

BÀI 8. SỰ TUẦN HOÀN TRONG MẠCH

Nguyễn Thị Ngọc Thanh, Nguyễn Thị Ngọc Mỹ

Bộ môn Sinh lý học và CNSH Động vật

I. GIỚI THIỆU

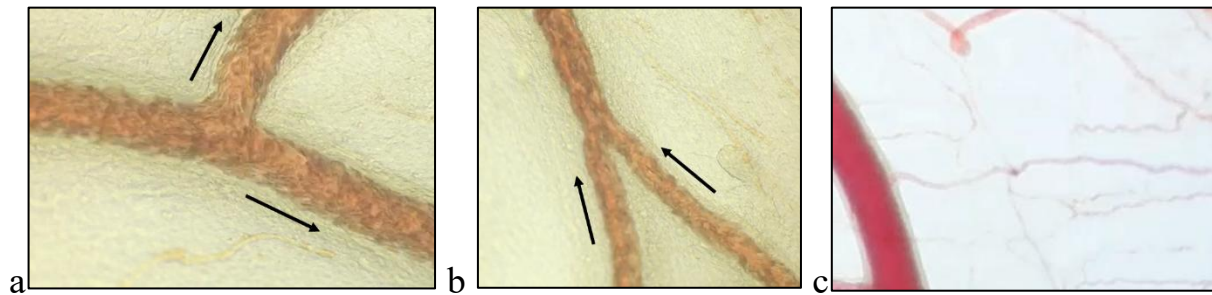
Hệ tuần hoàn mang oxy, chất dinh dưỡng và hormone đến các tế bào và loại bỏ các chất thải, như carbon dioxide. Ba thành phần cơ bản của hệ tuần hoàn bao gồm máu, mạch máu và tim. Máu được bơm bởi tim và sau đó chảy qua một mạng lưới các động mạch, tiểu động mạch, mao mạch, tiểu tĩnh mạch và tĩnh mạch để trở lại tim. Sự vận chuyển của máu ở mao mạch tương đối chậm để phù hợp với chức năng trao đổi khí và chất dinh dưỡng, thu nhận chất thải. Người ta có thể quan sát thấy sự vận chuyển này qua các bộ phận khác nhau trên cơ thể ếch. Với mỗi nhịp bơm của tim, máu được đẩy đi dưới áp lực và vận tốc cao ra khỏi tim, tạo ra áp lực lên thành mạch.

Các động mạch, tĩnh mạch và mao mạch đã được phân loại dựa trên các nhóm đặc điểm khác nhau (Bảng 1 và Hình 1).

Bảng 1. Phân loại mạch máu

	Động mạch	Tĩnh mạch	Mao mạch
Chức năng	Vận chuyển máu từ tim	Vận chuyển máu về tim	Trao đổi chất
Áp lực dòng máu	Cao	Thấp	Thấp
Đường kính lòng mạch	Hẹp	Rộng	Rất hẹp (bằng đường kính của một tế bào hồng cầu)
Độ dày thành mạch	Dày	Mỏng	Rất mỏng
Màu máu	Đỏ tươi	Đỏ thẫm	Trong suốt
Tốc độ dòng chảy	Nhanh	Tương đối	Chậm

Hướng chảy	Từ một sang hai nhánh hoặc nhiều hơn	Từ hai nhánh hoặc nhiều hơn vào một nhánh	Các tế bào máu chảy thành một hàng
-------------------	--------------------------------------	---	------------------------------------



Hình 1. Phân biệt các loại mạch máu

(a: Động mạch; b: Tĩnh mạch; c: Mao mạch; Mũi tên: hướng dòng máu)

Ngoài ra, tốc độ của dòng máu cũng được điều hòa bởi các hormone, bao gồm adrenaline và acetylcholine. Có nhiều thụ thể khác nhau trên màng tế bào của các phối tử adrenaline và acetylcholine. Do đó, đáp ứng của mô đối với sự kích thích của adrenaline và acetylcholine có thể thay đổi tùy theo loại mô. Ví dụ, nồng độ adrenaline cao có thể gây co cơ trơn mạch máu, trong khi đó lại làm giãn cơ trơn đường tiêu hóa; nồng độ acetylcholine cao có thể làm co cơ trơn thành ruột nhưng lại có thể làm giãn cơ trơn mạch máu.

II. MỤC TIÊU

- Tạo được chế phẩm ếch tủy đạt yêu cầu
- Tạo được chế phẩm màng treo ruột quan sát được sự tuần hoàn trong mạch
- Phân biệt ba loại mạch máu: động mạch, tĩnh mạch, mao mạch
- Nhận xét và giải thích sự ảnh hưởng của hormone lên sự tuần hoàn của máu trong mạch

III. VẬT LIỆU – HÓA CHẤT – DỤNG CỤ

- Một con ếch khỏe (chú ý ngoài sự hô hấp của phổi, ếch còn hô hấp qua da, do vậy trong suốt quá trình thí nghiệm da ếch không được để khô, thỉnh thoảng dùng bông ướt đắp lên mình ếch).
- Dụng cụ giải phẫu ếch: kéo, kẹp, kim chọc tủy, kim ghim, tấm lót cố định ếch (có khoét lỗ cho ánh sáng đi qua khi đưa lên kính hiển vi quan sát)
- Kính hiển vi
- Ống nhỏ giọt
- Dung dịch Ringer (3,0 mM KCl; 113 mM NaCl; 2,7 mM CaCl₂; 2,5 mM NaHCO₃, pH 7,2)
- Adrenaline
- Acetylcholine
- Nước cất

IV. THỰC HÀNH

4.1. QUY TRÌNH A: CHUẨN BỊ CHẾ PHẨM MÀNG TREO RUỘT ẾCH

4.1.1. CHUẨN BỊ ẾCH TỬY

- Giữ ếch theo hướng của cơ thể người thao tác, chi sau ếch được để tự do
- Nắm ếch bằng hai ngón tay đầu tiên ở vị trí lưng ếch, gập đầu ếch về phía trước
- Di chuyển kim chọc tủy từ giữa hai mắt ếch theo trục dọc xuống thân ếch cho đến khi đến vị trí bị hõm xuống (điểm mềm). Sọ ếch là sụn khá cứng; điểm mềm là ở cuối hộp sọ, còn gọi là lỗ xương chẩm (Hình 2)



Hình 2. Xác định điểm chọc tủy

- Đâm kim vào điểm chọc tủy (lỗ xương chẩm)
- Giữ kim chọc tủy trong hộp sọ, di chuyển kim theo trục dọc cột sống để hủy tủy sống. Tiếp tục đẩy kim sâu xuống cho đến khi thấy hai chân sau ếch duỗi thẳng cứng ra. Tủy sống được hủy thành công khi chân ếch trở về trạng thái thư giãn bất động (Hình 3)



Hình 3. Thao tác hủy tủy

4.1.2. CHUẨN BỊ MÀNG TREO RUỘT

- Dùng kéo cắt một đường trên da khoảng 2 cm dọc theo hông bên phải của ếch để lộ cơ thành bụng
- Tiếp tục cắt cơ thành bụng khoảng 1 cm

Chú ý: Nhấc cao mũi kéo tránh làm tổn thương nội quan ếch

- Giữ vùng cơ thành bụng bằng kẹp và tìm vị trí của ruột trong khoang bụng
- Kéo một đoạn ruột có màng treo ruột mỏng và trong suốt ra khỏi khoang bụng
- Sử dụng kim ghim để cố định ruột xung quanh các cạnh của lỗ trên tấm lót cố định ếch (Hình 4). Không ghim lên màng treo ruột.

Chú ý: Lấy ra một đoạn ngắn của ruột và màng treo đủ rộng để che lỗ trên tấm lót cố định ếch. Không kéo màng treo ruột quá căng, có thể làm rách hoặc ngăn chặn lưu lượng máu trong tĩnh mạch.



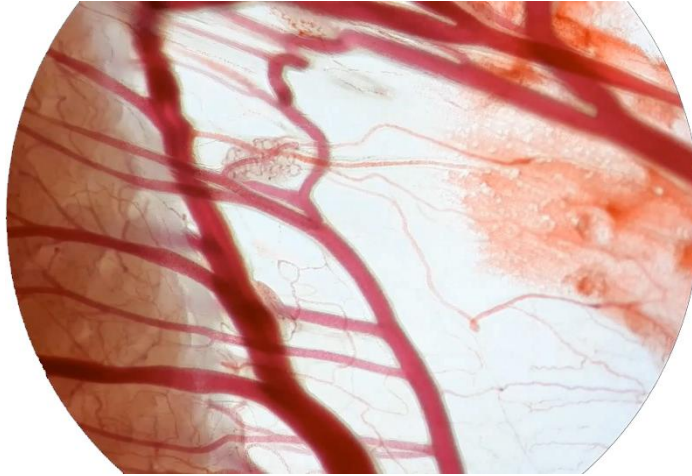
Hình 4. Chuẩn bị màng treo ruột. Ruột được lấy ra khỏi khoang bụng và ghim vào tấm lót cố định ếch

4.2. QUY TRÌNH B: THÍ NGHIỆM KHẢO SÁT SỰ TUẦN HOÀN TRÊN MÀNG TREO RUỘT

4.2.1. PHÂN BIỆT BA LOẠI MẠCH MÁU

- Thêm một giọt dung dịch Ringer trên màng treo ruột và quan sát dưới kính hiển vi quang học 10X (Hình 5).

- Phân biệt ba loại mạch máu khác nhau: động mạch, tĩnh mạch và mao mạch. Vẽ hình và ghi lại đặc điểm của từng loại mạch máu quan sát được.



Hình 5. Màng treo ruột dưới kính hiển vi quang học 10X

4.2.2. KHẢO SÁT SỰ ẢNH HƯỞNG CỦA HORMONE LÊN HỆ MẠCH

- Loại bỏ hoàn toàn dung dịch Ringer trên màng treo (sử dụng miếng bông để thấm chất lỏng)
- Chọn một mạch máu điển hình (máu chảy với tốc độ vừa phải, ổn định và hướng không đổi) để quan sát ảnh hưởng của Adrenaline và Acetylcholine lên sự tuần hoàn của máu trong mạch
- Thêm một giọt Adrenaline lên vị trí đang quan sát trên màng treo ruột, bấm thời gian bắt đầu
- Quan sát liên tục cho đến khi có bất kỳ thay đổi nào trong lưu thông máu (ví dụ: tốc độ dòng chảy, hướng dòng chảy,...), bấm thời gian kết thúc
- Ghi lại sự thay đổi trong tuần hoàn máu và thời gian hormone tác động
- Lặp lại các bước trên để khảo sát tác động của Acetylcholine lên tuần hoàn máu

2. Phân biệt ba loại mạch máu (3đ)

Xác nhận của CB	Vẽ hình mạch máu	Các đặc điểm chính
Động mạch		
Tĩnh mạch		
Mao mạch		

3. Thí nghiệm khảo sát sự ảnh hưởng của hormone lên hệ mạch (3đ)

Nội dung	Adrenaline	Acetylcholine
Khoảng thời gian hormone tác động làm thay đổi sự tuần hoàn trong mạch?		
Mô tả sự thay đổi của dòng máu (Ví dụ: tốc độ chảy, hướng chảy, mật độ máu, thành mạch co lại hoặc giãn ra,...)		
Xác nhận của CB		

Giải thích kết quả

---HẾT---