



فهرست

۱	فصل اول گامتوژنز
۴	فصل دوم: اولین هفته‌ی رشد و نمو (از تخمک‌گذاری تا لانه‌گزینی)
۸	فصل سوم: هفته‌ی دوم رشد و نمو (دیسک زایای دو لایه‌ای)
۱۱	فصل چهارم: هفته‌ی سوم رشد و نمو (دیسک زایای ۳ لایه‌ای)
۱۵	فصل پنجم: هفته‌های سوم تا هشتم (دوره‌ی رویانی)
۲۱	فصل ششم: لوله‌ی گوارش و حفرات بدن
۲۳	فصل هفتم: ماه سوم تا تولد (جنین و جفت)
۲۹	فصل هشتم: نواقص مادرزادی و تشخیص پیش از تولد
۳۰	فصل نهم: اسکلت محوری
۳۳	فصل دهم: دستگاه عضلانی
۳۴	فصل یازدهم: اندام‌ها
۳۵	فصل دوازدهم: دستگاه قلبی - عروقی
۴۵	فصل سیزدهم: دستگاه تنفس
۴۷	فصل چهاردهم: دستگاه گوارش
۵۲	فصل پانزدهم: دستگاه ادراری-تناسلی
۵۸	فصل شانزدهم: سروگردن
۶۳	فصل هفدهم: دستگاه عصبی - مرکزی
۶۷	فصل هجدهم: چشم



فصل دوازدهم: دستگاه قلبی - عروقی

در اواسط هفته‌ی سوم سلول‌های پیش‌ساز قلبی که در اپی‌بلاست و بلافاصله در مجاورت انتهای سری شیار اولیه قرار گرفته‌اند، از آن‌جا به طرف شیار اولیه مهاجرت کرده و به زیر آن رفته؛ سپس به طرف لایه‌ی احشایی مزودرم صفحه‌ی جانبی حرکت می‌کنند و ناحیه‌ی اولیه‌ی قلب یا PHF را می‌سازند.  دهلیزها، بطن چپ و بخشی از بطن راست را می‌سازد.

سلول‌های SHF (قلبی ثانویه) هم در مزودرم احشایی در قدام حلق قرار می‌گیرند  بخشی از بطن راست و مسیر خروجی (مخروط قلبی و تنه شریانی) و مزوکاردا پستی را می‌سازند.

پس از ایجاد PHF، سلول‌های آن تحت تاثیر اندودرم حلقی زیرین قرار گرفته و میوبلاست‌های قلبی و جزایر خونی را می‌سازند. بعد از مدت جزایر خونی به هم می‌پیوندند و لوله‌ای از جنس اندوتلیوم و به شکل نعل اسبی را می‌سازند که با میوبلاست‌ها احاطه شده؛

به این بساط، می‌گن ناحیه قلب ساز. (در قسمت سری صفحه‌ی پره‌کوردی)

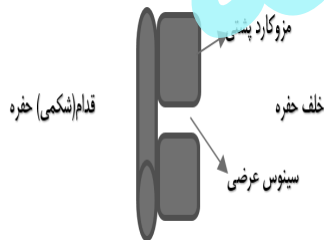
بقیه‌ی جزایر خونی هم دو آنورت پستی را می‌سازند.

گفته شد رویان در جهت طرفی چین می‌خورد. در نتیجه‌ی این چین خوردگی نواحی دُمی لوله به جز دُمی‌ترین ناحیه با هم ادغام می‌شوند. به این ترتیب قلب به یک لوله‌ی متسع تبدیل می‌شود که شامل یک پوشش اندوتلیالی + یک لایه‌ی میوکاردا خارجی (همان میوبلاست‌ها) می‌باشد.

گفته شد رویان در جهت سری - دُمی هم چین می‌خورد. در نتیجه، ناحیه‌ی قلب‌ساز که ابتدا در جلوی غشای حلقی - دهانی و لوله‌ی عصبی بود ابتدا به ناحیه‌ی گردن و سپس وارد قفسه سینه می‌شود.

این لوله، توسط مزوکاردا پستی (حاوی عروق خونی قلب) به سطح خلفی حفره‌ی پریکارد اویزان است. مزوکاردا شکمی هم کلاً نداریم.

قسمت میانی مزوکاردا پستی ناپدید می‌شود و سینوس عرضی پریکارد به وجود می‌آید که سمت چپ و راست حفره پریکارد را به هم وصل می‌کند.



ارگان پروایی کاردیال، در کنار دُمی مزوکاردا پستی ساخته می‌شود که روی قلب

لایه‌ی اپی‌کاردا را تشکیل دهد. در ضمن شریان‌های کرونری از این ارگان مشتق می‌شوند.

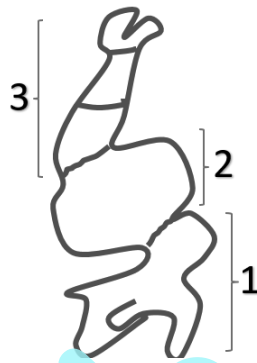
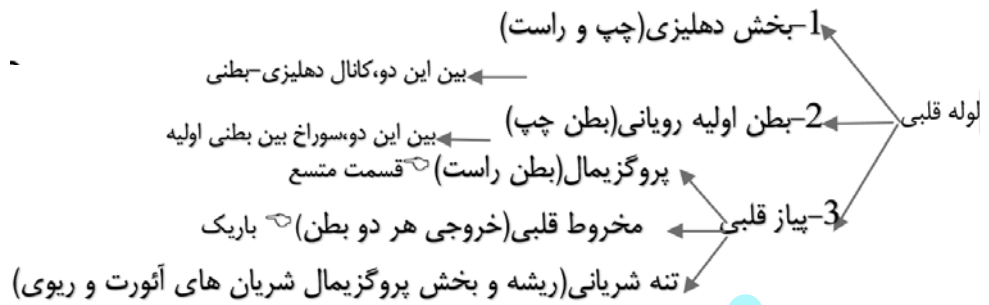
تشکیل قوس قلبی

با افزوده شدن سلول‌ها از SHF به انتهای سری لوله‌ی قلبی، طول لوله افزایش می‌یابد؛ که برای فرآیند تشکیل قوس قلبی ضروری است.

طویل شدن بسیار مهم است و اگر اتفاق نیفتد انواعی از نقایص قلبی (VSD، تترالوژی فالوت و...) به وجود می‌آید.

فرآیند تشکیل قوس از روز ۲۳ آغاز می‌شود؛ به این صورت که قسمت سری لوله در جهت شکمی - دُمی و به سمت راست خم

می‌شود و قسمت دومی لوله در جهت پشتی - سری و به سمت چپ جابه‌جا می‌شود. فرآیند تشکیل قوس در روز ۲۸ تمام می‌شود.



توضیح

- ✓ محل اتصال دهلیزی بطنی همچنان باریک مانده و کانال‌های دهلیزی بطنی را ایجاد می‌کند. پایز قلبی در همه جا باریک می‌ماند به جز در پروگزیمال که بخش ترابکوله‌ی بطن راست را تشکیل می‌دهد.
- ✓ بخش دیستال پایز قلبی، تنه‌ی شریانی (arteriosus truncus) را تشکیل می‌دهد، که ریشه‌ی (بخش پروگزیمال) شریان‌های ریوی و آئورت از آن ایجاد می‌شود.
- ✓ محل اتصال بطن و پایز قلبی از سمت خارج توسط شیار پایزی-بطنی مشخص می‌شود که این ناحیه را سوراخ بین بطنی اولیه می‌نامیم.
- ✓ مخروط قلبی (cordis conus)، قسمت خروجی هر دو بطن را می‌سازد.
- ✓ اینفاندیبولوم، در محل خروجی بطن راست (شریان ریوی) قرار دارد و تنها بخش صاف بطن راست است. بنابراین از مخروط قلبی ساخته شده است.
- ✓ در پایان تکامل حلقه‌ی قلبی، لوله‌ی قلبی، ترابکول‌های اولیه‌ای را در دو ناحیه‌ی پروگزیمال و دیستال، نسبت به سوراخ بین بطنی اولیه (منظورش بالا و پایین سوراخ بین بطنی) به وجود می‌آورد.
- ✓ بطن اولیه که اکنون ترابکوله شده، بطن چپ اولیه و یک سوم پروگزیمال پایز قلبی که ترابکوله می‌شود، بطن راست اولیه را ایجاد می‌کنند.



تکونین سینوس وریدی (sinus venarum)

در اواسط هفته‌ی چهارم، سینوس وریدی (بخش دهلیزی لوله‌ی قلبی)، خون وریدی را از شاخ سینوسی راست و چپ دریافت می‌کند. هر شاخ، خون را از سه ورید مهم

۱- ورید زرده‌ای (امفالو مزانتریک)

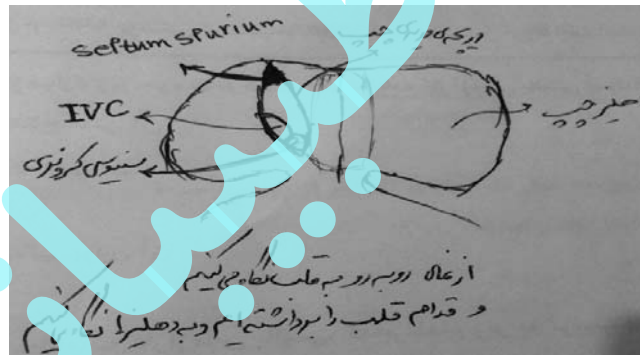
۲- ورید نافی

۳- ورید کاردینال مشترک دریافت می‌کند.

در هفته‌ی پنجم رشد و نمو، شاخ سینوسی چپ به دلیل مسدود شدن ورید نافی و زرده‌ای چپ، تحلیل می‌رود و در ادامه نیز با مسدود شدن ورید کاردینال مشترک چپ، تنها عنصرهای باقی مانده از شاخ سینوسی چپ، ورید مایل دهلیز چپ (یک ورید کوچک در خلف دهلیز که به سینوس کرونری قلب می‌ریزد) و سینوس کرونری (فرق داره با سینوس وریدی) است.

شاخ سینوسی راست در دهلیز راست ادغام می‌شود و بخش صاف دهلیز راست را ایجاد می‌کند. در اثر ادغام، یک سوراخی به نام سوراخ سینوسی - دهلیزی در دهلیز راست به وجود می‌آید که دو دریچه دارد به نام‌های دریچه‌ی وریدی راست و چپ. لبه‌ی این دو دریچه در خلف با هم ادغام می‌شوند و دیواره کاذب (septum spurium) را به وجود می‌آورند. قسمت تحتانی دریچه‌ی وریدی راست به دو دریچه تبدیل می‌شود (الف دریچه IVC ب) دریچه سینوس کرونری.

در ضمن قسمت فوقانی دریچه وریدی راست هم از بین می‌رود. شکل کشیدم برات، ماماااان



🍏 سینوس وریدی در تشکیل کدام مورد شرکت می‌کند؟

- 🕒 سینوس کرونری
 🕒 گوشک دهلیز راست
 🕒 قسمت ترابکوله‌ی دهلیز راست
 🕒 گوشک دهلیز چپ

برای فهم بیشتر آوردم این سؤال رو!

گفتم شاخ سینوسی چپ، تحلیل می‌رود و چیزی که از آن می‌ماند، سینوس کرونری است. شاخ سینوسی راست در دهلیز ادغام شده دو دریچه ایجاد می‌کند. دریچه وریدی راست، دریچه سینوس کرونری (و همچنین IVC) را می‌سازد. پس خود سینوس کرونری را شاخ چپ و دریچه آن را شاخ راست می‌سازد و این دوتا شاخ سینوسی راست و چپ هم که مال سینوس وریدی بودن؛ پس طراح نتیجه گرفته که سینوس کرونری را سینوس وریدی می‌سازد.

❖ ستیخ انتهایی در دهلیز راست است که بخش ترابکوله و صاف دهلیز راست را از هم جدا کرده است. در قلب کاملاً تکامل یافته، دهلیز اولیه‌ی رویانی، بخش ترابکوله‌ی (عضلات شانه‌ای) دهلیز راست و چپ را ایجاد می‌کند؛ در ادامه‌ی تکوین، در دهلیز چپ، وریدهای ریوی بخش صاف دیواره‌ی دهلیز چپ را به وجود می‌آورند و در دهلیز راست نیز شاخ سینوسی راست سینوس وریدی، قسمت صاف دیواره‌ی دهلیز راست را ایجاد می‌کند.

دیواره‌های قلبی

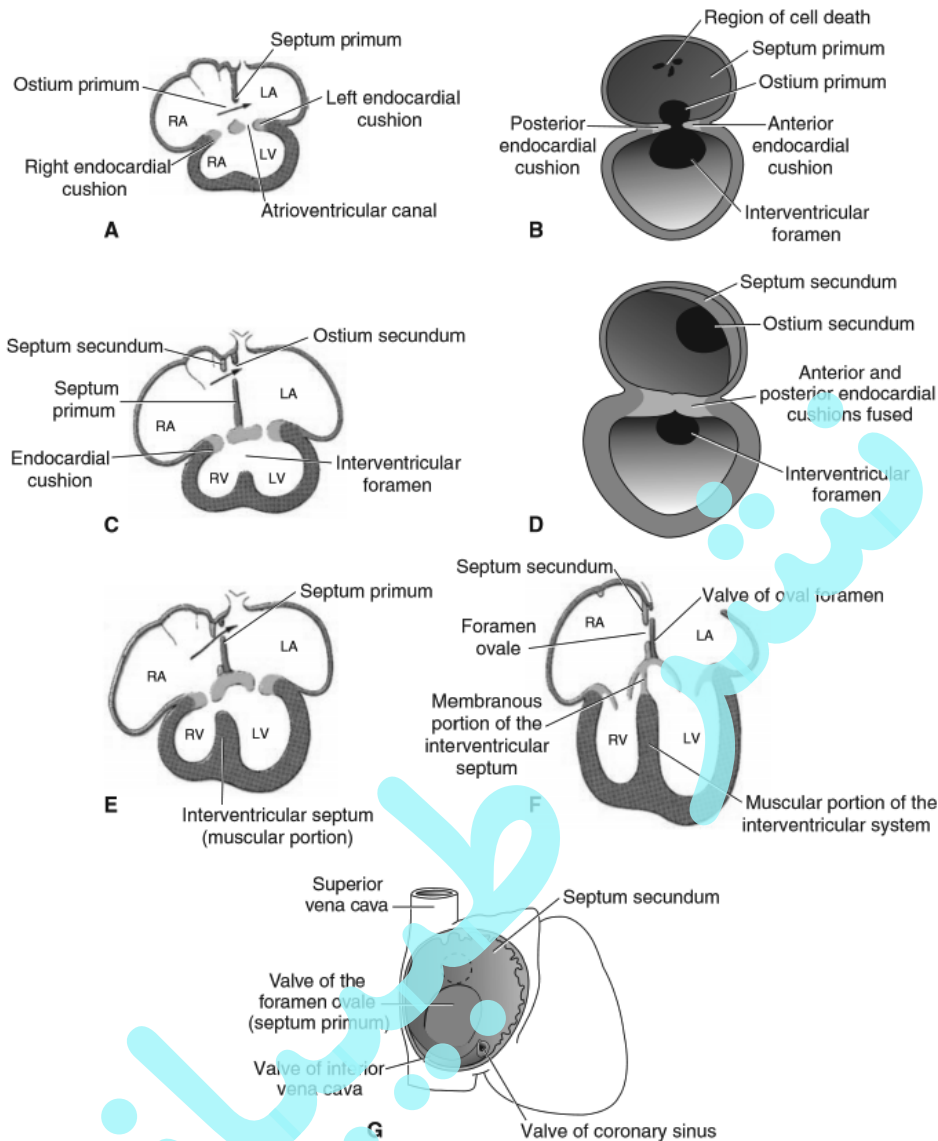
تشکیل سپتوم‌های قلبی به علت رشد فعال توده‌های بافتی می‌باشد. این توده‌های بافتی، بالشتک‌های آندوکاردی (ماتریکس خارج سلولی که در حال پیشروی است) نامیده شده و در نواحی دهلیزی-بطنی (V.A) و مخروطی-تنه‌ای ایجاد می‌شوند. در این محل‌ها بالشتک‌ها، سپتوم‌های دهلیزی و بطنی (بخش غشایی)، دریچه‌ها و مجاری دهلیزی-بطنی و کانال‌های آنورتی و ریوی را می‌سازند. توضیح می‌دم

✓ بالشتک‌های V.A از جنس سلول‌های اندوکاردی هستند که وارد ماتریکس شده، تکثیر می‌شوند و پیشروی می‌کنند.
✓ بالشتک‌های مخروطی-تنه‌ای از سلول‌های ستیخ عصبی هستند که از طریق قوس‌های حلقی ۳، ۴ و ۶ وارد بالشتک‌ها می‌شوند. مهاجرت و تکثیر این سلول‌ها توسط SHF از طریق مسیر پیام رسانی NOTH تنظیم می‌شود. پس نقایص مجاری خروجی بطن‌ها می‌تواند به دلیل آسیب SHF باشد.


سپتوم دهلیزی ☞ در پایان هفته‌ی چهارم، ابتدا یک بالشتک از سقف دهلیز به پایین می‌آید به نام دیواره‌ی اولیه (septum primum)؛ ولی به کف دهلیز وصل نمی‌شود و یک سوراخ ایجاد می‌کند. به سوراخ ایجاد شده، سوراخ اولیه می‌گویند. قسمت فوقانی دیواره چهار مرگ سلولی شده از بین می‌رود، سوراخ ثانویه ایجاد می‌شود و کمی بعد سوراخ اولیه بسته می‌شود.

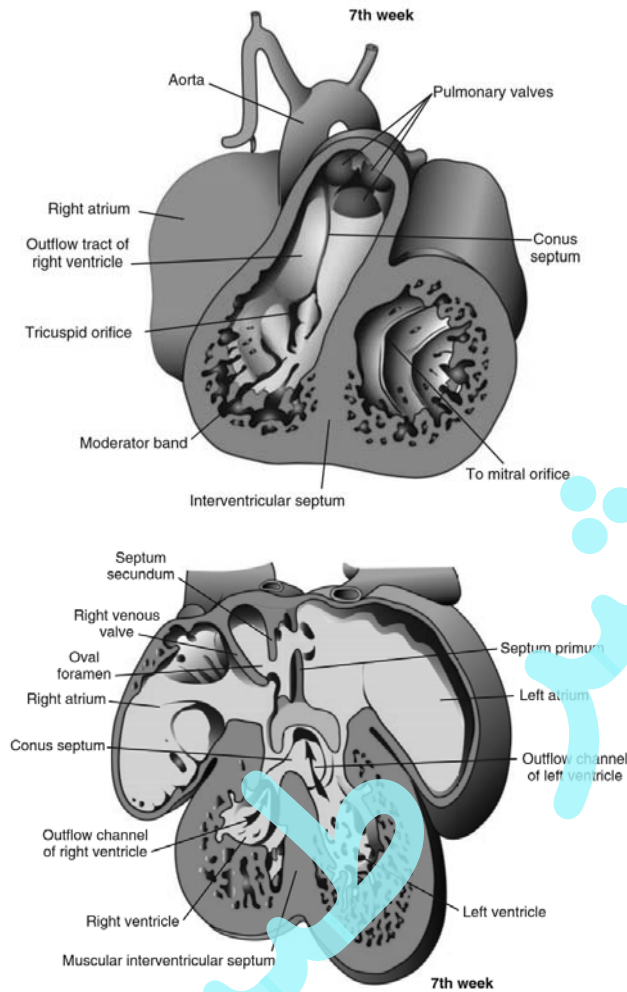
در نتیجه‌ی ادغام شاخ سینوسی راست و دهلیز راست، فشار به دهلیز آمده و دیواره‌ای از سقف گسترش می‌یابد که تا کف نمی‌آید. به این دیواره، دیواره‌ی ثانویه و به سوراخ آن، سوراخ بیضی (oval) می‌گویند. دیواره‌ی اولیه هم که در پشت سوراخ است می‌شود دریچه‌ی سوراخ بیضی.

پس از تولد با اولین نفس نوزاد، گردش خون ریوی آغاز شده، فشار در دهلیز چپ افزایش می‌یابد، دریچه را روی سوراخ بیضی فشار داده و سوراخ را برای همیشه می‌بندد.

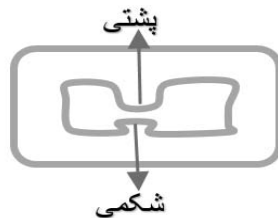


اختلال در تشکیل بالشتک‌های آندوکاردی منجر به یک سری نقایص قلبی می‌شود؛ از جمله نقایص سپتوم دهلیزی و بطنی و نقایص مربوط به عروق بزرگ (جا به جایی عروق بزرگ، تترالوژی فالوت و VSD).

سپتوم بطنی دو بطن شروع به گسترش (میوکارد) به سمت خارج می‌کنند. همینطور که در حال گسترش هستند؛ در نتیجه‌ی این حرکت، دیواره‌های داخلی بطن در هم ادغام می‌شوند و بخش عضلانی دیواره‌ی بین بطنی را می‌سازند. شکل رو ببین  می‌خوام بخش غشایی سپتوم رو بسازم باید دید تو عوض کنی یکم. برو به قبل که قلب، لوله‌ای بود. از پایین به بالا به ترتیب بطن چپ (اولیه)، بطن راست (از پیاز) و مخروط قلبی قرار داشتن. حالا از سمت بالا، دیواره مخروطی پایین میاد و از سمت پایین، روی بخش عضلانی دیواره‌ی بین بطنی، بالشتک آندوکاردی قدامی به طرف بالا رشد می‌کنه؛ این دو (دیواره مخروطی و آندوکاردی قدامی) با هم بخش غشایی رو می‌سازن.



تشکیل دیواره در مجرای V.A (میترال و سه لتی) در ابتدا یک مجرای دهلیزی-بطنی داریم که فقط بین دهلیز چپ و بطن چپ است و دارای چهارتا بالشتک اندوکاردی است (شکمی، پشتی و دوتا هم طرفی). سپس این مجرا به سمت راست گسترش می‌یابد. حالا خونی که وارد این مجرا می‌شود هم وارد بطن راست و هم بطن چپ می‌شود. در این زمان، بالشتک شکمی و پشتی به سمت هم می‌آیند، در هم ادغام شده و دو سوراخ دهلیزی-بطنی چپ و راست مجزا ایجاد می‌شود. والسلام!



تشکیل دریچه‌های V.A بافت مزانشیمی که از بالشتک‌های اندوکاردی منشأ می‌گیرد، اطراف هر سوراخ قرار می‌گیرد؛ سپس لیفی می‌شود و دریچه را ایجاد می‌کند.

دیواره‌ی تنه‌ی شریانی و مخروطی در تنه‌ی شریانی، دو ستیغ (بالشتک یا برآمدگی تنه‌ای) روبه‌روی هم ظاهر می‌شوند،



به سمت هم رشد می‌کنند، در هم ادغام شده، پیچ می‌خورند (اگره پیچ نخورند محل آئورت و شریان ریوی برعکس خواهد بود) و دیواره‌ی آئورتی-ریوی حاصل می‌شود. از پایین هم در مخروط، دو دیواره مثل بالا به طرف هم و همچنین رو به بالا (دیستال) رشد می‌کنند تا به دیواره‌ی آئورتی-ریوی برسند.

حالا مخروط دو بخش شده، بخش قدامی-خارجی (مجرای خروجی بطن راست) و بخش خلفی-داخلی (مجرای خروجی بطن چپ).

نکته‌ی بالینی

✓ تترالوژی فالوت به علت تقسیم نامساوی مخروطها، بر اثر جابجایی قدامی دیواره‌ی مخروطی تنه‌ای به وجود می‌آید. اختلالات ناشی از آن؛ شامل تنگی مجرای خروجی بطن راست یعنی تنگی اینفندیولر شریان ریوی، ایجاد نقص بزرگی در دیواره‌ی بین دو بطن، سوار بودن آئورت و هایپرتروفی دیواره‌ی بطن راست است.

VSD = Ventricular septal defect ✓

این نقص معمولاً هم بخش غشایی و هم بخش عضلانی سپتوم بین بطنی رو درگیر می‌کند و شایع‌ترین ناهنجاری مادرزادی قلب در بدو تولد محسوب می‌شود.

تکوین عروق

گفته شد در هفته‌ی پنجم، سه ورید زرده‌ای (از کیسه‌ی زرده)، کاردینال مشترک (از سر و دم) و نافی (از جفت) به هر شاخ سینوسی (چپ و راست) ریخته می‌شود.

تشکیل وریدهای ریوی هم‌زمان با ادغام شاخ سینوسی راست و دهلیز راست، مزانشیم در انتهای دمی مزوکارد پستی، شروع به تکثیر می‌کند و برآمدگی مزانشیمی پستی (DMP) را می‌سازد که درون آن، ورید ریوی در حال تشکیل است. این برآمدگی، پشت دهلیز شروع به رشد به سمت مجرای دهلیزی-بطنی می‌کند تا ورید ریوی در دهلیز چپ ادغام گردد و همچنین بخشی از DMP در تشکیل بالشتک اندوکاردی مجرای دهلیزی-بطنی شرکت کند.

تشکیل شریان‌های کرونر از ارگان پرواپی کاردیال (در بخش دمی مزوکارد پستی) و همچنین از سنج عصبی که باعث اتصال شریان کرونری به آئورت می‌شود، تشکیل می‌شوند.

دستگاه شریانی

ما یک آئورت پستی داریم که دو شاخه می‌شود (چپ و راست). یک کیسه‌ی آئورتی هم از تنه‌ی شریانی قلب داریم که دو شاخه می‌شود (چپ و راست).

کیسه‌ی آئورتی شاخ‌های راست و چپ را تشکیل می‌دهد؛ که به ترتیب به سرخرگ براکیوسفالیک و قسمت پروگزیمال قوس آئورت تبدیل می‌شوند. قوس‌های آئورتی راست، آناستوموز بین شاخه‌ی راست آئورت پستی و شاخه‌ی راست کیسه آئورتی هستند؛ چپ هم همینطور.

هر یک از قوس‌های حلقی، عصب جمجمه‌ای و شریان خاص خود را دارند. این شریان‌ها، قوس‌های آئورتی می‌باشند که از کیسه‌ی آئورتی (دیستال‌ترین بخش تنه‌ی شریانی) منشأ می‌گیرند. کیسه‌ی آئورتی به هر یک از کمان‌های حلقی یک شاخه‌ی شریانی می‌دهد، بنابراین ۵ جفت قوس شریانی ایجاد می‌کند: I, II, III, IV, VI (پنجمین کمان یا اصلاً تشکیل نمی‌شود و یا در صورت

تشکیل پسرقت می‌کند). قوس‌های I، II و III در سمت چپ و راست مشابه همند اما IV و VI متفاوتند. سلول‌های ستیغ عصبی در هر قوس حلقی در ایجاد عضلات صاف و بافت همبند عروق (قوس‌های آئورتی) شرکت می‌کنند.

شریان‌های ایجاد شده از هر قوس	قوس آئورتی
شریان ماگزیلاری	قوس I (در سروگردن)
شریان‌های لامی (هیوئید) و رکابی	قوس II (سروگردن)
شریان کاروتید مشترک و بخش اول شریان کاروتید داخلی	قوس III
سمت چپ: بخشی از قوس آئورت (بین شریان کاروتید مشترک چپ و ساب‌کلاوین چپ)	قوس IV
سمت راست: قسمت پروگزیمال شریان ساب‌کلاوین راست	قوس VI یا قوس ریوی
بخشی از شریان ریوی. این قوس شیشمه. پنجمی از بین رفت.	

در روز ۲۷، قسمت اعظم قوس آئورتی اول ناپدید می‌شود. در رویان ۲۹ روزه، قوس آئورتی اول و دوم ناپدید شده‌اند.

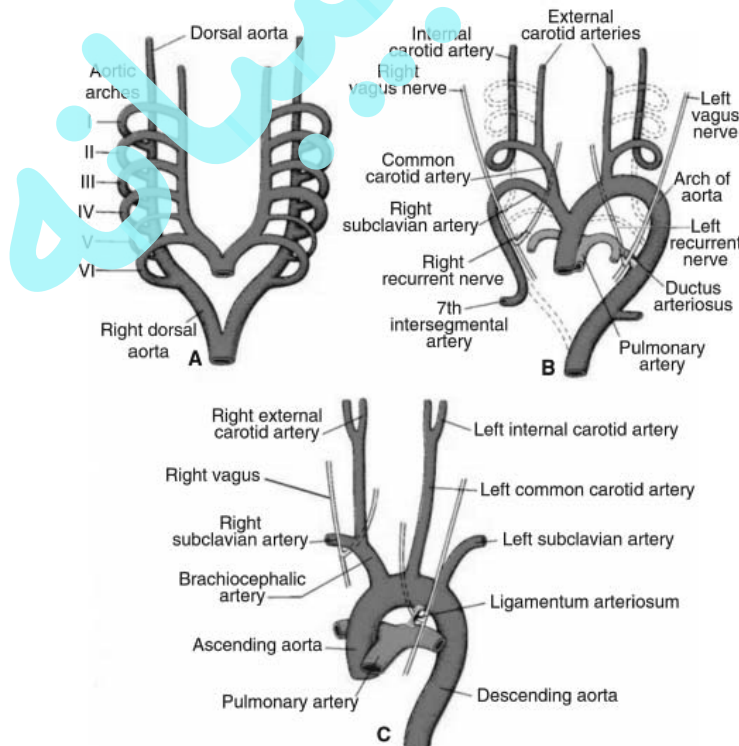
✦ شریان کاروتید خارجی، جوانه‌ای از قوس سوم است.

✦ بقیه‌ی قوس آئورت در سمت چپ را آئورت پشتی چپ می‌سازد.

✦ بقیه‌ی ساب‌کلاوین توسط بخشی از آئورت پشتی + هفتمین شریان بین قطعه‌ای تکمیل می‌شود.

✦ قسمت دیستال قوس ششم در سمت چپ به قوس آئورت متصل می‌ماند که همان مجرای شریانی است؛ اما قسمت دیستال

قوس ششم در سمت راست از بین می‌رود. شکلشونو ببین بمونه تو ذهنت





قوس یک و دو رو نکشیده. قسمت‌های نقطه چین هم یعنی از بین می‌رود.

اُتورت پشتی راست، بین منشأ هفتمین شریان بین قطعه‌ای و محل اتصال با اُتورت پشتی چپ ناپدید می‌شود.

مسیر اعصاب حنجره‌ای راجعه \curvearrowright در ابتدا عصب راست و چپ به قوس حلقی ششم قلاب شده‌اند. در سمت راست، قوس پنجم که نداریم؛ قسمت دیستال قوس ششم هم ناپدید می‌شود، عصب حنجره‌ای راجعه به سمت بالا می‌رود و به ساب‌کلاوین راست قلاب می‌شود. در سمت چپ، قوس ششم از بین نمی‌رود و به صورت مجرای شریانی باقی می‌ماند که عصب به آن قلاب می‌شود.

شریان زردهای و نافی

کیسه‌ی زرده توسط دو شریان زردهای تغذیه می‌شود. این دو شریان ادغام شده، شریان‌های سلیاک و مزانتریک فوقانی را به وجود می‌آورند.

شریان‌های نافی یک جفت شاخه‌ی شکمی از اُتورت پشتی هستند. قسمت پروگزیمال، شریان‌های ایلپاک داخلی، مثانه‌ای فوقانی و مزانتریک تحتانی را می‌سازد و قسمت دیستال آن مسدود شده، رباط نافی داخلی (با میانی فرق داره ها) را تشکیل می‌دهد. \blacklozenge رباط نافی میانی، بقایای آلتوئیس است که از مثانه به ناف وصل است.

دستگاه وریدی

ورید زردهای برای رسیدن به شاخ‌های سینوسی باید از دیواره‌ی عرضی (که بخش فوقانی‌اش تبدیل به دیافراگم شده و بخش تحتانی‌اش استرومای کبد را می‌سازد) عبور کند. دو ورید زردهای با هم آناستوموزهایی (ارتباط) زیر دیواره‌ی عرضی ایجاد می‌کنند که ورید پورت را بسازند.

در طی تکامل، بخش پروگزیمال ورید زردهای راست (بین قلب و دیواره عرضی) باقی می‌ماند که IVC، سینوزوئیدهای کبد (مویرگ) و ورید مزانتریک فوقانی را بسازد و بخش دیستال ورید زردهای راست (زیر دیواره عرضی) از بین می‌رود. ورید زردهای چپ به جز آناستوموزهایش با راست، به کلی از بین می‌رود (گفتیم شاخ سینوسی چپ تحلیل می‌رود).

ورید نافی در ابتدا از دو طرف دیواره‌ی عرضی (نه از خودش) می‌گذرد؛ اما بعداً به سینوزوئیدهای کبد وصل می‌شود.

در طی تکامل، ورید نافی راست به کلی از بین می‌رود.

پروگزیمال ورید نافی چپ هم از بین می‌رود؛ اما دیستال آن در دیواره‌ی عرضی (استرومای کبد) با ورید زردهای راست ارتباط برقرار می‌کند. این ارتباط همان مجرای وریدی است که در فرد بالغ تبدیل به رباط گرد شده است (با رباط گرد رحمی توی طناب اسپرمتیک بانوان قاطی نکنی!).

وریدهای کاردینال در ابتدا دستگاه تخلیه وریدی رویان را تشکیل می‌دهند و همگی چسبیده به پشت جنین هستند:

دو ورید کاردینال قدامی (چپ و راست)، خون قسمت سری را به وریدهای کاردینال مشترک می‌دهند.

دو ورید کاردینال خلفی (چپ و راست)، خون قسمت دُمی را به وریدهای کاردینال مشترک می‌دهند.

✓ وریدهای کاردینال قدامی با هم آناستوموز می‌دهند که به این آناستوموز، ورید براکیوسفالیک چپ می‌گویند.

✓ ورید کاردینال قدامی سمت چپ، قسمتی از ورید اینترنال ژوگولار را می‌سازد؛ که اکسترنال ژوگولار از آن جوانه می‌زند.

✓ قسمت دیستال ورید کاردینال قدامی سمت راست، ورید براکیوسفالیک راست و اینترنال ژوگولار را می‌سازد.
 ✓ قسمت پروگزیمال ورید کاردینال قدامی راست (نزدیک قلب) به همراه ورید کاردینال مشترک سمت راست، SVC را می‌سازد.
 وریدهای کاردینال خلفی به سه ورید تقسیم می‌شود:

(۱) سوپراکاردینال (تخلیه‌ی دیواره‌ی بدن) در سمت راست، ورید آزیگوس را به کمک خود کاردینال خلفی می‌سازد که وریدهای بین دنده‌ای راست به آن بریزند. در سمت چپ، ورید همی آزیگوس را می‌سازد که وریدهای بین دنده‌ای چپ به آن بریزند.

(۲) ساب کاردینال (تخلیه‌ی خون کلیه) ورید ساب کاردینال راست، ادامه‌ی IVC (مجاور ورید کلیوی) را می‌سازد.
 ورید ساب کاردینال چپ، بخش پروگزیمالش (بالای ورید کلیوی چپ) از بین رفته و قسمت دیستال آن (پایین و متصل به ورید کلیوی چپ) ورید گنادال چپ می‌شود. آناتومی خونده باشی می‌دونی که ورید تستیس و اُاری چپ به ورید کلیوی چپ می‌ریزه!
 دو ورید ساب کاردینال چپ و راست با هم آناستوموز کرده، ورید کلیوی چپ را می‌سازند.

(۳) ساکروکاردینال (ورید اندام تحتانی) ورید ساکروکاردینال راست، ادامه IVC را می‌سازد.
 آناستوموز وریدهای ساکروکاردینال چپ و راست، ورید ایلیاک مشترک چپ را می‌سازد.
 IVC در بخش کبدی - قلبی (پروگزیمال ورید زرده‌ای راست) + بخش کلیوی (ساب کاردینال راست) + بخش ساکروکاردینال (سمت راست)

