

Lenka Slezáková a kolektiv

---

# Ošetřovatelství v pediatrii

---



## Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele. Neoprávněné užití této knihy bude **trestně stíháno**.

*Používání elektronické verze knihy je umožněno jen osobě, která ji legálně nabyla a jen pro její osobní a vnitřní potřeby v rozsahu stanoveném autorským zákonem. Elektronická kniha je datový soubor, který lze užívat pouze v takové formě, v jaké jej lze stáhnout s portálu. Jakékoliv neoprávněné užití elektronické knihy nebo její části, spočívající např. v kopírování, úpravách, prodeji, pronajímání, půjčování, sdělování veřejnosti nebo jakémkoliv druhu obchodování nebo neobchodního šíření je zakázáno! Zejména je zakázána jakákoliv konverze datového souboru nebo extrakce části nebo celého textu, umístování textu na servery, ze kterých je možno tento soubor dále stahovat, přitom není rozhodující, kdo takovéto sdílení umožnil. Je zakázáno sdělování údajů o uživatelském účtu jiným osobám, zasahování do technických prostředků, které chrání elektronickou knihu, případně omezují rozsah jejího užití. Uživatel také není oprávněn jakkoliv testovat, zkoušet či obcházet technické zabezpečení elektronické knihy.*





Copyright © Grada Publishing, a.s.

## OŠETŘOVATELSTVÍ V PEDIATRII

### **Vedoucí autorského kolektivu:**

Mgr. Lenka Slezáková, Ph.D.

### **Autorský kolektiv:**

Mgr. Dana Červenková, Mgr. Pavla Gazdošová, Mgr. Petra Kaduchová,  
Mgr. Alena Ostřanská, Mgr. Andrea Spáčilová, Mgr. Lenka Slezáková, Ph.D.,  
Mgr. Růžena Zaoralová, Miloslava Zajičková

### **Recenze:**

MUDr. Eva Klásková, Doc. PhDr. Miroslava Kyasová, Ph.D.

### **Odborní konzultanti:**

MUDr. Mária Velgáňová-Véghová, Andrea Salajová, Renáta Kemelová

© Grada Publishing, a.s., 2010

Obrázek 4 převzat s laskavým svolením autorky, Mgr. Markéty Křivánkové,  
z publikace Křivánková, M., Hradová, M.: Somatologie. Učebnice pro střední  
zdravotnické školy. Praha, Grada Publishing 2009.

Obrázky 5, 6, 29, 30 a 31 převzaty z publikace Slezáková, L., a kolektiv: Ošetřovatelství  
pro zdravotnické asistenty II. Pediatrie, chirurgie. Praha, Grada Publishing 2007.

Autorkou kreseb je MgA. Kateřina Novotná.

Ostatní obrázky a fotografie dodaly autorky.

Cover Photo © fotobanka allphoto, 2010

Vydala Grada Publishing, a.s.

U Průhonu 22, Praha 7

jako svou 4178. publikaci

Odpovědná redaktorka Mgr. Ivana Podmolíková

Sazba a zlom Karel Mikula

Počet stran 288 + 4 strany barevné přílohy

1. vydání, Praha 2010

Vytiskla Tiskárna PROTISK, s.r.o., České Budějovice

*Názvy produktů, firem apod. použité v knize mohou být ochrannými známkami nebo registrovanými ochrannými známkami příslušných vlastníků, což není zvláštním způsobem vyznačeno.*

*Postupy a příklady v této knize, rovněž tak informace o lécích, jejich formách, dávkování a aplikaci jsou sestaveny s nejlepším vědomím autorů. Z jejich praktického uplatnění ale nevyplývají pro autory ani pro nakladatelství žádné právní důsledky.*

*Všechna práva vyhrazena. Tato kniha ani její část nesmějí být žádným způsobem reprodukovány, ukládány či rozšiřovány bez písemného souhlasu nakladatelství.*

**ISBN 978-80-247-3286-2** (tištěná verze)

ISBN 978-80-247-7439-8 (elektronická verze ve formátu PDF)

© Grada Publishing, a.s. 2012

# Obsah

Předmluva .....	7
<b>Pediatric .....</b>	<b>9</b>
<b>1 Ošetrovatelský proces u dětí s onemocněním kardiovaskulárního systému .....</b>	<b>13</b>
1.1 Ošetrovatelský proces u dítěte s arteriální hypertenzí .....	24
1.2 Ošetrovatelský proces u dítěte se zánětlivým onemocněním srdce .....	35
<b>2 Ošetrovatelský proces u dětí s onemocněním respiračního systému .....</b>	<b>48</b>
2.1 Ošetrovatelský proces u dítěte se zánětem sliznice nosní .....	56
2.2 Ošetrovatelský proces u dítěte se zánětem hrtanu .....	65
2.3 Ošetrovatelský proces u dítěte se zánětem plic .....	74
<b>3 Ošetrovatelský proces u dětí s onemocněním gastrointestinálního systému .....</b>	<b>86</b>
3.1 Ošetrovatelský proces u dítěte s akutní apendicitidou .....	101
3.2 Ošetrovatelský proces u dítěte se zánětlivou enteritidou v kojeneckém věku .....	114
<b>4 Ošetrovatelský proces u dětí s onemocněním hematologického systému .....</b>	<b>124</b>
4.1 Ošetrovatelský proces u dítěte s anémií .....	127
4.2 Nemoci provázené zvýšenou krváčovostí .....	136
4.3 Ošetrovatelský proces u dítěte s hemofilií .....	142
<b>5 Ošetrovatelský proces u dětí s onemocněním urogenitálního systému .....</b>	<b>148</b>
5.1 Ošetrovatelský proces u dítěte s infekcí močových cest .....	166
5.2 Ošetrovatelský proces u dětí s enurézou .....	178
<b>6 Ošetrovatelský proces u dětí s onemocněním endokrinního systému .....</b>	<b>189</b>
6.1 Ošetrovatelský proces u dítěte s hypothyreózou .....	195
6.2 Ošetrovatelský proces u dítěte s hypertyreózou .....	203
6.3 Ošetrovatelský proces u dítěte s diabetes mellitus I. typu .....	210
<b>7 Ošetrovatelský proces u dětí s onemocněním centrálního nervového systému .....</b>	<b>223</b>
7.1 Ošetrovatelský proces u dítěte s febrilními křečemi .....	232
7.2 Ošetrovatelský proces u dítěte s meningitidou .....	242
7.3 Ošetrovatelský proces u dítěte s epilepsií (padoucníci) .....	254
<b>Textová příloha .....</b>	<b>273</b>
<b>Seznam použité literatury .....</b>	<b>275</b>
<b>Použité zkratky .....</b>	<b>277</b>
<b>Rejstřík .....</b>	<b>279</b>



# Předmluva

Ošetřovatelství v pediatrii je rozčleněno na celky ošetřovatelský proces u dětí s onemocněním systému kardiovaskulárního, respiračního, gastrointestinálního, hematologického, urogenitálního, endokrinního a centrálního nervového. V úvodní části je pohled do historie oboru pediatrie, definice oboru a rozdělení dětského věku. Postupně jsou u každého systému v obecném úvodu zařazena anatomická schémata s popisem, přehled nejčastějších chorob se stručnou charakteristikou, etiologií, symptomatologií, vyšetřovacími metodami a terapií. Dále následují podrobněji zpracované ošetřovatelské procesy u vybraných onemocnění. Ošetřovatelský proces v první části popisuje anatomii a patofyziologii, charakteristiku onemocnění, etiologii, symptomatologii, diagnostiku a terapii. Ve druhé části je vytvořena kazuistika na konkrétní onemocnění a zpracovaný ošetřovatelský proces s ošetřovatelskými diagnózami podle domén (členění: doména; ošetřovatelská anamnéza; posouzení aktuálního stavu; třída; aktuální ošetřovatelské diagnózy – s číselným kódem; potenciální ošetřovatelské diagnózy – s číselným kódem; cíl a ošetřovatelské intervence). V této části textu využívaly autorky hlavně svých zkušeností z odborné praxe. Publikace je doplněna kontrolními otázkami a v příloze barevnými fotografiemi.

Cílem předkládané učebnice bylo vytvořit učební texty, které by mohly sloužit k základní orientaci v pediatrických oborech, především pro studenty ošetřovatelství na vyšších zdravotnických školách, bakalářského a magisterského studia ošetřovatelství a specializačního studia.

Student získá základní přehled pediatrických onemocnění, kde se prolíná anatomie, fyziologie, diagnosticko-terapeutický proces a ošetřovatelský proces a ošetřovatelský proces u vybraných onemocnění.

Uvedený přehled onemocnění je pouze rámcový a je vodítkem k dalšímu studiu dané problematiky. Ošetřovatelské diagnózy jsou podkladem k vytváření individuálních ošetřovatelských plánů u konkrétních dětských pacientů.

Věříme, že učební text přinese studentům přehledný náhled do pediatrie z pohledu ošetřovatelství. Bude přínosem i pro ty školy, které nemají ve výuce zařazené ošetřovatelské diagnózy podle domén. Může pro tyto školy sloužit jako návod k zamýšlení a využití tohoto textu ve výuce.

Poděkování patří všem kolegyním ze SZŠ a VOŠZ E. Pöttinga v Olomouci a konzultantům Dětské kliniky z Fakultní nemocnice Olomouc, kteří pomohli při vzniku tohoto učebního textu.

Zvláštní poděkování patří také Ing. D. Sedlářovi za vstřícnou pomoc při realizaci knihy.

Lenka Slezáková





# Pediatrie

## Úvod do oboru

### *Historie pediatrie*

Pediatrie – z řečtiny: pais – dítě; iatria – léčba.

Péče o zdravé a nemocné děti má velmi dlouhou tradici. Babylónské nápisy již před 2 000 lety před naším letopočtem určovaly pokyny kojícím matkám. Z Hippokratovy doby existují podrobné zprávy např. o přirozené výživě a střevních parazitech. V minulosti byly děti léčeny doma a jen výjimečně byly přijímány do nemocnic pro dospělé. Zkušenosti s léčbou dětí byly velmi malé. Velká úmrtnost dětí poukazuje nejen na špatné léčení, ale také na těžkou fyzickou práci, kterou děti vykonávaly. Pro nemanželské a pohozené děti byly kolem 11. století zřizovány nalezince. V těch byla poskytnuta pouze sociální péče, ale ani ta nebyla dostačující.

První dětská nemocnice byla zřízena v Paříži v roce 1802. U nás potom v Praze až v roce 1842. V roce 1953 byl založen Spolek na ochranu dětí se sídlem v Hannoveru. Boj proti špatnému tělesnému zacházení a sexuálnímu zneužívání dětí začal být oceňován jako velmi potřebný zvláště po 2. světové válce, kdy mnoho dětí žilo v sociální a psychické bídě, často bez ochrany, a bylo vystaveno nebezpečí špatného zacházení a zneužití.

V roce 1975 byla vyhlášena německá „Charta dítěte“. Od první poloviny 20. století začíná u nás být zabezpečena všestranná péče o děti (poradny pro děti, očkování, preventivní prohlídky, screening vrozených vad, sledování fyzického, duševního a citového rozvoje dítěte, sledování vlivů sociálních a prostředí, úzká spolupráce s rodinou). Jedním z ukazatelů sociálně zdravotní vyspělosti a životní úrovně u nás je kojenecká úmrtnost (počet zemřelých dětí mladších než jeden rok na 1000 živě narozených). Pediatrie jako obor se neustále zdokonaluje.

### *Definice oboru*

Pediatrie = lékařský obor, který se zabývá péčí o zdravé, nemocné a defektní děti od jejich narození do 18 let věku. Tato péče v sobě zahrnuje oblast preventivní, diagnostickou, terapeutickou a rehabilitační a sociální. Vnímá dítě jako souhrn jeho bio-psycho-sociálních charakteristik.

Rozdělení dětského věku odpovídá zvláštnostem stadií ve vývoji motorickém, mentálním, citovém a také v typu průběhu onemocnění, která se v daném období vyskytují.

- Novorozenecké období: do 28 dnů života
  - ▶ Adaptace na postnatální prostředí
  - ▶ Typické zdravotní problémy: vrozené vývojové vady, následky perinatální (období kolem narození) patologie, tendence ke generalizaci infekcí (rozšíření na celý organizmus)
- Kojenecké období: do 1 roku života
  - ▶ Intenzivní růst a psychomotorický vývoj
  - ▶ Typické zdravotní problémy: vrozené vývojové vady, infekce, důsledky perinatální asfyxie (dušení způsobené nedostatkem vzduchu)

- Batolecí období: 1–3 roky
  - ▶ Rozvoj řeči, myšlení, jemné motoriky, osamostatňování dítěte
  - ▶ Typické zdravotní problémy: úrazy, otravy
- Předškolní věk: 3–6 let
  - ▶ Rozvoj abstraktního myšlení, talentu, zařazení do dětského kolektivu
- Časný školní věk: 6–10 let
  - ▶ Socializace, rozvoj intelektu
- Pozdější školní věk: 10–15 let
  - ▶ Pohlavní diferenciaci, puberta
- Dorostový věk: 15–19 let
  - ▶ Psychosociální dozrávání, fyzické dospívání

### **Pediatriká péče je poskytována jako:**

- ambulantní zdravotní péče – primární ordinace praktického lékaře pro děti a dorost, specializované pediatrické poradny
- nemocniční zdravotní péče – novorozenecká a dětská lůžková oddělení: standardní, intermediární, intenzivní, resuscitační
- péče ve zvláštních dětských zařízeních – dětské léčebny a ozdravovny, stacionáře, kojenecké ústavy, dětské domovy, jesle, ústavy sociálního zabezpečení

Ambulantní zdravotní péče je poskytována jako primární zdravotní péče dětem a dospívajícím praktickým lékařem pro děti a dorost, který je smluvním lékařem pojištěven a rodiče dětí si jej vybírají na základě svobodné volby. Jeho blízkou spolupracovnicí je dětská sestra, která by měla mít nejméně pět let praxe na lůžkovém dětském oddělení (na klinických pracovištích bývá zvykem, že se na tato oddělení zařazují sestry s praxí na dětských lůžkových odděleních) a specializaci v oboru. Dětský lékař poskytuje léčebně preventivní péči, včetně návštěvních služeb. Tato péče začíná již v novorozeneckém věku a pokračuje preventivními prohlídkami dětí a dorostu. Dle zdravotního řádu je to v prvním roce života 10 × do roka (ve 3., 6. a 10. týdnu, ve 3., 4., 5., 6., 8., 10. a 12. měsíci), dále v 18 měsících, ve třech letech a pak vždy za další dva roky.

Při těchto návštěvách je hodnocen zejména psychomotorický vývoj dítěte, posuzována školní zralost dítěte a také usměrňována volba budoucího povolání dítěte. Nedílnou součástí je zajištění očkování dětí a dospívajících dle platného očkovacího kalendáře (textová příloha – Očkovací kalendář).

Dispensární péče praktického lékaře pro děti a dorost je péče poskytovaná vybraným zdravým, ohroženým a chronicky nemocným dětem a mladistvým. Tato péče může být poskytována i ve specializovaných pediatrických poradnách – kardiologická, nefrologická, urologická, neurologická, gastroenterologická a další.

Nedílnou součástí práce zdravotníků v primární péči je zdravotní výchova dětí a dospívajících včetně jejich rodičů. Ta je převážně zaměřena na oblast:

- zdravé výživy
- osobní hygieny
- hygieny dospívání
- prevenci pohlavních chorob
- výchovy k rodičovství

- boje proti drogovým závislostem – alkoholizmus, kuřáctví a ostatní závislosti
- poskytování první pomoci

Nemocniční zdravotní péče – dětská lůžková oddělení umožňují hospitalizaci dítěte a dospívajícího tam, kde není možné zajistit vyšetření a léčbu ambulantním způsobem. Zásady přístupu k dětem a dospívajícím v nemocnici jsou vyjádřeny v **Chartě práv hospitalizovaných dětí**:

- Děti mají být do nemocnice přijímány jen tehdy, pokud péče, kterou vyžadují, nemůže být stejně dobře poskytnuta v domácím ošetřování nebo při ambulantním docházení.
- Děti v nemocnici mají mít právo na neustálý kontakt se svými rodiči a sourozenci. Tam, kde je to možné, mělo by se rodičům dostat pomoci a povzbuzení k tomu, aby s dítětem v nemocnici zůstali. Aby se na péči o své dítě mohli podílet, měli by rodiče být plně informováni o chodu oddělení a povzbuzováni k aktivní účasti na něm.
- Děti nebo jejich rodiče mají právo na informace v takové podobě, jaká odpovídá jejich věku a chápání. Musejí mít zároveň možnost otevřeně hovořit o svých potřebách s personálem.
- Děti a nebo jejich rodiče mají právo poučeně se podílet na veškerém rozhodování ohledně zdravotní péče, která je jim poskytována. Každé dítě musí být chráněno před všemi zázkroky, které pro jeho léčbu nejsou nezbytné, a před zbytečnými úkony podniknutými pro zmírnění jeho fyzického nebo emocionálního rozrušení.
- S dětmi se musí zacházet s taktem a pochopením a neustále musí být respektováno jejich soukromí.
- Dětem se musí dostávat péče náležitě školeného personálu, který si je plně vědom fyzických a emocionálních potřeb dětí každé věkové skupiny.
- Děti mají mít možnost nosit své vlastní oblečení a mít s sebou v nemocnici své věci.
- O děti má být pečováno společně s jinými dětmi téže věkové skupiny.
- Děti mají být v prostředí, které je zařízeno a vybaveno tak, aby odpovídalo jejich vývojovým potřebám a požadavkům a aby zároveň vyhovovalo uznaným bezpečnostním pravidlům a zásadám péče o děti.
- Děti mají mít plnou příležitost ke hře, odpočinku a vzdělání, přizpůsobenou jejich věku a zdravotnímu stavu.

Ve větších nemocnicích jsou dětská oddělení rozčleněna nejčastěji dle věku dětí a charakteru jejich onemocnění, např. kojenecké oddělení, oddělení větších dětí, hemato-onkologické oddělení a další. V menších nemocnicích, kde je pouze dětské oddělení, je diferenciací dětí a dospívajících v rámci tohoto oddělení.

Děti a dospívající s vážným onemocněním jsou hospitalizováni na dětských jednotkách intenzivní a resuscitační péče.

Novorozenecká oddělení – tvoří jednotný celek spolu s porodnickým oddělením, poskytují péči novorozencům systémem rooming in, kdy je dítě umístěno na pokoji společně s matkou. Ve větších nemocnicích jsou zřizována perinatologická centra, ve kterých jsou soustředěni rizikovní novorozenci a kde jim je poskytována specializovaná péče.

Péče ve zvláštních dětských zařízeních je poskytována:

- V dětských léčebnách a ozdravovnách, kde jsou doléčovány chronicky nemocné nebo oslabené děti, probíhá zde léčebná rehabilitace, je využíváno specifických klimatických podmínek spolu s působením minerálních pramenů.

- Ve stacionářích, které se soustřeďují na komplexní a diferencovanou péči – uspokojení bio-psycho-sociálních potřeb zdravotně postižených dětí. Stacionáře mohou zajišťovat denní i týdenní pobyty těchto dětí.
- V kojeneckých ústavech a dětských domovech, které dočasně nahrazují rodinnou péči, pokud není vlastní rodina schopna zajistit výchovu dítěte.
- V jeslích, jejichž počet se v poslední době výrazně snížil, vzhledem k tomu, že pro děti do tří let je optimálním prostředím pro zdárný vývoj vlastní rodina.
- V ústavech sociálního zabezpečení pro děti s vážným mentálním a tělesným postižením, kdy nejsou v rodině z různých důvodů dostatečně uspokojovány potřeby těchto postižených dětí.

# 1 Ošetrovatelský proces u dětí s onemocněním kardiovaskulárního systému

## Vývoj kardiovaskulárního systému

Kardiovaskulární systém se vyvíjí z mezodermy. Buňky mezenchymu, který vzniká z mezodermy, mají schopnost diferencovat se v buňky endotelové a hemocytoblasty (zárodečné buňky krevních řad). Základy extraembryonálního oběhu se tvoří 13.–15. den vývoje ve stěně žloutkového váčku (tzv. žloutkový oběh) a v mezenchymu úponového stvolu (tzv. pupeční oběh). Intraembryonálně se cévní systém zakládá o 2–3 dny později (tj. 15.–17. den). Cévní systém se zakládá v podobě štěrbin, které jsou ohraničeny mezenchymovými buňkami, ty se přemění v endotel. Uvnitř štěrbin je tkáňová tekutina a mezenchymové buňky, které se přemění v hemocytoblasty. Extraembryonální cévní síť se napojí na intraembryonální a vytvoří primitivní krevní oběh.

### *Primitivní embryonální krevní oběh*

Je tvořen primitivní srdeční trubicí, která probíhá podélně perikardovou dutinou, z jejího dolního konce vybíhá truncus arteriosus, ten se větví v aortální oblouky, které probíhají v jednotlivých žaberních obloucích. Aortální oblouky se dorzálně spojují ve dvě dorzální aorty (pravostrannou a levostrannou), které spolu později splývají v aorta dorsalis. Venózní krev odvádějí k srdci (pravostranná a levostranná) venae cardinales superiores (z horních částí zárodku) a vena cardinalis inferior dextra et sinistra. V blízkosti srdeční trubice se na každé straně vena cardinalis dextra et sinistra spojují v krátkou vena cardinalis communis.

### *Fetální krevní oběh*

V průběhu druhého měsíce se vyvine definitivní oběh, od té doby hovoříme o fetálním oběhu. Na fetální oběh je napojen oběh placentární.

Placenta (plodový koláč) je dočasný orgán, který v období nitroděložního vývoje plodu vzniká z části plodových obalů a děložní sliznice. V placentárních cévách dochází k výměně dýchacích plynů mezi krví matky a plodu. Placentou procházejí veškeré živiny nutné pro vývoj plodu a zároveň je orgánem, kterým plod vylučuje odpadové produkty do oběhu matky. Kromě plic zastupuje placenta i část funkcí trávicího a vylučovacího systému.

V placentě jsou cévy, které jsou větvemi děložních tepen, a cévy, které přicházejí pupečním provazcem z těla plodu. Krev matky i plodu protéká zcela odděleně.

Pupečnicková žíla přivádí plodu okysličenou krev a živiny, krev chudou na kyslík a odpadní produkty odevzdávají do placenty dvě pupečnickové tepny. Pupečnicková žíla se pod játry spojuje s dolní dutou žílou v tzv. ductus Arantii (ductus venosus). Krev přitékající z placenty se mísí s krví proudící z dolní poloviny těla plodu. Tato krev se dostává do pravé srdeční síně, kde se

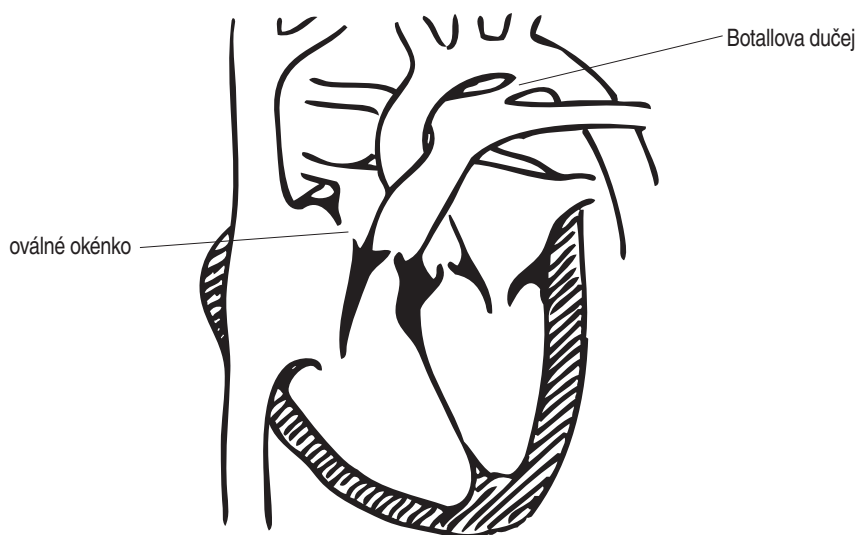
dále míší s krví přitékající z horní duté žíly. Větší část této krve dále proudí z pravé síně oválným otvorem do levé síně, odtud do levé komory a aortou do těla plodu. Pouze menší část jde z pravé síně přes pravou komoru do plicní tepny, ale ani ta se nedostává do plic. Plíce plodu jsou nevzdušné. Část krve z horní duté žíly, která přeteče do pravé komory a do plicního kmene, je převedena širokou cévní spojkou, tzv. Botallovou dučejí (ductus arteriosus), z plicního kmene do aortálního oblouku. Pomocí dvou zkratů – oválného okénka a Botallovy dučeje – obchází u plodu krev plíce. Přes plíce prochází asi jen 10–20 % kombinovaného srdečního výdeje, tedy, že plicní oběh u fetu je přítomen, ale tvoří jen 10 % systémového výdeje.

Krev protéká fetálním srdcem je aortou a jejími větvemi rozvedena k orgánům a tkáním těla. Úprava cév těla je u plodu téměř totožná s dospělým organizmem. Pouze z kyčelních tepen odstupují dvě pupeční tepny (aa. umbilicales), které jdou po zadní ploše břišní stěny k pupečnímu otvoru a jím společně s pupeční žilou do placenty.

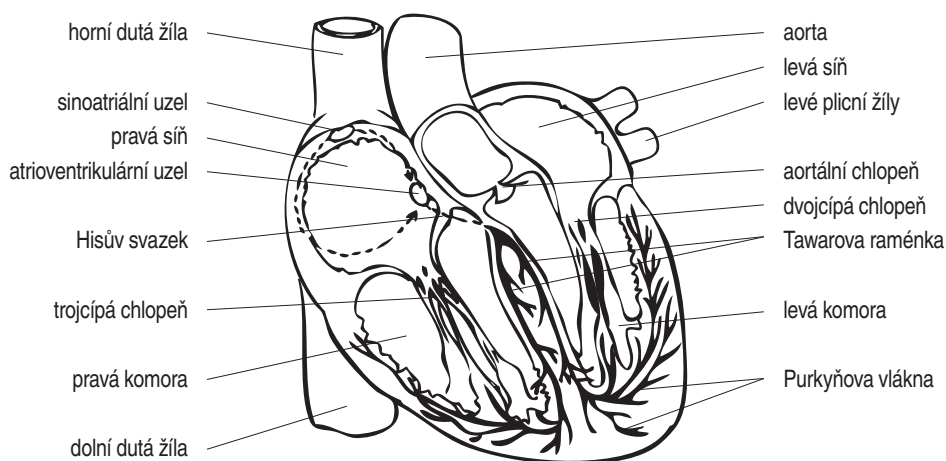
### ***Fyziologie krevního oběhu novorozence***

Krevní oběh novorozence představuje přechodné stadium mezi fetálním a dospělým oběhem. Po porodu se musí během několika minut fetální oběhová soustava spolu s ostatními funkcemi organismu přizpůsobit podmínkám extrauterinního života.

Dochází k tlakovým a objemovým změnám, uzávěru fetálních zkratů a Botallovy tepenné dučeje. Hlavními podněty pro změny jsou zahájení dýchání plicemi a uzávěr pupečníku, kdy dochází k poklesu tlaku a odporu v plicním řečišti, průtok krve plicemi se prudce zvyšuje. Krev začne proudit z pravé komory plicním kmenem do plic, kde se okysličuje. Oválný otvor mezi pravou a levou síní se uzavře. Botallovou dučejí protéká po narození stále menší množství krve a postupně se průtok úplně zastavuje (obrázek 1).



**Obr. 1** *Fetální zkraty*



**Obr. 2** Anatomie srdce

Celá přestavba oběhu trvá u novorozence několik hodin, úplné uzavření všech spojek se uskuteční během prvních dnů až týdnů po narození. Nedojde-li k této přestavbě a spojky zůstávají úplně nebo částečně průchodné, jsou postnatálně považovány za vrozenou srdeční vadu. Přetrvávající fetální zkraty mohou v časném postnatálním období dočasně zabránit zhroucení oběhu u novorozenců s kritickou srdeční vadou, mluvíme pak o duktus dependentních vadách. Během novorozeneckého období se tlakovým a objemovým změnám přizpůsobují obě srdeční komory. Po porodu začíná převažovat velikost levé komory na úkor komory pravé, jejíž objem je intrauterinně větší.

Srdce novorozence má přibližně kulovitý tvar. Podélná délka (od odstupu aorty ke hrotu) je asi 4,3 cm, největší příčný rozměr dosahuje 3,7 cm. Hmotnost srdce novorozence je 20–25 g. Dětské srdce roste rychleji do délky než do šířky, a proto má ve třech letech oválný tvar, a teprve mezi sedmým a dvanáctým rokem postupně získává kónický tvar. Během puberty opět dochází ke vzniku oválného „dětského“ srdce, což je způsobeno jeho rychlým růstem. Teprve po sedmnáctém roce získává srdce opět kónický tvar.

Do jednoho roku je dětské srdce uloženo příčně. Poloha je dána vysokým uložením bránice i jiným tvarem dětského hrudníku. Šikmou polohu zaujímá srdce asi v 5–6 letech.

S růstem srdce a změnou jeho tvaru souvisí i změny funkční výkonnosti srdce (obrázek 2).

## **Přehled onemocnění kardiovaskulárního systému u dětí**

- **Vady bez zkratu**
  - ▶ Koarktace aorty
  - ▶ Vrozená stenóza aorty
  - ▶ Vrozená stenóza plicnice
  - ▶ Anomálie aortálního oblouku a jeho větví
  - ▶ Syndrom hypoplastického levého srdce

- **Vady s levo-pravým zkratem**
  - ▶ Defekt síňového septa
  - ▶ Defekt komorového septa
  - ▶ Atrioventrikulární septální defekt
  - ▶ Otevřená tepenná dučeť
  - ▶ Aortopulmonální okénko
  - ▶ Anomální odstup levé věnčité tepny z plicnice
- **Vady s pravo-levým zkratem**
  - ▶ Fallotova tetralogie
  - ▶ Transpozice velkých tepen
- **Vzácné vrozené srdeční vady**
  - ▶ Ebsteinova anomálie trikuspidální chlopně
- **Chlopenní vady**
- **Zánětlivá onemocnění srdce**
  - ▶ Endokarditida
  - ▶ Myokarditida
  - ▶ Perikarditida
  - ▶ Revmatická horečka
- **Kardiomyopatie**
  - ▶ Dilatační kardiomyopatie
  - ▶ Hypertrofická kardiomyopatie
  - ▶ Restriktivní kardiomyopatie
  - ▶ Fibroelastóza myokardu
- **Poruchy srdečního rytmu**
- **Hypertenze**
- **Ischemická choroba srdeční**
- **Srdeční selhání**

### ***Patofyziologie vrozených vad***

Vrozené srdeční vady jsou nejčastějším onemocněním oběhového ústrojí u dětí. Vyskytují se u 6 až 10 dětí z 1000 živě narozených. Asi 35 % těchto vad řadíme mezi kritické vrozené srdeční vady. Ty se vyznačují přítomností závažné hypoxie nebo těžkým srdečním selháním, případně oběma příznaky současně. Bez pomoci pak pacient umírá v novorozeneckém nebo kojeneckém věku.

Tyto kritické vady vyžadují urgentní péči již v raném věku, její neposkytnutí má nepříznivý vliv na průběh a prognózu. Ostatní vrozené vady řadíme mezi neurgentní.



## **Vrozené vady srdce a velkých tepen bez zkratu**

### **Koarktace aorty**

#### *Patofyziologie*

Je ze srdečních vad bez zkratu nejčastější (častější ještě může být aortální a pulmonální stenóza). Vzniká segmentálním zúžením aorty nejčastěji v blízkosti ústí ductus arteriosus. Může být kombinována s jinými srdečními vadami.

Podle lokalizace stenózy aorty se koarktace dělí na preduktální, juxtaduktální a postduktální. Nejčastěji se vyskytuje juxtaduktální lokalizace stenózy (v místě ústí ductus arteriosus).

#### *Symptomatologie*

Koarktace aorty v novorozeneckém a kojeneckém věku má zcela rozdílné projevy než u starších dětí.

Kritická koarktace aorty u novorozence se projeví po závěru tepenné dučeje. Důsledkem je rychle progredující oběhové selhání, hypoxie a metabolická acidóza. Klinická diagnóza může být poměrně obtížná. Klinické příznaky jsou netypické, mohou být zaměněny za septický šok, metabolickou vadu nebo perzistující plicní hypertenzi.

Koarktace aorty je v pozdějším dětském věku dlouho asymptomatická. Klinicky se projeví hypertenzí na horní polovině těla, přetížením levého srdce, pod místem zúžení je tlak naopak nízký. Pacienti mívají výrazný pulz na horních končetinách, bolesti hlavy, je u nich nehmatný pulz na femorálních arteriích, při delší chůzi se u dítěte objeví klaudikační potíže. Pacienti jsou ohroženi krvácením do mozku, rupturou aorty nebo levostranným srdečním selháním.

#### *Diagnostika*

Základní klinické příznaky, fyzikální vyšetření, EKG, rtg hrudníku, ECHO, event. angiografie.

#### *Terapie*

Chirurgická.

### **Vrozená stenóza aorty**

#### *Patofyziologie*

Podle místa zúžení ji dělíme na stenózu valvární, supravavární a subvalvární. Nejčastější je valvární stenóza. Levá komora tak trvale pracuje proti odporu a postupně hypertrofuje a následně může selhat. Vada může být izolovaná nebo jako součást vícečetného srdečního postižení.

#### *Symptomatologie*

Mírné a střední aortální stenózy jsou asymptomatické, později se objevuje námahová dušnost, stenokardie, poruchy srdečního rytmu a srdeční synkopa. U závažných stenóz dochází k oběhovému selhání (patří ke kritickým srdečním vadám).

#### *Diagnostika*

Základní klinické příznaky, ECHO, EKG, ortografie.