

Quá trình phát triển tim phôi thai và các mạch máu lớn

Tim lúc nguyên thủy bao gồm có 2 mầm đứng dọc ở phía trước cổ của bào thai (được lá thanh mạc bọc xung quanh nối nó với ống tiêu hoá, sau này tạo thành một mạc treo). Trong quá trình trở thành quả tim hoàn chỉnh có 3 hiện tượng lớn xảy ra.

- Sự gấp khúc của ống tim nguyên thủy.
- Sự chia đôi của ống tim nguyên thủy.
- Sự hình thành các buồng tim và các van tim.

Sự gấp khúc của ống tim nguyên thủy

Ống tim nguyên thủy phát triển để trở thành tim, quá trình này xảy ra trong một xoang ngắn cho nên nó có hiện tượng gấp khúc, thay đổi về kích thước và phân đoạn, có các chỗ phình và các chỗ hẹp.

Các chỗ phình

Lần lượt từ trên xuống gồm có:

- Hành động mạch là phần đầu của các thân động mạch lớn đi từ tim ra, sau này phát triển thành động mạch chủ và động mạch phổi.
- Tâm thất nguyên thủy, sau này phát triển thành tâm thất.
- Tâm nhĩ nguyên thủy, sau này phát triển thành các tâm nhĩ.
- Xoang tĩnh mạch sau này phát triển các tĩnh mạch lớn.

Các chỗ hẹp

Cũng lần lượt từ trên xuống có:

- Eo Hale (*Haller*), nằm giữa hành động mạch và tâm thất nguyên thủy.
- Lỗ nhĩ thất nguyên thủy nằm giữa tâm thất nguyên thủy và tâm nhĩ nguyên thủy.
- Chỗ thắt giữa tâm nhĩ nguyên thủy và xoang tĩnh mạch.

Tim vì phát triển trong một xoang ngắn, nên phải gấp khúc lại. Khi gấp khúc thì phần dưới của ống tim (*bao gồm xoang tĩnh mạch và tâm nhĩ nguyên thủy*) bị đẩy lên trên ra sau, còn phần trên (*gồm hành động mạch và tâm thất nguyên thủy*) bị đẩy ra trước và xuống dưới. Do

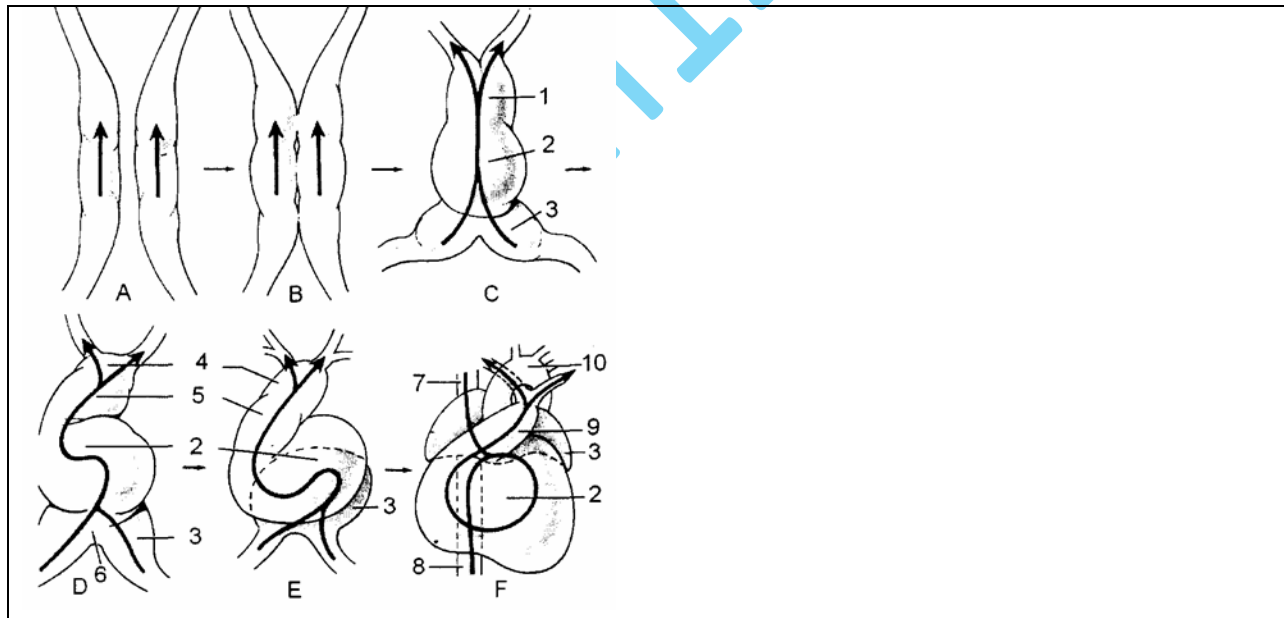
vậy khi tim hoàn chỉnh, phía trước gồm có tâm thất ở dưới, các động mạch lớn ở trên, phía sau gồm có các thân tĩnh mạch lớn và các tâm nhĩ, đồng thời ở các tâm nhĩ có một phần phát triển nhô ra trước tạo thành 2 tiểu nhĩ ở hai bên hành động mạch.

Sự chia đôi ống tim nguyên thủy

Tim Phôi thai chỉ là một ống. Ống này được chia làm 2 nửa, do sự chia đôi của lỗ nhĩ thất, sự hình thành các vách liên nhĩ, liên thất và vách liên chủ phổi.

Sự chia đôi của lỗ nhĩ thất

Lỗ nhĩ thất nguyên thủy lúc đầu chỉ là một khe hẹp kéo dài, có 2 bờ trên dưới, đến tuần thứ 3 hay thứ 4 của bào thai thì phần giữa của khe này bắt đầu thắt hẹp lại, 2 bờ của khe phát triển xích lại gần nhau rồi dính chặt vào nhau tạo thành một vách trung gian và chia lỗ nhĩ thất nguyên thủy thành 2 lỗ phải và trái.



1. Nụ động mạch
2. Tâm thất
3. Tâm nhĩ
4. Thân động mạch
5. Hành động mạch

- A. Các ống nội tim
- B. Ống tim nguyên thủy
- C. Sự gấp khúc của ống tim nguyên thủy
- D. E. Sự hình thành và phân chia

6. Xoang tĩnh mạch	hành động mạch
7. Tĩnh mạch chủ trên	F. Tim trưởng thành
8. Tĩnh mạch chủ dưới	Hình 1.29. Sơ đồ phát triển phôi thai của tim
9. Thân động mạch phổi	
10. Động mạch chủ	

Sự tạo thành vách liên nhĩ

Ở thành tâm nhĩ nguyên thủy có 2 vách đứng dọc.

- Vách tiền phát (*ở bên trái*) được tách ra từ thành sau trên của tâm nhĩ rồi phát triển ra trước và xuống dưới. Ở phía dưới tới dính vào vách trung gian, còn ở phía trước thì tiến tới gần thành trước của tâm nhĩ thì dừng lại không dính vào thành này.

- Vách thứ phát (*ở bên phải*) tách ra từ thành trước trên của tâm nhĩ, đối diện với vách tiền phát.

Cả 2 vách trên phát triển tiến lại gần nhau nhưng không dính hẳn vào nhau mà chỉ áp vào nhau để lại một khe. Vì vậy trong thời kỳ bào thai máu của tâm nhĩ phải có áp lực cao hơn lách qua khe giữa 2 vách này sang tâm nhĩ trái.

Khi thai nhi ra đời phổi bắt đầu thở, máu ở tâm nhĩ trái có áp lực bằng tâm nhĩ phải và hai vách trên áp sát nhau, dính chặt vào nhau. Lúc đó 2 tâm nhĩ mới được ngăn cách nhau hoàn toàn và chỉ để lại một di tích là hố bầu dục.

Sự hình thành vách liên thất

Phần lớn vách liên thất được tạo nên bởi một vách tách ở thành sau dưới của tâm thất nguyên thủy gọi là vách dưới. Vách dưới bắt đầu từ mỏm tim tiến dần lên trên để dính vào vách trung gian nhưng đường dính hơi lệch sang phải so với đường dính của vách tiền phát, cho nên

có một phần vách trung gian nằm giữa tâm nhĩ phải và tâm thất trái. Vách dưới dừng lại ở gần lỗ thông của tâm thất với hành động mạch, nên hai tâm thất ở phía trên sẽ được vách liên chủ phổi ngăn cách và bổ xung cho vách dưới.

Sự hình thành vách liên chủ phổi và các cung động mạch lớn

Hành động mạch từ tâm thất nguyên thủy đi ra được một đoạn thì chia làm 2 nửa bởi vách liên chủ phổi, vách này xuất phát từ trên phát triển xuống dưới rồi dính vào bờ trên của vách dưới. Vì vậy vách liên thất bao gồm có 2 phần: phần trên là màng, phần dưới là cơ.

Vách liên chủ phổi chia hành động mạch làm 2 nửa: nửa ở trước là động mạch phổi, nửa sau là động mạch chủ. Từ đó hai hệ thống động mạch chủ và động mạch phổi được hình thành. Nhưng trong thời kỳ bào thai do phổi chưa hoạt động nên phần lớn máu vẫn từ hệ thống động mạch phổi qua một ống thông động mạch (ống Bôtal) để sang động mạch chủ. Sau khi thai nhi ra đời ống thông động mạch teo đi để lại một dây chằng động mạch. Nếu còn ống Bôtal sẽ sinh ra bệnh thông động mạch.

Sự hình thành các buồng tim và các van tim

Sự hình thành các tâm nhĩ

Sau khi vách liên nhĩ được hình thành thì tâm nhĩ phải và tâm nhĩ trái được ngăn cách nhau và phát triển phình to ra, các xoang tĩnh mạch cũng phình to ra để tạo nên một phần thành của các tâm nhĩ. Các thân tĩnh mạch lớn lúc đầu đổ chung vào một xoang tĩnh mạch thì bây giờ được đổ thẳng vào các tâm nhĩ bởi các lỗ riêng biệt. Hai tĩnh mạch chủ trên, chủ dưới đổ vào tâm nhĩ phải, còn bốn tĩnh mạch phổi sẽ đổ vào tâm nhĩ trái.

Sự hình thành các tâm thất

Lúc đầu các tâm thất được cấu tạo bởi các sợi cơ nối với nhau một cách thưa thớt, nên trong toàn bộ tâm thất như một thể xốp gồm nhiều hốc, khoang tâm thất thông với các hốc đó nên lớp nội tâm mạc phủ xoang tim cũng phủ luôn cả các hốc đó. Trong quá trình phát triển các sợi cơ ở phía ngoài phát triển tăng lên nhanh chóng, dày xít lại với nhau, tạo nên các thành của tâm thất. Còn các sợi cơ ở phía trong thì teo đi tạo nên các trụ cơ, cầu cơ, gờ cơ và các dây chằng van tim.

Sự hình thành các van tim

Có hai loại van tim:

- Các van nhĩ thất: lỗ nhĩ thất bên phải có van 3 lá, ở lỗ như thất bên trái có van 2 lá. Các lá van ở phía trong được tạo nên một phần bởi vách trung gian, còn các lá van khác do lớp cơ tim trong cùng bị thoái hoá tạo nên, ở bề mặt ở các lá van tim đều được bao phủ một lớp nội mạc và có các dây chằng van tim bám vào.

- Các van động mạch: lúc đầu ở hành động mạch có 4 lá van hình tổ chim (*một lá trước, 2 lá bên và một lá sau*). Khi vách liên chủ phổi phát triển chia đôi hành động mạch thì nó chia đôi luôn cả 2 lá bên tạo thành 6 lá van, do đó ở mỗi lỗ động mạch đều có 3 lá van hình tổ chim hay van Σ (sigma) giống nhau.

Lỗ động mạch phổi có 3 lá van, một lá van trước, 2 lá sau bên. Lỗ động mạch chủ có một lá sau, hai lá trước bên giống nhau.