

Štěpán Rucki, Pavel Vít

---

# KARDIOLOGICKÉ MINIMUM PRO PRAKTICKÉ DĚTSKÉ LÉKAŘE



# 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.*



## O autorech

MUDr. Štěpán Rucki, CSc., (1962) vystudoval Lékařskou fakultu Univerzity J. E. Purkyně v Brně. V roce 1993 získal vyšší specializaci v pediatrii a v roce 1995 složil atestaci z dětské kardiologie. Absolvoval odborné stáže v Bazileji, Londýně a Grazu. Od roku 1996 je primářem dětského oddělení Nemocnice Třinec a současně pracuje jako dětský kardiolog. V roce 1999 obhájil na 2. LF Univerzity Karlovy v Praze kandidátskou dizertační práci věnovanou problematice ambulantního monitorování krevního tlaku u dětí a dospívajících. V roce 2003 publikoval spolu s prof. MUDr. F. Stožickým, DrSc., monografii „Prevence nemocí oběhové soustavy v pediatrii“. Je členem České pediatrické společnosti, České kardiologické společnosti a České společnosti pro hypertenzi.

MUDr. Pavel Vít (1959) vystudoval Lékařskou fakultu Univerzity J. E. Purkyně v Brně. V roce 1987 složil atestaci z pediatrie, v roce 1990 atestaci z dětské kardiologie. Absolvoval odborné stáže v Maastrichtu, Goettingenu a Hannoveru. Od roku 1986 pracuje na oddělení dětské kardiologie II. dětské kliniky ve Fakultní nemocnici Brno. Věnuje se zejména problematice dysrytmií v dětském věku, dále intervenční kardiologii. Je členem České kardiologické společnosti, České pediatrické společnosti.

**MUDr. Štěpán Rucki, CSc.**  
**MUDr. Pavel Vít**

## **KARDIOLOGICKÉ MINIMUM PRO PRAKTICKÉ DĚTSKÉ LÉKAŘE**

### **Recenzenti:**

Prof. MUDr. František Kölbl, DrSc.  
Doc. MUDr. Vladimír Milovský, CSc.  
MUDr. Josef Korda

*Kniha vychází za finanční podpory firem:*

*BAXTER CZECH spol. s.r.o.*

*CARDION s.r.o.*

*MEDISAP s.r.o.*

**Baxter**  
BioScience

© Grada Publishing, a.s., 2006

Obrázky dodali autoři.

Cover Photo © profimedia.cz/CORBIS, 2005

Vydala Grada Publishing, a.s.

U Průhonu 22, Praha 7

jako svou 2549. publikaci

Odpovědná redaktorka Olga Novotná

Sazba a zlom Linda Marečková

Počet stran 140

1. vydání, Praha 2006

Vytiskly Tiskárny Havlíčkův Brod, a. s.

Husova ulice 1881, Havlíčkův Brod

*Tato publikace je určena pro odborné pracovníky ve zdravotnictví.*

*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 80-247-1120-6**

(tištěná verze)

**ISBN 978-80-247-6590-7**

(elektronická verze ve formátu PDF)

© Grada Publishing, a.s. 2011

# Obsah

<b>Seznam použitých zkratk</b> .....	<b>11</b>
<b>Předmluva</b> .....	<b>13</b>
<b>1 Vyšetření dítěte se srdečním šelestem (Š. Rucki)</b> .....	<b>15</b>
1.1 Vymezení problému a epidemiologie .....	15
1.2 Anamnestické údaje .....	16
1.2.1 Rodinná anamnéza .....	16
1.2.2 Příznaky srdečního onemocnění v osobní anamnéze .....	18
1.3 Fyzikální vyšetření .....	19
1.3.1 Celkový vzhled .....	19
1.3.2 Vitální funkce .....	19
1.3.3 Zhodnocení respiračního systému .....	20
1.3.4 Zhodnocení pulzace a prokrvení periferie .....	20
1.3.5 Vyšetření břicha .....	20
1.3.6 Prekordiální vyšetření .....	21
1.4 Auskultace .....	21
1.4.1 Srdeční ozvy .....	21
1.4.2 Srdeční šelesty .....	22
1.4.3 Klasifikace srdečních šelestů .....	22
1.4.4 Systolický šelest .....	23
1.4.5 Diastolický šelest .....	25
1.4.6 Kontinuální šelest .....	26
1.4.7 Přídavné zvuky .....	26
1.4.8 Zhodnocení šelestu v pediatrii .....	26
1.5 Nevinné šelesty v dětství .....	28
1.5.1 Nevinný systolický šelest .....	29
1.5.2 Nevinný kontinuální šelest .....	32
1.6 Závěr pro praxi .....	32
<b>2 Poruchy rytmu u dětí (P. Vít)</b> .....	<b>34</b>
2.1 Základy srdeční elektrofyziologie .....	34
2.1.1 Převodní systém srdeční .....	34
2.1.2 Příčiny arytmíí .....	35
2.2 Vyšetření u arytmíí .....	36
2.2.1 Anamnéza .....	36
2.2.2 Fyzikální vyšetření .....	36
2.2.3 Elektrokardiografie .....	36
2.2.4 Zátěžové vyšetření .....	37
2.2.5 Holterovo monitorování EKG .....	37
2.2.6 Dlouhodobá monitorace EKG při málo častých potížích (záznamník příhod) .....	38

2.2.7	Jícnové EKG	38
2.2.8	Elektrofyzilogické vyšetření	39
2.3	Fyziologický náleží u dětí	40
2.4	Bradykardie a poruchy vedení v převodním systému srdce	40
2.4.1	Dysfunkce sinusového uzlu	40
2.4.2	Atrioventrikulární (AV) blokády	40
2.5	Supraventrikulární tachyarytmie	42
2.5.1	Supraventrikulární extrasystoly	42
2.5.2	Supraventrikulární tachykardie	42
2.6	Komorové tachyarytmie	45
2.6.1	Komorové extrasystoly	46
2.6.2	Nesetřvalá komorová tachykardie, akcelerovaný idioventrikulární rytmus	46
2.6.3	Udržující se komorová tachykardie	46
2.6.4	Syndrom dlouhého intervalu QT	47
2.7	Léčba	47
2.7.1	Vagové manévry	47
2.7.2	Antiarytmika	48
2.7.3	Jícnová stimulace	50
2.7.4	Kardioverze výbojem	50
2.7.5	Kardiostimulace	50
2.7.6	Katétrové ablace	51
2.7.7	Chirurgická ablace	52
2.7.8	Implantabilní kardiovertery-defibrilátory	53
2.8	Závěr pro praxi	53
<b>3</b>	<b>Synkopa v dětství (Š. Rucki)</b>	<b>54</b>
3.1	Vymezení a výskyt	54
3.2	Příčiny synkopy	54
3.2.1	Synkopa zprostředkovaná autonomním nervstvem (SZAN)	56
3.2.2	Kardiální synkopa	61
3.2.3	Další příčiny synkopálních stavů (pseudosynkopy)	62
3.3	Vyšetření dítěte se synkopou	63
3.3.1	Anamnéza	63
3.3.2	Fyzikální vyšetření	65
3.3.3	EKG vyšetření	65
3.3.4	Specializované kardiologické vyšetřovací metody	65
3.3.5	Test na nakloněné rovině	66
3.3.6	Ostatní vyšetření	67
3.4	Léčba	68
3.4.1	Kardiální etiologie	68
3.4.2	Synkopa zprostředkovaná autonomním nervstvem	68

3.4.3	Další specifická léčba . . . . .	70
3.5	Závěr pro praxi . . . . .	70
<b>4</b>	<b>Bolesti na hrudi v dětství (Š. Rucki) . . . . .</b>	<b>72</b>
4.1	Výskyt potíží . . . . .	72
4.2	Etiologie bolesti na hrudi u dětí . . . . .	72
4.2.1	Kardiální příčiny . . . . .	74
4.2.2	Myoskeletální příčiny . . . . .	78
4.2.3	Plicní příčiny . . . . .	79
4.2.4	Gastrointestinální příčiny . . . . .	80
4.2.5	Psychogenní příčiny . . . . .	80
4.2.6	Jiné příčiny . . . . .	81
4.3	Vyšetřovací postup . . . . .	81
4.3.1	Anamnéza . . . . .	82
4.3.2	Fyzikální vyšetření . . . . .	82
4.3.3	Pomocná vyšetření . . . . .	83
4.4	Léčba a prognóza . . . . .	84
4.5	Závěr pro praxi . . . . .	84
<b>5</b>	<b>Vyšetření před zařazením do sportovních aktivit (Š. Rucki, P. Vít) . . . . .</b>	<b>86</b>
5.1	Riziko náhlé srdeční smrti . . . . .	86
5.2	Možnosti a hranice prevence náhlé srdeční smrti . . . . .	87
5.2.1	Význam anamnestických údajů a fyzikálního vyšetření . . . . .	87
5.2.2	Přínos a efektivita pomocných vyšetření . . . . .	88
5.3	Doporučení pro vyšetření . . . . .	89
5.3.1	Kardiovaskulární anamnéza . . . . .	89
5.3.2	Fyzikální vyšetření . . . . .	89
5.3.3	Pomocná vyšetření . . . . .	89
5.4	Závěr pro praxi . . . . .	90
<b>6</b>	<b>Péče o děti se srdeční vadou před operací nebo po ní (P. Vít) . . . . .</b>	<b>91</b>
6.1	Všeobecné zásady . . . . .	91
6.2	Infekční endokarditida . . . . .	91
6.2.1	Etiologie . . . . .	91
6.2.2	Klinický obraz . . . . .	92
6.2.3	Vyšetření a léčba . . . . .	92
6.3	Prevence infekční endokarditidy . . . . .	94
6.3.1	Onemocnění vyžadující prevenci IE . . . . .	95
6.3.2	Srdeční onemocnění nevyžadující prevenci IE . . . . .	96
6.3.3	Výkony vyžadující prevenci IE . . . . .	97
6.3.4	Výkony nevyžadující prevenci IE . . . . .	97
6.4	Závěr pro praxi . . . . .	97

<b>7</b>	<b>Arteriální hypertenze (Š. Rucki)</b> .....	<b>99</b>
7.1	Definice hypertenze.....	99
7.2	Měření krevního tlaku.....	100
7.2.1	Čím měřit krevní tlak?.....	100
7.2.2	Jak měřit krevní tlak?.....	100
7.2.3	Kdy měřit krevní tlak?.....	101
7.3	Hodnocení hodnot krevního tlaku u dětí.....	101
7.3.1	Práce s tabulkou hodnot krevního tlaku.....	101
7.3.2	Klasifikace hypertenze.....	104
7.4	Příčiny hypertenze u dětí.....	105
7.5	Klinické projevy hypertenze.....	107
7.6	Dlouhodobá rizika hypertenze.....	107
7.7	Vyšetření dítěte s hypertenzí.....	107
7.7.1	Vyloučení sekundární hypertenze.....	108
7.7.2	Posouzení postižení cílových orgánů.....	112
7.7.3	Detekce ostatních kardiovaskulárních rizikových faktorů.....	112
7.8	Léčba hypertenze.....	113
7.8.1	Kdy léčit hypertenzi.....	113
7.8.2	Režimová (nefarmakologická) opatření.....	113
7.8.3	Farmakologická léčba.....	114
7.8.4	Léčba hypertenzní krize.....	117
7.9	Závěr pro praxi.....	118
<b>8</b>	<b>Prevence nemocí oběhové soustavy – co může udělat PDL (Š. Rucki)</b> .....	<b>119</b>
8.1	Nemoci oběhové soustavy.....	119
8.2	Aterogeneze.....	119
8.2.1	Shrnutí poznatků o patologickém procesu.....	119
8.2.2	Stadia aterogeneze.....	120
8.3	Důkazy o časném začátku aterogeneze.....	120
8.4	Rizikové faktory aterosklerózy od dětského věku.....	120
8.4.1	Klasické (tradiční) rizikové faktory.....	120
8.4.2	„Nové“ rizikové faktory.....	122
8.5	Prevence aterosklerózy v dětství.....	122
8.5.1	Hlavní princip a metody prevence.....	122
8.5.2	Integrovaný přístup v prevenci.....	123
8.6	Pozitivní kardiovaskulární rodinná anamnéza.....	123
8.7	Dyslipoproteinemie.....	124
8.7.1	Cholesterol a lipoproteiny.....	124
8.7.2	Nejčastější dyslipoproteinemie dětského věku.....	124
8.7.3	Selektivní screening dyslipoproteinemií u dětí.....	127
8.7.4	Léčebná opatření.....	127



8.8	Hypertenze	129
8.9	Kouření	129
8.9.1	Fakta o kouření	129
8.9.2	Epidemiologická data	130
8.9.3	Role pediatra	130
8.10	Obezita	131
8.10.1	Koncepce BMI jako screeningového ukazatele	131
8.10.2	Následky obezity	133
8.10.3	Úloha pediatra	133
8.11	Diabetes mellitus	134
8.12	Pohybová aktivita	134
8.13	Závěr pro praxi	135
	<b>Rejstřík</b>	<b>136</b>

## Seznam použitých zkratek

ABPM	ambulantní monitorování krevního tlaku (ambulatory blood pressure monitoring)
ACE	angiotenzin konvertující enzym
AP	přídavná spojka (accessory pathway)
AV	atrioventrikulární
AVN	atrioventrikulární uzel
AVNRT	atrioventrikulární nodální reentry tachykardie
AVRT	atrioventrikulární reentry tachykardie
BMI	index tělesné hmotnosti (body mass index)
CNS	centrální nervový systém
CO	oxid uhelnatý
CRP	C-reaktivní protein
CT	počítačová tomografie
DASH	dietní přístup k zastavení hypertenze (Dietary Approaches to Stop Hypertension)
DM	diabetes mellitus
DNA	deoxyribonukleová kyselina
DSA	digitální subtrakční angiografie
DTK	diastolický tlak krevní
EEG	elektroencefalografie
ECHO	echokardiografie
EKG	elektrokardiografie, elektrokardiografický
FDB	familiární deficit apolipoproteinu B-100
FH	familiární hypercholesterolemie
HDL	lipoproteiny s vysokou hustotou (high density lipoproteins)
HLK	hypertrofie levé komory
HUTT	test na nakloněné rovině (head-up tilt table test)
IE	infekční endokarditida
ICD	implantabilní kardioverter-defibrilátor
ICHS	ischemická choroba srdeční
LDL	lipoproteiny s nízkou hustotou (low density lipoproteins)
MR	magnetická rezonance
MRA	magnetická rezonanční angiografie
NCEP	Národní cholesterolový edukační program (National Cholesterol Education Program)
PDL	praktický dětský lékař
POTS	syndrom posturální ortostatické tachykardie (postural orthostatic tachycardia syndrom)
PRA	plazmatická reninová aktivita

RF	radiofrekvenční (ablace)
SAN	sinoatriální uzel
SIDS	syndrom náhlého úmrtí kojence (sudden infant death syndrome)
SSRI	selektivní inhibitory zpětného vychytávání serotoninu (selective serotonin reuptake inhibitors)
STK	systolický tlak krevní
SVT	supraventrikulární tachykardie
SZAN	synkopa zprostředkovaná autonomním nervstvem
TAG	triacylglyceroly
TSH	tyreoideu stimulující hormon
TK	tlak krevní
WPW	Wolffův-Parkinsonův-Whiteův syndrom (syndrome)
VSV	vrozená srdeční vada

## Předmluva

Praktický lékař pro děti a dorost (dále jen zkráceně praktický dětský lékař, PDL) se s kardiologickou problematikou setkává ve své každodenní praxi relativně často. Mezi nejčastější problémy patří srdeční šelest, poruchy rytmu, bolesti na hrudi a synkopa. Rovněž častá je posudková činnost, která s kardiologickou problematikou souvisí – vyšetření před operací a před zařazením do sportovních aktivit. Nověji pediatri řeší (častěji než v minulosti) problematiku hypertenze u dětí a dospívajících a oblast prevence nemocí oběhové soustavy dospělého věku.

Cílem autorů bylo sestavit praktický manuál pro řešení těchto běžných klinických problémů a situací. Výběr informací k jednotlivým tématům byl přitom podřízen hlavní myšlence jejich využití v běžné pediatrické praxi. Kniha tedy není v první řadě koncipována pro dětské kardiology, ale pro praktické dětské lékaře v primární péči. Některé kapitoly, zvláště týkající se problematiky arytmií, synkopy, bolesti na hrudi a hypertenze, však mohou být také užitečné pro pediatri pracující v nemocničních zařízeních u lůžka.

V České republice existuje propracovaný systém komplexní péče o děti se srdečními onemocněními, na němž se podílejí specializovaná centra, dětské kardiologové a pediatri v primární péči. Autoři vycházejí z tohoto základu a předkládanou publikací chtějí přispět k lepší orientaci v současné kardiologické problematice u dětských lékařů a dále pozitivně rozvíjet stávající dobrou spolupráci mezi lékaři pediatrické primární péče a dětskými kardiology.

# 1 Vyšetření dítěte se srdečním šelestem

## 1.1 Vymezení problému a epidemiologie

Srdeční šelest patří vzhledem k četnosti výskytu mezi časté klinické problémy, které praktický dětský lékař řeší. Současně je to nejčastější indikace k odeslání ke kardiologickému vyšetření. Odhaduje se, že u 50–70 % dětí a adolescentů je v určitém okamžiku při auskultaci zachycen šelest. Podle některých autorů je prevalence šelestu v populaci školních dětí ještě vyšší, až 75–90 %.

V naprosté většině případů (přes 90 %) v běžné praxi dětského lékaře však šelest není příznakem srdečního onemocnění. Prevalence patologických šelestů v běžné neselektované populaci se pohybuje kolem několika procent. Patologické šelesty se objevují především u dětí s vrozenými srdečními vadami, jejichž prevalence však nepřesahuje 1 % populace. Dále se mohou vyskytnout u méně významných odchylek, jež bývají diagnostikovány v pozdějším věku, jako bikuspidní aortální chlopeč, prolaps mitrální chlopeč. Rovněž hypertrofická kardiomyopatie s obstrukcí výtokového traktu může zůstat dlouho asymptomatická a jediným projevem je patologický šelest. Patologické šelesty mohou být dále příznakem některých získaných onemocnění srdečního svalu, nejčastěji zánětlivého původu.

V současném systému péče o děti je většina významných vrozených srdečních vad projevujících se šelestem diagnostikována příslušným dětským kardiologem již na novorozeneckém oddělení. Úkolem praktického dětského lékaře je tedy většinou diagnostika těch vad a onemocnění, které jsou méně významné, nebo se projevují šelestem až v pozdějším období – jako např. restriktivní (hemodynamicky nevýznamné) defekty komorového septa, defekty síňového septa, méně významná aortální nebo pulmonální stenóza aj.

Základní otázkou, kterou řeší praktický lékař, je tedy rozlišení mezi benigním (nevinným) a patologickým šelestem. Při dodržení určitých pravidel a postupu vyšetření je v některých případech možné tuto otázku zodpovědět na základě pouhého klinického vyšetření. Následující text je pojat jako praktická pomůcka při tomto rozhodování. Současně je však zapotřebí mít neustále na paměti, že definitivní rozlišení mezi patologickým a benigním šelestem je možné jen pomocí komplexního kardiologického vyšetření, včetně echokardiografie. Proto v případě jakýchkoli pochybností by měl praktický dětský lékař odeslat nemocného k dětskému kardiologovi, u něhož je vyšetření v našich podmínkách většinou velmi dobře dostupné.

## 1.2 Anamnestické údaje

### 1.2.1 Rodinná anamnéza

Anamnestické údaje by měly zahrnovat anamnézu rodinnou, údaje o těhotenství, perinatálním průběhu a eventuálních příznacích srdečního onemocnění u pacienta (tab. 1.1). Některé **syndromy** (tab. 1.2) se vyskytují ve spojení s vrozenou srdeční vadou. Údaje o náhlé smrti, revmatické horečce, syndromu náhlého úmrtí kojence (SIDS) nebo strukturálním srdečním onemocnění u přímého příbuzného mohou mít diagnostický význam. Přítomnost **hypertrofické kardiomyopatie** u příbuzného prvního stupně je spojena s vysokým stupněm dědičného přenosu (> 20 %) a je indikací k echokardiografickému vyšetření. Přítomnost **cukrovky u matky** může být spojena s tranzitorní hypertrofickou kardiomyopatií až u 30 % postižených novorozenců. K dalším důležitým údajům z těhotenství patří akutní nebo chronické onemocnění u matky, vrozené infekce (dříve zarděnky, které se v době všeobecného očkování vyskytují jen sporadicky), užívání léků, abúzus drog nebo alkoholu v těhotenství.

**Tab. 1.1** Co má obsahovat anamnéza

<b>Rodinná anamnéza</b>
výskyt srdečních nemocí v rodině (zvláště vrozené srdeční vady)
genetické syndromy se známou predispozicí k srdečním vadám
náhlé úmrtí
<b>Perinatální anamnéza</b>
expozice teratogenům (léky, infekce, alkohol)
komplikace těhotenství (diabetes, hypertenze)
přítomnost kongenitálních malformací a chromozomálních aberací
termín porodu (u předčasně narozených dětí vyšší výskyt VSV)
<b>Osobní anamnéza</b>
potíže s krmením
růst a vývoj
známky srdečního selhání <sup>*)</sup>
cyanóza
palpitace, bolesti na hrudi
synkopa
intolerance zátěže

<sup>\*)</sup> Jsou to především tachykardie, kardiomegalie, galop při auskultaci, tachypnoe, dyspnoe, hepatomegalie, otoky, nadměrné pocení, neprospívání.

**Tab. 1.2** Nejčastější syndromy, které jsou spojeny s vrozenou srdeční vadou

Syndrom	Nejčastější srdeční vada	Další typické známky
CHARGE	defekt komorového septa, defekt síňového septa, atrioventrikulární kanál	atrezie choan, ušní anomálie, hluchota, oční kolobomy, postnatální porucha růstu, hypoplasie genitálu (mikrophallus, kryptorchismus) u chlapců
DiGeorgův	vrozené vady aortálního oblouku, Fallotova tetralogie	hypoplasie tymu a paratyroidy, hypokalcemie, infekce, kraniofaciální dysmorfie
Downův	atrioventrikulární kanál, defekt komorového septa	typická kraniofaciální dysmorfie, nízký vzrůst, hypotonie, brachydaktylie, jediná flekční rýha na 5. prstu
fetální alkoholový	defekt komorového septa, defekt síňového septa, Fallotova tetralogie	mírná až středně vyjádřená mikrocefalie, krátké štěrby očních víček, hladké philtrum a další dysmorfní rysy obličeje
fragilního X chromozomu	prolaps mitrální chlopně, dilatace kořene aorty	mentální retardace, makrorchie, velké ušní boltce, prominující dolní čelist
Holtův-Oramův	defekt síňového nebo komorového septa	chybějící palec a další abnormity horních končetin
hydantoinový	defekt síňového nebo komorového septa, koarktace aorty	široký a snížený kořen nosu, krátký antevertovaný nos, široká ústa, rozštěp rtu a patra, krátká šije, hypoplastické distální falangy s malými nehty, porucha růstu
novorozenec diabetické matky	hypertrofická kardiomyopatie, defekt komorového septa	pletora, organomegalie, hypoglykemie, lumbosakrální ageneze
Marfanův	disekce kořene aorty, prolaps mitrální chlopně	vysoká postava, dlouhé štíhlé končetiny a prsty, subluxace oční čočky
Noonanové	pulmonální stenóza, defekt síňového septa	porucha růstu, široké čelo, ptóza očních víček, nízko uložené malformované ušní boltce, nízko uložená vlasová hranice
kongenitální rubeoly	otevřená tepenná dučej, periferní plicní stenóza	nízká porodní hmotnost, katarakta, mikroftalmie, hluchota, hepatosplenomegalie, psychomotorická retardace
Turnerův	koarktace aorty, bikuspidní aortální chlopeč	porucha růstu (většinou < 144 cm), štítovitý hrudník, pterygium colli, nízko uložená vlasová hranice, krátká šije, cubitus valgus, primární nebo sekundární amenorea
Trisomie 13	defekt komorového septa, otevřená tepenná dučej	mikroftalmie, rozštěp rtu nebo patra, mikrocefalie, lokalizované kožní defekty na hlavě, široký plochý nos, postaxiální polydaktylie, mikrognatie
Trisomie 18	defekt komorového septa, otevřená tepenná dučej	nízká porodní hmotnost, kraniofaciální dysmorfie, krátké sternum, omezená abdukcce kyčelních kloubů, krátké dorzálně flectované palce u nohou, sevřené pěsti s překrývajícími se prsty
Williamsův	supravalvární aortální stenóza, periferní plicní stenóza	snížený kořen nosu, epikantální záhyby, modré oči, antevertované nosní dírky, dlouhý philtrum, prominující hrubé rty, otevřená ústa, porucha růstu, chraptivý hlas

### 1.2.2 Příznaky srdečního onemocnění v osobní anamnéze

Velký význam má anamnestické zhodnocení celkového zdravotního stavu dítěte, zvláště pak **růstu, vývoje a prospívání**. Problémy s krmením, nadměrná únava a pocení jsou často první známkou srdečního selhání u kojenců. Orientační zhodnocení tolerance fyzické zátěže může poskytnout informace o kardiiovaskulární zdatnosti dítěte. Toto hodnocení musí být přiměřené věku dítěte. V kojeneckém věku je takovým ukazatelem vytrvalost při pití, v batolecím věku např. chůze do schodů a nebo delší procházka, u starších dětí pak srovnání tolerance fyzické zátěže s vrstevníky.

**Tachypnoe**, zrychlené dýchání, a **dyspnoe**, projevující se jako grunting, alární souhyb a zatahování jugula, interkostálních či subkostálních prostorů, mohou být příznakem plicního městnání, ke kterému dochází např. v důsledku obstrukce plicní žilní drenáže nebo při levostranném srdečním selhání. Při srdečním selhání stoupá end-diastolický tlak v levé komoře a následně dochází ke zvýšení tlaku v levé síni a v plicních žilách. Výsledkem je prostup tekutiny do intersticia plicní tkáně a snížená poddajnost plice. K dalším příznakům srdečního selhání patří **ortopnoe** – dušnost vleže, která se zmírňuje při posazení.

Komprese dýchacích cest prokrvenými cévami může přispívat ke stáze sekretu, atelektázám a predisponovat k **infekcím dýchacích cest**.

**Cyanóza** ve spojení se šelestem může nasvědčovat přítomnosti vrozené srdeční vady s pravolevým zkratem. Cyanóza neboli modré zbarvení kůže a sliznic vzniká jako následek vzestupu absolutního množství redukovaného hemoglobinu v cirkulující krvi nad 50 g/l. Centrální cyanóza, která je typická pro srdeční vady s pravolevým zkratem, se odlišuje od periferní cyanózy tím, že postihuje modrým zbarvením teplé sliznice včetně jazyka a bukalní sliznice. U periferní cyanózy je modré zbarvení omezeno na periorální a perinazální oblast a nehtová lůžka. Zatímco centrální cyanóza se při fyzické zátěži a zvýšeném srdečním výdeji zhoršuje, periferní cyanóza se zlepšuje nebo zcela mizí. Periferní cyanóza, která je následkem pomalého průtoku krve v periférii, se často objevuje u dětí v klidu s chladnými končetinami. Periferní cyanóza s nápadně chladnými končetinami, která neustupuje ani po důkladném zahřátí, může být příznakem nedostatečného srdečního výdeje při srdečním selhávání.

**Bolest na hrudi** je v dětském věku jen vzácně kardiálního původu. Může se však vyskytovat např. u těžké aortální stenózy či hypertrofické kardiomyopatie nebo jiného postižení myokardu. Proto dítě s bolestí na hrudi je třeba vždy pečlivě vyšetřit za účelem vyloučení organické kardiální příčiny. Stejně je nutno věnovat zvýšenou pozornost dětem, které udávají v anamnéze **palpitace** nebo **synkopu**.

Nevysvětlená horečka, letargie nebo stomatologické ošetření v nedávné minulosti by mělo vzbudit podezření na infekční endokarditidu.



## 1.3 Fyzikální vyšetření

V dětském věku je třeba některé aspekty vyšetření přizpůsobit pediatrickému pacientovi – např. auskultace kojence ve spánku nebo batolete na klínu matky.

### 1.3.1 Celkový vzhled

Výška a hmotnost má být pečlivě zhodnocena a porovnána s růstovým grafem. Pozornost je třeba zaměřit na zbarvení kůže – bledost nebo cyanóza. Výraznější anémie může v důsledku kompenzační hyperdynamické cirkulace zapříčinit vznik šelestu.

Paličkovité prsty vyskytující se při dlouhodobé hypoxii u cyanotických vad vidíme dnes vzhledem k časné operační léčbě těchto nemocných již jen výjimečně. Dymorfní vzhled může upozornit na genetické syndromy. U kojenců a malých dětí mají otoky jako projev srdečního selhání zcela jiný charakter než u dospělých: objevují se nejdříve kolem víček a předcházejí ostatním projevům selhání.

### 1.3.2 Vitální funkce

U každého pacienta je zapotřebí změřit v klidu vitální funkce. Normální hodnoty klidové srdeční frekvence a dechové frekvence v závislosti na věku jsou uvedeny v tabulce 1.3. Krevní tlak se měří manžetou přiměřené velikosti, tj. takovou, která překrývá dvě třetiny paže dítěte. Zlatým standardem zůstává měření auskultační metodou. U novorozenců a kojenců lze použít také kalibrované oscilometrické přístroje. Ostatní detaily ohledně měření krevního tlaku u dětí jsou uvedeny v kapitole o hypertenzi.

**Tab. 1.3** Normální srdeční akce a dechová frekvence u dětí a kojenců

Věk	Srdeční akce (za min)	Dechová frekvence (za min)
narození – 6 týdnů	125 ± 30	45–60
6 týdnů – 2 roky	115 ± 25	40
2–6 let	100 ± 20	30
6–10 let	90 ± 15	25
nad 10 let	85 ± 15	20

U každého dítěte se srdečním šelestem by měl být přeměřen krevní tlak současně na horních i dolních končetinách. K měření na dolních končetinách je nutno používat zvláštní stehenní manžetu. Za normálních okolností krevní tlak na dolních končetinách převyšuje tlak na končetinách horních o 20 mm Hg. U koarktace aorty je tlak na dolních končetinách neměřitelný, nebo je nižší než na horních končetinách.

### 1.3.3 Zhodnocení respiračního systému

Zhodnocení dýchacího systému je součástí vyšetření každého dítěte se srdečním šelestem. Kromě dechové frekvence, hloubky dýchání a dechového úsilí je třeba si všimnout tvaru a postavení hrudníku a přítomnosti Harrisonovy rýhy, která se projevuje vtážením v dolní části hrudníku v místě úponu bránice a je známkou chronické obstrukce dýchacích cest.

### 1.3.4 Zhodnocení pulzace a prokrvení periferie

K základním ukazatelům patří zhodnocení frekvence, rytmu, charakteru a amplitudy pulzu. Důležité je srovnání pulzu na levé a pravé radiální arterii s pulzacemi na femorálních tepnách. Cílem vyšetření je zjištění eventuálního oslabení nebo opoždění pulzace na dolních končetinách ve srovnání s končetinami horními, což může být příznakem koarktace aorty. Přítomnost pulzace femorálních arterií však není dostatečným screeningovým ukazatelem k vyloučení této vady, a to z důvodu kolaterálního řečiště, které může být vyvinuto zvláště u starších dětí a zajišťuje dostatečnou pulzaci. Stejně jako u měření krevního tlaku je důležitá palpace pulzu na obou horních končetinách pro případ aberantního odstupu podklíčkové tepny u současné koarktace aorty. Zvětšení amplitudy pulzace na periferních arteriích (mrštný pulz) lze naopak pozorovat u významné aortální insuficience a otevřené tepenné dučeje.

Klinickým ukazatelem srdečního výdeje je teplota prstů a měření kapilárního plnění. Kapilární plnění lze změřit jako čas plné reperfuze po stlačení prstů nebo nehtových lůžek do vyblednutí. Normální čas kapilárního plnění jsou 2–3 vteřiny.

### 1.3.5 Vyšetření břicha

U kojenců a malých dětí je citlivým ukazatelem systémového měštnání velikost a charakter jater. Velikost jater lze zjistit palpací v medioklavikulární linii, tj. při zevním okraji m. rectus. Alternativně lze velikost jater vyšetřit poklepem. U novorozenců játra přesahují normálně 2,5–3 cm přes oblouk žeberní, v roce života je to 1–2 cm přes oblouk žeberní a ve školním věku již játra za normálních okolností nejsou hmatná. U srdečního selhání se játra zvětšují a rozšiřují směrem dolů. U jater zvětšených v důsledku měštnání dochází také k zaoblení jaterní hrany, která je normálně ostrá.

Nález zvětšené sleziny u pacienta s nově vzniklým srdečním šelestem by měl vzbudit podezření na infekční endokarditidu.

### 1.3.6 Prekordiální vyšetření

Prekordiální vyklenutí (voussure) zjištěné během inspekce hrudníku může nasvědčovat dlouhodobému objemovému přetížení pravé komory. Při palpaci rukou přiloženou k hrudníku lze odhalit vír a zvedavý úder. Palpace konečky prstů pomáhá při lokalizaci abnormality, zatímco oblast dlaně je více citlivá pro detekci fenoménů s nízkou frekvencí. Palpace konečky prstů se také používá k lokalizaci **úderu hrotu**. Ten je v každém věku za normálních okolností omezen pouze na oblast jednoho mezižebří a neměl by laterálním směrem přesahovat oblast medioklavikulární linie. Dynamický nebo zvedavý úder hrotu je spojen se zvýšeným srdečním výdejem nebo s různými formami obstrukce výtoku levé komory.

Při palpaci prekordia lze zjistit také **vír**, čili palpační ekvivalent šelestu. Přítomnost víru znamená intenzitu šelestu minimálně 4. stupně. Palpace jugula se provádí konečky prstů, v ostatních lokalitách je citlivější palpace dlaní. Přítomnost víru v jugulu je obvykle příznakem významnější aortální stenózy, méně často pulmonální stenózy. Vír hmatný nad prekordiem bývá nejčastěji u defektu komorového septa.

## 1.4 Auskultace

Auskultační vyšetření kojenců a dětí má být provedeno v optimálních podmínkách. Je třeba pamatovat na skutečnost, že různé zvuky pocházející od přístrojů, ventilátorů, inkubátorů apod. mohou překrýt jemné auskultační nálezy. Vyšetření je třeba provádět v různých polohách – vleže, vsedě a vestoje při použití jak membrány, tak zvonečku fonendoskopu. Důležité je zhodnocení vlivu dýchání na poslechový nález na srdci. Významné informace pro posouzení jak nevinných, tak patologických šelestů může poskytnout zhodnocení vlivu různých dynamických manévru (Valsalvův manévr, fyzická zátěž, posturální změny, dýchání) na auskultační nález.

### 1.4.1 Srdeční ozvy

**První ozva** srdeční vzniká při uzavěru atrioventrikulárních chlopní (mitrální a trikuspidální). Uzávěr mitrální chlopně mírně předchází uzavěru trikuspidální chlopně. Za normálních okolností obě komponenty při auskultaci splývají. Hlasitost první ozvy se odvíjí od výchozí vzdálenosti cípů chlopně před uzavěrem a od hodnot tlaku v komoře v době uzavěru. Hlasitou první ozvu lze proto slyšet u zvýšeného průtoku krve, při sympatikotonii a větší fyzické námaze. Snížení kontraktility myokardu (např. při myokarditidě) způsobí naopak oslabení první ozvy. Hlasitost ozev může být rovněž ovlivněna tloušťkou stěny hrudníku – větší hlasitost je u astenických jedinců, oslabené ozvy jsou naopak u obézních pacientů.

**Druhá ozva** srdeční je podmíněna uzávěrem semilunárních chlopní ke konci ejekční fáze v okamžiku, kdy v komorách klesá tlak. Za normálních okolností má druhá ozva dvě komponenty: časnější a hlasitější uzávěr aortální chlopně a pozdější a tišší uzávěr pulmonální chlopně. Z důvodu pozdějšího uzávěru plicní chlopně vzniká **fyzilogický rozštěp II. ozvy**, který je proměnlivý během respiračního cyklu. Během výdechu se aortální a pulmonální chlopně uzavírají téměř současně, což působí velmi úzký rozštěp nebo jednotnou srdeční ozvu. Během inspiria je v důsledku poklesu nitrohruďního tlaku pravá komora plněna více než levá, a proto také její vyprázdnění trvá déle. Z toho důvodu dochází k časovému zpoždění uzávěru plicní chlopně ve vztahu k uzávěru aortální chlopně. Fyzilogický rozštěp II. ozvy v inspiriu je tedy normálním nálezem, který je nejlépe slyšitelný v pulmonální oblasti. Jako patologický rozštěp II. ozvy se označuje rozštěp, který přetrvává i ve výdechu – je fixovaný.

U většiny zdravých dětí lze zachytit jemnou a tichou **třetí ozvu**, která vzniká rozkmitáním relaxovaného myokardu na začátku diastoly. Za patologickou se považuje třetí ozva u novorozence nebo kojence a hlasitá třetí ozva v pozdějším věku.

**Čtvrtá ozva** se u zdravých dětí a dospělých nevyskytuje. Je slyšitelná u srdečních vad s hypertrofií síní. Vzniká při mohutné systole síní, která vede k rychlému vzestupu tlaku v komoře a způsobuje vibraci svaloviny komor.

## 1.4.2 Srdeční šelesty

Šelest je abnormální zvuk slyšitelný během alespoň jedné čtvrtiny příslušné fáze srdečního cyklu. Tyto zvuky vznikají následkem turbulentního toku krve nebo vibrace tkáně. Ne každý šelest je však příznakem srdečního onemocnění.

Podle etiologie lze srdeční šelesty rozdělit na **patologické**, jinak také organické, a šelesty **nevinné**, zvané rovněž benigní, akcidentální, fyzilogické. Patologický šelest je abnormální srdeční zvuk, jehož příčinou je strukturální srdeční onemocnění, tedy vrozená srdeční vada, nebo získané onemocnění nejrůznější etiologie. Někdy se ještě hovoří o šelestech **funkčních**, což jsou abnormální zvuky způsobené jinými patofyzilogickými stavy, než je onemocnění srdce. Objevují se zpravidla v situacích zvýšeného srdečního výdeje, jako horečka, nervozita, tyreotoxikóza a cvičení.

## 1.4.3 Klasifikace srdečních šelestů

Při jejich hodnocení a popisu je nutné popsat každý šelest pomocí následujících charakteristik:

- **Časové umístění v srdečním cyklu:** šelesty systolické (mezi I. a II. ozvou), šelesty diastolické (mezi II. a I. ozvou) a kontinuální (začínají v systole a pokračují bez přerušení do diastoly).