

Embryonální septace srdce

Septace atrioventrikulárního kanálu, primordiálního atria a komory začíná **kolem poloviny čtvrtého týdne** a je v podstatě dovršena koncem týdne pátého. Přestože zde budou popsány odděleně, probíhají všechny tyto procesy najednou.

Septace atrioventrikulárního kanálu

Koncem čtvrtého týdne sa na dorzální a ventrální stěně atrioventrikulárního (AV) kanálu vytvářejí **endokardové polštářky**. Invazí mezenchymových buněk v šestém týdnu se polštářky k sobě přiblíží a splynou. Rozdělí tak AV kanál na pravý a levý, a také zčásti oddělí primitivní síně od prostoru komor.

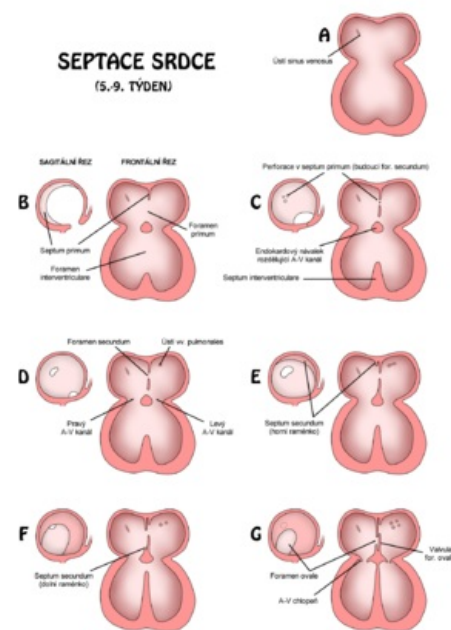
- Endokardové polštářky zastávají funkci AV chlopní.

Septace primitivního atria

Vznikem a následným splynutím dvou přepážek, *septum primum* a *septum secundum*, se primitivní atrium rozděluje na pravou a levou síň.

Septum primum

- Septum primum roste ze stropu primitivního atria směrem k endokardovým polštářkům. Tato poloměsíčitá membrána tak částečně přepaží doposud společné atrium pro levé i pravé srdce. Protože membrána nedosáhne až k polštářkům, zůstane mezi nimi otvor – **foramen (ostium) primum**. Tento otvor slouží jako zkrat, kterým okysličená krev teče z pravého atria rovnou do levého. Většina krve tak „obejde“ plíce, které pochopitelně zatím nedýchají, tudíž ani neokysličují, nýbrž pouze spotřebovávají kyslík.
- Ještě to ale není konečná podoba tohoto zkratu. Foramen primum se zmenšuje a vymizí se srůstem septum primum s AV polštářky splývajícími v primitivní AV septum. (viz výše)
- Ještě než zanikne, objeví se v jeho centrální části drobné perforace vzniklé apoptózou buněk septum primum. Postupně splynou ve větší otvor **foramen (ostium) secundum**. To převezme funkci foramen primum.



Septace srdce

Septum secundum

- Septum secundum je opět poloměsíčitá, avšak svalová membrána. Vyrůstá z ventrokranální stěny atria těsně vedle a vpravo od septum primum. Během 5.-6. týdne postupně překryje celé ostium secundum. Vytvoří tak neúplnou přepážku mezi síněmi. Horní část septum primum zanikne, zbylá část (přirostlá k endokardovým polštářkům) funguje jako valvula foraminis ovalis, tzn. chlopeň, která brání zpětnému toku skrz foramen ovale.

Pozn. Po narození se foramen ovale uzavírá a valvula foraminis ovalis splývá se septum secundum. Vytvoří tak kompletní přepážku mezi síněmi.

Septace primitivní komory

Septace probíhá přesněji řečeno **mezi bulbem a primární komorou**. Zprvu je rozdělení naznačeno svalovou lištou – primitivním interventrikulárním septem (IV septem) – **pars muscularis septi interventriculorum**. Zpočátku je její zvyšování způsobeno dilatací obou sousedních struktur. Později se na tomto procesu podílí i aktivní proliferace myoblastů septa, které se postupně zvětšuje. Až do sedmého týdne přetrvává mezi volným okrajem IV septa a splynulými endokardovými polštářky poloměsíčitá **foramen interventriculare**. To se obvykle uzavírá koncem sedmého týdne, když bulbární lišty srostou s endokardovými polštářky za vzniku **pars membranacea septi interventriculorum**. Uzavírání foramen IV (= formace pars membranacea) jsou tedy výsledkem fúze tkání pocházejících ze tří zdrojů:

- pravé bulbární lišty;
- levé bulbární lišty;
- endokardových polštářků.

Po uzavření foramen interventriculare a vytvoření membranózní části IV septa komunikuje truncus pulmonalis s pravou komorou a aorta vychází z komory levé.

Septace bulbus cordis a truncus arteriosus

Bulbus cordis je struktura, která je později zavzata do stěn definitivních komor. V pravé komoře vzniká z bulbu *conus arteriosus*, z něhož vychází truncus pulmonalis. V levé komoře vytváří bulbus cordis stěny *vestibulum aortae*, což je část aorty těsně před [aortá]lními chlopněmi.

Bulbus je rozdělen na *truncus* (aorta a plicní kmen), *conus* (výtoková část aorty a plicního kmene) a *trabekulární část pravé komory*.

Trunkální region se následně rozdělí aorticopulmonálním septem, toto septum má tvar spirály a dělí tak tuto oblast na dvě hlavní artérie.

Průběh

V **5. týdnu** začíná proliferace mezenchymu ve stěnách bulbu a vznik *bulbárních lišt*. Na tyto lišty navazují obdobné *trunkální*. Obě jsou odvozeny z mezenchymu neurální lišty.

- Pravou horní trunkální lištu.
- Levou dolní trunkální lištu.

Lišty rostou proti aortálnímu vaku a obtáčejí se kolem sebe, což předpovídá budoucí spirálovitý průběh septa. Po fúzi tedy vzniká *aorticopulmonální septum*, které dělí truncus na aortu a plicní kmen.

Také lišty v conus cordis rostou proti sobě a později se spojují s trunkálním septem. Po fúzi nyní dvou lišt v conusové oblasti je conus rozdělen na výtokovou oblast pravé a levé komory.

Velice podstatnou roli zde hraje migrace buněk neurální lišty, které přispívají zejména k vytvoření endokardových lišt v oblasti conu a truncus arteriosus. Abnormální migrace v tomto místě dává vznik mnoha vrozeným **malformacím**.

Fallotova tetralogie, která zahrnuje pulmonární stenózu, persistenci truncus arteriosus a transpozici velkých cév.

Buňky neurální lišty rovněž přispívají k vývoji kraniofaciálních struktur, proto často při kardiálních abnormalitách vidíme i změny v oblasti obličeje.

Odkazy

Související články

Zdroje

- MOORE, Keith L a T.V.N PERSAUD. *Zrození života : Embryologie s klinickým zaměřením*. české 1 vydání. Praha : ISV nakladatelství, 2002. Kapitola 5
Perioda Organogeneze. ISBN 80-85866-94-3.
- SADLER, Tomas W. *Langman's medical embryology*. 10. vydání. Philadelphia : Lippincott Williams & Wilkins, 2006. 371 s. ISBN 0-7817-9485-4.