

PREVENCE NEMOCÍ OBĚHOVÉ SOUSTAVY V PEDIATRII

Štěpán Rucki, František Stožický





TRITON

Prevence nemocí oběhové soustavy v pediatrii

- **Dyslipoproteinemie**
- **Hypertenze**
- **Kouření**
- **Obezita**
- **Pohybová aktivita u dětí**

Doporučení pro běžnou praxi

Poděkování

Kniha vyšla za laskavého přispění firem:

Vesuvius Česká republika, a. s.



Walmart, a. s.



Sarstedt, s. r. o.



Pliva CZ, s. r. o.

Nutricia, a. s.

TITUL

Štěpán Rucki, František Stožický
Prevence nemocí oběhové soustavy v pediatrii

Vyloučení odpovědnosti vydavatele

Autor i vydavatel věnovali maximální možnou pozornost tomu, aby informace zde obsažené odpovídaly aktuálnímu stavu znalostí v době přípravy díla k vydání. I když tyto informace byly pečlivě kontrolovány, nelze s naprostou jistotou zaručit jejich úplnou bezchybnost. Z těchto důvodů se vylučují jakékoli nároky na úhradu ať již přímých, či nepřímých škod.

Tato kniha, ani žádná její část, nesmí být kopírována, rozmnožována, ani jinak šířena bez písemného souhlasu vydavatele.

Autoři:

MUDr. Štěpán Rucki, CSc., dětské oddělení Nemocnice Třinec

Doc. MUDr. František Stožický, DrSc., dětská klinika FN a LF UK Plzeň

Recenze:

Prof. MUDr. Josef Hyánek, DrSc., Nemocnice Na Homolce, Praha

© Štěpán Rucki, František Stožický, 2003

© TRITON, 2003

Cover © Renata Ryšlavá, 2003

Vydalo nakladatelství TRITON,
Výkaňská 5, 100 00 Praha 10, www.triton-books.cz

ISBN 80-7254-388-1

Obsah

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	13
PŘEDMLUVA	15
KAPITOLA I. DŮVODY K PREVENCI KARDIOVASKULÁRNÍCH NEMOCÍ OD DĚTSTVÍ (Stožický F., Rucki Š.)	17
1. NEMOCI OBĚHOVÉ SOUSTAVY A ATEROSKLERÓZA	19
2. PŘIROZENÝ VÝVOJ ATEROSKLERÓZY	19
2.1. Ateroskleróza – nemoc s časným začátkem	19
2.2. Vývojová stadia aterosklerotických lézí	20
2.3. Ateroskleróza – nemoc s dlouhou latencí	21
2.4. Detekce preklinických projevů aterosklerózy	21
3. RIZIKOVÉ FAKTORY ATEROGENEZE V DĚTSKÉM VĚKU	23
4. PREVENTIVNÍ STRATEGIE V DĚTSKÉM VĚKU	26
4.1. Populační a individuální prevence	26
4.2. Individuální (vysokorizikový) model prevence	26
4.3. Celopopulační přístup	27
4.4. Integrovaný přístup	27
5. LITERATURA	28
KAPITOLA II. DYSLIPOPROTEINEMIE (Stožický F.)	31
1. LIPIDY A LIPOPROTEINY	33
1.1. Lipidy a jejich význam pro lidský organizmus	33
1.2. Lipoproteiny	34
1.3. Klasifikace lipoproteinů	35
1.4. Transport a metabolismus lipoproteinů	36
2. DYSLIPOPROTEINEMIE	40
2.1. Definice a základní rozdělení	40
2.2. Klasifikace dyslipoproteinemií	40
3. PRIMÁRNÍ DYSLIPOPROTEINEMIE	41
3.1. Primární hyperlipoproteinemie	42
3.2. Primární hypolipoproteinemie	44
4. SEKUNDÁRNÍ HYPERLIPOPROTEINEMIE	45
4.1. Endokrinní poruchy	45
4.2. Onemocnění ledvin	46
4.3. Onemocnění jater	46
4.4. Nutriční vlivy	47
4.5. Stresová hyperlipoproteinemie	47

4.6. Akutní infekční onemocnění	47
4.7. Dysgamaglobulinemie	47
4.8. Glykogenózy	47
4.9. Sekundární hyperlipoproteinemie způsobená léky	47
4.10. Některé další příčiny sekundárních hyperlipoproteinemií	48
5. DYSLIPOPROTEINEMIE A PROCES ATEROGENEZE	48
5.1. Role LDL v procesu aterogeneze	48
5.2. Dyslipoproteinemie a aterogeneze u dětí	49
5.3. Familiární výskyt dyslipoproteinemií a ICHS	49
5.4. Vývoj hladin lipoproteinů a jejich kritické hodnoty v dětském věku	50
6. PRIMÁRNÍ PREVENCE ATEROSKLERÓZY U DĚTÍ	51
6.1. Definice „pozitivní kardiovaskulární anamnézy“	52
6.2. Definice „signifikanční dyslipoproteinemie“	52
6.3. Metodika primární prevence	52
6.4. Určení individuálního rizika	53
6.5. Opatření v jednotlivých skupinách	53
7. LÉČENÍ DYSLIPOPROTEINEMIÍ	55
7.1. Hlavní zásady léčby u dětí s dyslipoproteinemií	55
7.2. Základní principy diety u dětí s dyslipoproteinemií	56
7.3. Racionální (zdravá) výživa dítěte	59
7.4. Lehká dieta (dieta I. stupně podle NCEP)	62
7.5. Přísná dieta (dieta II. stupně podle NCEP)	63
7.6. Dieta dítěte s endogenní hypertriacylglycerolemii	63
7.7. Farmakologická léčba	64
8. SOUHRNNÁ DOPORUČENÍ PRO PRAXI	66
9. LITERATURA	67

KAPITOLA III. ARTERIÁLNÍ HYPERTENZE (Rucki Š.)

1. VYMEZENÍ HYPERTENZE U DĚTÍ	71
1.1. Standardy normálního TK v dětském věku	71
1.2. Metodika měření TK u dětí	72
1.3. Definice a prevalence hypertenze u dětí	76
2. AMBULANTNÍ MONITOROVÁNÍ TK (ABPM)	77
2.1. Přínos ABPM	78
2.2. ABPM v dětském věku	79
3. KARDIOVASKULÁRNÍ RIZIKO HYPERTENZE	81
3.1. Hypertenze a srdce	82
3.2. Ostatní cílové orgány	83
3.3. Pítevní nálezy	84
4. ETIOLOGIE HYPERTENZE	84
4.1. Sekundární hypertenze	85
4.2. Esenciální hypertenze	86
5. VYŠETŘENÍ DÍTĚTE S HYPERTENZÍ	90
5.1. Anamnéza	91
5.2. Fyzikální vyšetření	92
5.3. Laboratorní a pomocná vyšetření	92

6. LÉČBA HYPERTENZE	96
6.1. Základní principy léčby	96
6.2. Nefarmakologická léčba	96
6.3. Praktická doporučení pro farmakologickou léčbu	97
6.4. Antihypertenziva v dětském věku	99
6.5. Léčba hypertenzní krize	101
7. SOUHRNNÉ DOPORUČENÍ PRO PEDIATRICKOU PRAXI	103
8. LITERATURA	104
KAPITOLA IV. TABAKIZMUS (Rucki Š.)	109
1. ŠKODLIVÉ NÁSLEDKY TABAKIZMU	111
1.1. Složení tabákového kouře	111
1.2. Nikotin jako psychoaktivní látka	112
1.3. Vliv kouření na zdraví	113
1.4. Pasivní kouření	114
2. KOUŘENÍ A KARDIOVASKULÁRNÍ SYSTÉM	114
2.1. Kouření a rozvoj aterosklerózy	114
2.2. Vliv kouření na hemodynamiku	116
2.3. Kouření a riziko ICHS	116
3. PREVALENCE KOUŘENÍ A FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ JEHO INICIACI	117
3.1. Definice kuřáctví u dospělých a dětí	117
3.2. Prevalence kuřáctví v naší populaci	117
3.3. Faktory ovlivňující iniciaci kouření	118
4. PROBLEMATIKA TABAKIZMU V AMBULANCI PEDIATRA	119
4.1. Metoda 6A	119
4.2. Úloha pediatra v jednotlivých obdobích	120
5. ODVYKÁNÍ KOUŘENÍ	121
5.1. Psychosociální podpora	121
5.2. Náhradní terapie nikotinem	122
5.3. Ostatní terapeutické možnosti	122
6. PEDIATR A PREVENCE KOUŘENÍ VE SPOLEČNOSTI	123
7. LITERATURA	123
KAPITOLA V. OBEZITA (Rucki Š.)	127
1. DEFINICE A PREVALENCE	129
1.1. Stanovení tělesného tuku	129
1.2. Definice obezity v běžné praxi	129
1.3. Sekulární trendy v prevalenci dětské obezity	131
2. PERZISTENCE DĚTSKÉ OBEZITY DO DOSPĚLOSTI	132
3. PŘÍČINY OBEZITY	134
3.1. Obezita – multifaktoriální onemocnění	134
3.2. Porucha rovnováhy mezi příjmem a výdejem energie	135
3.3. Neuroendokrinní regulace tělesné hmotnosti	135
3.4. Genetické faktory	137
3.5. Perinatální faktory	137

3.6. Fyzická aktivita a obezita	137
3.7. Stravovací zvyklosti	138
3.8. Zvýšený příjem energie	139
3.9. Ostatní psychosociální faktory	140
4. NÁSLEDKY DĚTSKÉ OBEZITY	141
4.1. Negativní následky dětské obezity v dospělosti	141
4.2. Kardiovaskulární rizikové faktory	142
4.3. Obezita a syndrom inzulínové rezistence	143
4.4. Hypertenze	144
4.5. Diabetes mellitus 2. typu	145
4.6. Ostatní závažné následky obezity v dětství	146
5. VYŠETŘENÍ PACIENTA S OBEZITOU	146
5.1. Anamnéza	146
5.2. Fyzikální vyšetření	148
5.3. Laboratorní vyšetření	148
6. LÉČBA OBEZITY V DĚTSTVÍ	150
6.1. Terapeutické cíle	150
6.2. Všeobecný přístup k léčbě	150
6.3. Edukace celé rodiny	152
6.4. Snížení příjmů energie	153
6.5. Zvýšení pohybové aktivity	154
6.6. Udržení snížené hmotnosti	155
6.7. Komplikace programu snižování tělesné hmotnosti	155
6.8. Farmakologická a chirurgická léčba	155
7. SOUHRNNÉ DOPORUČENÍ PRO PRAXI	157
8. LITERATURA	157

KAPITOLA VI. POHYBOVÁ AKTIVITA (Rucki Š.) 163

1. POHYBOVÁ AKTIVITA A RIZIKO ICHS	165
1.1. Epidemiologické studie	165
1.2. Příznivý vliv pohybové aktivity na kardiovaskulární a celkové zdraví	166
2. MECHANIZMY PŮSOBNÍ TĚLESNÉ ZÁTĚŽE NA KARDIOVASKULÁRNÍ RIZIKO	166
2.1. Modely přímého působení tělesné aktivity	167
2.2. Nepřímý efekt tělesné zátěže na ostatní rizikové faktory	167
2.3. Tělesná zátěž a rizikové faktory u dětí	167
2.4. Mechanismus ovlivnění hladin lipoproteinů skrze pohybovou aktivitu	168
3. TĚLESNÁ ZÁTĚŽ A HYPERTENZE U DĚTÍ A ADOLESCENTŮ	168
3.1. Vliv tělesné zátěže na hemodynamiku	168
3.2. Pohybová aktivita jako léčba hypertenze	169
3.3. Rizika hypertenze a doporučení pro sportovní aktivity u hypertoniků	169
4. POHYBOVÁ AKTIVITA U DĚTÍ – DOPORUČENÍ PRO PEDIATRICKOU PRAXI	171
4.1. Zhodnocení pohybové aktivity u dítěte	171
4.2. Doporučení pro pohybovou aktivitu v dětském věku	171
4.3. Pohybová aktivita v rámci rutinní pediatrické péče	173
5. LITERATURA	173

KAPITOLA VII. INTEGROVANÝ PROGRAM PREVENCE KARDIOVASKULÁRNÍCH NEMOCÍ OD DĚTSTVÍ (Rucki Š., Stožický F.)	177
1. VZÁJEMNÁ INTERAKCE RIZIKOVÝCH FAKTORŮ	179
2. INTEGROVANÝ PROGRAM PREVENCE KARDIOVASKULÁRNÍCH NEMOCÍ	179
2.1. Převzetí do péče po porodu	182
2.2. První dva roky	182
2.3. Věk 3 až 5 let	183
2.4. Věk 6 až 10 let	183
2.5. Věk od 11 let	184
3. SHRNU TÍ	185
4. LITERATURA	185
DOSLOV (Stožický F.)	186
O AUTORECH	189
REJSTŘÍK	191

Seznam použitých zkratk

ABPM	ambulantní monitorování krevního tlaku
ACE	angiotenzin konvertující enzym
AHA	Americká kardiologická společnost
AHOY	Výbor pro aterosklerózu, hypertenzi a obezitu u mladých osob (USA)
ALT	alanin aminotransferáza
apo	apolipoprotein
AST	aspartát aminotransferáza
BMI	„body mass index“, index tělesné hmotnosti
CAV	celostátní antropologický výzkum
CNS	centrální nervový systém
COHb	karboxyhemoglobin
CT	počítačová tomografie
ČLS JEP	Česká lékařská společnost J. E. Purkyně
DMSA	kyselina dimerkaptojantarová
DTPA	kyselina dietylntriaminopentaactová
DSA	digitální subtrakční angiografie
ETS	expozice (vystavení) tabákovému kouři
FDB	familiární defekt apolipoproteinu B-100
FH	familiární hypercholesterolemie
FKH	familiární kombinovaná hyperlipidemie
FSH	folikuly stimulující hormon
ft ₄	volný tyroxin
HDL	lipoproteiny vysoké hustoty
HMG-CoA	3-hydroxy-3-metylglutaryl koenzym A
IARC	Mezinárodní agentura pro výzkum rakoviny
ICHs	ischemická choroba srdeční
IDL	lipoproteiny intermediální hustoty
IM	infarkt myokardu
IMT	tloušťka komplexu intimy-medie
LCAT	lecitin:cholesterol acyltransferáza
LDL	lipoproteiny nízké hustoty
LH	luteinizační hormon
Lp(a)	lipoprotein (a)
LPL	lipoproteinová lipáza
MAG3	merkaptacetiltryglycin

MC4R	receptor pro melanokortin
MIBG	¹³¹ I-metaiodobenzylguanidin
MK	masné kyseliny
MRI	nukleární magnetická rezonance
MSH	melanocyty stimulující hormon
NCEP	Národní cholesterolový výchovný program
NHANES	Vyhodnocení národního výzkumu zdraví a výživy (USA)
NIH	Národní institut zdraví (USA)
NO	oxid dusnatý
NPY	neuropeptid Y
NTN	náhradní terapie nikotinem
PDAY	Studie patobiologických determinantů aterosklerózy v mládí
POMC	proopiomelanokortin
PRA	plazmatická reninová aktivita
SD	směrodatná odchylka
SZÚ	Státní zdravotní ústav
T ₃	trijodtyronin
T ₄	tyroxin
TK	tlak krevní
TKd	tlak krevní diastolický
TKs	tlak krevní systolický
TSH	tyreotropní hormon
TV	televize
VLDL	lipoproteiny velmi nízké hustoty
WHO	Světová zdravotnická organizace
WHR	waist-to-hip ratio, tj. poměr „pas-boky“

Předmluva

Problematicke prevence nemocí oběhové soustavy od dětského věku je ve světové literatuře věnována pozornost již několik posledních desetiletí. Stále přibývá důkazů o tom, že aterosogeneze je proces s velmi dlouhou latencí a že patogenetický řetězec událostí, které nakonec vyústí do klinických projevů kardiovaskulární nemoci, sahá ve svém začátku až do dětského a adolescentního věku. Postupně se také ukázalo, že tradiční rizikové faktory aterosogeneze, jak jsou známy ze studií u dospělých pacientů, jsou relevantní také pro dětský věk.

Na tyto poznatky reagovaly různé odborné společnosti v zahraničí i u nás tím, že vypracovaly doporučení pro časnou identifikaci dětí a adolescentů, kteří jsou z hlediska časné aterosogeneze zvláště ohroženi a u kterých je vhodné zahájit již v tomto věku léčebná opatření. K nejčasnějším z nich patří „Zpráva panelu expertů o hladinách cholesterolu v krvi u dětí a adolescentů“ Národního cholesterolového výchovného programu v USA z roku 1992. Také u nás bylo v roce 1998 vydáno „Metodické doporučení pro selektivní screening

a léčbu dětí a adolescentů s dyslipoproteinemií se zaměřením na prevenci aterosklerózy“ jako konsenzus Pracovní skupiny pro prevenci aterosklerózy v dětském věku České pediatrické společnosti ČLS J. E. Purkyně. Výbor České společnosti pro aterosklerózu publikoval „Doporučení pro diagnostiku a léčbu hyperlipoproteinemií v dětství a dospívání“ s obdobným zaměřením. Česká pediatrická veřejnost byla s těmito poznatky a doporučeními postupně seznamována při různých příležitostech.

I když lipidové faktory, zvláště cholesterol hrají v procesu aterosogeneze bezesporu ústřední roli, má tento proces multifaktoriální etiologii. K vývoji a časné progresi aterosklerotických lézí přispívají také nonlipidové faktory jako tabakizmus, hypertenze, obezita, nedostatečná pohybová aktivita a další. Pokud má být prevence aterosogeneze od dětství účinná, musí být zaměřena od začátku na všechny významné rizikové faktory.

Předkládaná publikace je pokusem o syntézu současného stavu poznatků o procesu aterosogeneze a jeho hlavních

rizikových faktorech v dětském věku. Problematika některých rizikových faktorů aterosogeneze, např. hypertenze, kuřáctví a obezity, je značně obsáhlá a často přesahuje svou náplní jednotlivé subspecializace dětského lékařství. Z toho důvodu se autoři zaměřili především na shromáždění těch informací, které jsou relevantní k otázkám aterosogeneze a její prevence od dětství, a nečiní si nárok na komplexní zpracování zmíněných oblastí ze všech pohledů.

Důležitým aspektem při sepisování této publikace byla myšlenka, kdo by měl být jejím hlavním uživatelem. Au-

toři vycházeli ze skutečnosti, že hlavní díl zodpovědnosti v oblasti prevence nemocí oběhové soustavy v pediatrii spočívá na praktických lékařích pro děti a dorost. Z toho důvodu je publikace zaměřena co nejvíce prakticky a přizpůsobena svým obsahem této cílové skupině potenciálních čtenářů. Je přáním autorů, aby tato kniha byla pomocníkem v každodenní práci především praktickým dětským lékařům, ale také všem ostatním odborníkům v péči o dítě při efektivním naplňování doporučení z oblasti prevence nemocí oběhové soustavy.

Autoři

KAPITOLA I.

DŮVODY K PREVENCI KARDIOVASKULÁRNÍCH NEMOCÍ OD DĚTSTVÍ

(STOŽICKÝ F., RUCKI Š.)

1. Nemoci oběhové soustavy a ateroskleróza

Nemoci oběhové soustavy jsou nejčastější příčinou úmrtnosti v hospodářsky vyspělých zemích, včetně České republiky. Přesto, že kardiovaskulární mortalita v našem státě od r. 1984 pozvolna klesá, jsou nemoci srdce a velkých cév stále příčinou více než 50 % všech úmrtí. V roce 2001 se nemoci oběhové soustavy podílely na celkové mortalitě obyvatel naší republiky 53 % [20]. Významná je také skutečnost, že jejich výskyt, včetně akutního infarktu myokardu se posouvá, zejména u mužů, do stále mladších věkových skupin.

Hlavní formy nemocí oběhové soustavy, ischemická choroba srdce, cévní nemoci mozku a ischemická choroba

dolních končetin, jsou převážně klinickými projevy arteriosklerózy, především její hlavní formy **aterosklerózy**. Jen v malém procentu se na jejich vzniku a vývoji podílí i jiné patologické procesy. Ateroskleróza je chápána jako chronická zánětlivá a proliferativní reakce stěny tepen na různé inzulty. Ateromatózní léze mohou poškodit kteroukoli tkáň a kterýkoli orgán, nejčastěji však vznikají v tepnách zásobujících srdce, mozek, ledviny a dolní končetiny. Stejně jako v patogenezi jiných nemocí, také v aterogenezi se uplatňuje vliv složek životního prostředí na geneticky vymezené vlohы jedince.

2. Přirozený vývoj aterosklerózy

2.1. Ateroskleróza – nemoc s časným začátkem

Aterogeneze, která se aktuálně vysvětluje sjednocenou hypotézou o endotelové dysfunkci a následné lipidové infiltraci, začíná již v průběhu dětství, a to za přímé účasti faktorů, které byly z hlediska postižení jedince i populace

ischemickou chorobou srdeční identifikovány jako rizikové. Endoteliální dysfunkce může být přitom navozena nejen strukturálním poškozením endotelu, ale také chemickými vlivy, nejčastěji hypercholesterolemií, nebo faktory infekčními, například chlamydiovou infekcí. Tvzení o časném začátku aterogeneze je založeno na výsledcích ce-