoạn trưởng thành: Noãn bào bậc 1 bắt đầu sinh sản qua 2 lần phân bào. Lần đầu phân bào giảm nhiễm tạo ra một noãn bào bậc 2 to (có $1n$ nhiễm sắc thể) và một tiểu cầu cực nhỏ ($1n$). Lần sau phân bào nguyên nhiễm tạo ra một noãn tử và một tiểu cầu cực bậc 2 ($1n$). Như vậy ở giai đoạn này mỗi noãn bào bậc 1 ($2n$) tạo thành một noãn tử và ba tiểu cầu cực.

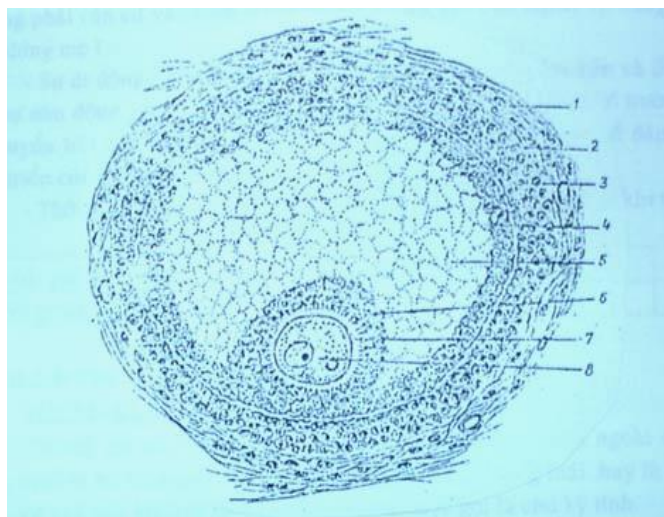
- Giai đoạn phân hóa: Các noãn tử phân hóa để biến thành noãn ($1n$) còn các tiểu cầu cực sẽ bị thoái hóa. Các noãn chuyển sang trạng thái tiềm sinh. Màng tế bào giảm tính thấm thấu, hô hấp rất ít và ngưng sự trao đổi chất với môi trường bên ngoài cho đến khi gặp được tinh trùng, nếu không noãn sẽ chết trong một thời gian ngắn.

- Cấu tạo noãn (trứng): Thường có hình cầu, bất động, bao bên ngoài là màng. Ngoài màng là vành phóng xạ để bảo vệ noãn và cản trở sự xâm nhập của tinh trùng (vành phóng xạ là nơi tập hợp nhiều tế bào liên kết với nhau bởi axit hyaluronic). Bên trong chứa tế bào chất có nhiều chất bổ dưỡng gọi là noãn hoàng. Nằm lệch về một phía là nhân. Noãn (trứng) nằm trong nang noãn (túi trứng). Dịch bên trong túi trứng có chứa kích tố sinh dục cái oestrogen.

Kích thước của trứng tương đối lớn có thể nhìn thấy được bằng mắt thường.

Trứng bò có đường kính bằng 125μ .

Trứng lợn có đường kính bằng 108μ .



- | | |
|-----------------------------|---------------------------------|
| 1. Vò ngoài nang trứng | 2. Vò trong nang trứng |
| 3. Màng vỏ | 4. Lớp màng hạ xa |
| 5. Màng nang chứa nước nang | 6. Màng phóng xạ |
| 7. Màng trong suốt | 8. Tế bào trứng và nhân tế bào. |

Hình 10.9: Nang trứng chín

b. Sự thải trứng

- Sự rụng trứng: Kích thích tố FSH (foliculo stimulin hormone) do tuyến yên tiết ra sẽ làm cho trứng phát triển và thành thục. Trên cơ sở của FSH thì LH (luteino stimulin hormone) thúc đẩy trứng chín và rụng xuống.

Ở trâu, bò mỗi chu kỳ động dục nhìn chung chỉ rụng 1 trứng và thay đổi giữa hai buồng trứng. Ở lợn mỗi chu kỳ động dục rụng từ 15- 25 trứng.

Mỗi lần trứng rụng sẽ để lại trên buồng trứng một vết sẹo , sau hình thành nên thể vàng (vết sẹo lúc đầu có màu đỏ sau biến thành màu vàng và cuối cùng thoái hoá có màu trắng). Thể vàng tồn tại lâu hay mau tùy theo gia súc đó đã thụ thai hay chưa. Thể vàng hầu như tồn tại trong suốt thời gian mang thai và giữ chức phận nội tiết . Nó tiết ra progesteron có tác dụng bảo vệ và giúp cho bào thai phát triển bình thường, thúc đẩy bao tuyến sữa, ống sữa phát triển và hình thành nhau thai. Nếu gia súc chưa thụ thai thì thể vàng tồn tại trong một thời gian ngắn từ 3- 10 ngày rồi teo lại thành thể trắng.

Thời gian rụng trứng của các loài gia súc như sau:

Bò: 12- 24 giờ kể từ khi có biểu hiện chịu đực đầu tiên.

Lợn: 24 giờ kể từ khi có biểu hiện chịu đực đầu tiên.

Mèo, thỏ ngay sau khi giao phối thì trứng rụng.

Trong thực tế để xác định được thời điểm rụng trứng trên gia súc là rất khó, thường phải căn cứ vào biến đổi ở bộ phận sinh dục bên ngoài và trạng thái gia súc mê ý chịu đực.



Hình 10.10: Trứng đang rụng

- Sự di động của trứng: Sau khi trứng rụng, rơi vào loa kèn và ống dẫn trứng, nhờ sự nhu động của ống dẫn trứng mà di chuyển xuống. Cũng có trường hợp trứng di chuyển từ sừng tử cung bên này sang sừng tử cung bên kia để đảm bảo cho sự phát triển của hợp tử được tốt.

- Thời gian trứng của các loài gia súc còn có khả năng thụ tinh tính từ khi rụng là khác nhau tùy loài.

Bảng 10.4: Thời gian trứng còn khả năng thụ tinh

Loài gia súc	Ngựa	Bò	Lợn	Thỏ
Thời gian (giờ)	10	20	10	6

10.4.3. Chu kỳ tính (chu kỳ động dục)

a. Khái niệm

Khi con cái đến tuổi thành thực về tính , cứ sau mỗi khoảng thời gian nhất định cơ thể chúng lại có sự thay đổi về tính lặp đi lặp lại gọi là chu kỳ tính.

Ví dụ: Cứ sau 21 ngày ở con lợn cái đã thành thực về tính , bộ phận sinh dục ngoài lại sưng, đỏ, chảy nước nhờn và đặc biệt con lợn lại có trạng thái mê ý chịu dục.

Chu kỳ tính có được là do sự tác động của hormone hướng sinh dục là FSH và LH. Trong chu kỳ tính hiện tượng động dục được biểu hiện rõ nhất vì thế còn gọi là chu kỳ động dục. Trong chu kỳ động dục quan trọng nhất là sự rụng trứng. Chu kỳ động dục chính là khoảng thời gian từ lần rụng trứng này đến lần rụng trứng khác.

b. Các giai đoạn của chu kỳ động dục

Thường chia thành 4 giai đoạn tương đối rõ rệt.

*** Giai đoạn trước động dục:**

Biểu hiện bên ngoài không rõ rệt, chủ yếu có sự thay đổi bên trong cơ quan sinh dục như:

- + Máu dồn đến nhiều.
- + Màng nhày tử cung, âm đạo tăng sinh, dày lên.
- + Các tuyến ở đường sinh dục tăng cường hoạt động.
- + Nhu động của sừng tử cung được tăng cường.
- + Bao noãn phát triển và thành thực.

*** Giai đoạn động dục: (còn gọi là giai đoạn lên giống)**

Đây là thời kỳ biểu hiện tính dục của con cái . Những biểu hiện ở giai đoạn trước càng rõ rệt hơn. Lúc này trứng chín và rụng xuống.

+ Bên ngoài: Âm hộ cương lên, dịch nhờn từ âm hộ chảy ra, ban đầu loãng sau khi âm hộ bớt cương chuyển từ màu đỏ sang hồng (hoặc hơi tái đi) thì dịch nhờn trở nên keo nhầy. Con vật kém ăn, kêu la, nhảy lên mình con khác và có tư thế đứng im chịu cho giao phối hoặc có tư thế chờ giao phối.

+ Bên trong: Những biến đổi bên trong ở giai đoạn trước càng nhiều hơn và đặc biệt có sự rụng trứng.

Bảng 10.5: Thời gian biểu hiện động dục ở các loài gia súc

Loài gia súc	Trâu	Bò	Lợn	Dê	Thỏ
Thời gian (ngày)	4- 5	1- 3	3- 5	1- 2	2- 3

Sau giai đoạn động dục nếu con vật được thụ thai thì chu kỳ động dục sẽ ngừng lại, gia súc bắt đầu giai đoạn mang thai và đến sau khi đẻ một thời gian mới xuất hiện chu kỳ tính trở lại . Nếu trứng không được thụ tinh con vật sẽ chuyển sang giai đoạn sau động dục.

* **Giai đoạn sau động dục:** Ở giai đoạn này con cái trở lại yên tĩnh , không muốn gần con đực. Bên trong, sự tăng sinh của niêm mạc tử cung, âm đạo ngừng lại, biểu mô màng nhày bong ra khôi phục lại trạng thái bình thường. Trên buồng trứng hình thành thể vàng.

* **Giai đoạn yên tĩnh (trung gian):** Là khoảng thời gian giữa hai lần lên giống. Mọi hoạt động của buồng trứng và tử cung ngừng lại để chuẩn bị cho chu kỳ động dục tiếp theo. Trên bề mặt buồng trứng hình thành thể trắng.

c. Thời gian chu kỳ tính của một số loài gia súc

Bảng 10.6: Thời gian chu kỳ động dục của các loài gia súc

Loài gia súc	Chu kỳ động dục (ngày)	Biến động (ngày)
Bò	21	17- 25
Trâu	25	18- 30
Lợn	21	17- 27
Thỏ	30	28- 32

d. Các nhân tố điều tiết chu kỳ tính

Chu kỳ tính là một hiện tượng sinh lý bình thường ở con cái, nó có quan hệ mật thiết với các quá trình sinh lý khác trong cơ thể, có quan hệ tới hệ thần kinh trung ương, các tuyến và chất nội tiết.

- Khi con cái tiếp xúc với con đực, các kích thích thị giác, thính giác, khứu giác tác động đến con vật.

- Hệ thống nội tiết tác động lên vỏ não, não lệnh về tuyến yên tiết ra FSH, thúc đẩy noãn bào thành thực và chín. Tuyến yên tiết ra LH kích thích hình thành thể vàng. Thể vàng tiết ra progesteron ức chế tuyến yên không sinh FSH nữa. Cứ như vậy chu kỳ diễn ra đều đặn. Ở một số loài động vật, nhau thai có vai trò như thể vàng tiết ra progesteron. Sau này khi hàm lượng progesteron giảm xuống sẽ kích thích sự tiết FSH của tuyến yên và như vậy chu kỳ tính được diễn ra đều đặn.

10.4.4. Sinh lý giao phối

a. Khái niệm

Giao phối là một phản xạ phức tạp, cả con đực và con cái cùng tham gia phản xạ này. Phản xạ này chỉ có khi con vật đã thành thực về tính. Do sự tiếp xúc giữa con đực và con cái về thị giác, thính giác, khứu giác, xúc giác làm cho hệ thần kinh trung ương của con vật hưng phấn đưa tới phản xạ giao phối.

b. Phản xạ giao phối

Ở con đực: Khi tiếp xúc với con cái đang thời kỳ động dục và chịu ý, con đực ngửi mùi con cái...khi thần kinh hưng phấn mạnh mẽ sẽ có các phản xạ theo thứ tự sau:

+ Phản xạ nhảy ôm.

+ Phản xạ giao phối: Đưa dương vật vào trong âm đạo con cái.

+ Phản xạ phóng tinh: Khi hội đủ ba điều kiện thích hợp: áp suất thích hợp, nhiệt độ thích hợp và đủ độ nhờn thì con đực phóng tinh vào trong đường sinh dục cái, ở tử cung hay ở âm đạo là tùy loài.



Hình 10.11: Hoạt động giao phối ở lợn

Ở con cái: Khi đến thời điểm chịu ý, nó sẽ đứng yên cho con đực hoặc con khác nhảy lên mình và có các phản xạ như:

- + Phản xạ tiết chất nhờn.
- + Phản xạ co bóp tử cung.

c. Sự hoạt động của tinh trùng trong đường sinh dục cái

* Sự di động của tinh trùng

Sau khi vào đường sinh dục cái, nhờ đặc tính hướng động ngược và sự co rút đuôi, tinh trùng sẽ bơi ngược dòng chất nhầy trong âm đạo, tử cung và nhờ sự phóng tinh, tinh trùng sẽ tiến thẳng đến khoảng 1/3 phía trên của ống dẫn trứng. Tại đó nó gặp trứng và tiến hành quá trình thụ tinh.



Hình 10.12: Sự di động của tinh trùng trong đường sinh dục con cái

* Thời gian sống của tinh trùng trong đường sinh dục cái và các yếu tố ảnh hưởng đến nó. Thời gian sống của tinh trùng phụ thuộc vào:

+ Chất lượng tinh: Khi chất lượng tinh kém do gia súc đực bị bệnh, bị sử dụng quá mức hoặc các lý do khác thì thời gian tinh trùng sống ngắn.

+ Vị trí của tinh trùng đến:

- Âm đạo là nơi rất bất lợi cho tinh trùng vì chất tiết ở đây có tính axit. Tinh trùng sống được từ 1- 6 giờ. Đặc biệt ở trâu bò, tinh trùng chết tại đây rất nhiều vì thế ta thấy nồng độ tinh trùng trâu bò rất cao.

- Cổ tử cung là nơi thích hợp nhất cho tinh trùng. Thời gian sống của chúng có thể từ 30- 48 giờ.

- Tử cung và ống dẫn trứng: Ở đây tinh trùng sống được ngắn hơn so với cổ tử cung, trung bình từ 24 - 48 giờ.

Khi phối giống cho gia súc muốn đạt tỉ lệ thụ thai cao chúng ta cần chú ý đến thời điểm gia súc cái chịu ỳ, có trứng rụng và chất lượng tinh trùng tốt.

10.4.5. Sự thụ tinh

a. Khái niệm

Thụ tinh là sự phối hợp giữa tinh trùng và trứng để cho ra một hợp tử có số lượng nhiễm sắc thể là $2n$. Sự thụ tinh không phải là sự kết hợp đơn giản giữa tinh trùng và tế bào trứng mà là quá trình đồng hóa và dị hóa lẫn nhau một cách phức tạp giữa hai tế bào sinh dục.

b. Địa điểm thụ tinh

Sự thụ tinh thường được thực hiện ở 1/3 phía trên của ống dẫn trứng. Tế bào trứng từ loa kèn nhờ co bóp của ống dẫn trứng đi xuống, còn tinh trùng tự bơi từ ngoài vào tìm đến trứng (nhờ sức thu hút của trứng).

c. Quá trình thụ tinh

Giai đoạn không chọn lọc: Trứng có chất (axit hyaluronic) để thu hút tinh trùng. Tinh trùng bơi mau đến trứng. Tinh trùng tiết ra men hyaluronidaza để hoà tan axit hyaluronic cũng là chất liên kết giữa các tế bào vành phóng xạ, nhờ đó bộc lộ được trứng ra. Các tinh trùng nào có men đó là có thể làm được việc này.

Giai đoạn chọn lọc: Tinh trùng chui vào trong tế bào trứng qua màng trứng. Chỉ có tinh trùng cùng loài mới vào được vì sự chọn lọc của tế bào trứng rất chặt chẽ. Có thể từ một hoặc một vài tinh trùng chui vào được nhưng chỉ có một tinh trùng kết hợp được với nhân của trứng, còn các tinh trùng khác sẽ bị đồng hóa và tiêu biến đi.

Giai đoạn kết hợp: Tinh trùng vào được trong trứng, đầu tách ra khỏi các phần khác, thân và đuôi đều tiêu biến trong tế bào chất của trứng. Nhân của tinh trùng đó kết hợp với nhân của trứng tạo thành nhân thụ tinh có $2n$ nhiễm sắc thể và bắt đầu phân bào nguyên nhiễm lần đầu tiên.

c. Điều kiện của sự thụ tinh

Trứng và tinh trùng phải gặp nhau.

Trứng và tinh trùng phải bình thường và đã thành thục.

Số lượng tinh dịch và nồng độ tinh trùng phải đủ.

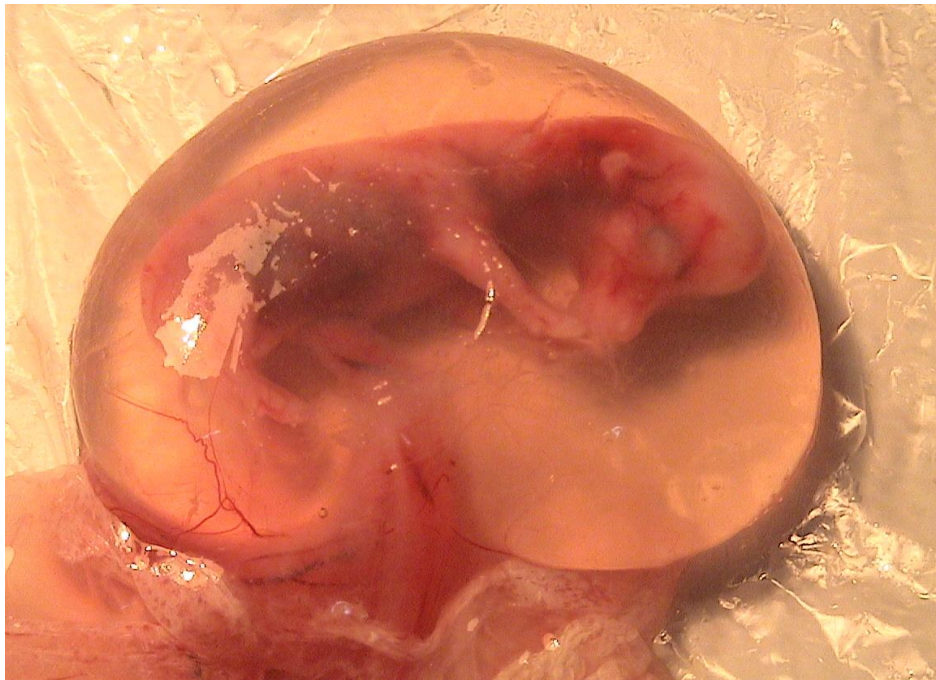
Môi trường $pH \geq 7$ (không lớn hơn 7 nhiều).

10.4.6. Sinh lý mang thai

a. Sự định vị của phôi thai

Sau khi thụ tinh, hợp tử phân cắt và phát triển dưới sự kiểm soát của kích tố progesteron (thể vàng tiết ra). Sau 7- 8 ngày, thành trong của sừng tử cung sẽ bao hãm hợp tử lại giúp cho sự trao đổi dưỡng chất giữa cơ thể mẹ và con được thuận lợi.

b. Các giai đoạn phát triển phôi thai



Hình 10.13: Thai bò 4 tháng tuổi

Thời gian có thai được tính từ khi trứng thụ tinh đến khi đẻ.

Sự phát triển phôi thai gia súc trải qua hai giai đoạn chủ yếu:

* Giai đoạn phôi: Giai đoạn này tính từ lúc bắt đầu thụ tinh cho đến khoảng 1/3 thời gian đầu của thời kỳ có thai. Trong giai đoạn phôi tất cả cơ quan được hình thành.

* Giai đoạn thai: Kéo dài từ cuối kỳ phôi đến khi đẻ. Trong giai đoạn này tất cả các cơ quan tiếp tục sinh trưởng và phát triển. Nhiều cơ quan hoàn thiện dần chức năng của mình. Thai có quá trình trao đổi vật chất mạnh, lớn nhanh nên cũng còn gọi là thời kỳ sinh trưởng của thai. Thời kỳ này có rất nhiều đặc điểm để bảo đảm cho sự sinh tồn của con non sau khi sinh như : Các trung khu được hình thành trên vỏ đại não , cơ năng tiêu hóa và hô hấp có năng lực hoạt động...

c. Dinh dưỡng thai

Cơ thể mẹ cung cấp dưỡng chất và dưỡng khí cho thai qua màng thai (còn gọi là nhau thai).

Sự hình thành nhau thai do lá ngoài của phôi và thành trong tử cung kết hợp lại.

Chức năng sinh lý của nhau thai rất quan trọng và phức tạp: Nhau thai có thể kiểm soát một số chất cho đi vào thai hoặc không cho vào thai (có sự chọn lọc chặt chẽ).

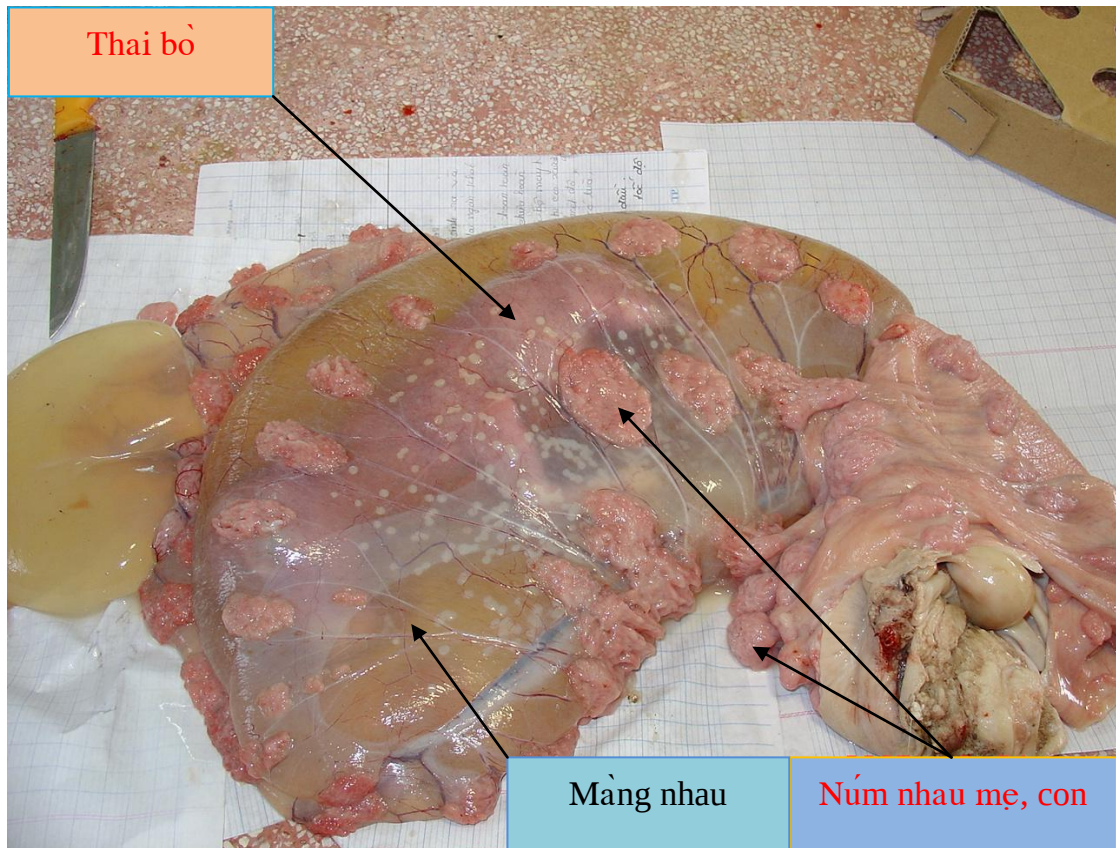
Nhau thai ngăn cản được không cho một số vi trùng hay chất độc xâm nhập thai. Vì vậy một số gia súc mẹ bị bệnh đẻ con vẫn khỏe mạnh.

Nhau thai làm nhiệm vụ nội tiết, tiết ra progesteron giúp thai phát triển bình thường.

Nhau thai tiếp nhận chất dinh dưỡng và chất khí từ máu mẹ, cho thai, nuôi thai lớn lên. Các chất cho đi qua nhau thai gồm oxy, nước, muối khoáng, glucit, lipid, protit, hormone, kháng thể. Các chất CO₂, chất cặn bã của thai thải ra lại được qua nhau thai về máu mẹ và mẹ thải ra ngoài.

Trong 2/3 thời kỳ có thai đầu, các chất dinh dưỡng con mẹ ăn vào được ưu tiên cho mẹ, dưỡng chất này được tích trữ để sau này tạo sữa. Thời kỳ này con mẹ thường béo ra.

Trong 1/3 thời kỳ có thai còn lại, chất dinh dưỡng ưu tiên cho thai, nên thai lớn nhanh, mẹ gầy bớt đi.



Hình 10.14: Bọc thai

d. Những biến đổi cơ thể khi có thai

Biến đổi về cấu tạo:

Thời kỳ đầu thai còn bé nên bụng chưa to.

Thời kỳ sau bụng lớn. Ở lợn bụng sau phát triển, ở trâu bò bụng bên phải căng to. Bầu vú nảy nở, núm vú phát triển, gần ngày đẻ núm vú thâm lại. Tuyến sữa phát triển.

Ở trâu bò rãnh giữa tử cung bị xóa, sừng tử cung chứa thai lớn, chèn ép sừng không có thai.

Biến đổi về sinh lý:

Khi có thai chu kỳ động dục ngừng lại. Tế bào trứng ngừng lớn lên và không có sự rụng trứng tiếp theo vì bị hormone progesteron ức chế.

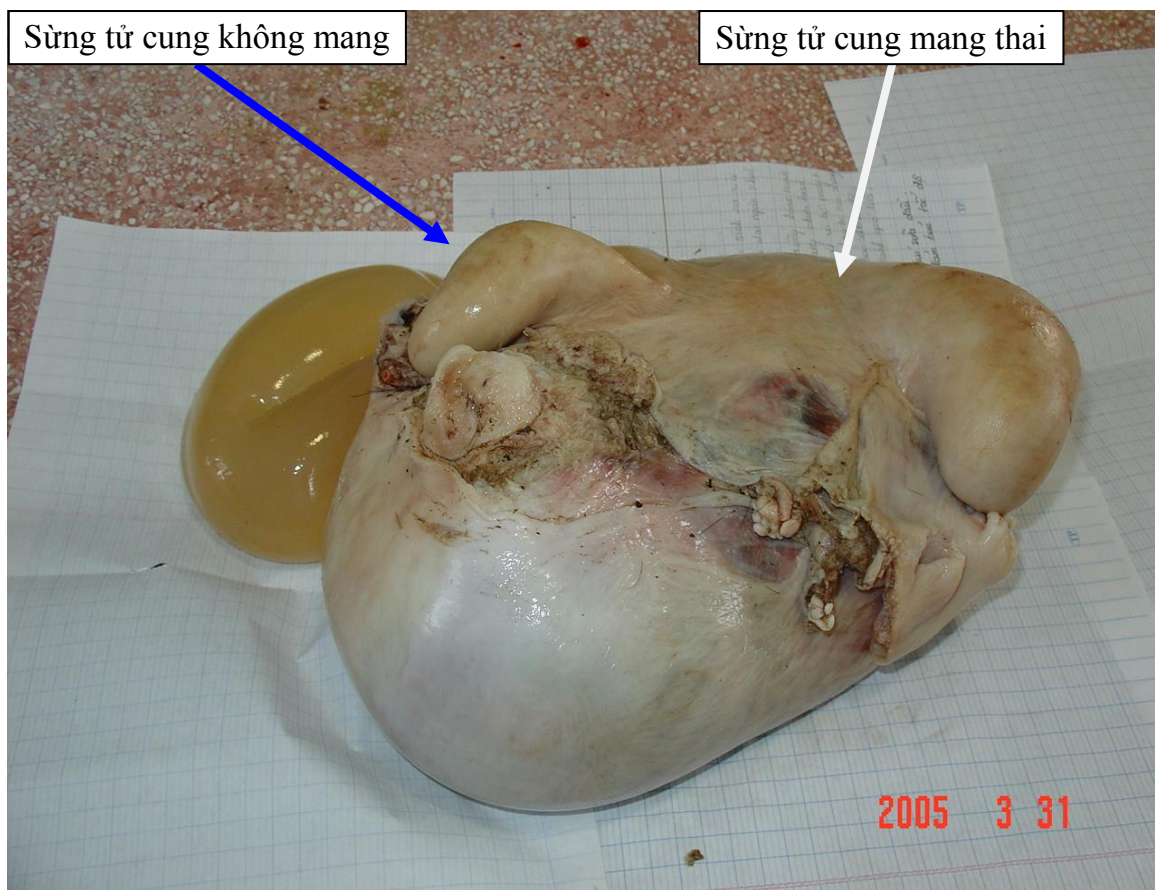
Trao đổi chất của con mẹ tăng, sự đồng hóa tăng, dị hóa giảm.

Tuyến sữa phát triển mạnh do tác động của 2 loại hormone oestrogen và progesteron.

Máu trong mạch máu chi sau khó lưu thông do sự chèn ép của tử cung.

Hô hấp của con mẹ tăng nhanh và yếu. Phương thức hô hấp sườn là chính.

Cơ quan tiêu hóa, bài tiết bị tử cung chèn ép nên ăn được ít, uống ít, lại tiêu tiểu nhiều lần vì thế cần lưu ý chăm sóc tốt con mẹ thời kỳ mang thai.



Hình 10.15: Tử cung có thai ở bò

Thời gian mang thai của một số loài

Bảng 10.7: Thời gian mang thai của một số loài

Gia súc	Bình quân (ngày)	Biến động (ngày)	Ghi chú
Bò	282	240- 310	9 tháng 10 ngày
Trâu	310	300- 327	10 tháng 10 ngày
Lợn	115	110- 140	3 tháng 3 tuần 3 ngày
Thỏ	30	28 - 32	1 tháng
Dê	150	150- 154	5 tháng

10.4.7. Đẻ và các vấn đề liên quan

a. Khái niệm

Đẻ là một quá trình sinh lý đưa thai đã thành thực từ đường sinh dục con mẹ ra ngoài. (Phân biệt với đẻ non, sảy thai hoặc đẻ mổ không thuộc khái niệm này).

b. Các triệu chứng trước khi đẻ

- Triệu chứng trước khi đẻ: Ở bò có hiện tượng mông sụp, nút niêm dịch bong ra, niêm dịch chảy ra ngoài.

- Gắn sát ngày đẻ âm hộ sưng lớn, gia súc đứng nằm không yên, có vẻ bồn chồn, kém ăn hoặc bỏ ăn. Sát ngày đẻ các vú căng và 24 giờ trước khi đẻ núm vú thường có sữa (ở lợn khi sữa tràn trề ở tất cả các vú là chỉ sau 15- 30 phút là đẻ). Gia súc mẹ tiêu tiểu lắt nhắt. Khoảng 1 giờ trước khi đẻ có hiện tượng vỡ ối. Cần phân biệt nước ối màu vàng nhạt, nhầy nhớt và có thể có lẫn phân su của con con.



Hình 10.16: Triệu chứng lợn đến ngày đẻ

c. Các giai đoạn của quá trình đẻ

Cuối thời kỳ có thai, nhau thai hoạt động giảm, lượng hormone progesteron giảm đi, lượng hormone oestrogen tăng lên. Sự thay đổi đó đã kích thích thùy sau tuyến yên tiết oxytocin làm cơ tử cung gây ra hiện tượng đẻ.



Hình 10.17: Bò đẻ

Quá trình được chia làm nhiều giai đoạn:

- + Mở cổ tử cung : Cổ tử cung mở từ hẹp đến mở lớn , xóa bỏ ranh giới cổ và thân tử cung, thông với âm đạo
- + Vỡ ối: Bọc nước ối vỡ, nước ối chảy ra ngoài. Nước ối nhờn có tác dụng bôi trơn âm đạo tạo thuận lợi cho con con ra ngoài được dễ dàng . Có thể có con đẻ cả bọc ối, khi ấy cần phải bấm màng ối.
- + Ra thai: Cơ tử cung co thắt song song với động tác rặn của con mẹ để đẩy thai ra ngoài.
- + Ra nhau: Sau khi thai ra hết, cơ tử cung và bụng vẫn co thắt lại từng hồi để đẩy nhau thai ra. Ở lợn nếu từ 4- 6 giờ và trâu bò từ 6- 12 giờ sau khi thai ra mà nhau không ra thì được coi là sót nhau . Sót nhau có thể sẽ làm tử cung bị viêm.
- + Bài tiết sản dịch : Sau khi nhau ra , tử cung tiếp tục co bóp bài tiết sản dịch ra trong vòng 3- 4 ngày. Sản dịch trong, nhầy có thể hơi hồng do lẫn máu . Sau đẻ 7- 10 ngày là tử cung hồi phục hoàn toàn.



Hình 10.18: Lợn đẻ

Thời gian đẻ của một số loài gia súc

- + Bò: Từ 20 phút đến 3- 4 giờ. Đôi khi đến 6 giờ. Đáy xương chậu của bò hơi cao về phía sau, khi bò đẻ có thể phụ đỡ hơi nâng bê con lên.
- + Lợn đẻ trung bình 5- 30 phút được một con , hết cả ổ từ 2- 6 giờ. Đáy xương chậu của lợn phẳng, lợn con ra tương đối dễ dàng.
- + Dê đẻ trung bình 30 phút được 01 con, cả ổ khoảng 1-2 giờ.

10.4.8. Sữa và các vấn đề liên quan

a. Sữa, sữa đầu - thành phần và tính chất

- Sữa thường: Là một chất lỏng có màu trắng đục đến hơi vàng , tỉ trọng từ 1,03 - 1,08, có vị ngọt, mùi thơm, hơi dính, pH axit nhẹ.

Thành phần của sữa rất phức tạp và thay đổi tùy theo loài, giống, thức ăn, sự quản lý , tuổi và đặc tính cá thể . Trong sữa có đầy đủ chất dinh dưỡng đảm bảo cho sự sống của gia súc non còn bú sữa.

Bảng 10.8: Thành phần hóa học của sữa ở một số loài gia súc

Gia súc	Chất khô (%)	Lipit (%)	Protit- Casein (%)	Gluxit- Lactoza (%)	Khoáng (%)	VTM A, D, B ₁ , B ₅
Bò	12,8	3,8	3,5	4,8	0,7	Có ít
Trâu	17,8	7,5	4,3	5,2	0,8	"
Lợn	16,9	5,6	7,1	3,1	1,1	"

- Sữa đầu: Là sữa tiết ra trong vòng từ 1- 5 ngày đầu sau khi đẻ.

Sữa đầu đặc hơn, có màu vàng, vị hơi mặn, có mùi gây đặc biệt. Khi đun sôi sữa đầu có thể bị ngưng kết, sữa thường không bị ngưng kết.

So với sữa thường thì sữa đầu có chứa nhiều lipid, vitamin A, D, C; $MgSO_4$ có tác dụng tẩy cứt su, nhuận tràng. Đặc biệt chứa hàm lượng γ - globulin lớn giúp thú con kháng bệnh. Vì thế sữa, đặc biệt sữa đầu là thức ăn không thể thay thế được đối với gia súc non mới đẻ.

b. Sự sinh sữa và thải sữa

Sự sinh sữa:

Sự sinh sữa là quá trình hoạt động phức tạp của tuyến vú. Tuyến vú đã lọc những chất nhất định ở trong máu, biến đổi chúng rồi tổng hợp nên thành phần của sữa. Nguyên liệu tạo sữa lấy từ máu. Thành phần hóa học của sữa và máu khác nhau như sau (sữa bò).

Bảng 10.9: So sánh thành phần sữa và máu của gia súc

Thành phần	Huyết tương (%)	Sữa (%)
Nước	91	87
Glucose /(lactose)	0,05	4,9
Mỡ trung tính	0,09	3,7
Axit amin /(casein)	0,003	2,9
Canxi	0,009	0,12
Phốt pho	0,011	0,1

Sự sinh sữa cần một lượng máu rất lớn chảy qua tuyến vú để cung cấp đầy đủ nguyên liệu cho sự tổng hợp sữa. Người ta tính rằng muốn có một lít sữa bình quân cần tới 540 lít máu chảy qua tuyến sữa.

Quá trình tạo sữa nhờ hormone thụ thai trước tuyến yên là prolactin kích thích.

Sự thải sữa:

Khi bú hay vắt sữa gây xung động thần kinh đến tủy sống, từ đó lên não qua tuyến yên. Tuyến yên sẽ tiết oxytocin. Oxytocin vào máu, về tim, đến tuyến vú làm co bóp cơ trơn ở tuyến vú làm sữa được thải ra ngoài. Ở bò phản xạ thải sữa bắt đầu sau chừng 1 phút. Ở lợn phản xạ này chuyển dần từ vú phía trước tới phía sau và cũng bắt đầu sau khoảng 10- 15 phút.

Phản xạ thải sữa là loại phản xạ có điều kiện, vì vậy cần phải cố định các điều kiện vắt sữa để lượng sữa thải được nhiều.

c. Khả năng cho sữa ở các loài gia súc

Khả năng cho sữa ở gia súc khác nhau tùy loài, giống, cá thể.

Ở bò cường độ tiết sữa tăng dần đến tuần 6- 7 của chu kỳ tiết sữa, sau đó ổn định, rồi giảm dần và có thể ngưng ở tháng thứ 9- 10. Ở lợn, lượng sữa cao nhất vào ngày 14- 21 sau khi đẻ.

Lượng sữa còn phụ thuộc vào sự hoạt động của tuyến vú và nhu cầu sữa của con con. Ở lợn, nếu vú nào không được lợn con bú sẽ teo đi, tổ chức bao tuyến hết khả năng tạo sữa.

Các tuyến vú có nhiều tổ chức bao tuyến và hệ mạch máu đi qua nhiều, lớn sẽ cho nhiều sữa hơn.

d. Các nhân tố ảnh hưởng đến quá trình cho sữa và cơ sở sinh lý để vắt sữa hợp lý.

Thức ăn: Gia súc được ăn đầy đủ thức ăn, đặc biệt rau cỏ tươi non, chú trọng lượng protit trong thức ăn thì lượng sữa sẽ nhiều.

Giống gia súc: Tùy giống gia súc mà có lượng sữa nhiều hay ít khác nhau.

Chuồng trại cần cao ráo, sạch sẽ, ẩm áp, hợp vệ sinh, yên tĩnh lượng sữa sẽ nhiều hơn.

Phản xạ thải sữa là phản xạ có điều kiện nên cần cố định các điều kiện vắt sữa như: Đúng giờ vắt, đúng nơi đúng chỗ, đúng phương pháp và tuyệt đối không đánh đập gia súc.

10.5. ĐẶC ĐIỂM SINH DỤC GIA CẦM

10.5.1. Đặc điểm sinh dục con trống

Gồm có tinh hoàn, ống dẫn tinh và cơ quan giao cấu thô sơ.

Tinh hoàn

Gồm hai tinh hoàn hình hạt đậu , màu trắng xám đến trắng ngà , được treo trên phúc mạc và thấp hơn các thùy thận , to nhỏ tùy tuổi , khoảng bằng hạt đậu đến to bằng đầu ngón tay . Trong thời kỳ hoạt động sinh dục, tinh hoàn căng phồng, mạch máu đến nhiều.

Ở gia cầm tinh hoàn phụ kém phát triển, không có tuyến sinh dục phụ. Tinh trùng được sinh ra trong ống sinh tinh , sau đó vào ống dẫn tinh tiến đến ống phóng tinh rồi được phóng vào huyết.

Ống dẫn tinh

Là hai ống xoắn nối từ tinh hoàn tới phần giữa huyết, chạy song song với ống dẫn tiểu. Trước khi tới huyết ống dẫn tinh mở rộng ra thành túi để chứa tinh trùng.

Cơ quan giao cấu

Ở vịt, ngan, ngỗng, cơ quan giao cấu tạo thành một gai xoắn ốc nằm sâu bên dưới phần sau lỗ huyết.

Ở gà cơ quan giao cấu đơn giản, nó chỉ là hai mấu nhỏ nằm trên thành dưới của phần sau lỗ huyết.

Lượng tinh dịch của con trống thường từ 0,5- 2 ml/ngày (ngày 1 lần xuất). Nồng độ tinh trùng 2 triệu/1ml.

10.5.2. Đặc điểm sinh dục con mái

Gồm buồng trứng và ống dẫn trứng.

Buồng trứng

Ga cầm có một buồng trứng nằm ở phía trước thận trái dính vào thành lưng. Buồng trứng phía bên phải chỉ phát triển trong giai đoạn bào thai và sau đó bị thoái hóa.

Trong buồng trứng có chừng 1500 – 3000 tế bào trứng ở các giai đoạn phát triển khác nhau. Số lượng này lớn gấp nhiều lần so với số trứng mà một gà mái đẻ ra.

Ống dẫn trứng

Ống dẫn trứng nối từ buồng trứng tới huyết. Chia thành năm đoạn như sau:

Loa kèn: Có hình phễu, có nhiệm vụ hứng túi lòng đỏ rụng vào ống dẫn trứng. Cấu tạo bên trong loa kèn có nhiều nếp nhăn. Giữa các nếp gấp này có chất dinh dưỡng được tiết ra để nuôi dưỡng tinh trùng trong khoảng thời gian từ 1- 20 ngày, mạnh nhất là đến 7 ngày. Túi lòng đỏ lưu lại loa kèn từ 5 – 15 phút và được thụ tinh tại đây rồi đi xuống phần sau.

Phần sinh lòng trắng (phần thân của ống dẫn trứng): Phần này dài đến 2/3 ống dẫn trứng, có nhiều tuyến rất phát triển. Tuyến này tiết ra lớp lòng trắng đặc và loãng xen kẽ nhau, bao bọc lấy túi lòng đỏ. Lòng đỏ và lòng trắng lưu lại tại đây từ 2- 3 giờ.

Phần eo: Phần này hơi eo lại, nó quyết định hình dạng quả trứng và tạo thành hai lớp vỏ lụa (vỏ keratin). Túi trứng lưu lại ở đây từ 2- 3 giờ.

Phần tử cung: Rộng hơn đoạn trên, ở đây có những tuyến tiết ra chất khoáng tạo thành vỏ cứng. Tử cung còn tiết sắc tố oxphophirin quyết định màu sắc của vỏ. Trứng lưu lại tại đây từ 16- 20 giờ.

Phần âm đạo: Phần này nối với huyết, nó tiết ra chất nhầy keo chứa men lyzozym có tính sát khuẩn bám bên ngoài vỏ cứng. Chất nhầy này còn tạo trơn giúp gia cầm dễ trứng dễ dàng. Khi đẻ âm đạo lòi ra ngoài lỗ huyết để trứng khỏi bẩn.

Tổng số thời gian trứng đi từ loa kèn đến âm đạo và đẻ ra hết từ 20- 23 giờ, vì vậy có những ngày gia cầm đẻ hai trứng và có những ngày không đẻ.

10.5.3. Quá trình giao phối thụ tinh

Khi giao phối xoang hậu môn của con trống và con mái áp sát vào nhau, tinh trùng được phóng sang xoang hậu môn của con mái. Sau đó tinh trùng di chuyển trong ống dẫn trứng đến phần loa kèn và sống tại đó khá lâu chờ dịp thụ tinh cho tế bào trứng.

Phôi được hình thành sau khi thụ tinh. Giai đoạn đầu tiên về phát triển phôi gia cầm được hình thành trong ống dẫn trứng. Khi đẻ ra phôi tiếp tục phát dục nếu bảo đảm các yếu tố như nhiệt độ, ẩm độ, thông thoáng...(nếu không áp thì phôi không phát triển được).

Gà thường đẻ tập trung vào lúc sáng sớm, khoảng lúc 8- 9 giờ sáng. Vịt thường đẻ ban đêm lúc 1- 2 giờ sáng. Cuối thời kỳ đẻ vịt thường đẻ muộn hơn, có khi vào lúc sáng sớm.

Câu hỏi ôn tập

1. Trình bày vị trí, cấu tạo và nhiệm vụ của tinh hoàn.
2. Kể tên các tuyến sinh dục phụ ở gia súc đực và vai trò của chúng.
3. Tinh dịch là gì? Trình bày thành phần, tính chất của tinh dịch.
4. Trình bày các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình sinh tinh và chất lượng của tinh dịch.
5. Trình bày vị trí, hình thái, cấu tạo và nhiệm vụ của buồng trứng ở gia súc.
6. Cho biết sự khác biệt cơ bản giữa tử cung lợn và tử cung trâu bò.
7. Trình bày các giai đoạn của chu kỳ động dục và những ứng dụng trong công tác chăn nuôi thú y.

8. Trình bày sự thụ tinh và điều kiện của sự thụ tinh.
9. Cho biết các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình tiết sữa và thải sữa ở gia súc ,
những ứng dụng để khai thác sữa và cặn sữa hợp lý.
10. Quá trình đẻ ở gia súc diễn ra như thế nào ? Thời kỳ bài tiết sản dịch thông
thường là mấy ngày?
11. Quá trình tạo trứng ở gia cầm diễn ra như thế nào?

THỰC HÀNH

Số TT	Nội dung thực hành	Số tiết thực hiện
1	Bộ xương gia súc gia cầm	5
2	Quan sát nội quan gia súc, gia cầm	4
3	Mổ khảo sát lợn	5
4	Mổ khảo sát trâu hoặc bò	5
5	Xác định một số chỉ tiêu sinh lý	5

Bài 1

BỘ XƯƠNG GIA SÚC GIA CẦM

Mục tiêu:

- Hiểu được giới hạn bộ xương gia súc, gia cầm và sự liên kết giữa các xương trên bộ xương.
- Xác định được các loại xương chính trên bộ xương.

1. Vật tư, gia súc thực hành

Mô hình bộ xương trâu, bò, ngựa, lợn, gà.

2. Nội dung thực hành

Giáo viên chỉ dẫn trên bộ xương cho học sinh biết được vị trí, hình thái các loại xương, khớp và tác dụng của nó.

Qua đó chỉ giới hạn các nội quan thông qua bộ xương để có nhận thức ban đầu, tạo tiền đề cho nhận thức các phần sau của môn học này và các môn học khác.

3. Địa điểm: Phòng thực hành khoa chăn nuôi thú y.

4. Thời lượng: 5 tiết.

Bài 2

QUAN SÁT NỘI QUAN GIA SÚC, GIA CẦM

Mục tiêu:

- Quan sát hình dạng, màu sắc, vị trí các nội quan gia súc, gia cầm;

- Xác định các cơ quan, bộ phận trong cơ thể gia súc, gia cầm thông qua các mô hình.

1. Vật tư, gia súc thực hành

Mô hình giải phẫu bò, giải phẫu gà, lợn bằng composis.

2. Nội dung thực hành

Giáo viên chỉ dẫn cho học sinh biết vị trí, hình thái các cơ, thông qua đó chỉ dẫn các vị trí tiêm bắp trên cơ thể gia súc, gia cầm trên mô hình bằng composis.

Quan sát các nội quan, tháo rời và lắp ráp các nội quan trên mô hình học tập bò, lợn, gà.

3. Địa điểm: Phòng thực hành khoa chăn nuôi thú y.

4. Thời lượng: 4 tiết.

Bài 3

MỔ KHẢO SÁT LỢN

Mục tiêu:

- Quan sát màu sắc, hình thái, kích thước các cơ quan, bộ phận trên cơ thể lợn ở trạng thái sinh lý.

- Xác định vị trí các bộ phận, cơ quan, hệ thống trên cơ thể lợn (lúc còn sống và khi đã giải phẫu).

- Phân biệt được các nội quan trên cơ thể lợn.

1. Vật tư thực hành: Lợn cái trọng lượng 90- 100 kg

2. Nội dung thực hành:

Quan sát bên ngoài: Chỉ dẫn chung về hình dạng, thể trạng, lông da, kết cấu cơ thể con vật, vị trí tiêm tĩnh mạch, tiêm bắp ...

Quan sát bên trong: Mổ con vật ra và quan sát:

Các loại mô trong cơ thể

Các cơ liên quan đến hô hấp, sinh đẻ, cơ mông

Niêm mạc và tương dịch mạc

Các cơ quan như tiêu hóa, hô hấp, tiết niệu, tuần hoàn, sinh dục...

3. Địa điểm

Phòng thực hành giải phẫu động vật khoa chăn nuôi thú y.

Thời gian: 5 tiết.

Bài 4

MỔ KHẢO SÁT TRÂU BÒ

Mục tiêu:

- Quan sát màu sắc, hình thái, kích thước các cơ quan, bộ phận trên cơ thể trâu bò ở trạng thái sinh lý.
- Xác định vị trí các bộ phận, cơ quan, hệ thống trên cơ thể vật thật.
- Phân biệt được các nội quan trên cơ thể trâu bò.

1. Vật tư, gia súc thực hành

Trâu hoặc bò: 01 con cái trọng lượng 150- 200kg

2. Nội dung thực hành

Quan sát bên ngoài: Chỉ dẫn chung về hình dạng, thể trạng, lông da, kết cấu cơ thể con vật, vị trí tiêm tĩnh mạch, tiêm bắp...

Quan sát bên trong: Mổ con vật ra và quan sát:

Các loại mô trong cơ thể.

Các cơ liên quan đến các hoạt động hô hấp, sinh đẻ hoặc các cơ thường được dùng để tiêm bắp thịt...

Niêm mạc và tương dịch mạc.

Các cơ quan như tiêu hóa, hô hấp, tiết niệu, tuần hoàn, sinh dục...

3. Địa điểm

Phòng thực hành giải phẫu sinh lý khoa chăn nuôi thú y.

4. Thời gian: 5 tiết

Bài 5

XÁC ĐỊNH MỘT SỐ CHỈ TIÊU SINH LÝ Ở ĐỘNG VẬT NUÔI

Mục tiêu:

- Quan sát một số tế bào, tổ chức trong cơ thể động vật nuôi.
- Xác định một số chỉ tiêu sinh lý trong cơ thể động vật nuôi.
- Quan sát hoạt động của tinh trùng trên kính hiển vi.

1. Vật tư, gia súc thực hành

Tinh dịch lợn 01 lọ.

Máu lợn.

Lợn, trâu hoặc bò, gia cầm mỗi loại 01 con.

Lam, lamen, kính hiển vi quang học có độ phóng đại 200 lần trở lên

Nhiệt kế để đo thân nhiệt.

Dụng cụ nghe tim, mạch, nhịp thở...

2. Nội dung thực hành

Xem hình thái, sự vận động của tinh trùng, quan sát độ đặc loãng của tinh dịch.

Xác định một số chỉ tiêu sinh lý của gia súc, gia cầm: thân nhiệt, nhịp tim, nhịp thở, trạng thái niêm mạc, màu sắc lông da...

3. Địa điểm

Phòng thực hành giải phẫu sinh lý khoa chăn nuôi thú y.

4. Thời gian: 5 tiết

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Vụ tuyên giáo, 1977. *Bài giảng cơ thể sinh lý gia súc*. NXB nông nghiệp
2. Trần Cừ và Cù Xuân Dân. *Sinh lý học gia súc*
3. Lê Văn Thọ – Lê Xuân Cương, 1979. *Kích tố ứng dụng trong chăn nuôi*. NXB Nông nghiệp.
4. Trần Phúc Thành, 1977. *Tranh vẽ giải phẫu bò*. NXB Nông nghiệp.
5. Đặng Tất Nhiễm, 1979. *Bài giảng giải phẫu gia súc*. Đại học Nông nghiệp II Hà Bắc.
6. Vũ Hữu Nghị, 1985. *Bài giảng giải phẫu sinh lý gia súc*. Trường trung học nông nghiệp Hậu Giang.
7. Người dịch Cù Xuân Dân – Lê Khắc Thận, 1985. *Sinh lý sinh sản gia súc*. (A.A. Xuxoep). NXB Nông nghiệp.
8. Nguyễn Xuân Hoạt – Phạm Đức Lộ, 1977. *Tổ chức phôi thai học*. NXB Đại học và trung học chuyên nghiệp.
9. Người dịch Nguyễn Chí Bảo, 1978. *Cơ sở sinh học của nhân giống và nuôi dưỡng gia cầm*. NXB khoa học và kỹ thuật.
10. Nguyễn Thị Thành, 2005. *Bài giảng giải phẫu sinh lý gia súc*. Trường trung học Kỹ thuật và DN Bảo Lộc.

Ngoài ra còn tham khảo:

Ý kiến đóng góp của các thầy cô đã từng tham gia giảng dạy bộ môn giải phẫu sinh lý gia súc ở trong ban tu thư giáo trình do Bộ nông nghiệp và công nghiệp thực phẩm tổ chức 1995.

Ý kiến đóng góp của các giáo viên trong khoa Chăn nuôi Thú y trường Cao đẳng công nghệ và kinh tế Bảo Lộc Lâm Đồng, năm 2010- 2011.

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN
TRƯỜNG CAO ĐẲNG CÔNG NGHỆ VÀ KINH TẾ BẢO LỘC

Nguyễn Thị Thành

**GIÁO TRÌNH
GIẢI PHẪU SINH LÝ
ĐỘNG VẬT NUÔI**

Bảo lộc, 2012
