

ĐẠI HỌC NÔNG NGHIỆP 1 - HÀ NỘI
HANOI AGRICULTURAL UNIVERSITY
Số 8 Đường Võ Thị Sáu, Hà Nội 100000 Việt Nam
Điện thoại: 04-4 6254534 Email: hanoi@hauni.edu.vn Website: www.hauni.edu.vn

SINH LÝ ĐỘNG VẬT NÂNG CAO

PHẦN I

TIÊU HOÁ Ở ĐỘNG VẬT DẠ DÀY ĐƠN

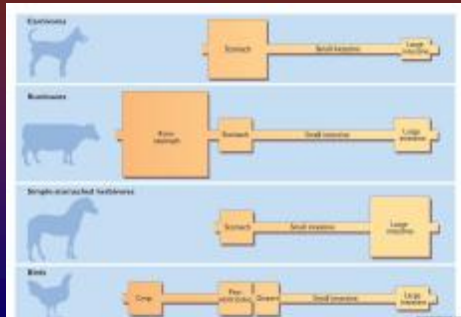
Người biên soạn: PGS.TS. NGUYỄN BÁ MÙI

1. CẤU TẠO, CHỨC NĂNG ĐƯỜNG TIÊU HOÁ

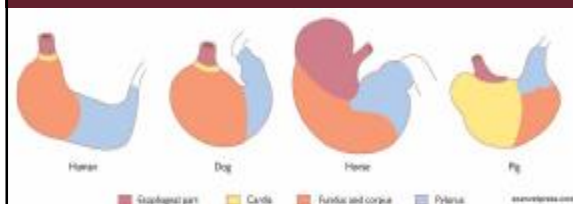
- ✓ 1.1 Chức năng cơ bản của đường tiêu hoá là:
- ❖ Vận chuyển: Thức ăn đưa vào đường tiêu hoá, chúng được vận chuyển qua từng phần của đường tiêu hoá
- ❖ Tiêu hoá cơ học: thức ăn được cắt, nghiền nhỏ nhờ răng, bần nhai và sự co bóp của dạ dày
- ❖ Tiêu hoá hoá học: nhờ các enzym của động vật hay của vi sinh vật, thức ăn được biến đổi thành các dạng đơn giản động vật có thể sử dụng được
- ❖ Sự hấp thu các chất dinh dưỡng: sau khi được biến đổi thành dạng đơn giản, các chất dinh dưỡng được hấp thu qua thành đường tiêu hoá

1.2 VỊ TRÍ CẤU TẠO CƠ QUAN TIÊU HOÁ

Tỷ lệ các phần trong đường tiêu hoá



TỶ LỆ CÁC VÙNG Ở DẠ DÀY



CẤU TẠO CHUNG

- ❖ Biểu mô niêm mạc có vùng có cấu trúc tuyến, có vùng tổng hợp enzym hoặc hormon và nhiều sản phẩm khác
- + Dưới lớp niêm mạc thường là một lớp mỏng có nhiều mạch máu nhỏ, tế bào thần kinh và các sợi thần kinh tạo thành đám rối
- ❖ Lớp cơ thường gồm 2 lớp cơ trơn: dọc trong vòng ngoài, giữa và liền kề giữa 2 lớp cơ trơn là các tế bào thần kinh và hệ thống thần kinh



SỰ PHÁT TRIỂN CỦA CÁC TẾ BÀO BIỂU MÔ

- ❖ Các tế bào trong lớp niêm mạc đường tiêu hoá thay đổi rất nhanh
- ❖ Ở thực quản, biểu mô thuộc loại xếp thành tầng có vảy, các tế bào này phát triển nhanh ở dưới lớp màng nhày
- ❖ Ở chuột lớp niêm mạc thực quản được thay mới khoảng gần 7 ngày
- ❖ Các loại tế bào niêm mạc dạ dày đổi mới theo một tỷ lệ khác nhau

7



- * Tuổi thọ trung bình 3 - 6 ngày
- * Vách dạ dày và các tế bào phân tiết phát triển chậm hơn so với biểu mô bề mặt. Các tế bào này có tuổi thọ gần 3 tháng
- * Ở ruột non, vùng phát triển nhanh nằm ở khe tuyến Lieberkuun, niêm mạc được phủ một lớp lông nhung hướng vào xoang ruột
- * Trên lớp lông nhung có vilông nhung, dài 0,5 - 1,5 mm, mật độ 10 - 40 cái /mm², nhờ có lớp nhung mao làm cho diện tích bề mặt của ruột non tăng 25 lần. Tuổi thọ khoảng 4- 6 ngày

8

- * Ở ruột già niêm mạc không có lông nhung
- + Ngựa: ruột già và kết tràng có kích thước lớn.
Ruột già có chiều dài trung bình khoảng 1,25 m; dung tích từ 25 đến 30 lít
- + Lợn: ruột già hình trụ, khoảng 20 - 30 cm dài và 8 - 10 cm chiều rộng.



1.3 Căn cứ vào thành phần thức ăn và đặc điểm giải phẫu đường tiêu hoá, động vật có thể được chia làm ba nhóm:

- ❖ **Động vật ăn thịt**
 - + Thịt hay xác chết động vật là thức ăn chủ yếu
 - + Thức ăn tự nhiên của chúng bao gồm cơ, các cơ quan nội tạng, máu và mô mỡ.
 - + Các loại thức ăn này có giá trị năng lượng cao và dễ tiêu hoá.
 - + Động vật ăn thịt đã thích nghi với loại thức ăn này nên đường tiêu hoá ngắn và đơn giản.
 - + Chúng ăn con mồi nhanh và phải chờ một thời gian dài mới ăn bữa sau. Nhóm này có dạ dày rộng, có thể dự trữ được một lượng lớn thức ăn.

10



- ❖ **Động vật ăn cỏ**
 - + Thức ăn tự nhiên của nhóm này là thực vật, chủ yếu là carbohydrat, nó không bị phá huỷ bởi các enzym do các tuyến của đường tiêu hoá tiết ra.
 - + Tuy nhiên đường tiêu hoá của động vật ăn cỏ có thể tích rất lớn và hệ vi sinh vật có thể phá vỡ được các chất hữu cơ sang các thành phần có khả năng tiêu hoá, cung cấp các chất dinh dưỡng cho vật chủ.
 - + Sự phân giải của vi sinh vật diễn ra trong điều kiện thiếu oxy, được gọi là sự lên men.
 - + ở động vật nhai lại và caguru, sự phân giải của vi sinh vật diễn ra ở dạ dày trước

11



- ❖ Ở động vật ăn cỏ dạ dày đơn như ngựa, lợn, loài gặm nhấm, khoang lên men ở phần cuối đường tiêu hoá.
- + Sự sắp xếp như vậy cho phép phần carbohydrat thực vật dễ tiêu hoá có thể được tiêu hoá ở ruột non, phần còn lại được lên men ở ruột sau.
- ❖ Động vật nhai lại và động vật ăn cỏ dạ dày đơn được chia ra làm 3 nhóm trên cơ sở khác nhau về chiến lược dinh dưỡng.
- * Động vật ăn cành non (lá và nụ là thức ăn chủ yếu). Nhóm động vật này thích ăn quả, hạt, chồi, rễ non và lá. Chúng thích ăn phần thực vật dễ tiêu hoá. Ví dụ như thỏ, tất cả động vật nhai lại nhỏ và một vài động vật nhai lại lớn, như hươu cao cổ và nhiều loài hươu nai.

12



* Động vật ăn cỏ (cỏ và xơ là thức ăn chủ yếu).

+ Chúng ăn một lượng lớn thức ăn giàu xơ, khả năng tiêu hoá thấp. Nhóm động vật này có dung tích khoang lên men lớn. Ví dụ như ngựa, bò, trâu, cừu, hà mã, voi, caguru và số lượng lớn loài linh dương.

* Động vật trung gian (thích ứng với các loại thức ăn).

+ Nhóm này ăn nhiều loại thực vật khác nhau tùy theo mùa. Những loài này sống ở vùng rừng núi, đồng cỏ, như dê, nai, tuần lộc, lạc đà và một vài loài linh dương.

❖ Đặc điểm giải phẫu đường tiêu hoá đã thích nghi với các loại thức ăn. ví dụ như động vật ăn chồi non có mõm hẹp, môi và lưỡi linh động, tuyến nước bọt lớn và dạ dày trước nhỏ hơn nhóm ăn cỏ và xơ.

13



❖ **Động vật ăn tạp**

+ Nhóm này linh hoạt hơn động vật ăn thịt và ăn cỏ trong việc lựa chọn thức ăn.

+ Thông thường động vật ăn tạp ăn hoa quả, rễ cây và các thành phần thực vật khác, cũng như số lượng lớn thức ăn có nguồn gốc động vật.

+ Ví dụ như lợn, gấu, người. Các loài này khác nhau lớn về chiến lược dinh dưỡng và cấu tạo đường tiêu hoá.

+ Ví dụ gấu có đường tiêu hoá ngắn và đơn giản, nó không khác mấy so với động vật ăn thịt. Tuy nhiên, lợn và người có đường tiêu hoá dài.

14



2. Điều khiển chức năng hoạt động đường tiêu hoá

2.1 Điều khiển thần kinh

❖ Đường tiêu hoá được phân bố bởi ba phần của hệ thần kinh

❖ Sự phân bố hệ giao cảm và phó giao cảm tạo thành hệ thần kinh từ ngoài vào.

❖ Bản thân nội tại đường tiêu hoá có hệ thần kinh bên trong gọi là các đám rối ruột, phân bố ở lớp hạ niêm mạc và giữa các lớp cơ.

❖ Phần trước của đường tiêu hoá được phân bố bởi thần kinh mẹ tầu

❖ Phần sau của ruột kết được phân bố bởi thần kinh chậu, có nguồn gốc từ dây cùng. Sợi phó giao cảm trước hạch tiết ra acetylcholin như một chất truyền tín. Thần kinh phó giao cảm kích thích hoạt động chung của đường tiêu hoá.

15



- ❖ Từ hạch cạnh sống hệ giao cảm được chia ra các sợi giao cảm phân bố đến các nội quan trong xoang bụng và xoang chậu.
- ❖ Phần lớn sợi giao cảm tiết ra adrenalin như một chất truyền tin. Một vài sợi giao cảm phân bố trực tiếp đến mô tuyến. Một vài sợi khác phân bố đến các tế bào cơ trơn của mạch máu.
- ❖ Chúng hạn chế hoạt động của các hạch thần kinh. Sự kích thích các cơ vòng đường tiêu hoá thông qua adrenalin làm cho cơ vòng dưới thực quản, cơ hạ vị, cơ vòng hồi tràng và cơ vòng hậu môn co.
- ❖ Thần kinh đường tiêu hoá gồm nhiều sợi thần kinh hướng tâm. Chúng được chia ra làm hai lớp: thần sợi nằm trong hạch thần kinh và thần sợi nằm trong các đám rối thần kinh.
- ❖ Đầu tận cùng của sợi cảm giác có thể nằm trong tế bào biểu mô niêm mạc, trong đám rối thần kinh hay trong các lớp cơ.

16



❖ **Cung phản xạ ngắn**

- + Trái ngược với các cơ quan khác, bản thân đường tiêu hoá có hệ thống thần kinh riêng, hệ thống thần kinh ruột, nó là một phần của hệ thống thần kinh tự trị.
- + Tế bào thần kinh trong mỗi hạch qua xinap để nối với các sợi khác, tế bào cơ trơn hay tế bào tuyến, cùng với các tế bào thần kinh của đám rối khác.
- + Đó là thần kinh cảm giác. Hoạt động của các tế bào cảm giác chịu ảnh hưởng bởi sự thay đổi của lượng thức ăn và độ căng của đường tiêu hoá.
- + Thần kinh vận động được nối với các tế bào đích, tế bào cơ trơn hay tế bào biểu mô để bài tiết dịch tiêu hoá hay hormon.

17



- ❖ Cung phản xạ đơn giản nhất gồm một tế bào thần kinh cảm giác và một tế bào thần kinh vận động.
- ❖ Những phản xạ phức tạp hơn cũng tồn tại trong các xung thần kinh được truyền lên hay truyền xuống đường tiêu hoá.
- ❖ Sự kích thích các tế bào cảm giác nằm ở phần trên của ruột có thể ảnh hưởng đến chức năng vận động và phân tiết dịch ở đoạn ruột dưới và ở dạ dày.
- ❖ Tuy nhiên những phản xạ phức tạp hơn cũng được gọi là phản xạ ngắn, khi tế bào thần kinh được tham gia nằm trong thành đường tiêu hoá.

18



- ❖ Phản xạ ngắn có tác dụng điều khiển hoạt động kéo dài đường tiêu hoá.
- ❖ Dây thần kinh vận động khi được kích thích tiết ra acetylcholin như một chất truyền tin.
- ❖ Tuy nhiên phần cuối của tế bào thần kinh trong cung phản xạ giải phóng ra chất truyền tin, chất này ức chế tế bào đích.
- ❖ Sự ức chế là quan trọng cho sự giãn cơ vòng,
- ❖ ở tình trạng co, nó ngăn cản sự vận chuyển của thức ăn giữa các phần khác nhau của đường tiêu hoá.
- ❖ Sự giãn cơ vòng ở dạ dày và ruột non làm dễ dàng cho dạ dày được trống rỗng. Sự trống rỗng của ruột non cũng được làm tương tự khi cơ vòng giữa ruột non và ruột già giãn.

19



❖ **Cung phản xạ dài**

- + Hoạt động của đường tiêu hoá cũng được điều khiển thông qua phản xạ trong hệ thống thần kinh trung ương.
- + Phần lớn các tế bào cảm giác trong cung phản xạ dài có đầu tận cùng trong đường tiêu hoá, tuy vậy các giác quan khác như nhìn thấy thức ăn ngửi mùi thức ăn cũng ảnh hưởng đến hoạt động đường tiêu hoá
- + Phản xạ dài chỉ phối hoạt động thông qua hệ thần kinh ruột

20



- ❖ Phản xạ dài trong hệ phó giao cảm, phần lớn sợi sau hạch nối phần thần kinh cục bộ.
- ❖ Sợi trước hạch thần kinh phó giao cảm phần lớn chạy trong dây thần kinh mê tẩu.
- ❖ Nhiều sợi sau hạch thần kinh giao cảm qua xináp tiếp xúc với thần kinh cục bộ.
- ❖ Nhánh khác của sợi giao cảm chỉ phối đến hạch thần kinh phó giao cảm, làm giảm tiết acetylcholin của trước khớp thần kinh phó giao cảm.
- ❖ Cả hai trường hợp trên đều tiết noradrenalin ức chế hoạt động của đường tiêu hoá.
- ❖ Sợi thần kinh giao cảm tiết noradrenalin, nó hạn chế sự tiết dịch và vận động, cùng thời gian đó giảm cung cấp máu cho đường tiêu hoá và giảm co cơ vòng ở các phần khác nhau.

21



- ❖ Phản xạ dài chỉ phối, phối hợp hoạt động giữa các phần khác nhau của đường tiêu hoá.
- ❖ Như việc nhai thức ăn không chỉ kích thích sự tiết nước bọt, mà còn tiết dịch vị, dịch tụy và dịch mật.
- ❖ Ví dụ khi thức ăn vào dạ dày, phản xạ dài gây nên mở cơ vòng giữa ruột non và ruột lớn, cũng như làm tăng cường sự co bóp của ruột lớn. Thức ăn mới vào dạ dày làm chuyển thức ăn trong ruột xuống đoạn xa hơn.
- ❖ Đầu tận cùng của sợi thần kinh cảm giác nằm trong thành đường tiêu hoá truyền thông tin về tình trạng của đường tiêu hoá lên cả thần kinh trung ương và thần kinh vận động trong hệ thống thần kinh ruột.
- ❖ Phản xạ điều chỉnh thông tin giữa các phần xa của đường tiêu hoá được gọi là phản xạ ruột.

22



2.2 Điều khiển hormon

- ❖ Đường tiêu hoá sản xuất nhiều hormon. Hormon có vai trò rất quan trọng trong việc điều khiển chức năng đường tiêu hoá, đó là hormon gastrin, cholecystokinin (CCK), gastric inhibitor peptide (GIP – peptit ức chế dịch vị) và vasoactive intestinal peptide (VIP - peptit ruột tăng cường hoạt động)
- ❖ Trừ có VIP, các hormon này được tổng hợp và bài tiết từ các tế bào nội tiết được tìm thấy trong các tế bào biểu mô khác nhau

23



- ❖ Cơ chế tác dụng của hormon là rất quan trọng cho sự điều tiết hoạt động tiết dịch tụy và tiết mật vào ruột non.
- ❖ Cơ chế tác dụng của thần kinh và hormon là quan trọng ngang nhau trong việc điều tiết sự co của dạ dày và sự tiết dịch vị.
- ❖ Sự tiết nước bọt ở tất cả các loài, sự co bóp của dạ dày trước ở động vật nhai lại được điều tiết bởi phản xạ dài, phản xạ tự trị, trong khi sự tiết và sự vận động của ruột non được điều tiết chủ yếu bằng phản xạ ngắn và cục bộ.
- ❖ Sự điều tiết dịch tụy được điều tiết chủ yếu bởi hormon từ tá tràng, nhưng một vài loại điều tiết qua thần kinh mê tẩu.

24



2.3 Các pha điều tiết

- ❖ Sự điều khiển quá trình tiêu hoá có thể được chia làm ba pha:
 - + Pha đầu
 - + Pha dịch vị
 - + Pha ruột
- ❖ Tên của các pha liên quan đến nơi bắt nguồn của phản xạ, không liên quan đến phần của đường tiêu hoá. Khi con vật tiêu thụ nhiều thức ăn, ba pha hợp nhất thành một thể liên tục. Sự khác biệt giữa các pha khác nhau ở động vật không nhai lại rõ ràng hơn ở động vật nhai lại.

25



❖ Pha đầu:

- + Đây là thời gian dùng cho sự thay đổi sự tiết dịch và vận động, pha này diễn ra trước khi thức ăn vào dạ dày. Sự thay đổi này xảy ra để phản ứng lại trạng thái của thức ăn, và đáp ứng cái nhìn, mùi, vị và sự nhai thức ăn.
- + Sự tiêu hoá cũng chịu ảnh hưởng của cảm xúc riêng của động vật, như hoạt động trong trung khu thèm ăn. Vì vậy một lượng lớn dịch tiêu hoá được tiết khi con vật tiêu thụ thức ăn mà nó ưa chuộng hơn khi nó ăn thức ăn không ưa chuộng. Do vậy đường tiêu hoá được điều khiển qua phản xạ dài trong pha đầu.

26



❖ Pha dịch:

- + Bao gồm sự thay đổi trong đường tiêu hoá, sự tiết dịch và sự vận động được khởi đầu trong dạ dày.
- + Các kích thích có hiệu quả là sự căng của dạ dày, các peptit được sinh ra trong dạ dày qua sự phân giải protein.
- + Sự kích thích khác ảnh hưởng đến sự tiết và vận động bởi sự hoạt hoá cả phản xạ ngắn, dài và sự giải phóng hormon gastrin

27

❖ **Pha ruột:**

- + Sự thay đổi thể tích và thành phần chất chứa trong xoang tá tràng ảnh hưởng đến sự tiết và vận động của đường tiêu hoá.
- + Cũng trong pha này, sự tiết và vận động, bao gồm sự tiết của tuyến tụy, sự co của túi mật chịu ảnh hưởng của phản xạ ngắn và dài, sự giải phóng hormon như secretin, CCK, và GIP.
- + Về cơ bản, tất cả các phần của đường tiêu hoá đều chịu ảnh hưởng của ba pha. Thức ăn vào dạ dày kích thích sự tiết dịch và sự co bóp.
- + Phản xạ đã khởi nguồn ở dạ dày, gastrin được giải phóng đã ảnh hưởng đến sự tiết và sự vận động của các phần khác trong đường tiêu hoá.

28

3. SỰ THU NHẬN THỨC ĂN

❖ Chất dinh dưỡng là yêu cầu chủ yếu cho sự sống, vì nó cần thiết cho hoạt động duy trì, cho sinh trưởng và cho sinh sản. Việc tìm kiếm, thu nhận thức ăn tùy thuộc vào tập tính của mỗi loài động vật. Đó là điểm khác nhau căn bản giữa giới động vật và thực vật.

❖ Thu nhận thức ăn là một trong những nhân tố quan trọng để đánh giá sức sản xuất của vật nuôi. Nếu thu nhận thức ăn thấp, chất lượng thức ăn kém, sức sản xuất sẽ giảm

29

3.1.TÍNH NGON MIỆNG VÀ SỰ LỰA CHỌN THỨC ĂN

❖ Độ ngon miệng của thức ăn liên quan đến cảm nhận của động vật thông qua thị giác, khứu giác và vị giác

❖ Cho thêm viên ngọt không có giá trị năng lượng vào khẩu phần ăn quen thuộc, kết quả cho thấy làm tăng sự thu nhận thức ăn ở chuột nuôi với khẩu phần tự do, chứng tỏ thức ăn đã được làm tăng tính ngon miệng.

❖ Cho thêm vị đắng đã làm giảm lượng thức ăn thu nhận so với bình thường ở chuột (Bruchem, 1996).

❖ Sự kích thích là cần thiết để làm tăng thu nhận thức ăn khi tính ngon miệng của khẩu phần thấp

30

- ❖ Nếu trong 1 khẩu phần độ ngon miệng được cấu thành bởi nhiều thành phần khác nhau thì sự lựa chọn thức ăn sẽ xảy ra.
- ❖ Ví dụ nuôi gà, thức ăn có kích thước to nhỏ khác nhau sẽ có sự lựa chọn...
- ❖ Một tình huống thường xảy ra với điều kiện khí hậu nhiệt đới, khi thức ăn thô chất lượng kém hay phụ phẩm nông nghiệp giàu chất xơ, khi chăn thả động vật thường lựa chọn phần thực vật có tính ngon miệng cao hơn.
- ❖ Khi nuôi nhốt, động vật bắt đầu sự lựa chọn phần ăn được hơn. Dần dần phần ăn được cũng hết, phạm vi lựa chọn tùy thuộc vào tính ngon miệng, còn các yếu tố khác là không đáng kể

31

- ❖ Cách và phạm vi lựa chọn thức ăn liên quan đến các loài như dê, cừu, bò... và chủng loại thức ăn được cung cấp.
- ❖ Sự lựa chọn xảy ra giữa lá và thân.
- ❖ Phần lớn lá phổ ra tính ngon miệng cao hơn, thậm chí lá của rom lúa có khả năng tiêu hoá thấp hơn thân, nhưng bò vẫn thích ăn lá rom hơn thân.
- ❖ Khi mức độ cung cấp thức ăn cao hơn vượt quá số lượng và giá trị dinh dưỡng làm tăng thu nhận thức ăn.
- ❖ Tùy thuộc vào tình huống cụ thể, cung cấp thức ăn vượt quá mức thông thường nên được khuyến cáo.

32

* Trong sự lựa chọn thức ăn từ mùi và vị đóng vai trò quan trọng, ở động vật receptors tiếp nhận vị nằm trên các chồi vị giác ở trên bề mặt lưỡi. Mật độ chồi cao nhất ở đầu lưỡi, ở đây có thể nhận biết nhiệt độ, độ ngọt, cay.

Ở người, 4 loại vị được phân biệt: ngọt ở đỉnh lưỡi, mặn ở đỉnh và ở rìa lưỡi, chua ở hai bên rìa lưỡi và đắng ở trên bề mặt lưỡi. Các receptor vị giác có tính nhạy cảm khác nhau đối với các vị khác nhau

Số lượng các chồi vị giác rất khác nhau ở các loài vật khác nhau:

+ Gà: 24	Chim cút: 62	Vịt: 200
+ Người: 9.000	Lợn: 15.000	Bò: 25.000

33



- ❖ Khả năng nhận cảm mùi ở người rất lớn với khoảng 20 triệu tế bào receptor.
- ❖ Tuy nhiên, người cũng như gà khả năng nhận cảm mùi kém, lợn có khả năng nhận cảm mùi cao hơn
- ❖ Đặc biệt là chó có khả năng nhận cảm mùi lớn nhất, nó có thể phân biệt được 2500 mùi khác nhau. Receptor nhận cảm mùi nằm ở một đám màng khứu giác trong xoang mũi, đón luồng gió qua khi thở.

34



3.2 ĐIỀU KHIỂN SỰ THU NHẬN THỨC ĂN VÀ SỰ THÈM ĂN

- ❖ Ở động vật dạ dày đơn, sự cân bằng glucoza và tỷ lệ sử dụng glucoza liên quan đến cảm giác đói.
- ❖ Khi hàm lượng đường máu giảm sẽ phát sinh cảm giác đói và động vật sẽ tìm kiếm thức ăn.
- ❖ Khi trời lạnh, động vật sẽ ăn nhiều hơn khi trời ấm. Lượng thức ăn thu nhận phụ thuộc vào khối lượng cơ thể.
- ❖ Thu nhận thức ăn được điều khiển dưới tất cả các tình huống, thông qua hệ thần kinh trung tâm, cảm giác ở miệng hầu, sự co bóp và sự căng của dạ dày.
- ❖ Nó có thể thay đổi khi động dục, hàm lượng hormon trong máu và sự trao đổi chất.

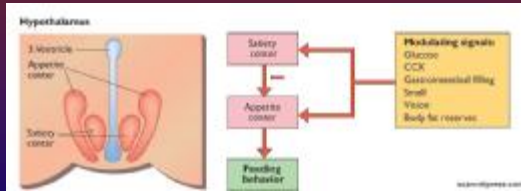
35



- ❖ Khi các quá trình cơ học tham gia trong sự tiêu thụ thức ăn, như là nhai và nuốt được điều khiển bởi các trung tâm ở não, số lượng thức ăn được ăn vào được điều khiển chủ yếu ở vùng dưới đồi. Kích thích phản bụng bên của vùng dưới đồi làm cho con vật phàm ăn hơn. Vùng này của hypothalamus được gọi là trung tâm thèm ăn.
- ❖ Mặt khác, kích thích vào phần giữa của hypothalamus làm cho con vật từ chối ăn. Vùng này được gọi là trung tâm chán ăn (no). Nếu trung tâm này bị phá hủy, con vật sẽ ăn một khối lượng lớn thức ăn và khối lượng cơ thể có thể tăng gấp bốn lần so với bình thường.
- ❖ Xung thần kinh phát ra từ trung tâm thèm ăn báo con vật đi ăn, trong khi xung phát ra từ trung tâm chán ăn, tức là con vật đã ăn đủ. Có lẽ trung tâm thèm ăn đưa một ảnh hưởng trực tiếp đến tập tính của con vật

36

CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN THU NHẬN THỨC



37

- ❖ Khi dạ dày và tá tràng trở lên đầy thức ăn sau bữa ăn, các tế bào nhận cảm về độ căng bị kích thích, truyền xung qua thần kinh mê tẩu tới trung tâm chán ăn.
- ❖ Sự đi vào của thức ăn mới trong dạ cỏ tổ ong có ảnh hưởng tương tự. Tuy nhiên, máu sinh ra thông báo về thu nhận thức ăn giàu năng lượng quan trọng hơn sự thay đổi độ căng của đường tiêu hoá bắt đầu và kết thúc thu nhận thức ăn.
- ❖ Các thuyết điều khiển sự thèm ăn là: thuyết về tình trạng đường, thuyết về hormon CCK, thuyết về tình trạng chất béo.

38

❖ Thuyết trạng thái đường

- + Theo thuyết này, trao đổi đường trong các trung tâm của hypothalamus xác định thu nhận thức ăn.
- + Khi nồng độ đường trong máu tăng sau bữa ăn, hoạt động ở trung tâm chán ăn tăng ở động vật không nhai lại.
- + Tiêm glucoza vào tĩnh mạch trước và trong khi ăn cũng làm hạn chế thu nhận thức ăn. Tiêm glucoza ở động vật nhai lại không có ảnh hưởng, nhưng axit béo bay hơi (ABHV) là sản phẩm chính của sự lên men ở dạ dày trước kiềm chế thu nhận thức ăn.
- + Thay đổi nồng độ axit amin trong máu dường như có ảnh hưởng tới tiêu thụ thức ăn như sự thay đổi nồng độ glucoza trong máu.

39

❖ *Thuyết hormon CCK*

- + Hormon CCK được tiết ra từ các tế bào biểu mô ở ruột non đáp ứng lại sự tăng nồng độ peptit và axit béo.
- + CCK tiết ra sau bữa ăn no.
- + CCK cũng được tìm thấy trong các tế bào thần kinh ở não.
- + Độ căng của dạ dày sau mỗi bữa ăn gây ra tiết CCK từ não.
- + Vì vậy, CCK kích thích trung tâm chán ăn được giải phóng cả từ ruột non và não.

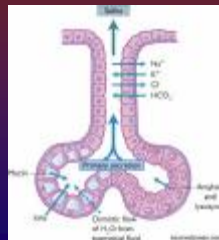
40

❖ *Thuyết trạng thái béo*

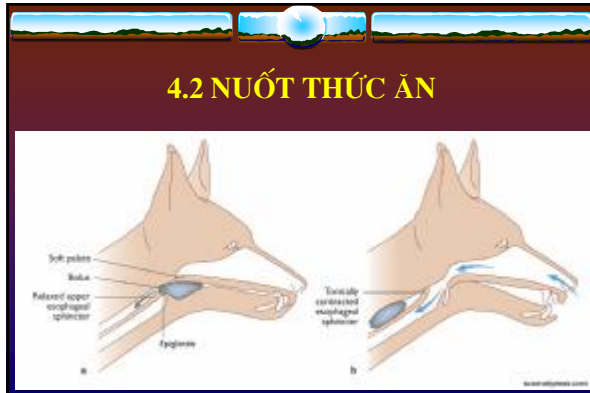
- + Theo thuyết này, tín hiệu của sự chán ăn được truyền tới hypothalamus khi mà kho chứa lipit trong cơ thể tăng.
- + Hormon leptin được giải phóng từ các tế bào mỡ được coi là quan trọng.
- + Cơ chế trạng thái béo được quyết định bởi sự điều khiển dài hạn của khối lượng cơ thể.

41

4.1 TUYẾN NƯỚC BỌT VÀ SỰ TIẾT



42



❖ **Nuốt**

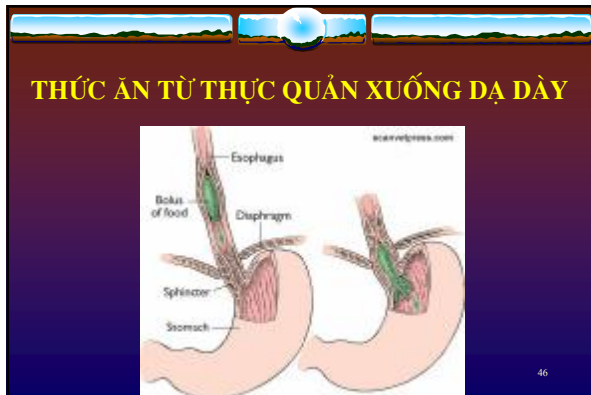
- + Nuốt đẩy thức ăn từ xoang miệng xuống thực quản để đưa thức ăn xuống dạ dày hay dạ cỏ tiếp theo.
- + Khi miệng chứa đầy, thức ăn được nhai và trộn với nước bọt, lưỡi nhào nặn tạo ra các viên thức ăn.
- + Viên thức ăn được đẩy về phía hầu bằng chuyển động đi lên và gập lùi của lưỡi, đây là pha đầu của nuốt tự nguyện.
- + Khi viên thức ăn bị đẩy trở lại hầu, tác động của cơ giới và áp lực kích thích vào tế bào nhận cảm, phản xạ nuốt được khởi đầu. Xung thần kinh cảm giác truyền đến trung tâm nuốt ở tủy sống.
- + Trung tâm nuốt trực tiếp liên hệ với các cơ trong quá trình nuốt, rồi các cơ này co hoặc giãn với thời gian thích hợp.

44

❖ Hầu là phần chung của cả đường tiêu hoá và đường thở

- + Một khi phản xạ nuốt đã bắt đầu, hô hấp bị tạm dừng và nắp thanh quản đóng về phía đường hô hấp.
- + Điều này cho phép thức ăn trượt qua nắp thanh quản và đi xuống thực quản.
- + Khi thức ăn xuống thực quản, do sự nhu động của thực quản chuyển thức ăn xuống dạ dày. Đây là pha nuốt không tự nguyện.
- + Động vật ăn thức ăn ở trên mặt đất, chúng có thể nuốt ngược. Vì vậy trọng lực không cần thiết cho động tác nuốt, mặc dù nó rất quan trọng đối với gia cầm.

45



❖ Thực quản chạy xuống cổ, đi qua ngực và xuyên qua cơ hoành.

+ Cơ của thực quản được cấu tạo giống như cơ ở dạ dày và ruột, chứa một lớp cơ vòng ở trong và lớp cơ dọc ở ngoài.

+ Tuy nhiên ở hầu hết các loài vật nuôi, cơ của thực quản khác với cơ ở đường tiêu hoá lúc nghỉ ngơi bởi các nếp nhăn.

+ Các loài như: ngựa, lợn, mèo và linh trưởng, cơ trơn có ở phần thấp nhất của thực quản. Lớp cơ vòng được phát triển mạnh ở phần trên của thực quản và ở chỗ nối với dạ dày, lớp cơ ở cuối thực quản hoạt động như những cơ co thắt ở hạ vị và hậu môn.

47

+ Khi thức ăn qua hầu, nắp thanh quản đóng về phía thực quản và hô hấp được phục hồi. Trung tâm nuốt bắt đầu một sóng co bóp ở lớp cơ vòng. Sóng co bóp này truyền xuống thực quản, đẩy thức ăn xuống dưới dạ dày, thường ở vận tốc 0,5 – 1,0 m/giây.

+ Sự truyền co bóp vòng dọc theo thành ống thực quản gọi là nhu động. Nhờ nhu động đẩy thức ăn xuống dạ dày.

+ Thường cơ vòng giữa thực quản và dạ dày đóng, trừ khi đang nuốt. áp lực trong xoang ngực thấp hơn áp suất khí quyển, trong khi áp lực ở xoang bụng cao hơn.

+ Áp lực cao ở xoang bụng được truyền vào xoang dạ dày, chất chứa trong dạ dày tiếp tục ép lên cơ vòng về phía thượng vị

48



- ❖ Ở người, chất chứa trong dạ dày thỉnh thoảng bị đẩy lên thực quản.
- + Do chất chứa trong dạ dày là axit, có thể gây tổn thương niêm mạc thực quản.
- + Thực tế tổn thương ở thực quản hiếm khi xảy ra, do bề mặt bên trong của cả hầu và thực quản được cấu tạo bởi lớp biểu mô hình vảy phân tầng.
- + Nhờ dạng cấu tạo này nó bảo vệ tốt hơn so lớp biểu mô đơn ở hầu hết của đường tiêu hoá.

49



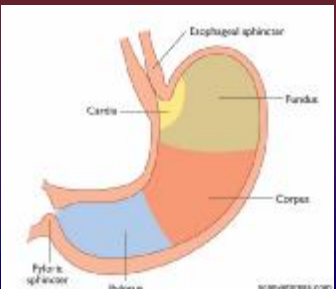
- ❖ Ở nhiều loài động vật, chức năng của cơ vòng dưới thực quản còn được hỗ trợ bởi thực quản đi vào dạ dày tạo nên một góc nhọn.
- + Điều này có nghĩa chỗ nối hoạt động như một cái van một chiều, đóng lại khi dạ dày căng.
- + Sự sắp xếp giải phẫu này có ở ngựa. Cho nên, sự nôn các chất chứa trong dạ dày lên thực quản hiếm thấy ở ngựa.
- + Nếu áp suất trong dạ dày của ngựa tăng đột ngột, ví dụ thức ăn bị lên men sinh ra nhiều khí, có thể làm dạ dày bị vỡ.
- + Chó, mèo và lợn nôn dễ dàng, chó có thể dùng nôn để giải thoát mảnh xương lớn.

50



5. TIÊU HOÁ Ở DẠ DÀY

5.1 Cấu tạo



51

NIÊM MẠC GẤP NẾP

52

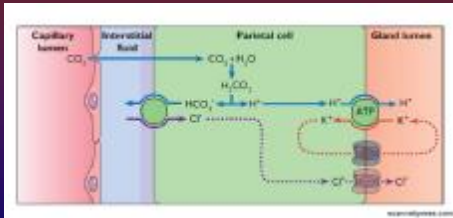
PHÂN BỐ CÁC LOẠI TẾ BÀO TRONG NIÊM MẠC

53

TẾ BÀO VÁCH TIẾT HCL

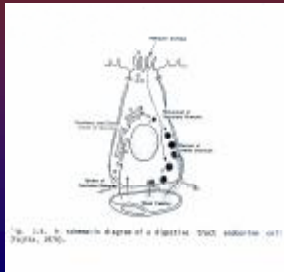
54

HÌNH THÀNH HCL TRONG TẾ BÀO VÁCH



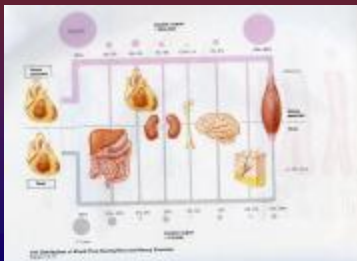
55

TẾ BÀO NỘI TIẾT

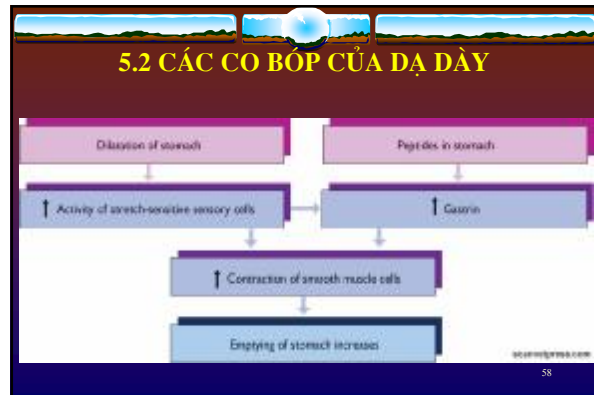


56

TỶ LỆ LƯỢNG MÁU QUA ĐƯỜNG TIÊU HOÁ



57



- ❖ Các sóng cơ bóp của dạ dày gồm 2 loại:
 - ❖ Cơ bóp trương lực có tác dụng khuấy và nhào trộn thức ăn với dịch vị;
 - ❖ Cơ bóp nhu động là những sóng nhu động lớn bắt đầu từ thân vị và hạ vị, có tác dụng thúc đẩy thức ăn về phía tá tràng.
 - ❖ Sự co của phần trên của dạ dày yếu, do lớp cơ ở đây phát triển kém, nên thức ăn không được trộn đều với dịch tiêu hoá.
- 59

- + Sự co bắt đầu từ phần trên của dạ dày, chuyển theo hướng môn vị, chúng trở lên càng mạnh hơn, trong cùng một thời gian sóng nhu động tự phát sinh nhanh.
 - + Phần lớn thành của môn vị co cùng một lúc, điều này làm tăng áp lực ở môn vị, khi cơ vòng hạ vị mở vài mililit đường chấp bị đẩy xuống tá tràng.
 - + Sóng này cũng được gọi là “bơm môn vị” vì nó có tác dụng bơm thức ăn qua môn vị vào tá tràng.
- 60



- ❖ Khi co bóp nhu động đạt tới cơ vòng hạ vị, cơ vòng cũng co và sự chuyển thức ăn từ dạ dày xuống ruột non dừng, lúc này phần lớn môn vị đang co, nên phần lớn chất chứa trong môn vị bị đẩy ngược trở lại thân vị.
- + Điều này giúp trộn chất chứa trong dạ dày và chia khoang lớn thức ăn ra các mảnh nhỏ. Sự co bóp nhào trộn và co bóp đẩy tiếp tục cho đến khi dạ dày trống rỗng.
- + Cơ vòng môn vị dày hơn cơ trơn vùng môn vị gấp 1,5 – 2,0 lần. Cơ này luôn ở trạng thái co trương lực nhẹ, do đó còn gọi là cơ co thắt môn vị. Do cơ vòng môn vị luôn ở trạng thái co trương lực nhẹ, nên môn vị thường hé mở đủ để nước và các chất bán lỏng đi qua, thức ăn có kích thước lớn và ở thể rắn sẽ bị ngăn lại.

61



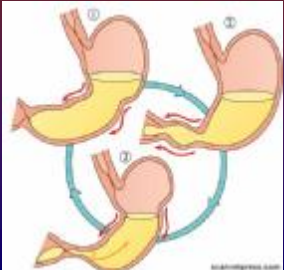
* CO BÓP ĐỐI

- ❖ “Co bóp đối” xảy ra khi dạ dày trống rỗng trong một thời gian dài. Đó là những sóng nhu động nhịp nhàng trên thân dạ dày. Lúc đầu là những co bóp yếu, rồi rạc.
- ❖ Thời gian dạ dày bị trống rỗng càng kéo dài, co bóp đối càng trở nên mạnh, có khi chúng trở nên cực mạnh, chúng thường hoà với nhau gây co cứng liên tục có thể kéo dài tới 2 – 3 phút.
- ❖ Co bóp đối thường mạnh nhất ở người còn trẻ, khoẻ mạnh.
- ❖ Co bóp đối rất mạnh khi lượng đường huyết hạ.

62



5.3 TỔNG THỨC ĂN KHỎI DẠ DÀY



63



CÁC CƠ BÓP NHU ĐỘNG VÙNG HẠ VỊ

- ❖ Bình thường các sóng nhu động hạ vị thường yếu, tác dụng chủ yếu là nhào trộn thức ăn với dịch vị.
- ❖ Khi thức ăn ở trong dạ dày khoảng 1 giờ, các cơ bóp hạ vị trở nên mạnh dần để đẩy thức ăn xuống môn vị.
- ❖ Khi dạ dày trống rỗng dần, các cơ bóp nhu động đi xa dần lên thân vị để dồn thức ăn xuống hạ vị và môn vị.
- ❖ Sóng này được gọi là “bơm môn vị” vì nó có tác dụng bơm thức ăn qua môn vị vào tá tràng.

64



VAI TRÒ CỦA CƠ CƠ THẤT MÔN VỊ

- ❖ Cơ vòng môn vị dày hơn cơ trơn vùng hạ vị gấp 2 lần. Cơ này luôn ở trạng thái co trương lực nhẹ, do đó nó còn gọi là cơ thất môn vị.
- ❖ Vì cơ thất môn vị ở trạng thái co trương lực nhẹ nên môn vị thường hé mở đủ để nước và các chất bán lỏng đi qua; thức ăn có kích thước lớn hoặc ở thể rắn sẽ bị ngăn lại.
- ❖ Mức độ co của cơ môn vị tăng lên hay giảm đi là chịu sự điều hoà của thần kinh và thể dịch

65



5.4 ĐIỀU HOÀ SỰ TỔNG THỨC ĂN RA KHỎI DẠ DÀY

- ❖ Tốc độ tổng thức ăn ra khỏi dạ dày được điều hoà bởi:
- ❖ Các tín hiệu thần kinh và hormon từ dạ dày và tá tràng.

66



* TÍN HIỆU TỪ DẠ DÀY

- ❖ Những tín hiệu thần kinh: thức ăn làm căng dạ dày sẽ kích thích dây X và các phản xạ thần kinh ruột tại chỗ làm co dạ dày, do vậy thể tích của dạ dày giảm
- ❖ Hormon gastrin do niêm mạc hạ vị tiết ra, nó làm giãn cơ vòng môn vị
- ❖ Cả 2 tín hiệu này làm tăng lực “bơm môn vị”, đồng thời ức chế cơ thắt môn vị để tổng thức ăn ra khỏi dạ dày

67



* TÍN HIỆU TỪ Tá TRÀNG

- ❖ Khi có quá nhiều thức ăn (dưỡng chấp) đi xuống tá tràng sẽ có những tín hiệu điều hoà ngược âm tính (cả thần kinh và hormon) để làm giảm lực “bơm môn vị” và làm tăng trương lực co thắt môn vị, do đó làm giảm lượng dưỡng chấp đi xuống tá tràng

68



❖ Các nhân tố đó là:

- + Tăng áp suất trong khoang tá tràng
- + Hạ độ pH
- + Nồng độ lipit cao
- + Nồng độ peptit cao
- + Áp suất thẩm thấu cao

69



CÁC PHẢN XẠ RUỘT-DẠ DÀY

- ❖ Khi thức ăn vào tá tràng, khối lượng và thành phần của dưỡng chất sẽ khởi động các phản xạ thần kinh xuất phát từ thành tá tràng rồi quay trở lại dạ dày để làm chậm hoặc làm ngừng sự tổng thức ăn xuống tá tràng.
- ❖ Các phản xạ này thực hiện qua 3 con đường:
 - ❖ (1) trực tiếp từ tá tràng đến dạ dày qua hệ thần kinh ruột trong thành ống tiêu hoá;
 - ❖ (2) qua các sợi cảm giác đến hạch giao cảm trước cột sống rồi theo các dây thần kinh giao cảm ức chế đến dạ dày;
 - ❖ (3) qua các dây cảm giác của dây X đến hành não rồi ức chế các tín hiệu kích thích của dây X đến dạ dày, làm tăng trương lực cơ thất môn vị

70



CÁC YẾU TỐ LÀM TĂNG PHẢN XẠ RUỘT DẠ DÀY

- ❖ Tá tràng bị căng ra
- ❖ Độ axit của thức ăn trong tá tràng, khi pH của tá tràng giảm đến 3,5 hoặc 4 thì các phản xạ ruột-dạ dày bị kích thích rất mạnh
- ❖ Các sản phẩm phân giải của protein và mỡ
- ❖ Dịch ở tá tràng nhược trương hoặc ưu trương

71



CÁC HORMON CỦA TÁ TRÀNG

- ❖ Các hormon do tế bào nội tiết ở tá tràng và hạ vị tiết ra theo máu đến dạ dày để ức chế hoạt động của “bơm môn vị” và làm tăng trương lực cơ thất môn vị. Các hormon đó là:
 - ❖ Cholecystokinin (CCK): ức chế nhu động hạ vị
 - ❖ Secretin: làm giảm cường độ nhu động vùng hạ vị, tác dụng yếu hơn so với CCK

72

- ❖ Kích thích khởi đầu ức chế sự trống rỗng của dạ dày do HM gây ra là nồng độ lipit cao trong tá tràng. Sau 1 bữa ăn giàu mỡ sẽ làm chậm sự trống rỗng của dạ dày (no lâu)
- ❖ TA axit xuống tá tràng cũng làm chậm sự trống rỗng của dạ dày
- ❖ HCL từ dạ dày xuống tá tràng tạo điều kiện bất lợi cho sự tiêu hoá ở ruột non, vì enzym ở đây h/đ pH=6-7
- ❖ Sự trống rỗng của dạ dày bị ức chế bởi sự quấy rầy, buồn bực, sợ hãi, chán nản hay sự giận dữ

73

VAI TRÒ CỦA THẦN KINH

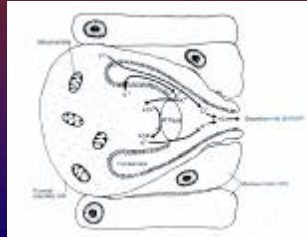
74

5.5 DỊCH VỊ-SỰ BÀI TIẾT HCL

- ❖ Tế bào viên bài tiết vào xoang kênh nhỏ dung dịch chứa khoảng 160 mmol HCl/l (pH=0,8)
- ❖ Nồng độ H^+ gấp ba triệu lần $\{H^+\}$ của máu động mạch
- ❖ pH ở trong tế bào viên là 7,0 – 7,2
- ❖ HCl được sản xuất ra ở các kênh nhỏ rồi đổ vào lòng ống tuyến

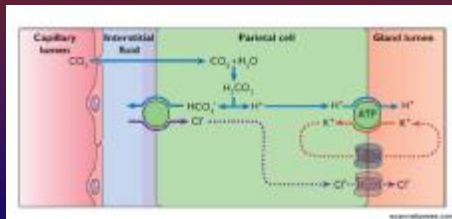
75

* TẾ BÀO VÁCH



76

* HÌNH THÀNH HCL TRONG TẾ BÀO VÁCH



77

Sự bài tiết enzym tiêu hoá protein

- ❖ Enzym tiêu hoá protein của dịch vị gồm pepsin và geletinaza.
- ❖ Ở động vật non (trong thời kỳ bú sữa) còn có kimozin (hay rennin ở bò, nghé) là enzym đông đặc sữa.
- ❖ Trước đây người ta cho rằng, pepsin chỉ là một enzym. Ngày nay nhờ kỹ thuật sắc ký và điện di người ta đã chứng minh được trong dịch vị có nhiều phân đoạn polypeptit có hoạt tính như pepsin và hoạt động tốt nhất ở các điều kiện pH tối ưu. Pepsin được chia ra hai nhóm chính. Nhóm I gọi là pepsin (hay pepsinogen I, gồm 5 loại) được tạo ra ở vùng đáy và thân vị, chúng có pH tối ưu 1,5-2,5. Nhóm II gọi là gastricsin (hay pepsinogen II, gồm hai loại) được sản xuất ở vùng môn vị, có pH tối ưu 3,2 – 3,5.

78



- ❖ Tế bào chủ tổng hợp và dự trữ pepsinogen và tiết. Pepsinogen là dạng tiền thân không hoạt động của pepsin.
- ❖ Khi pepsinogen đi vào liên kết với axit của chất chứa trong dạ dày, một đoạn peptit bị tách ra khỏi, trở thành dạng pepsin hoạt động. Trong quá trình hoạt hoá, phân tử pepsinogen là một polypeptit gồm 400 axit amin (có trọng lượng phân tử 42.500), khi bị cắt một đoạn peptit tạo thành pepsin là một polypeptit gồm 327 axit amin (có trọng lượng phân tử 35.000).
- ❖ Phân tử pepsin lại hoạt hoá phân tử pepsinogen mới.
- ❖ Pepsinogen khi được sinh ra, dự trữ và tiết ở dạng không hoạt động để ngăn cản sự phá huỷ của các tế bào sinh ra nó.

79



- ❖ Trung tâm hoạt động của pepsin gồm một hoặc hai nhóm cacboxyl của axit aspartic và axit glutamic và nhân phenol của tyrosin.
- ❖ Các pepsin hoạt động tốt trong các môi trường pH khác nhau. Chúng thuỷ phân vào liên kết peptit (-CONH-) ở bên trong phân tử protein.
- ❖ Pepsin thường ưu tiên cắt vào mạch nối mà nhóm -NH thuộc về axit amin nhân thơm. Nếu cả hai nhóm -CO và -NH của liên kết peptit thuộc về hai axit amin nhân thơm thì hoạt động thuỷ phân của pepsin càng thuận lợi.

80



*** CƠ CHẾ TỰ BẢO VỆ CỦA DẠ DÀY**

Yếu tố tấn công	Yếu tố bảo vệ
+ HCl	+ Các chất chống t/d của enzym
+ Pepsin	+ Chất nhầy Mucin phủ bề mặt n.m dạ dày
+ VK làm tổ nếp gấp → viêm loét	+ Máu (NaHCO ₃ cao) → thành d.dày pH kiềm → pepsin k ^o h/d → k ^o loét
+ Yếu tố tâm lý (stress)	
+ Rượu, bia, các chất kích thích...	

81

Barrier của niêm mạc dạ dày và tá tràng

- ❖ Barrier của niêm mạc dạ dày tá tràng gồm: lớp chất nhầy phủ lên lớp niêm mạc bề mặt dạ dày tá tràng và các muối và bicarbonat do tuần hoàn cung cấp máu cho dạ dày.
- **Lớp chất nhầy (mucus)** phủ trên toàn bộ bề niêm mạc dạ dày – tá tràng.
- + Thành phần của lớp chất nhầy là glucoprotein, gồm: fucoza, galactosa, acetylglucosamin và axit N-acetylneuraminic kết hợp với bicarbonat tạo thành lớp màng dày tới 1,0 – 1,5 mm.
- + Lớp màng này gắn với niêm mạc dạ dày – tá tràng bởi một tổ chức keo protein

82

- ❖ Trong lớp chất nhầy có hàm lượng bicarbonat ổn định giúp cho việc ngăn chặn sự xâm nhập của các ion H^+ vào các lớp sâu của niêm mạc dạ dày – tá tràng.
- ❖ Tác dụng đó gọi là khả năng kiềm hoá của lớp chất nhầy. Trong điều kiện bình thường, có một lượng không lớn ion H^+ xâm nhập vào lớp bề mặt niêm mạc.
- ❖ Ở đây, một phần ion H^+ kết hợp với gốc cacboxyl của glycoprotein của chất nhầy và phần lớn kết hợp với bicarbonat của dịch nhầy.
- ❖ Sự bài tiết HCO_3^- ở niêm mạc dạ dày diễn ra song song với sự bài tiết HCl. Lượng ion H^+ khuếch tán sâu vào lớp niêm mạc rất ít, tương đương với nồng độ glycoprotein và bicarbonat trong lớp chất nhầy. Điều này làm cho lớp phủ bề mặt niêm mạc dạ dày có môi trường trung tính hoặc kiềm.

83

- ❖ Bicarbonat của nước bọt, dịch tụy, dịch mật và dịch ruột cũng có vai trò lớn trong việc trung hoà HCl.
- ❖ Bicarbonat của nước bọt đủ trung hoà khoảng 3% HCl của dịch vị, còn bicarbonat trong tá tràng (gồm dịch tụy, dịch mật, dịch ruột) đủ để trung hoà hoàn toàn HCl ở phần trên của tá tràng, tạo ra môi trường tối ưu cho các enzym của dịch tụy và dịch ruột hoạt động (Ress và cộng sự, 1982).
- ❖ Vì vậy, việc giảm bài tiết bicarbonat của niêm mạc dạ dày, cũng như của dịch tụy, dịch mật và dịch ruột dẫn đến sự suy giảm khả năng kiềm hoá và chức năng bảo vệ của niêm mạc dạ dày tá tràng

84



*** Cấu trúc lớp niêm mạc dạ dày**

- ❖ Lớp tế bào niêm mạc dạ dày xếp liền nhau và chúng gắn với nhau rất chặt chẽ nhờ chất keo có bản chất là protein và được củng cố bởi ion canxi.
- ❖ Lớp niêm mạc dạ dày tá tràng có khả năng tái sinh rất cao. Trung bình cứ 5 ngày toàn bộ niêm mạc dạ dày được đổi mới. Hướng đổi mới từ các tế bào chưa biệt hoá ở phía đáy tuyến đi chuyển lên phía trên và tạo nên các tế bào trưởng thành.
- ❖ Tốc độ đổi mới của tế bào niêm mạc và sự bài tiết chất nhầy có mối liên hệ ngược. Tốc độ đổi mới quá nhanh, các tế bào chưa kịp hoàn thiện thì sự bài tiết chất nhầy giảm.

85



- ❖ Gần đây người ta đã phát hiện ra rằng, niêm mạc dạ dày chế tiết ra nhiều loại prostagladin :
- ❖ Pg L2, Pg H2 từ đó chuyển hoá thành PG I2, PG E2, Pg F2, các prostagladin có khả năng bảo vệ niêm mạc dạ dày, chúng ngăn cản tác dụng phá huỷ niêm mạc dạ dày của aspirin, salicylat và glucocorticoid.
- ❖ Pg E2 và Pg F2 ức chế bài tiết HCl, kích thích tái tạo niêm mạc, tăng cường dinh dưỡng giúp cho quá trình liền sẹo và kích thích chế tiết bicarbonat.

86



*** Vai trò của vi tuần hoàn**

- ❖ Ở thành dạ dày, hệ vi tuần hoàn phát triển khá phong phú.
- ❖ Nó tham gia vào chức năng barrier của niêm mạc dạ dày tá tràng như: nhờ tính kiềm yếu của máu đã trung hoà một phần axit bám vào thành dạ dày, cung cấp oxy cho quá trình oxy hóa của các tế bào.
- ❖ Khi thiếu oxy các quá trình oxy hoá bị rối loạn, làm tăng tính mẫn cảm của tế bào với các yếu tố gây tổn thương, đặc biệt là ion H⁺. Các tiểu động mạch đi sâu vào các lớp cơ ở thành dạ dày

87



- ❖ Các nhánh động mạch đi đến lớp hạ niêm mạc, tạo thành đám rối động mạch, từ đây chúng tạo thành lưới mao mạch phân bố vào các tuyến và lớp niêm mạc dạ dày.
- ❖ Hệ mao mạch bao quanh các tuyến, rồi trở thành vi tĩnh mạch, tập trung về các tiểu tĩnh mạch và tập trung thành các nhánh tĩnh mạch nhỏ đi qua lớp cơ thành dạ dày.
- ❖ Ở vùng bờ cong nhỏ của dạ dày có ít mao mạch, lại có nhiều sợi cơ, do đó vùng này co bóp nhiều, làm cho các mao quản bị chèn ép, dễ gây thiếu oxy, tạo điều kiện cho ổ loét phát triển

88



- ❖ Ở các ổ loét các vi mạch kích thước không đều, bị xoắn làm cho các hồng cầu bị kết dính, tĩnh mạch thành mạch bị rối loạn, có hiện tượng phù quanh mạch và sự xâm nhập của tế bào limpho.
- ❖ Sự lên sẹo không làm mất hoàn toàn rối loạn vi tuần hoàn, do đó ổ loét lại tái phát.
- ❖ Vi tuần hoàn thường bị rối loạn do nhiều nguyên nhân: do các yếu tố stress, tổn thương do virus xơ động mạch, tổn thương do các bệnh tim, phổi, rối loạn các chất tiết tham gia điều hoà vận mạch và đặc biệt rối loạn các hormon tiêu hoá.

89



5.6 ĐIỀU HOÀ BÀI TIẾT DỊCH VỊ

- ❖ Hoạt động bài tiết của dạ dày được điều hoà theo cơ chế phản xạ thần kinh và thần kinh - thể dịch, thông qua các chất hoá học và dây thần kinh X phân nhánh vào đám rối thần kinh ruột rồi đến chi phối dạ dày
- ❖ Cơ chế điều hoà bài tiết dịch vị trong bữa ăn được Pavlov chia theo vị trí của thức ăn trong ống tiêu hoá.
- + Giai đoạn thức ăn chưa tới miệng, dịch vị được bài tiết theo cơ chế phản xạ có điều kiện. Khi động vật nhìn thấy, ngửi mùi và nghĩ đến thức ăn đều làm tăng tiết dịch vị.

90



❖ Giai đoạn thức ăn tới miệng, dịch vị được bài tiết theo cơ chế phản xạ không điều kiện và có điều kiện.

+ Thức ăn có tính ngon miệng cao thì sự bài tiết dịch vị càng mạnh. Cả hai phản xạ không và có điều kiện đều có đường truyền là dây thần kinh X.

+ Các trạng thái tâm lý cũng ảnh hưởng rõ rệt đến sự bài tiết dịch vị, như: giận dữ, hân hoan làm tăng tiết dịch vị; sự hãi, lo âu làm giảm sự bài tiết dịch vị và làm giảm cả sự co bóp của dạ dày.

+ Lượng dịch vị của giai đoạn này chiếm 1/5 lượng dịch vị của một bữa ăn. Hai giai đoạn này gọi là pha đầu.

91



❖ Giai đoạn thức ăn tới dạ dày, dịch vị được bài tiết theo cơ chế phản xạ thần kinh và thần kinh thể dịch (gọi là pha dạ dày).

+ Khi thức ăn vào dạ dày, nó kích thích bài tiết liên tục gastrin, đồng thời kích thích các phản xạ thần kinh ruột tại chỗ và phản xạ dây X.

+ Cả hai cơ chế này phối hợp với nhau làm cho dịch vị được bài tiết liên tục trong suốt thời gian thức ăn được lưu giữ trong dạ dày.

+ Lượng dịch vị bài tiết trong giai đoạn này chiếm 2/3 lượng dịch vị của một bữa ăn.

92



❖ Giai đoạn thức ăn tới ruột, dịch vị được bài tiết theo cơ chế thể dịch (gọi là pha ruột).

+ Khi thức ăn vào ruột non làm căng tá tràng, đồng thời các sản phẩm phân giải của protein (proteose, pepton) và HCl của đường chấp lại kích thích niêm mạc tá tràng bài tiết một lượng nhỏ gastrin.

93

5.6.1 Cơ chế thần kinh

- ❖ Chủ yếu là dây thần kinh X phân nhánh vào đám rối thần kinh ruột (đám rối Meissner). Từ đây có các sợi đi đến các tuyến dạ dày, cũng có các sợi đi đến tế bào nội tiết (**G**) bài tiết gastrin. Khi bị kích thích, tận cùng của dây X bài tiết acetylcholin.
- ❖ Acetylcholin tác động vào receptor ở các tế bào ở tuyến dạ dày làm các tuyến tăng bài tiết dịch vị, cả thể tích lẫn hàm lượng HCl và pepsinogen, đồng thời các tế bào **G** cũng tăng bài tiết gastrin.

94

5.6.2 CƠ CHẾ HORMON

- ❖ Secretin, là HM có bản chất là peptit chứa 27 axit amin.
- ❖ Secretin được tiết ra bởi tế bào nội tiết hình chữ **S**, tập trung nhiều ở vùng tá tràng. Tác dụng của Secretin làm tăng thể tích và muối bicarbonate của dịch tụy. Mặt khác Secretin kiềm chế sự tiết axit trong dạ dày.
- ❖ Cholecystokinin, là một peptit chứa 33 axit amin. CCK được tiết bởi tế bào hình **L** nằm trong màng nhày ruột non, có tác dụng làm tăng sự vận động của dạ dày và tăng sự thu nhận thức ăn

95

CƠ CHẾ HORMON (Tiếp theo)

- ❖ Gastrin do niêm mạc dạ dày tiết ra, gồm 17 axit amin, do tế bào **G** tiết ra. Ngoài ra niêm mạc tá tràng cũng bài tiết gastrin khi thức ăn axit từ dạ dày vào tá tràng.
- ❖ Sau khi được bài tiết gastrin sẽ theo máu kích thích các tuyến vùng thân vị và hạ vị tăng tiết HCl và pepsinogen, nhưng lượng HCl được bài tiết tăng gấp 3 – 4 lần lượng pepsinogen.
- ❖ Các sản phẩm tiêu hoá protein và axit béo bay hơi làm tăng tiết gastrin. Sự bài tiết gastrin còn do hưng phấn của thần kinh mê tẩu

96



- ❖ Sự bài tiết HCl do gastrin là chính, đồng thời có mối liên hệ với nhau trong sự bài tiết gastrin và histamin.
- ❖ TN trên chó sau khi tiêm histamin, nồng độ gastrin trong máu giảm 51% kéo dài trong 45'
- ❖ Truyền dung dịch có pH<2 vào vùng môn vị, lượng gastrin trong máu giảm đáng kể, khi pH ở vùng môn vị bằng 1, sự bài tiết gastrin ngừng
- ❖ Mọi KT gây bài tiết HCl ở dạ dày, đầu tiên đều KT vào TB dinh dưỡng làm tổng hợp và giải phóng histamin

97



CƠ CHẾ HORMON (Tiếp theo)

- ❖ Histamin: n/m dạ dày b/t liên tục một lượng nhỏ histamin.
- ❖ Histamin làm tăng tác dụng kích thích bài tiết dịch vị ax của gastrin và acetylcholin. Vì vậy khi dùng thuốc kháng histamin như cimetidin thì cả histamin và gastrin đều chỉ gây bài tiết một lượng rất nhỏ axit
- ❖ Các hormon miễn vỏ trên thận như adrenalin và noradrenalin làm giảm bài tiết dịch vị
- ❖ Coctizon: làm tăng bài tiết HCl và pepsinogen, đồng thời làm giảm bài tiết chất nhày. Do đó điều trị coctizon kéo dài có thể gây loét hoặc chảy máu dạ dày

98



CƠ CHẾ HORMON (Tiếp theo)

- ❖ Lipit có tác dụng ức chế bài tiết dịch vị (cả HCl và pepsin)
- + Pha 1: đến dạ dày lipit (đặc biệt là mỡ trung tính) ức chế trực tiếp và khá mạnh h/đ của TB tuyến dạ dày, ức chế v/d của dạ dày
- ❖ Do vậy khi uống dầu oliu con đau do loét dạ dày dịu đi
- + Pha 2: khi sản phẩm thủy phân lipit xuống ruột lại KT t/bào nội tiết ở ruột tiết ra entrogastin và secretin
- kích thích bài tiết pepsin
- ❖ Lâm sàng, cắt dây X → giảm bài tiết pepsin rõ rệt

99

Các yếu tố ức chế bài tiết pepsin

- ❖ Các sản phẩm trung gian của các quá trình phân giải các chất dinh dưỡng (protein, lipid và carbohydrat) kích thích vùng môn vị bài tiết hormon gastrin, và kích thích niêm mạc tá tràng và ruột non bài tiết ra enterogastrin, somatostatin, GIP, VIP... có tác dụng ức chế bài tiết pepsin.
- ❖ Nồng độ cao HCl của dịch vị có vai trò điều hoà bài tiết pepsin, qua sự ức chế giải phóng gastrin của các tế bào nội tiết ở dạ dày.
- ❖ Lipid và các sản phẩm phân giải của lipid có tác dụng ức chế bài tiết dịch vị cả HCl và pepsin.

100

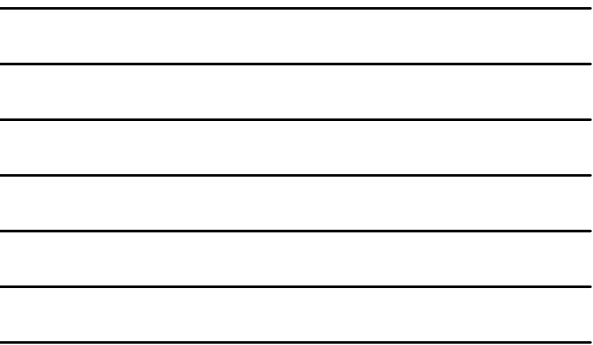
-
-
-
-
-
-

- ❖ Ảnh hưởng của lipid lên sự bài tiết dịch vị có hai pha:
 - + Pha một: khi vào đến dạ dày, lipid (đặc biệt là mỡ trung tính) ức chế trực tiếp khá mạnh sự hoạt động của các tế bào tuyến dạ dày, đồng thời ức chế sự vận động của dạ dày. Cho nên khi uống dầu oliu làm con đau do loét dạ dày dịu đi.
 - + Pha hai: khi các sản phẩm phân giải lipid xuống đến ruột non, sẽ kích thích niêm mạc ruột tiết ra enterogastrin và secretin, các hormon này lại kích thích bài tiết pepsin.
 - + Trong lâm sàng dùng các chất có tác dụng phong bế hệ ngoại vi như atropin, hay cắt dây thần kinh X làm giảm bài tiết pepsin và HCl rõ rệt.

101

-
-
-
-
-
-

SƠ ĐỒ ĐIỀU TIẾT DỊCH VỊ



5.6.3 TÁC DỤNG CỦA SỰ THỪA AXIT LÊN BÀI TIẾT DỊCH VỊ

- ❖ Khi độ axit của dịch vị tăng lên, cơ chế gastrin sẽ ngừng hoạt động do 2 nguyên nhân:
 - + Độ axit quá cao sẽ làm giảm hoặc ngừng bài tiết gastrin
 - + Axit quá nhiều có thể gây một phản xạ thần kinh ức chế làm giảm bài tiết dịch vị
- ❖ Cơ chế ức chế ngược này đóng vai trò rất quan trọng trong việc bảo vệ dạ dày chống lại độ axit quá cao, có thể dẫn tới loét dạ dày.

103

- + Ức chế ngược có tác dụng duy trì pH tối thuận cho sự hoạt động của các enzym ở dạ dày
- + Giai đoạn đầu (cơ chế thần kinh) diễn ra trước khi TA vào dạ dày (nhìn, ngửi, nếm, nghĩ đến món ăn...). T/d qua X
- + Giận dữ, hân hoan tăng tiết; sợ hãi, lo âu giảm tiết. G/d này chiếm 1/5 lượng dịch vị bữa ăn
- + Giai đoạn dạ dày (TK & HM) TA vào dd tiết gastrin, TA t/d vào TK gây tiết liên tục, dịch vị tiết chiếm 2/3
- + Giai đoạn ruột (TK & HM) TA vào ruột, sp phân giải Pr. tăng tiết gastrin, tăng tiết dịch vị nhưng lượng ít

104

- ❖ Lượng HCl và pepsin trong dịch vị luôn biến đổi song song. Nhân tố nào kích thích tăng tiết HCl thì cũng làm tăng tiết pepsin (histamin, axit amin, pentagastrin...) và ngược lại nhân tố nào ức chế bài tiết HCl cũng làm ức chế bài tiết pepsin (glucagon, novodrin).
- ❖ Hiện tượng đó được giải thích rằng, các tác nhân kích thích hoặc ức chế tác động đồng thời vào cả hai loại tế bào chủ và vách.
- ❖ Bằng thực nghiệm người ta nhận thấy không phải hoàn toàn đúng như vậy. Ví dụ, secretin, hormon này kích thích bài tiết pepsin, nhưng lại ức chế bài tiết HCl.
- ❖ Các tác giả cho rằng sự ức chế bài tiết HCl của secretin thông qua việc làm giảm hàm lượng gastrin trong máu và làm giảm quá trình sản xuất của tế bào vách

105



- ❖ Thực nghiệm histamin làm tăng tiết HCl mạnh và làm tăng tiết pepsin yếu không phải do histamin tác động lên cả hai tế bào chủ và vách.
- ❖ Nghiên cứu trên các tế bào cô lập (Johnson, 1977 và Boica, 1978, cho thấy histamin tác động mạnh lên tế bào vách, nhưng không tác động lên tế bào chủ. Các tác giả cho rằng histamin kích thích tế bào vách tiết HCl, trong quá trình đó tế bào vách tiết ra chất hoá học trung gian (meissenger) đến hoạt hóa tế bào chủ, làm nó tiết pepsin.
- ❖ Một số trường hợp bài tiết HCl và pepsin không song song, là do tác nhân chỉ kích thích vào một loại tế bào chủ hoặc tế bào vách. Ví dụ, khi dạ dày trống rỗng (lúc đói), dịch vị cơ bản hầu như không có HCl, pH kiềm của tá tràng kích các tế bào niêm mạc ở khu vực tá tràng tiết ra hormon motilin, chất này có tác dụng làm tăng cường sự vận động của dạ dày, gây bài tiết pepsin theo cơ chế phản xạ của thần kinh thực vật ngoại vi.

106



- ❖ Cơ chế thần kinh và cơ chế thể dịch kết hợp với nhau rất chặt chẽ trong việc điều hoà bài tiết dịch vị.
- ❖ Vì vậy, khi cắt dây thần kinh X ở người không chỉ ảnh hưởng đến pha phản xạ thần kinh của quá trình điều tiết dịch vị, mà pha thể dịch của quá trình đó cũng bị rối loạn nghiêm trọng.
- ❖ Ngược lại khi cắt vùng môn vị, hay cắt 2/3 dạ dày, thì không chỉ ảnh hưởng đến sự tiết dịch vị theo cơ chế thể dịch, mà cơ chế thần kinh cũng bị rối loạn rõ rệt.

107



Ức chế bài tiết HCl

- ❖ Cơ chế tự điều hoà, phụ thuộc vào pH dạ dày
- ❖ $\text{pH} < 3,0$ bắt đầu giảm tiết HCl; $\text{pH} = 1,0$ có thể ngừng tiết HCl (Boger, 1986)
- ❖ S/phẩm thủy phân lipid, protein, tinh bột vào tá tràng $\rightarrow$ tăng tiết secretin $\rightarrow$ ức chế tiết gastrin $\rightarrow$ giảm tiết HCl
- ❖ Các HM khác: glucagon, enterogastron, sonatostatin $\rightarrow$ ức chế bài tiết HCl $\rightarrow$ KT tái tạo n/mạc dạ dày giúp cho việc liền sẹo, cải thiện vi tuần hoàn
- ❖ Tăng dinh dưỡng n/m và KT tạo barrier n/m d2-tá tràng

108

5.6.4 ẢNH HƯỞNG CỦA MỘT SỐ CƠ QUAN ĐẾN TIẾT DỊCH VỊ

- ❖ Glucocorticoid của vỏ trên thận kích thích tiết dịch vị mạnh (cả Hcl và pepsin), do vậy trong trạng thái stress, hormon này tăng tiết, làm tăng dịch vị kéo dài → loét dạ dày
- ❖ Đối với người bị viêm loét dạ dày không được sử dụng thuốc corticoid
- ❖ Gan là nơi phân huỷ histamin, một chất gây tiết dịch vị mạnh. Khi chức năng gan bị suy giảm, histamin tăng làm tăng tiết dịch vị đa toàn

109

- ❖ Đầu tuyến tụy có tế bào Delta, bình thường nó tiết ra một lượng nhỏ chất giống gastrin. Khi bị u đầu tụy, chất gastrin-like giải phóng ra nhiều, làm tăng tiết dịch vị axit, gây loét dạ dày tá tràng
- ❖ Vỏ não: trạng thái tâm lý ảnh hưởng rất lớn đến bài tiết dịch vị:
 - + Giận giữ, hằn học, căng thẳng làm tăng tiết dịch vị
 - + Sợ hãi, lo âu, buồn phiền làm giảm bài tiết dịch vị và giảm sự co bóp dạ dày.

110

6. TIÊU HOÁ TRONG RUỘT NON

111







6.1 DỊCH TUY

- Tuyến tụy có cấu tạo hình chùm, nối với các bao tụy là các ống dẫn. Các ống dẫn được đổ vào ống bài tiết, mặt trong của các ống dẫn được lót một lớp tế bào biểu mô hình khối.
- Thành của các ống dẫn lớn có các sợi đàn hồi và các tế bào cơ trơn để ngăn cản không cho dịch chảy tự do vào tá tràng.
- Dịch tụy chứa 2 thành phần chính đó là dịch kiềm và các enzym.

115

6.1.1 VỊ TRÍ VÀ CẤU TẠO TUYẾN TUY

116

6.1.2 SỰ ĐIỀU TIẾT DỊCH TUY

- Pha đầu: qua dấu hiệu, mùi, vị của thức ăn làm cho cả nang tụy và ống dẫn đều tiết thông qua sự hưng phấn của thần kinh phó giao cảm
- Các nang tụy tiết enzym, dưới sự kích thích trực tiếp của sợi phó giao cảm, kết quả một lượng lớn enzym tiêu hoá được bài tiết nhưng lượng dịch thì ít

117

* PHA DẠ DÀY

- ❖ Sự tiết dịch tụy gây ra bởi các sản phẩm phân giải của thức ăn từ dạ dày xuống tá tràng
- + Peptit, a.amin có thể kích thích tiết dịch tụy, do kích thích tế bào nội tiết G ở hang vị giải phóng Gastrin, Gastrin làm giảm lượng dịch tụy nhưng tiết nhiều enzym

118

* PHA RUỘT NON

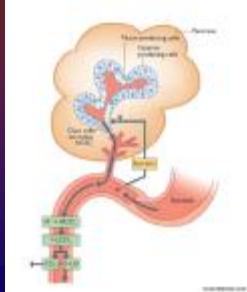
- ❖ Sự tiết dịch tụy chủ yếu được điều tiết bằng hormon đường tiêu hoá: secretin và cholecystokilin (CCK)
- ❖ CCK, do tế bào I trong tá tràng tiết ra, CCK gây tăng bicarbonat và không ảnh hưởng đến sự tiết enzym của dịch tụy, bicarbonat có tác dụng trung hoà HCl của dạ dày
- ❖ Secretin, do tế bào S niêm mạc tá tràng tiết ra, gây tăng bicarbonat, không ảnh hưởng đến sự tiết enzym.
- ❖ Khi HCl của thức ăn vào tá tràng, nó sẽ kích thích sự giải phóng và hoạt hoá secretin.

119

SƠ ĐỒ ĐIỀU TIẾT ENZYM VÀ SỰ CO TÚI MẬT

120

Điều hoà tiết HCO_3^- bằng thể dịch



121

* SỰ BÀI TIẾT CÁC CHẤT ỨC CHẾ TRYPSIN

- ❖ Trypsin và các enzym tiêu hoá protein khác có thể tiêu hoá bản thân tuyến tụy, nên các enzym t/hoá protein của tuyến tụy chỉ trở nên hoạt động khi chúng đã được bài tiết vào ruột non. Các tế bào bài tiết enzym t/hoá protein vào các nang tụy cũng đồng thời bài tiết chất ức chế trypsin.
- ❖ Khi tụy bị tổn thương nặng hoặc khi một ống tụy bị tắc nghẽn, một lượng lớn dịch tụy sẽ tập trung ở vùng tụy bị tổn thương. Khi đó tác dụng ức chế trypsin bị lấn át, các enzym tiêu hoá protein của dịch tụy sẽ nhanh chóng được hoạt hoá sẽ bào mòn tuyến tụy.
- ❖ Đó là bệnh viêm tụy cấp có thể gây tử vong do kèm theo "Shock" hoặc dẫn đến suy tụy

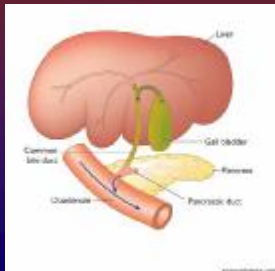
122

ẢNH HƯỞNG CỦA THỨC ĂN LÊN BÀI TIẾT DỊCH TUY

- ❖ Thành phần và tính chất của thức ăn có ảnh hưởng đến sự bài tiết dịch tụy. Thí nghiệm các loại thức ăn: bánh mì, thịt và sữa, có ảnh hưởng đến sự tiết dịch tụy như sau:
- + Thời gian tiết dịch (yếu dẫn): bánh mì, sữa, thịt
- + Khối lượng dịch (giảm dần) bánh mì, thịt, sữa
- + Chất lượng enzym dịch tụy có cảm ứng, thích nghi với chế độ ăn kéo dài thiên về 1 loại chất dinh dưỡng nào đó
- + TA giàu đạm tiết nhiều trypsinogen; giàu mỡ nhiều lipaza; giàu glucit nhiều amylaza

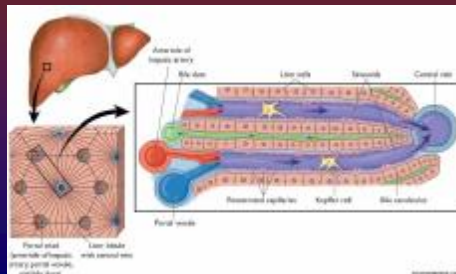
123

6.2 DỊCH MẬT



124

CẤU TẠO GAN

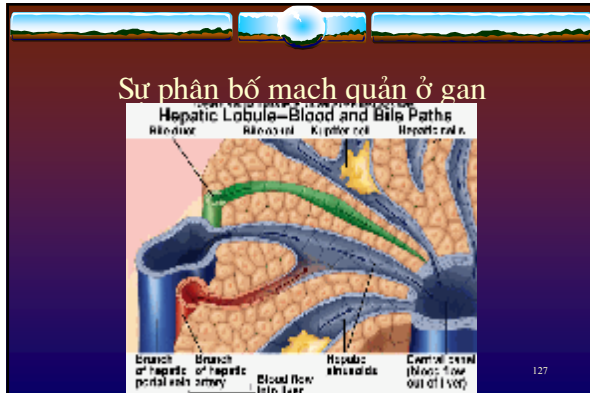


125

Vị trí túi mật

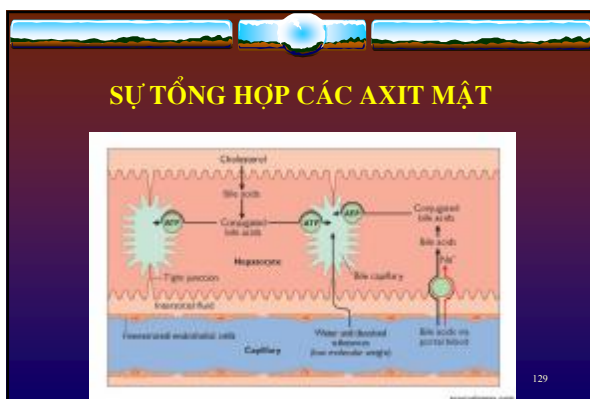


126



6.2.1 THÀNH PHẦN

- ❖ Axit mật:
- ❖ Axit mật được tổng hợp từ cholesterol ở gan, gồm: A. cholic, A. deoxylithocholic, A. lithocholic, sau đó chúng kết hợp thành các muối mật (thường là muối Na)
- ❖ Hoặc a.mật kết hợp với taurine, glycine tạo thành các muối taurocholic hay glycocholic.
- ❖ Chúng hút dầu và mỡ lên bề mặt đã làm giảm sức căng bề mặt của dầu mỡ.



THÀNH PHẦN (Tiếp theo)

- * Sắc tố mắt không có chức năng tiêu hoá:
- ❖ Bilirubin (xanh) nguồn gốc từ hemoglobin trong hồng cầu
- ❖ Bilirubin bị oxyhoa thành biliverdin (vàng) ở ruột già
biliverdin biến đổi thành urobilinogen nhờ VSV
- ❖ * Phospholipit (lecithin): Đây là thành phần chính sau muối mật
- ❖ Phospholipit không hoà tan trong nước, chúng được hoà tan bởi các muối mật

130

Chứng hoàng đản

- ❖ Khi bilirubin tự do hay liên hợp tăng trong máu, chúng sẽ đọng lại ở dưới da, ở niêm mạc... làm cho các tổ chức any có màu vàng
- ❖ Nguyên nhân:
 - + Tăng tạo bilirubin (tăng pha thuỷ hồng cầu)
 - + Rối loạn thu nhận bilirubin ở tế bào gan
 - + Rối loạn quá trình liên hợp bilirubin ở trong tế bào gan
 - + Rối loạn bài tiết bilirubin vào vi quản
 - + Tắc ống mật trong gan hoặc ngoài gan

131

- ❖ Ở 4 nguyên nhân trên, bilirubin tự do tăng cao, người bệnh có triệu chứng vàng da, vàng mắt là chính
- ❖ Ở nguyên nhân tắc ống mật, người bệnh có vàng da, vàng mắt, nước tiểu cũng vàng và tùy thuộc vào mức độ tắc mật mà có thể phân cũng bị bạc màu
- ❖ Enzym glucuronyl transferase xúc tác cho phản ứng liên hợp glucuronic với bilirubin và nhiều chất khác
- + Thuốc chống lao chất barbiturat, phenobarbital (thuốc mê), thuốc chống co giật... khi dùng nhiều các chất này dễ cạnh tranh với bilirubin giành enzym glucuronyl, giảm quá trình liên hợp bilirubin gây vàng da, vàng mắt

132

THÀNH PHẦN (Tiếp theo)

- * *Cholesterol có một lượng nhỏ, là thành phần quan trọng của dịch mật*
- ❖ Không hoà tan trong nước, được hoà tan bởi muối mật
- ❖ Sự tiết cholesterol của mật là quan trọng, vì nó là con đường đào thải cholesterol ra khỏi cơ thể
- * *Các chất điện giải*
- ❖ Thành phần chất điện giải trong dịch mật giống như dịch tụy

133

Thành phần của mật

Thành phần	Mật ở gan	Mật trong túi mật
Nước	97,5 g/dl	92 g/dl
Muối mật	1,1 g/dl	6 g/dl
Bilirubin	0,04 g/dl	0,3 g/dl
Cholesterol	0,1 g/dl	0,3-0,9 g/dl
Axit béo	0,12 g/dl	0,3-1,2 g/dl
Lecithin	0,04 g/dl	0,3 g/dl
Na ⁺	145 mEq/l	130 mEq/l
K ⁺	5 mEq/l	12 mEq/l

134

6.2.2 SỰ LƯU HÀNH CỦA CÁC MUỐI MẬT

- * **Lối mòn:** muối mật di chuyển từ gan tới tá tràng qua ống dẫn mật. Khi muối mật đến hồi tràng chúng lại được tái hấp thu vào máu và được tái tổng hợp nên dịch mật
- + Các muối mật chỉ được tái hấp thu ở đoạn cuối hồi tràng, không được tái hấp thu ở tá tràng và ruột non
- + 90 - 95% muối mật đi vào ruột non được tái hấp thu vào máu đi về tĩnh mạch cửa
- + Một phần nhỏ muối mật được bài tiết qua phân

135



- * ĐỒNG TUẦN HOÀN (HỆ SỐ QUAY VÒNG)**
- ❖ Tổng số muối mật và axit mật ở gan và túi mật khoảng 3,6 g;
 - ❖ Cần 4 - 8g muối mật để tiêu hoá và hấp thu cho 1 bữa ăn có nhiều mỡ;
 - ❖ Do vậy trong một ngày các muối mật quay vòng 6 - 8 lần
 - ❖ Mỗi mật được tổng hợp bổ sung 0,2-0,4 g/ngày để thay thế phần bị thải theo phân
- 137

- 6.2.3 ĐIỀU TIẾT DỊCH MẬT**
- ❖ Một phần dịch mật được tiết độc lập: Bao gồm nước và các chất điện giải được bài tiết hàng ngày bởi gan
 - ❖ Sự tiết mật phụ thuộc vào sự bài tiết các muối mật từ nhu mô gan
 - ❖ CCK là tác nhân kích thích chính làm co túi mật và làm dẫn cơ vòng túi mật. Khi các dưỡng chất đi vào ruột non, các sản phẩm tiêu hoá lipid, protein là tác nhân kích thích trực tiếp bài tiết CCK
 - ❖ Thần kinh phó giao cảm hưng phấn làm co túi mật và gây dẫn cơ vòng. Thần kinh phó giao cảm hưng phấn xảy ra ở pha đầu khi ăn, trong pha tiết dịch vị
- 138

6.2.4 SỎI MẬT

- ❖ Khoảng 10 –30% dân số trên thế giới mắc bệnh sỏi mật, nhưng chỉ 20% trong số đó có xuất hiện triệu chứng của bệnh. ở các nước Tây Âu, khoảng 85% sỏi mật là cholesterol, phần còn lại là muối calcium bilirubinát
- ❖ Cholesterol: không hoà tan trong nước, nhưng muối mật và lecithin của mật sẽ kết hợp với cholesterol tạo thành các hạt mixen có thể hoà tan trong nước, tan trong mật, khi thành phần cholesterol và muối mật biến đổi, cholesterol kết tinh dẫn đến sỏi

139

* NGUYÊN NHÂN SỎI MẬT

- ❖ Sự hấp thu quá nhiều nước, quá nhiều muối mật và lecithin ra khỏi mật trong quá trình dự trữ
- ❖ Sự bài tiết quá nhiều cholestol vào mật
- ❖ Các tế bào biểu mô của túi mật bị viêm
- ❖ Sự hấp thu quá nhiều nước, muối mật, lecithin, làm cho cholesterol bắt đầu kết tủa, tạo thành tinh thể cholesterol ở bề mặt niêm mạc bị viêm, dần dần hình thành sỏi
- ❖ Sỏi calcium bilirubinát: khi các ống mao dẫn mật bị viêm, nhiễm khuẩn sẽ làm cho bilirubin liên kết lại, tạo thành dạng kết tủa với calcium

140

Tắc ống dẫn mật, viêm sưng túi mật



141



142



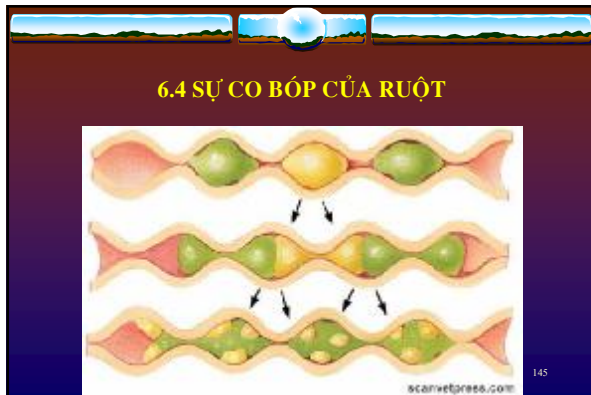
143

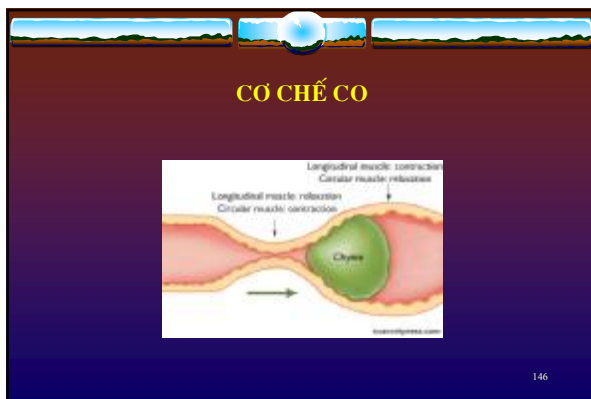


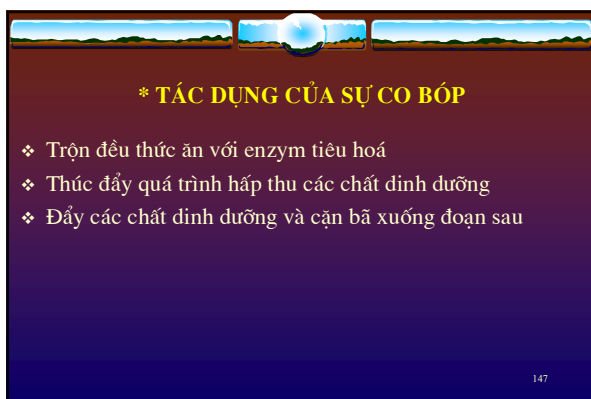
144

6.3 DỊCH RUỘT NON-SỰ ĐIỀU TIẾT DỊCH RUỘT

- ❖ Cơ chế thần kinh điều hoà bài tiết dịch ruột chủ yếu được thực hiện bởi các phản xạ tại chỗ
- + Sự tác động cơ học và hoá học của dưỡng trấp vào các thụ quan niêm mạc ruột, sẽ kích thích các đám rối nội tại ở thành ruột gây tăng tiết dịch ruột
- ❖ Cơ chế thể dịch: khi dưỡng trấp tới ruột non sẽ kích thích các tế bào nội tiết tiết ra các hormon: secretin, CCK, enterokin, các hormon này làm tăng tiết dịch ruột







- ❖ Trộn đều thức ăn với enzym tiêu hoá
- ❖ Thúc đẩy quá trình hấp thu các chất dinh dưỡng
- ❖ Đẩy các chất dinh dưỡng và cặn bã xuống đoạn sau



* CÁC HÌNH THỨC VẬN ĐỘNG CỦA RUỘT

- ❖ Vận động co thắt (vận động phân đốt)
- ❖ Vận động này được thực hiện bằng sự co giãn của cơ vòng đi đến một đoạn ruột nào đó, cơ vòng co giãn ở nhiều điểm chia đoạn ruột thành nhiều đốt.
- ❖ Sau đó mỗi đốt lại chia làm hai, rồi hai nửa đốt này lại kết hợp với hai nửa đốt gần đó để tạo thành hai đốt mới
- ❖ Loại vận động này có thể kéo dài vài chục phút trên một đoạn ruột non

148



* VẬN ĐỘNG LẮC

- ❖ Được thực hiện nhờ co giãn của cơ dọc.
- ❖ Sau khi dưỡng chấp đi vào một đoạn ruột non thì cơ dọc của đoạn ruột này co giãn một cách nhịp điệu làm cho đoạn ruột lúc thì kéo dài ra, lúc thì co ngắn lại do đó dưỡng chấp được lắc đi lắc lại

149



* NHU ĐỘNG

- ❖ Là vận động theo làn sóng chậm chạp và đẩy về phía trước.
- ❖ Nó được thực hiện do cơ vòng của đoạn ruột này co bóp, cơ vòng của đoạn kế đó giãn ra. Tiếp đó đoạn ruột giãn ra này co lại.
- ❖ Hình thức vận động đó cứ diễn ra liên tục từ đoạn ruột này đến đoạn ruột khác tạo thành một làn sóng gọi là sóng nhu động.
- ❖ Vận tốc trung bình 5 cm/phút

150

* NHU ĐỘNG NGƯỢC

- ❖ Là nhu động về phía dạ dày và thực quản.
- ❖ Nhu động ngược giúp cho con vật nôn chất độc ra khỏi dạ dày.
- ❖ Nhu động ngược thỉnh thoảng cũng xuất hiện ở ruột non để dưỡng chấp có thể dịch chuyển qua lại nhiều lần tạo điều kiện cho các enzym tác động và tăng thời gian cho quá trình hấp thu các chất dinh dưỡng.

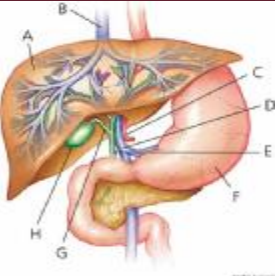
151

8. CHỨC NĂNG CỦA GAN

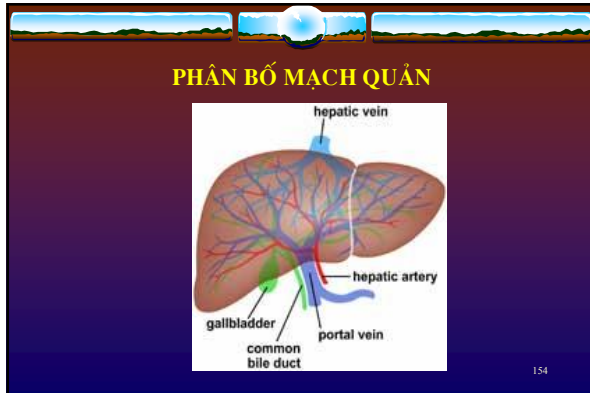
- ❖ Gan là tuyến lớn nhất của cơ thể,
- ❖ Có nhiều chức năng phức tạp, chức năng chuyển hoá
- ❖ Chức năng tổng hợp các chất
- ❖ Chức năng tiêu hoá
- ❖ Chức năng phá huỷ hồng cầu già

152

VỊ TRÍ VÀ SỰ PHÂN BỐ MẠCH QUẢN CỦA GAN



153



8.1 GAN LÀ CƠ QUAN DỰ TRỮ

- ❖ Gan dự trữ glycogen, lipit, các protein, vitamin A, vitamin B12, máu và các chất tham gia vào quá trình tạo hồng cầu
- ❖ Toàn bộ sắt trong cơ thể người vào khoảng 4 g trong đó:
- ❖ 65% là ở trong Hb;
- ❖ 4% ở trong myoglobin;
- ❖ 0,1% gắn với transferrin trong huyết tương,
- ❖ 15 – 30% dự trữ trong các tế bào nhu mô gan dưới dạng ferritin.

8.2 CHỨC NĂNG TỔNG HỢP

- ❖ Gan tổng hợp các protein huyết tương (albumin, globulin),
- ❖ Glycogen,
- ❖ Fibrinogen,
- ❖ Phức hệ protrombin,
- ❖ Heparin...

8.3 CHỨC NĂNG BÀI TIẾT MẬT

- ❖ Bài tiết các axit mật:
- ❖ Axit litocolic
- ❖ Axit deoxylitocolic
- ❖ Axit colic
- ❖ Gan bài tiết các sắc tố mật

157

RỐI LOẠN CHỨC NĂNG BÀI TIẾT MẬT

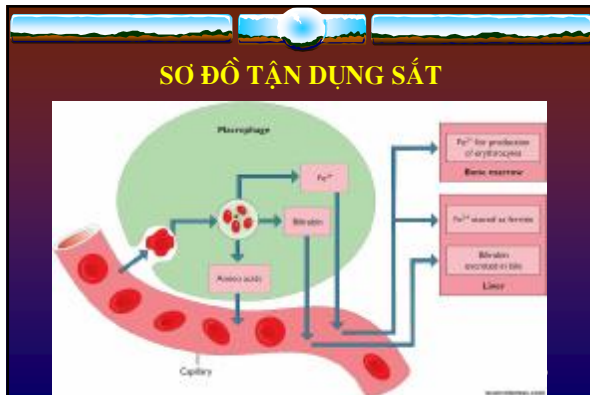
- ❖ Gây bệnh vàng da do sắc tố mật trong máu cao hơn bình thường và ngấm vào tổ chức bì (da, niêm mạc)
- ❖ Do thiếu năng tế bào gan nên không đủ k/n lọc sắc tố mật từ máu vào ống dẫn mật
- ❖ Do vỡ ống dẫn mật nhỏ hoặc hoại tử TB gan, mật tràn dễ dàng vào máu
- ❖ Ứ trệ mật do viêm ống mật, sỏi mật

158

8.4 CHỨC NĂNG PHÁ HỦY HỒNG CẦU

- ❖ Hồng cầu già bị phá huỷ ở lách,
- ❖ Hb được giải phóng ra bị tế bào Kupffer thực bào ngay
- ❖ Đại thực bào sẽ giải phóng sắt vào máu;
- ❖ Sắt được vận chuyển dưới dạng transferrin đến tủy xương để tạo hồng cầu, hoặc đến gan và các mô khác để dự trữ dưới dạng ferritin
- ❖ Phân porphyrin của hem trong các đại thực bào sẽ được chuyển qua nhiều giai đoạn thành sắc tố bilirubin

159



8.5 CHỨC NĂNG THỰC BÀO TIÊU DIỆT VI KHUẨN

- ❖ Một số vi khuẩn xâm nhập vào cơ thể qua niêm mạc đường tiêu hoá để vào hệ tuần hoàn,
- ❖ Nhưng trước khi đi vào hệ tuần hoàn chung, máu phải đi qua các xoang của gan, nơi khu trú của đại thực bào (tế bào Kupffer),
- ❖ Các tế bào này tạo thành một hệ thống lọc, giữ lại và tiêu diệt các vi khuẩn không cho chúng đi vào tuần hoàn.

161

8.6 CHỨC NĂNG CHUYỂN HOÁ

- ❖ Gan là cơ quan trung tâm của các quá trình chuyển hoá glucit (đặc biệt là glycogen và sự điều hoà đường huyết), chuyển hoá lipid và chuyển hoá protein.
- ❖ Sự tổng hợp glycogen từ đường glucose
- ❖ Sản phẩm phân giải các axit béo diễn ra ở gan. Thể ceton cũng được sinh ra ở gan, hai mảnh acetat ($Ac-CoA$) ngưng tụ thành axit acetoacetic, phần lớn chuyển thành axit beta hydroxybutyric và một ít thành acetone

162



CHUYỂN HOÁ LIPIT

- ❖ Lipit, a.béo và glyxerin được oxy hoá cho năng lượng
- ❖ Việc tổng hợp các A.béo & cholesterol và quá trình este hoá cũng được tiến hành tại gan
- ❖ Hai quá trình tổng hợp và oxy hoá được cân bằng tùy theo nhu cầu của cơ thể
- + Gan nhận một phần lipit thức ăn một cách trực tiếp từ tĩnh mạch cửa, còn phần lớn là từ các kho dự trữ mỡ của cơ thể

163



- + Các axit béo đến gan, một phần được tổng hợp nên triglycerit, phospholipit, cholesterol este và lipoprotein. Phần còn lại được oxy hoá theo vòng beta oxy hoá
- + Các phospholipit chủ yếu do gan sản xuất là lecithin, xephalin và sphingomyelin- chúng là dạng vận chuyển lipit của cơ thể, trong đó lecithin chiếm 50% tổng số
- + Cholin có vai trò cực kỳ quan trọng, nó cung cấp nhóm CH_3 linh động cho sinh tổng hợp lecithin
- + khi thiếu cholin làm giảm đáng kể sự tổng hợp lecithin và dẫn đến ứ mỡ trong tế bào gan

164



- ❖ Chuyển hoá cholesterol là chức năng quan trọng trong chuyển hoá lipit của gan
- ❖ Gan vừa diễn ra quá trình tổng hợp và este hoá cholesterol với axit béo đồng thời vừa phân giải chúng
- + Cholesterol este là dạng vận chuyển axit béo trong máu
- + Khi chức năng gan suy giảm, quá trình este hoá cholesterol giảm, phát sinh bệnh xơ vữa động mạch
- + Sự phân giải cholesterol cung cấp nguyên liệu để tổng hợp các axit mật, các dẫn xuất steroid và tiền vitamin D

165

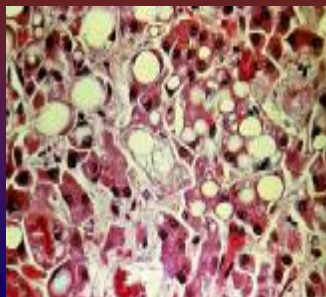
- ❖ Gan là nguồn chủ yếu cung cấp lipoprotein máu
- + Các chất triglycerit, phospholipit và cholesterol kết hợp với protein tạo thành beta lipoprotein đưa vào máu
- + Các yếu tố hướng mỡ quan trọng của gan là cholinbetain, methionin, glycin, serin
- + Khi thiếu các chất này sẽ gây ứ mỡ trong gan, có thể dẫn đến xơ gan
- + Gan còn có khả năng tổng hợp axit béo từ acetyl CoA à từ các sản phẩm có nguồn gốc từ glucit
- ❖ Rối loạn: gan tích mỡ do nhiễm độc, ăn quá nhiều mỡ → làm giảm lượng mỡ trong cơ thể, mỡ trong máu giảm

166

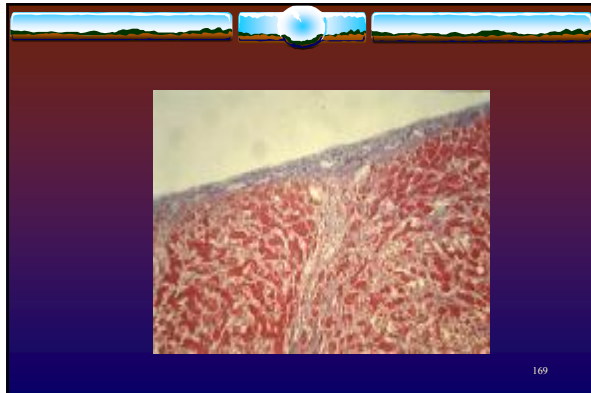
GAN NHIỄM MỠ



167



168



CHUYỂN HOÁ GLUXIT

- ❖ Gan là nơi tổng hợp và oxy hoá gluxit rất mạnh, nhằm cung cấp glucoza cho mô bào, duy trì glucoza huyết
- ❖ Glucoza được tổng hợp từ các đường đơn, A.béo bay hơi
- ❖ Thủy phân glycogen dự trữ ở gan và cơ → glucoza
- ❖ Oxy hoá các sản phẩm TĐC: A.lactic, A.pyruvic, protein sinh đường (glyxin, alanin..) và từ lipit → năng lượng
- ❖ Khi gan bị bệnh, các sản phẩm này không được chuyển hoá sẽ tích tụ lại gây phù và báng nước

170

GAN TÍCH NƯỚC

171



CHUYỂN HOÁ PROTEIN

- ❖ Gan là cơ quan đồng hoá, dị hoá và cũng là kho dự trữ protein của cơ thể. Các axit amin sau khi được hấp thu theo tĩnh mạch cửa về gan, chúng sẽ được tổng hợp thành các protein cần thiết, bị khử amin, khử carboxyl hoặc chuyển thành các axit amin nội sinh trong quá trình chuyển amin
- ❖ Chuyển amin là quá trình quan trọng nhất để tổng hợp các axit amin nội sinh và đồng hoá protein trong cơ thể

- ❖ Ở gan có 2 loại transaminaza quan trọng là GPT (glutamat pyruvat transaminaza) và GOT (glutamat oxaloaxetat transaminaza). Khi huỷ hoại tế bào gan, các enzym này sẽ tăng lên trong máu
- ❖ Quá trình khử amin nhờ deaminaza và khử carboxyl nhờ decarboxylaza cũng diễn mạnh ở gan
- ❖ Gan là cơ quan có khả năng tổng hợp protein mạnh nhất trong cơ thể, lượng protein do gan sản xuất ra gần bằng 50% tổng lượng protein do cơ thể tổng hợp
- + Gan tổng hợp phần lớn protein trong huyết tương



- + Gân toàn bộ albumin, phần lớn fibrinogen và globulin alpha và beta cùng một số yếu tố đông máu khác
- + Gan con sản xuất nhiều enzym quan trọng: cholinesteraza, cytocrom oxydaza, ureaza...
- ❖ Khi suy giảm chức năng gan, sẽ làm giảm protein trong máu (nhiều nhất là albumin) và thiếu một số enzym chuyển hoá quan trọng dẫn đến hiện tượng phù, có thể rối loạn chuyển hoá rất nghiêm trọng

175



8.7 CHỨC NĂNG KHỬ ĐỘC VÀ TÁC DỤNG BẢO VỆ

- ❖ Các phản ứng liên hợp
- + Liên hợp với sulfat: nhiều hợp chất phenol kết hợp với sulfat và được bài xuất dưới dạng sulfat ester.
- + Indol + SO₄ → Indol sunphoric
- + Phenol + SO₄ → Phenol sunphoric
- + Cresol + SO₄ → Cresol sunphoric

176



- + Liên hợp với glycin: nhiều axit nhân thơm không được chuyển hoá trong cơ thể, phải được kết hợp với glycin để bài xuất.
- * Liên hợp với axit glucuronic:
 - + Indol + a. glucuronic → Indol glucuronic
 - + Phenol + a. glucuronic → Phenol glucuronic
- + Liên hợp với axit acetic
- ❖ Chuyển amoniac thành urê qua chu trình ornitin chỉ có ở gan

177

* BẰNG CÁCH PHÁ HỦY HOÀN TOÀN

- Nhiều chất lạ đối với cơ thể được phá hủy hoàn toàn ở gan
- Bằng phản ứng oxy hoá,
- Ví dụ các alkaloid, strychnin, nicotin bị oxy hoá

178

UNG THƯ GAN



Liver cancer can either originate in the liver or be carried in the bloodstream from its original site to the liver (normal cells shown above)

179

9. SỰ HẤP THU CÁC CHẤT DINH DƯỠNG

9.1 Sự hấp thu glucit: đường đơn & ABBH

- Riêng g/s non h/thu đường kép (*Lactose=Glucose+ galactose*)
- V hấp thu ∈ loại đường
- Hấp thu đường ∈:
 - + [đường] trong ruột non
 - + Đường 6C hấp thu nhanh hơn 5C do 6C vào thành ruột được photphorin hoá → ↓[đường] máu → ↑Vhấp thu. 5C ngược lại.
 - Đường fructose hấp thu chậm vì phải chuyển sang glucose
 - Do hấp thu chủ động phải cấu tạo vòng dạng D-glucose.
 - + pH, tuổi, chế độ dinh dưỡng...

180

Sự hấp thu glucit (tiếp)

- ABBH được hấp thu trực tiếp chủ yếu ở dạ cỏ, tổ ong, một phần theo TA được hấp thu ở lá sách và mũi khế
- ABBH còn được hấp thu ở ruột già
- Sự chênh lệch gradian nồng độ ABBH giữa dịch dạ cỏ và máu là nguyên nhân chính của sự hấp thu
- Tỷ lệ hấp thu ABBH $\in$ pH dạ cỏ và đ/dài của từng ax
- $a.butyric > a.propionic > a.acetic$, do phần lớn $a.butyric$ biến đổi thành acetoacetat
- Giảm pH dạ cỏ-tổ ong $\rightarrow$ tăng hấp thu ABBH ¹⁸¹

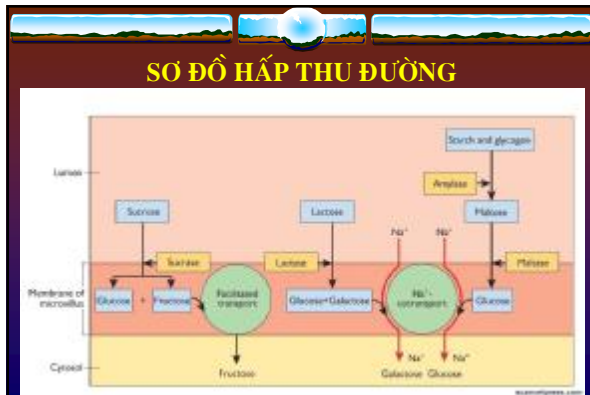
- Chủ yếu ABBH được hấp thu dưới dạng tự do, một phần đc hấp thu dưới dạng phân ly

pH	4,5	5,4	6,3	7,2
a.Acetic	0,35	0,35	0,33	0,21
a.Propionic	0,67	0,54	0,51	0,35
a.butyric	0,85	0,53	0,46	0,28/h

Nguồn: Dijkstra và cs (1991) ¹⁸²

- Vai trò Na^+ trong hấp thu đường:
 - Đường và ion Na^+ liên kết tạm thời với nhau rồi được gắn nối vào vật tải tạo thành một phức hợp.
 - Vật tải vận chuyển phức hợp từ ngoài vào trong tế bào
 - Sau đó đường và Na^+ được giải phóng khỏi vật tải.
 - Vật tải quay lại màng tế bào để liên kết với phức hợp mới
 - Đường được giữ lại trong tế bào chất, còn Na^+ được đẩy ra ngoài nhờ hệ thống bơm Na^+

¹⁸³



❖ Tốc độ hấp thu khác nhau tùy theo từng loại đường:

+ Theo Corri (1925) nếu lấy tốc độ hấp thu glucoza là 100

Glucos	100	Galactos	100
Fructos	45	Mantos	19
Siloz	15	Arabios	9

❖ Sự hấp thu đường còn phụ thuộc vào độ pH.

❖ Nhiều tác giả cho rằng ở pH =7-9 thuận lợi nhất cho sự hấp thu đường.

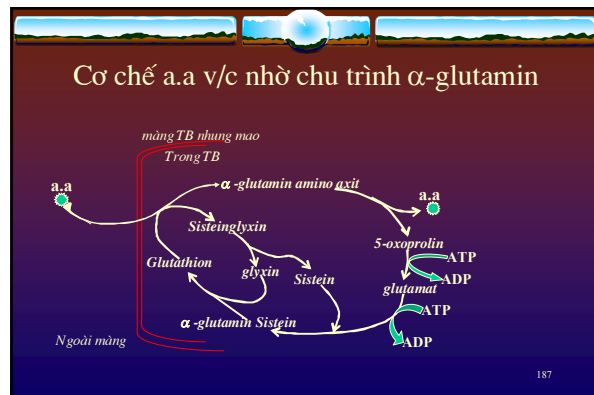
❖ Ở pH này thuận lợi cho sự gắn nối đường với vật tải.

185

9.2 HẤP THU PROTEIN

- + Dưới dạng a.a, peptit đơn giản (di, tripeptit)
- + Sự hấp thu peptit đơn giản lại lớn hơn a.amin tự do
- + Hấp thu peptit có lợi hơn hấp thu a.amin, do có cùng vật tải, l/k với peptit được nhiều hơn
- + G/s non có khả năng hấp thu γ - globulin = ảm bào
- + Diễn ra: cuối tá tràng, đầu không và hồi tràng
- + Chủ động nhờ vật tải
- + Phụ thuộc nồng độ a.amin ở ruột non

186



Phụ thuộc vào tỷ lệ tương quan giữa các a.amin

❖ William đã xác định được tỷ lệ cân đối giữa các axit amin đối với lợn con như sau:

❖ Lyzin	100	Tyrosin	78
❖ Metionin	34	Phenylalanin	78
❖ Xystein	34	Treonin	45
❖ Tryptophan	9	Loxin	85
❖ Histidin	33	Izoloxin	47
❖ Valin	12		

- ❖ Tính chọn lọc hấp thu: do điều tiết của thần kinh và nội tiết, những a.amin hấp thu được cơ thể tham gia tr/đổi ngay thì hấp thu nhanh. VD Metionin hấp thu > gấp 3 lần so với Xystein.
- ❖ Theo Chase và cs, (1933) tốc độ hấp thu a.amin trong ruột chuột cống trắng theo thứ tự: Glyxin > alanin > xystein > glutamic > valin > metionin > tryptophan > isoloxin > loxin > isovalin
- ❖ Các a.amin kiềm tính (lyzin, arginin...) hấp thu tích cực chỉ đạt 1/10-1/20 so với a.amin trung tính (glyxin, alanin)

❖ Theo Nguyễn Tài Lương (1973), trên màng nhung mao chỉ tồn tại 1 hệ thống vận tải chung cho các a.amin

+ Trên vật tải có 4 trung tâm gắn nối cho từng loại a.amin: trung tính, kiềm tính, toan tính và các ion.

+ Các a.amin gắn nối với các trung tâm phù hợp qua liên kết hoá học. Có thể coi vật tải là ion đa hoá trị (âm, dương)

❖ Ảnh hưởng của vitamin: người ta cho rằng vita B1, B6 cần thiết cho sự tr/đổi của các trung tâm gắn nối và vận chuyển. Khi thiếu vitamin thì sự hấp thu trở ngại.

❖ Sự hấp thu galactoz, glucoz thì ức chế hấp thu Loxin, vì giữa đường và axit amin cạnh tranh nhau về vật tải

190

SƠ ĐỒ HẤP THU PROTEIN

```

graph TD
    subgraph Lumen_phase [Lumen phase]
        P[Proteins] --> Pe[Peptides]
        P --> O[Oligosaccharides]
    end
    subgraph Periderm_phase [Periderm phase]
        Pe --> AA[Amino acids and di- and tripeptides]
        O --> MS[Monosaccharides]
    end
    AA --> C[Cysoest]
    MS --> C
    C --> MC[Microvilli of gut epithelial cell]
    
```

191

9.3 HẤP THU LIPIT

❖ Glyxerin hoà tan có thể hấp thụ trực tiếp = khuếch tán

+ A.béo khó tan + muối mật → phức tan → hấp thu vào TB biểu mô nhưng mao tách ra vào máu (A.béo <12C vào máu, còn >12C vào bạch huyết, còn a.mật về gan)

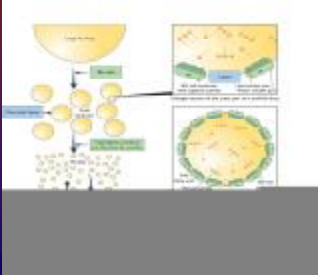
+ Trong TB n.m ruột đa số A.béo + glyxerin → mỡ trung tính và photphatit (được hấp thu dạng hạt mỡ như tương bọc 1 lớp globulin gọi là chilomicron) → mô mỡ

+ Độ nóng chảy càng cao → nhũ hoá và hấp thu càng tốt

192



SƠ ĐỒ HẤP THU LIPIT



193



9.4 NƯỚC VÀ MUỐI KHOÁNG

a. Nước: $\in$ ASTT = cơ chế k.tán thẩm thấu

- + Từ d² nhược trương $\rightarrow$ đẳng trương $\rightarrow$ ưu trương
- + Đẳng trương: chất tan & nước cùng hấp thu K⁰ $\in$ lẫn nhau
- + Ưu trương: H₂O từ máu $\rightarrow$ ruột đến đẳng trương mới h.thu
- + H.thu H₂O từ d² đường $\in$ loại đường & [đường]. Ưu, đẳng trương $\rightarrow$ hấp thu chậm. Tối nhất là glucose nh ược trương (1-2%)
- + 10% nước thải theo phân.

194



b. Muối khoáng: dạng hoà tan trong nước $\in$:

- + Độ hoà tan: độ hoà tan cao $\rightarrow$ hấp thu mạnh.
- + Hoá trị ion: ion hoá trị thấp $\rightarrow$ hấp thu nhanh.
- + Na⁺, K⁺ hấp thu theo cơ chế khuếch tán: dạng muối Cl⁻
- + Na⁺ nhờ vật tải cùng với glucoza và ngược b/thang h/ thu.
- + Trong TB Na⁺ được đưa vào mạch máu bằng bơm Na⁺K⁺
- + K⁺ được hấp thu từ d² và suốt chiều dài ruột non, nhưng hấp thu mạnh nhất là không tràng
- + P dạng vô cơ

195



- ❖ Hấp thu các cation hoá trị 2
- ❖ Các cation hoá trị 2 hấp thu chậm hơn các cation hoá trị 1 nhiều lần
- ❖ Hấp thu Ca < Na = 50 lần, nhưng nhanh hơn: Fe, Zn, Cu
- ❖ 80% Ca được hấp thu theo cơ chế vận tải có nhiều ở n/m tá tràng
- ❖ Fe hấp thu ở dạng hoá trị 2
- ❖ Fe trong TA ở dạng Fe^{+++} không được hấp thu, nhờ HCl dịch vị hoà tan cùng với vita C chuyển thành Fe^{++}
- ❖ Fe được đưa vào máu dưới dạng transferrin, phần lớn liên kết với protein của huyết tương

196



9.5 VITAMIN

- + VTM nhóm B,C tan trong nước hấp thu nhanh = kh.tán thẩm thấu (*Riêng B₁ hấp thu sau khi phosphoryl hoá*)
- + B₁₂ hấp thu ở hồi manh tràng nhờ ẩ bào
- + VTM tan trong dầu mỡ A, D, E, K phải có muối mật. Do đó làm giảm hấp thu mỡ ở ruột
- + Hấp thu Vita D thường liên quan đến hấp thu Ca và được tăng cường bởi parahormon
- + Phần lớn Vita A và E đi vào hệ bạch huyết, phần lớn vita D, K và phần nhỏ A&E đi theo TM gánh về gan

197

**XIN CHÂN THÀNH CẢM ƠN
SỰ THEO DÕI CỦA QUÍ VỊ !!!**
