

# Rizikové faktory aterosklerózy v detskom veku

MUDr. Pavol Šimurka, PhD.

Pediatrická klinika, Fakultná nemocnica, Trenčín

Ateroskleróza začína už v detstve a o jej progresii rozhodujú rovnaké rizikové faktory ako u dospelých. V detskom a juvenilnom veku sa nedajú identifikovať jedinci s aterosklerotickými léziami pomocou klinických príznakov, a tak sa pozornosť upriamuje na biochemické ukazovatele (lipidogram), antropometrické vyšetrenia a meranie krvného tlaku, ktoré pomáhajú odhľadať rizikové faktory aterosklerozy. Lipidové faktory hrajú ústrednú úlohu v tomto procese, avšak k progresii aterosklerotických lézií dochádza aj pri normálnych hladinách lipidov v sére za účasti nelipidových rizikových faktorov. Dôležitú úlohu v hodnotení rizika vzniku srdcovo-cievnych ochorení majú údaje z rodinnej anamnézy. Primárna prevencia aterosklerózy má byť súčasťou náplne práce pediatrov.

**Kľúčové slová:** ateroskleróza, rizikový faktor, dieťa, adolescent, cholesterol, obezita.

## Risk factors of atherosclerosis in childhood

Nowadays there is no doubt that atherosclerosis begins since childhood and its evolution is influenced by the same risk factors as in adults. Since in children and juveniles there is not possible to identify individuals with atherosclerotic lesions through clinical symptoms, most attention is paid to biochemistry indicators (lipidogram), anthropometric results and blood pressure measuring and these methods assist in discovering atherogenetic risk indicators. Lipid factors surely act the central role in atherogenesis, however there is also a progression of atherosclerotic lesions even with normal lipidemia level with participation of non-lipid risk factors. An important significance in assessment of the risk of cardiovascular diseases is attributed to the family health history details. Without doubt the primary prevention of atherosclerosis should be one of the pediatricians activity objectives.

**Key words:** atherosclerosis, risk factor, child, adolescent, cholesterol, obesity.

Pediatr. prax, 2010, 11 (5): 197–201

## Úvod

Srdcovo-cievne ochorenia patria k závažným medicínskym, spoločenským a ekonomickým problémom. Ich liečba vyžaduje značné finančné prostriedky, ktoré s rozvojom modernej vyšetrovacej techniky a terapie neustále narastajú. Najčastejšie vznikajú na podklade aterosklerózy (AS) a vyskytujú sa v čoraz mladšom veku. Proces AS začína už u detí a o jeho progresii rozhodujú rovnaké faktory ako u dospelých (1). V detskom veku nedochádza ku klinickej manifestácii ochorenia, ale dá sa zistiť prítomnosť rizikových faktorov podporujúcich rozvoj AS zmien. Najzávažnejšími rizikovými faktormi sú dyslipoproteinémia (zvýšené hladiny celkového a LDL cholesterolu, znížená hladina HDL cholesterolu), zvýšený krvný tlak, diabetes mellitus (DM) prvého a druhého typu, fajčenie a obezita (2, 3, 4). Pri ich manifestácii v detskom veku je potrebný celoživotný prístup k prevencii srdcovo-cievnych ochorení. K vyhľadaniu detí so zvýšeným rizikom aterosklerózy je odporučený selektívny skrínig (5, 6, 7), ktorý sa vykonáva hlavne na základe pozitívnej rodinnej anamnézy rizikových faktorov srdcovo-cievneho ochorenia. Jeho súčasťou je stanovenie koncentrácie celkového, LDL a HDL cholesterolu a triacylglycerolov. Pri tomto prístupe (selektívny skrínig) sa nezachytí 30 – 60 % detí s dyslipoproteinémiami, preto sa uvažuje o univerzálnom (celoplošnom)

skrínigu v rámci preventívnych zdravotníckych intervencií u detí (8, 9, 10, 11).

Od roku 1992 po publikácii záverov Národného cholesterolového edukačného programu (NCEP) u detí vydaného Americkou pediatrickou akadémiou (AAP) (5) bol u detí vo vyspelých krajinách realizovaný selektívny skrínig cholesterolu zvyčajne podľa národných kritérií. Po prehodnotení výsledkov skrínigu a zistení vysokého úniku rizikových jedincov s dyslipoproteinémiami odporúča časť expertov v stanovisku AAP z roku 2008 (informácia o názore časti expertov) zaviesť univerzálny skrínig cholesterolu (7).

## Rizikové faktory aterosklerozy u detí

Napriek tomu, že výskumu aterosklerózy bolo venované nemalé úsilie a existuje celý rad teórií o vzniku aterosklerotických lézií, žiadna z nich nie je doteraz jednoznačne dokázaná. S istotou je však možné konštatovať, že ateroskleróza je multifaktoriálne ochorenie.

Celkovo bolo doteraz popísaných viac ako 280 rôznych rizikových faktorov predčasnej aterosklerózy a koronárnej sklerózy. K najvýznamnejším rizikovým faktorom ischemickej choroby srdca (IChS) patria: dyslipidémia, hypertenzia, obezita, diabetes mellitus, fajčenie cigariet, nízka telesná aktivita a pozitívna rodinná anamnéza (12, 13, 14).

## Cholesterol

Kľúčové postavenie medzi viacerými spúšťačmi aterosklerotického procesu u detí a adolescentov majú zvýšené koncentrácie nízkodenzitných lipoproteínov v plazme s vysokým obsahom cholesterolu.

**Hypercholesterolémia** sa radí k hlavným rizikovým faktorom rozvoja a progresie aterosklerotických dejov. Podnecuje endoteliálnu dysfunkciu a následne spúšťa sériu biologických reakcií v mieste lézie. Depozícia cholesterolu v cievnej stene stimuluje tvorbu reaktívnych foriem kyslíka, čím sa zosilní oxidačný stres v postihnutých úsekoch artérií a dochádza k modifikácii subendoteliálne nahromadených lipoproteínov. V medzibunkovej hmote uľahčuje zoskupovanie a splynutie lipoproteínov, ich internalizáciu, tvorbu tukových vezikúl a penových buniek. Interacelulárne nahromadenie cholesterolu pôsobí cytotoxicky a zapríčiní smrť buniek v mieste poškodenia (8). Aterogénny vplyv hypercholesterolémie bol opakovane dokázaný nálezom prekursorov aterosklerotických plátov na niekoľkých súboroch detí a adolescentov po náhlej smrti.

Podľa odporučení NCEP sú akceptované **rizikové skupiny detí** podľa hodnôt **cholesterolémie**, tieto hodnoty sú všeobecne akceptované aj mimo USA. Hladiny celkového cholesterolu 4,4 a 5,2 mmol/l, ktoré predstavujú hranice medzi prijateľnou, hraničnou a vysokou

kategóriou, zodpovedajú približne 75. a 95. percentilu hladín cholesterolu u amerických detí (16) (tabuľka 1).

Na základe dlhodobej analýzy hodnôt lipidogramu u detí slovenskej populácie (17) odporúča Sekcia prevencie srdcovocievnych ochorení pri Slovenskej pediatickej spoločnosti kategórie podľa výšky **hladín celkového cholesterolu uvedené** v tabuľke 2.

Hladiny **celkového cholesterolu < 2,85 mmol/l** sú považované za **nízke** (8).

**Áká je hranica „rizikového“ cholesterolu pre detský vek?** Na to nie je jednoznačná odpoveď, pretože hladina cholesterolu sa v priebehu detstva mení v závislosti od veku a od začiatku puberty ju ovplyvňuje aj pohlavie (18). Počas „detskej“ časti detského veku hodnoty TCH stúpajú a pohlavia sa v parametroch neodlišujú. V adolescencii hodnoty klesajú a postupne sa manifestujú aj rozdiely medzi pohlaviami (dievčatá majú vyššiu hladinu celkového cholesterolu, čo je spôsobené hlavne zvýšením HDL-cholesterolu) (graf 1). Ani v dospelom veku nie sú hladiny cholesterolu nemenné, vekom sa priemerné hodnoty zvyšujú vo väčšej miere ako u detí a tiež je rozdiel medzi pohlaviami. Aby sa predišlo organizačným problémom pri hodnotení a ďalšom manažmente už u lekárov prvého kontaktu, odporúča sa určiť len jednu hraničnú hodnotu. Preto majú dospelí vo svojich odporúčaní stanovenú jednu hodnotu pre hranicu rizikového cholesterolu pre obe pohlavia a celý dospelý vek a rovnako v detskom veku sa pre celoplošný skrining zvolil len jeden parameter.

## Obezita

Diagnóza obezity sa nedá stanoviť len podľa hmotnosti. Pre bežné skriningové posúdenie sa používa **BMI** (body mass index, Queteletov index): **BMI = váha (kg) / výška (m<sup>2</sup>)**.

U dospelých sa najčastejšie používa hodnotenie hmotnosti podľa kategorizácie Knighta – hodnota BMI nad 25 znamená nadmernú hmotnosť, BMI nad 30 znamená obezitu. BMI nad 25 koreluje u dospelých pacientov so vzostupom mortality pre všetky príčiny.

U detskej populácie sa hodnoty BMI výrazne menia s vekom, preto boli vypracované percentilové grafy BMI pre deti od 2 do 18 rokov diferentne pre obidve pohlavia. Kritériá nadváhy a obezity u detí závisia preto od veku a pohlavia.

Ochorenia spojené s obezitou sa obyčajne vyskytujú až v dospelosti, ale dospelí už len výnimočne dosiahnu požadované zníženie hmotnosti. Preto je prevencia a efektívna liečba obezity nevyhnutná už v detskom veku.

**Tabuľka 1.** Klasifikácia hladín celkového a LDL cholesterolu detí a adolescentov (vek 2 – 19 rokov) z rodín s predčasným kardiovaskulárnym ochorením alebo hypercholesterolémiou

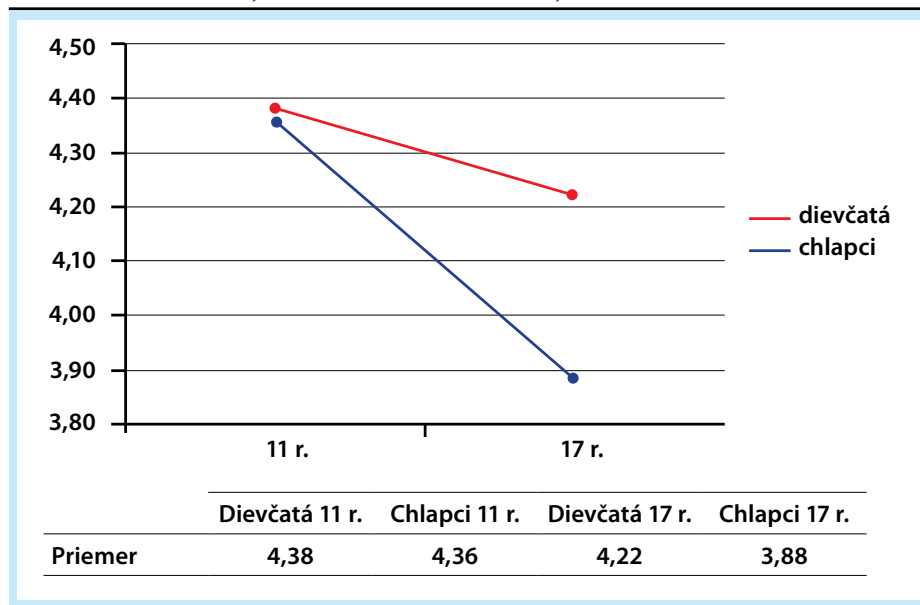
Kategória	Celkový cholesterol (mmol/l)	LDL cholesterol (mmol/l)
prijateľná	< 4,4	< 2,8
hraničná	4,4 – 5,2	2,8 – 3,4
vysoká	> 5,2	> 3,4

Obezita sa v posledných rokoch stáva stále viac problémom nielen u dospelých jedincov, ale aj u detí vo všetkých civilizovaných krajinách. Epidémia obezity u detí mení pohľad na dyslipoproteinémiu, do pozornosti sa dostáva znižovanie hladín HDL cholesterolu a zvyšovanie hladín triacylglycerolov. Sú to zmeny, ktoré

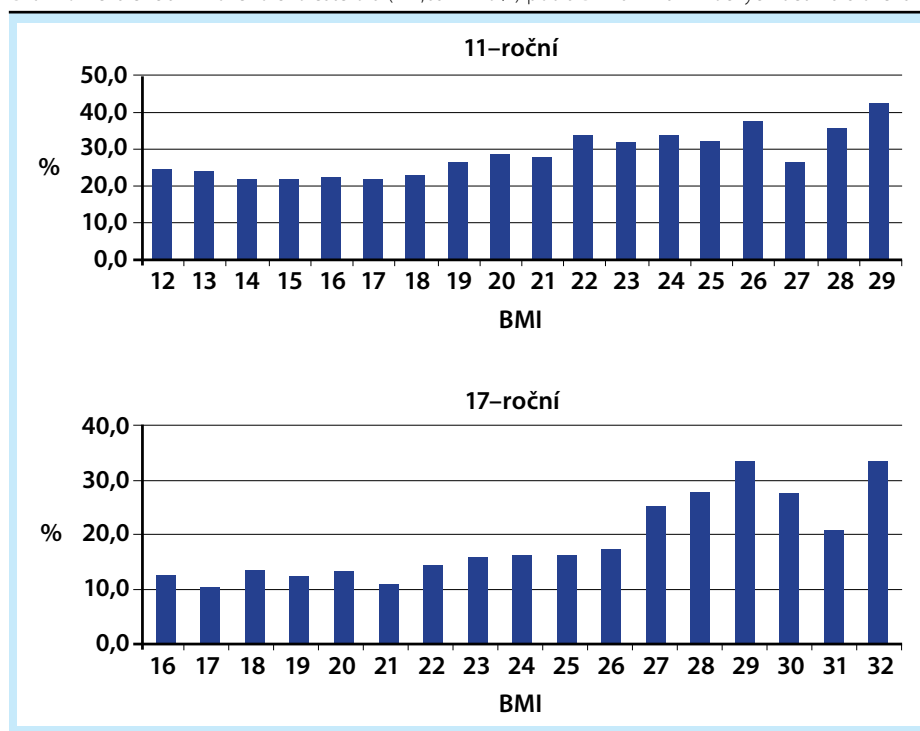
**Tabuľka 2.** Kategórie hladín celkového cholesterolu odporúčané pre deti SR

Kategória	Hladina celkového cholesterolu
želatelné hodnoty	< 4,1 mmol/l
hraničné hodnoty	4,1 – 4,85 mmol/l
vysoké hodnoty	> 4,85 mmol/l

**Graf 1.** Priemerné hodnoty cholesterolémie u 11- a 17-ročných detí na Slovensku (19)



**Graf 2.** Prevalencia rizikového cholesterolu (> 4,85 mmol/l) podľa BMI u 11- a 17-ročných detí na Slovensku



**Tabuľka 3.** Definícia TK u detí a adolescentov pomocou percentilov – modifikovaná podľa AAP

<b>Normálny TK</b>	priemerný systolický alebo diastolický TK nižší ako 90. percentil pre vek, pohlavie a výšku
<b>Prehypertenzia</b>	priemerný systolický alebo diastolický TK rovný alebo vyšší ako 90. percentil, ale nižší ako 95. percentil pre vek, pohlavie a výšku, ak TK presahuje 120/80 torr potom aj pod 90. percentil
<b>Hypertenzia I. stupňa</b>	priemerný systolický alebo diastolický TK v pásme 95. – 99. percentil plus 5 mm Hg
<b>Hypertenzia II. stupňa</b>	viac ako 99. percentil plus 5 mm Hg

v rámci diabetes mellitus 2. typu zvyšujú riziko predčasného rozvoja aterosklerózy. Jedným z cieľov pediatrických odborníkov je presadenie rozšírenia skríningu cholesterolu v rámci preventívnych prehliadok v 11. a 17. roku. K vyšetreniu hladiny celkového cholesterolu patrí aj vyšetrenie hladiny HDL (resp. non-HDL) cholesterolu.

Zistilo sa, že so zvyšujúcim sa BMI stúpa aj hladina celkového cholesterolu a tým aj riziko predčasnej aterosklerózy. Preto deti s nadváhou a obezitou vyžadujú v rámci prevencie rozvoja aterosklerotických zmien zvýšenú pozornosť (7, 19) (graf 2).

U nás zatiaľ obezita ešte nedosiahla epidemické rozmery, avšak patrí medzi obávané rizikové faktory predčasnej aterosklerózy. Ak by prevalencia nadváhy a obezity zostala u detí v SR na súčasných hodnotách, mohli by sme byť spokojní. Príkladom je zistenie z regiónu Trenčín – po 8 rokoch neboli zistené zmeny v priemere a distribúcii BMI u 17-ročných adolescentov vyšetrených v rámci preventívnych prehliadok (graf 3). Prevažujú však obavy, že výskyt nadváhy začne u našich detí narastať podobne ako v západnej Európe. Napríklad vo Veľkej Británii stúpol v ob-

dobí 1984 – 1998 počet detí s nadváhou vo veku 7 – 11 rokov z 8 % na 20 %. Preto sa odporúča uvažovať o preventívnych opatreniach, ktoré majú západní autori dobre prepracované (20).

### Hypertenzia

Hypertenzia je definovaná ako priemer hodnoty systolického tlaku krvi (TK) a diastolického tlaku krvi v úrovni a nad 95. percentil vzhľadom na pohlavie, vek a výšku počas 3 rozdielnych meraní (tabuľka 3). Dôležitá je technika merania, ktorá je často nesprávna aj u skúsených pediatrov a sestier, podobne hodnotenie TK. Pre posudzovanie TK u detí sú pre prax vhodné percentilové grafy alebo softvérový program, ktorý jednoducho určí percentilové zaradenie podľa pohlavia, výšky a hodnoty TK. V bežnej praxi by ich mala používať každá pediatricka ambulancia (21, 22).

Rutinné vyšetrenie TK by malo byť **súčasťou každej preventívnej prehliadky u dieťaťa od 3 rokov veku**. Meranie TK u detí mladších ako 3 roky je indikované u pacientov s anamnézou nízkej pôrodnej hmotnosti, vrodenej srdcovej chyby, opakovaných infekcií močových ciest,

chronických obličkových a ostatných závažných ochorení.

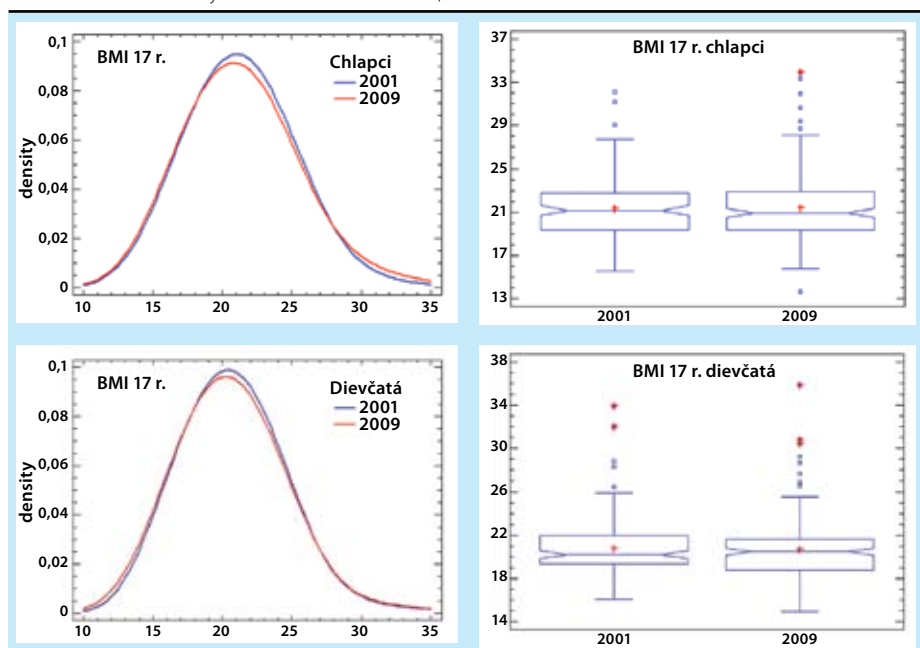
U dospelých jedincov hypertenzia urýchľuje vývoj ischemickej choroby srdca (IČHS) a významne prispieva k patogenéze cievnych mozgových príhod, srdcového zlyhania a renálneho zlyhania. Zatiaľ však nie sú k dispozícii údaje týkajúce sa vzťahu medzi TK v detstve alebo v adolescentnom veku a kardiovaskulárnym rizikom v dospelosti. Existuje však vzťah medzi zvýšenými hodnotami TK v detstve a ich pretrvávaním do dospelosti – **tracking fenomén** hypertenzie. Hoci sa TK normálne zvyšuje počas rastu a vývoja, deti s vyššími hodnotami TK majú väčšiu pravdepodobnosť vyšších hodnôt TK v dospelosti. Tendencia udržať si zvýšený TK aj do dospelého veku je zreteľne viditeľná u starších detí a adolescentov. Tento fenomén súvisí okrem genetických faktorov aj s osvojením si určitých vzorov správania v detskom veku, ktoré majú tendenciu pretrvávajúť aj v dospelosti. Včasná intervencia pediatra preto hrá dôležitú úlohu v prevencii a liečbe vysokého TK (11).

Klinická prax ukázala, že presnejšie informácie sú z **ambulantného monitorovania TK** (ABPM) – 24-hodinové nahrávanie opakovaných meraní TK na prenosnom prístroji. Takto získané údaje môžu presnejšie korelovať s rôznymi prognostickými ukazovateľmi. Prínosom tejto metódy je aj možnosť odlíšenia fixovanej hypertenzie a hypertenzie bieleho pláštá (white coat hypertension), ktorá je definovaná ako perzistujúce zvýšenie TK v ambulancii lekára pri súčasne normálnych hodnotách ambulantného TK. Pri liečbe antihypertenzívami zachytáva prechodné hypotenzné intervaly, je podkladom zhodnotenia rezistencie na liečbu. Je užitočné pri stavoch, kedy je potrebných viac informácií o TK ako epizodické hypertenzie, chronické nefropatie, diabetes a autonómna dysfunkcia (23).

### Diabetes mellitus

Obidva typy diabetes mellitus (DM) sú nezávislými a veľmi významnými rizikovými faktormi aterosklerózy, cievnej mozgovej príhody, ochorení periférnych ciev, nefropatie a retinopatie. Diabetes urýchľuje progresiu aterosklerózy, ktorá postihuje koronárne artérie vo väčšom rozsahu a difúznnejšie ako u nediabetikov. Výskyt ischemickej choroby srdca prudko stúpa, ak sa pridruží postihnutie obličiek, ktoré sa prejavuje mikroalbuminúriou. U chorých s diabetom výrazne stúpa mortalita na infarkt myokardu (11).

Z 300 000 diabetikov na Slovensku je 1 800 detí do 18 rokov, z toho je až 96 % pacientov s DM 1. typu. Incidencia novozisteného diabetu u detí do 18 rokov je 17,3/100 000 detí, pred 20 rokmi bola incidencia približne 4,2. Nárast je vysoký (25).

**Graf 3.** BMI u 17-ročných detí z okresu Trenčín, rok 2001 a 2009

## Metabolický syndróm

Metabolický syndróm – MS (syndróm inzulínovej rezistencie, syndróm X, Reavenov syndróm) je definovaný ako nenáhodný spoločný výskyt celkovej a centrálnej obezity, porušenej tolerancie glycidov, dyslipidémie, hypertenzie a ďalších faktorov, ktoré sa podieľajú na zvýšenom riziku ICHS a DM 2. typu (26, 34).

Niektorí odborníci neodporúčajú používať u detí názov „metabolický syndróm“, ale vo svetle nových poznatkov zdôrazňovať význam jednotlivých presne definovaných rizikových faktorov predčasnej aterosklerózy, ich odhaľovanie, prevenciu, diagnostiku a liečbu (27, 28).

## Fajčenie

Fajčenie urýchľuje rozvoj aterosklerózy, odhaduje sa, že môže byť príčinou 17 – 30 % všetkých úmrtí na kardiovaskulárne ochorenia. Uplatňuje sa ako významný a nezávislý rizikový faktor pre rozvoj ICHS. Viac ako 80 % fajčiarov začalo fajčiť pred 18. rokom života.

Definícia fajčenia v detskom a dospievajúcom veku je odlišná ako u dospelých. Za **fajčiara** považujeme dieťa alebo adolescenta, ktorý vyfajčí najmenej jednu alebo viac cigariet týždenne. **Príležitostný fajčiar** fajčí nie viac ako jednu cigaretu týždenne a **experimentujúci fajčiar** fajčí nie viac ako jednu cigaretu mesačne. **Bývalý fajčiar** fajčil jednu alebo viac cigariet týždenne, teraz nefajčí a **nefajčiar** nikdy nevyfajčil celú cigaretu (12).

**Intervencia v ambulancii pediatra** – krátka intervencia, ktorá je v angličtine známa ako metóda 6A (v slovenčine 6P):

- **Anticipate (predvídať):** poskytnúť veko-vo primeranú inštrukciu rodičom aj deťom o otázke fajčenia. Pochváliť deti a dospievajúcich, ktorí nefajčia.
- **Ask (pýtať sa):** zistiť expozíciu pasívnemu fajčeniu a fajčenie u rodičov, detí a dospievajúcich a údaje viditeľne zaznamenať v zdravotnej karte pacienta.
- **Advise (poradiť):** povedať jasne a osobne každému rodičovi a mladistvému, ktorý fajčí, o prospešnosti ukončenia fajčenia.
- **Assess (posúdiť):** zistiť, či chce fajčiar prestať fajčiť. Použiť motivačný rozhovor a opakovane povzbudzovať k ukončeniu fajčenia.
- **Assist (pomôcť):** ponúknuť pomoc a poskytnúť informácie tým, ktorí chcú prestať fajčiť.
- **Arrange follow-up (plánovať kontroly):** plánovať kontroly s cieľom zvýšenia motivácie na ukončenie fajčenia a poskytnúť povzbudenie a pomoc v prípade relapsu (29).

**Pediatri by mali v rámci prevencie fajčenia** v spoločnosti dôrazne podporovať programy, ktoré zahŕňajú:

- zvýšenie zdanenia tabakových výrobkov,
- podporu komplexných legislatívnych opatrení na kontrolu tabaku (predaj tabakových výrobkov nad 18 rokov, predaj len v špecializovaných predajniach, zákaz automatov, balenia s minimálne 20 kusmi cigariet),
- zvýšenie informovanosti verejnosti o škodlivosti fajčenia a škodlivosti pasívneho fajčenia,
- obmedzenie reklamy a propagácie tabakových výrobkov a podporu antitabakovej reklamy,
- podporu výchovných programov proti fajčeniu v médiách (29).

## Fyzická aktivita

U dospelých je jednoznačný kauzálny vzťah medzi fyzickou zdatnosťou a fyzickou aktivitou a kardiovaskulárnymi ochoreniami. U detí tieto súvislosti nie sú také výrazné, keďže kardiovaskulárne ochorenia sa v detskom veku vyskytujú zriedkavo. Vysoký stupeň telesnej zdatnosti a fyzickej aktivity má však tendenciu pretrvávajúť od detstva do adolescentného veku a do dospelosti, čím sa naplní stratégia zabezpečenia úrovne zdravia v neskorších rokoch.

Pozorovania a štúdie, ktoré sledovali pretrvávajúcu úroveň fyzickej aktivity od detstva do adolescence, poskytli dôkazy o tom, že existujú určité vzory správania, ktoré sa vytvárajú už v prvých rokoch života a majú tendenciu pretrvávajúť aj v ďalších obdobiach. V dôsledku toho sa odporúča zavčas zapojiť čo najviac detí do pravidelnej fyzickej aktivity (28).

V súčasnosti je pozorovaný **trend znižovania pohybovej aktivity** u detí. Deti chodia menej peši, menej jazdia na bicykli, čoraz viac sa spoliehajú na prepravu autom alebo prostriedkami hromadnej dopravy. Oveľa viac času ako pri športe trávia deti pri televízii, pri videohrách a počítačoch. Účasť na športových aktivitách výrazne klesá po absolvovaní strednej školy. Hoci to platí pre obidve pohlavia, problém je výraznejší u dievčat (30).

Aj keď uvedené trendy sú celospoločenské, na vytváraní vysokorizikových skupín detí sa zúčastňujú aj niektoré **socioekonomické faktory**:

- nedostatok bezpečia pre športové aktivity v mnohých oblastiach veľkých miest,
- znižovanie školského rozpočtu s následnou minimalizáciou aktívnych fyzických hier v rámci vyučovania,

**Tabuľka 4.** Odporúčania optimálnej pohybovej aktivity pre deti a mládež

Hlavné odporúčanie:
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ všetci mladí ľudia by mali vykonávať pohybovú aktivitu aspoň strednej intenzity 1 hodinu denne</li> <li>■ mladí ľudia, ktorí v súčasnosti pravidelne vykonávajú nejakú rekreačnú športovú aktivitu, by mali vykonávať pohybovú aktivitu aspoň strednej intenzity najmenej ½ hodiny denne</li> </ul>
Doplňujúce odporúčanie:
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ aspoň 2x do týždňa by sa mala posilňovať a udržiavať svalová sila, svalová flexibilita a odolnosť kostí</li> </ul>

- zmena rodinných pomerov – domácnosti s dvoma zaneprázdnenými pracujúcimi rodičmi a čoraz viac neúplných rodín s jediným rodičom.

Aby bola pravidelná fyzická aktivita dostatočne účinná, musí spĺňať kritériá dostatočnej frekvencie, intenzity a času trvania (tabuľka 4). Telesná aktivita aj mierneho stupňa (napríklad rýchlejšia chôdza) je významným prínosom pre zdravie jedinca (31).

## Diskusia

Slovensko má oproti mnohým vyspelým krajinám výhody, ktoré umožňujú jednoduchšiu implementáciu celoplošného skríningu cholesterolu. Všetky deti majú zabezpečenú primárnu starostlivosť, ktorú poskytujú špecialisti pre detský vek – pediatri (VLDD) a ktorú hradia zdravotné poisťovne všetkým deťom. Deti navštevujú pediatra pravidelne v rámci pravidelných preventívnych prehliadok, ktoré sú zákonne ustanovené. Preto doplnenie vyšetrenia cholesterolu do náplne preventívnych prehliadok v určitom vekovom období nie je veľmi zložitým krokom, čo sa aj potvrdilo. Týmto spôsobom je univerzálny skríning reálny (32).

V 11. a 17. roku sa v rámci preventívnej prehliadky vyšetruje hladina celkového cholesterolu a glykémia – to znamená, že pri ukončení detského veku sa každému dieťaťu umožní vyšetrenie dôležitých rizikových faktorov aterosklerózy (cholesterol, glykémia, krvný tlak, hmotnosť, výška – BMI). Výsledky môžu byť základom pre dlhodobé sledovanie dynamiky ukazovateľov kardiovaskulárneho zdravia detskej populácie (33).

## Záver

**Rizikové deti z hľadiska včasného vzniku a rozvoja aterosklerózy:**

- potomkovia rodičov a starých rodičov s klinickými prejavmi aterosklerózy (infarkt myokardu, angina pectoris, cievná mozgová príhoda, postihnutie tepien dolných končatín,

náhla srdcová smrť) a rodičov s koronarograficky dokázanou aterosklerózou koronárnych tepien, po angioplastike alebo bypassovej operácii pred 55. rokom veku,

- potomkovia rodičov so signifikantnou hypercholesterolémiou (hladina celkového cholesterolu > 6,2 mmol/l),
- deti a adolescenti, u ktorých rodinná anamnéza nie je známa, hlavne deti s inými rizikovými faktormi – hypertenzia, fajčenie, málo pohybu, obezita, nadmerný príjem alkoholu, určité lieky (retinoidy, antikoncepcia, anti-ikonvulzíva) alebo chorobné stavy (diabetes mellitus, nefrotický syndróm),
- deti s významnou hypercholesterolémiou (5, 28).

## Literatúra

1. Berenson GS, Srinivasan SR, Bao W, et al. Association between multiple cardiovascular risk factors and atherosclerosis in children and young adults: the Bogalusa Heart Study. *N Engl J Med* 1998; 338: 1650–1656.
2. Relationship of atherosclerosis in young men to serum lipoprotein cholesterol concentrations and smoking: a preliminary report from the Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth (PDAY) Research Group. *JAMA* 1990; 264: 3018–3024.
3. McGill HC jr., McMahan CA, Zieske AW, et al. Effects of nonlipid risk factors on atherosclerosis in youth with a favorable lipoprotein profile. PDAY Research Group. *Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth*. *Circulation* 2001; 103: 1546–1550.
4. Mahoney LT, Burns TL, Stanford W, et al. Coronary risk factors measured in childhood and young adult life are associated with coronary artery calcification in young adults: the Muscatine Study. *J Am Coll Cardiol* 1996; 27: 277–284.
5. National cholesterol education program: Report of the expert panel on blood cholesterol levels in children and adolescents. *Pediatrics* 1992; 89: 525–584.
6. Kavey RW, Daniels SR, Lauer RM, et al. American heart association guidelines for primary prevention of atherosclerotic cardiovascular disease beginning in childhood. *Pediatr* 2003; 42: 368–372.
7. Daniels SR, Greer FR and the Committee on nutrition. Lipid screening and cardiovascular health in childhood. *Pediatrics* 2008; 122: 198–208.
8. Rosipal Š, Šimurka P, Debreová M. Primárna prevencia srdcovo-cievnych ochorení v detskom a juvenilnom veku. *Trenčín: Ludoprint* 2004: 24.
9. Magnussen CG, Raitakari OT, Thomson R, et al. Utility of currently recommended pediatric dyslipidemia classifications in predicting dyslipidemia in adulthood. *Circulation* 2008; 117: 14, 32–42.
10. Haney EM, Huffman LH, Bougatsos C, Freeman M, Steiner RD, Nelson HD. Screening and treatment for lipid disorders in children and adolescents: systematic evidence review for the US Preventive Services Task Force. *Pediatrics* 2007; 120: e189–e214.
11. U.S. Preventive Services Task Force. Screening for lipid disorders in children: Recommendation statement [on-line]. July 2007. Agency for Healthcare Research and Quality, Rockville, MD. Dostupné na [www.ahrq.gov/clinic/uspstf07/chlipid/chlipids.htm](http://www.ahrq.gov/clinic/uspstf07/chlipid/chlipids.htm).
12. Rucki Š, Stožický F. Prevence nemocí oběhové soustavy v pediatrii. Praha: Triton 2003: 195.
13. Šamánek M, Urbanová Z. Prevence aterosklerózy v detském věku. Praha: Galén 2003: 235.
14. Szitányi P, Janda J, Poledne R, et al. Ateroskleróza a dětský věk. *Čes-slov Pediatr* 2003; 58: 325–328.
15. Stožický F. Diagnostika a terapie dyslipoproteinémií u dětí. Praha: Triton 2002: 128.
16. Haney EM, Huffman LH, Bougatsos C, Freeman M, Steiner RD, Nelson HD. Screening and treatment for lipid disorders in children and adolescents: systematic evidence review for the US Preventive Services Task Force. *Pediatrics* 2007; 120: e189–e214.
17. Rosipal Š, Debreová M. Problémy skríningu hypercholesterolémie v detskom veku. *Ateroskleróza* 1998; 2: 85–89.
18. Kwiterovich PO. Cut points for lipids and lipoproteins in children and adolescents: Should they be reassessed? *Clinical Chemistry* 2008; 54: 1113–1115.
19. Šimurka P, Ďatelová M, Rosipal Š. Primárna prevencia aterosklerózy v detskom veku. *Martin: Osveta* 2003: 121.
20. Ginter E, Havelková B. Demografické ukazovatele o prevalencii nadváhy a obezity v detstve: Slovensko a svet. *Medicínsky monitor* 2004; 6: 12–13.
21. Kovács L. Meranie krvného tlaku a hypertenzia u detí a mladistvých. *Pediatr. prax* 2007; S1: 5–11.
22. Šamánek M, Urbanová Z, Reich O, et al. Doporučení pro diagnostiku a léčbu hypertenze v detství a dospívání. Vypracované pracovní skupinou dětské kardiologie. *CorVasa* 2009; 51: 227–235.
23. Jurko A ml, Ovšonková A, Hřebík M. Zásady správného merania a hodnotenia tlaku krvi v detskom veku. *Cardiol* 2009; 18: 256–262.
24. American Diabetes Association. Type 2 diabetes in children and adolescents. *Diabetes Care* 2000; 23: 381–389.
25. Barák L. Až 96 % detí s diabetom je závislých od aplikácie inzulínu. *Medical practice* 2007; 2(9): 8–10.
26. Galajda P. Metabolický syndróm. *Interná medicína* 2003; 3(11): 636–639.
27. Urbanová Z, Šamánek M. Existuje metabolický syndrom v detskom veku? *Čes.-slov. Pediatr* 2007; 62: 384–387.
28. Steinberger J, Daniels SR, Eckel RH, et al. Progress and challenges in metabolic syndrome in children and adolescents. *American Heart Association scientific statement*. *Circulation* 2009; 119: 628–647.
29. American Academy of Pediatrics. Committee on substance abuse: Tobacco's Toll: Implication or the pediatrician. *Pediatrics* 2001; 107: 794–798.
30. Cavill N, Biddle S, Sallis JF. Health enhancing physical activity for young people: statement of the United Kingdom expert consensus conference. *Pediatr Exerc Sci* 2001; 13: 12–25.
31. Janz KF, Dawson JD, Mahoney LT. Tracking physical fitness and physical activity from childhood to adolescence: the Muscatine study. *Med Sci Sports Exerc* 2000; 32: 1250–1257.
32. Zákon o rozsahu zdravotnej starostlivosti uhrádzanej na základe verejného zdravotného poistenia a o úhradách za služby súvisiace s poskytovaním zdravotnej starostlivosti. Zbierka zákonov č. 577/2004 Z.z.; čiastka 244: 5444–5445.
33. Stephens MB, Reamy BV. A novel approach using an electronic medical record to identify children and adolescents at risk for dyslipidemia: A study from primary care education and research learning (PEARL) network. *JABFM* 2008; 21: 356–357.
34. Vitáriušová E, Košťálová L, Pribilincová Z, Hlavatá A, Kovács L. Výskyt metabolického syndrómu a jeho komponentov u obéznych detí. *Čes.-slov. Pediatr* 2010; 65(2): 55–61.



### MUDr. Pavol Šimurka, PhD.

Pediatrická klinika, Fakultná nemocnica Legionárska 28, 911 71 Trenčín  
simurka@fntn.sk

## MANUÁL- Lieky registrované v Slovenskej republike 2010

### Objednávacie kupón

Meno.....  
 Priezvisko.....  
 Spoločnosť.....  
 IČO.....  
 IČ DPH.....  
 Adresa.....  
 .....  
 Tel.....  
 Email.....  
 počet.....ks

**Objednávku pošlite na adresu:**  
 BE TRADE spol. s r.o.  
 Röntgenova 14  
 851 01 Bratislava

Príjem objednávok aj na **www.slais.sk** vyplnením formulára



## Spoznali, zachceli, majú. Manuál teraz prezerajú.

### Z obsahu:

- referenčné názvy liekových foriem v humánnej medicíne
- zoznam zdravotných poisťovní
- zoznam skratiek odborností lekárov
- bezpečnosť pacientov pri farmakoterapii
- dávkovanie liekov u detí
- humánne HVLP – registre liekov podľa liečiva, ATC, IS a abecedy
- homeopatické lieky – registre podľa IS a podľa abecedy

MC: 12.95 Eur/ks + poštovné