

Výskyt hypertenze ve věku 5, 13 a 18 let a její vztah k nadváze a obezitě

Zuzana Urbanová, Milan Šamánek*

Klinika dětského a dorostového lékařství, 1. lékařská fakulta Univerzity Karlovy,
*Dětské kardiocentrum, Fakultní nemocnice Motol, Praha, Česká republika

Urbanová Z, Šamánek M* (Klinika dětského a dorostového lékařství, 1. lékařská fakulta Univerzity Karlovy, *Dětské kardiocentrum, Fakultní nemocnice Motol, Praha, Česká republika). **Výskyt hypertenze ve věku 5, 13 a 18 let a její vztah k nadváze a obezitě.** *Cor Vasa* 2007;49(5):174–178.

Cíl práce: Hypertenze se velmi často sdružuje s nadváhou a obezitou. Cílem naší studie bylo zjistit výskyt hypertenze u 5, 13 a 18letých dětí a adolescentů a spojení hypertenze s nadváhou a obezitou.

Metodika: U 7 427 dětí bylo provedeno antropometrické měření a změřen krevní tlak v ordinacích praktických lékařů pro děti a dorost při preventivní prohlídce v 5, 13 a 18 letech. Údaje byly získány z celé České republiky od 57 lékařů.

Výsledky: Hypertenze se vyskytla u 115, tj. v 1,54 % ze 7 427 vyšetřených. Byla častější u chlapců než u dívek v poměru 1,02 % k 0,52 %. Ve věku 5 let se hypertenze vyskytla pouze u 18 z 2 092 dětí, tj. v 0,86 %, u chlapců častěji než u dívek (0,90 % k 0,82 %). Ve 13 letech byla hypertenze nalezena z 2 711 vyšetřených u 51 dětí, tj. v 1,88 %, opět více u chlapců než u dívek (2,28 % k 1,48 %). U 18letých mělo hypertenzi z 2 624 vyšetřených 46, tj. 1,75 % dospívajících, opět s převahou chlapců (2,68 : 0,84 %). Nadváhu s BMI \geq 90–97. percentil mělo v 5 letech 33 (1,6 %) dětí, 23 (2,0 %) chlapců a 10 (1,0 %) dívek. Obezitu s BMI \geq 97. percentil mělo 75 (3,6 %) dětí, z toho 33 (3,0 %) chlapců a 42 (4,3 %) dívek. Ve 13 letech jsme nadváhu zaznamenali u 70, tj. v 2,6 %, u 30 (2,2 %) chlapců a u 40 (3,0 %) dívek. Obezitu mělo celkem 154 (5,7 %) dětí, z nich 74 (5,4 %) chlapců a 80 (5,9 %) dívek. V 18 letech mělo nadváhu 28 (1,2 %), z toho 16 (1,2 %) dívek a 12 (0,9 %) chlapců. Pouze 80 (3,0 %) bylo obézních, z toho 40 (3,0 %) dívek a 40 (3,0 %) chlapců. Hypertenze byla u 81 (v 70 %) dětí spojena se zvýšenou tělesnou hmotností, v 53 % s obezitou a v 17 % s nadváhou. Hypertenzi bez zvýšení tělesné hmotnosti mělo 34 (30 %) dětí. U 5letých jsme hypertenzi bez zvýšení tělesné hmotnosti prokázali u 8 (44 %), s obezitou u 1 (6 %) a s nadváhou u 9 (50 %). U 13letých mělo z 51 dětí s hypertenzí 37 (72 %) obezitu, 8 (16 %) nadváhu a u 6 (12 %) jsme prokázali hypertenzi bez zvýšené tělesné hmotnosti. U 18letých jsme našli hypertenzi s obezitou u 50 %, u 3 (7 %) s nadváhou a u 20 (43 %) bez nadváhy nebo obezity.

Závěr: Hypertenze se vyskytla ve věku 5, 13 a 18 let v 1,54 % dětí a mladistvých, v 70 % s BMI \geq 90. percentilem, z toho v 53 % s obezitou \geq 97. percentil. Účinnou prevencí a léčbou hypertenze by mohlo být udržování normální tělesné hmotnosti, případně její snižování.

Klíčová slova: Primární hypertenze – Nadváha – Obezita – Děti – Dospívající – Prevalence – Hypertenze s nadváhou

Urbanová Z, Šamánek M* (Department of Pediatric and Adolescent Medicine, Charles University School of Medicine 1, *Center of Pediatric Cardiology and Cardiac Surgery, University Hospital Motol, Prague, Czech Republic). **Prevalence of hypertension at ages 5, 13 and 18 years, and its association with overweight and obesity.** *Cor Vasa* 2007;49(5):174–178.

Aim of study: Hypertension is often associated with overweight and obesity. Our study was designed to determine the prevalence of hypertension in 5-, 13-, and 18-year-olds and the association of hypertension with overweight and obesity.

Method: Anthropometric data were obtained from, and blood pressure measured in a total of 7,427 children attending preventive examinations for children and adolescents at ages 5, 13, and 18 years in general practitioner offices. Data were obtained from 57 physicians across the Czech Republic.

Results: Hypertension was diagnosed in 115 (1.54%) of the 7,427 subjects examined, being present more often in boys than in girls (1.02% vs. 0.52%). In the 5-year-olds, hypertension was present in only 18 (0.86%) of the 2,092 children, more often in boys compared with girls (0.90% vs. 0.82%). Of the 2,711 thirteen-year-olds, hypertension was diagnosed in 51 children (1.88%), again more often in boys compared with girls (2.28% vs. 1.48%). In the 18-year-olds, hypertension was detected in 46 (1.75%) of the 2,624 examined adolescents, again with boys predominating (2.68% vs. 0.84%). At 5 years of age, overweight with a BMI \geq 90th–97th percentiles was detected in 33 (1.6%) children, i.e., 23 (2.0%) boys and 10 (1.0%) girls. Obesity with a BMI \geq 97th percentile was present in 75 (3.6%) children; of this number in 33 (3.0%) boys and 42 (4.3%) girls. At age 13 years, overweight was present in 70 (2.6%) children, i.e., 30 (2.2%) boys and 40 (3.0%) girls. Obesity was diagnosed in a total of 154 (5.7%) children, i.e., 74 (5.4%) boys and 80 (5.9%) girls. At age 18 years, overweight was detected in 28 (1.2 %) adolescents, i.e., 16 (1.2%) girls and 12 (0.9%) boys. Only 80 (3.0%) adolescents were obese, i.e., 40 (3.0%) girls and 40 (3.0%) boys. Hypertension was associated with increased body weight in 81 children (70%), with obesity in 53%, and with overweight in 17%. Hypertension not associated with increased body weight was diagnosed in 34 (30%) children. Among the 5-year-olds, hypertension without increased body weight was seen in 8 (44%), with obesity in 1 (6%), and with overweight in 9 (50%). Among the 51 hypertensive 13-year-old children, 37 (72%) were obese, 8 (16%) overweight, while hypertension without increased body weight was present in 6 (12%). In the 18-year-olds, hypertension was associated with obesity in 50%, with overweight in 3 (7%) while 20 hypertensives (43%) were neither overweight nor obese.

Conclusion: At ages 5, 13, and 18 years, hypertension was diagnosed in 1.54% of children and adolescents, in 70% of those with a BMI $\geq 90^{\text{th}}$ percentile; of this proportion in 53% of those with obesity $\geq 97^{\text{th}}$ percentile. Maintenance of normal body weight or, possibly, weight reduction, could be an effective technique of hypertension prevention and control.

Key words: Primary hypertension – Overweight – Obesity – Children – Adolescents – Prevalence – Obesity with hypertension

Adresa: doc. MUDr. Zuzana Urbanová, CSc., Klinika dětského a dorostového lékařství, Ke Karlovu 2, 120 00 Praha 2, Česká republika, e-mail: zuzana.urbanova@vfn.cz

ÚVOD

Hypertenze u dětí se liší od hypertenze u dospělých daleko větším podílem sekundární hypertenze, způsobené onemocněním ledvin, koarktací aorty, po pupeční katetrizaci, z endokrinních příčin, při nádorech, z neurologických a jiných příčin, ale výskyt hypertenze primární, neboli esenciální, je v současné době vyšší i u dětí. Hypertenze je významným rizikovým faktorem při rozvoji koronární choroby, mozkových cévních příhod, ischemické choroby periferních cév a při vzniku srdečního selhávání. Příčina primární hypertenze nebyla dosud objasněna.⁽¹⁾ Jedná se zřejmě o multifaktoriální onemocnění, na kterém se uplatňují jednak faktory genetické, vnitřní regulační mechanismy a působení zevního prostředí. Opakovaně bylo prokázáno, že hypertenze se vyskytuje daleko častěji u obézních než u štíhlých osob. Prevalence hypertenze u obézních dospělých i dětí je podle literatury 2–6krát častější, než u osob s normální tělesnou hmotností.⁽²⁾

Obezita je rovněž multifaktoriální onemocnění s genetickým podkladem, v němž má zásadní důležitost vyšší příjem energie než její výdej. Hlavní příčinou nadváhy u dětí je nadměrný příjem jednoduchých cukrů, zvláště ve sladkých nápojích, a konzumace tučných jídel. Malý výdej energie má v současné době na svědomí pobyt u televize a počítačů místo přirozeného pohybu.⁽³⁾ Obezita má u dětí v poslední době v rozvinutých zemích, ale již i v rozvojových, narůstající prevalenci. Ve Spojených státech amerických má 25 % dětí nadváhu a 11 % je obézních.⁽⁴⁾ Ve Španělsku má v současné době obezitu s BMI 30 kg/m² nebo vyšší celkem 25 až 30 % dětské populace. Současné zprávy poukazují na vysoký výskyt obezity také u našich dětí. Rozsáhlá studie z roku 2005, která se zabývala životním stylem a obezitou v České republice, našla mezi 6. až 12. rokem nadváhu v 10 % a stejně i obezitu v 10 %. Mezi 13 až 17 lety, kdy průzkum neodlišuje obezitu od nadváhy, se nadváha vyskytla u 11 %.⁽⁵⁾

Na semináři věnovaném prevenci aterosklerózy od dětského věku, který proběhl již po dvacáté v Poděbradech, vyjádřili účastníci pochybnosti nad vysokými čísly výskytu obezity u našich dětí. Dohodli jsme se zde, že provedeme nový, důkladný průzkum výskytu nadváhy a obezity u dětí při povinných preventivních prohlídkách v 5, 13 a 18 letech. Abychom zjistili výskyt hypertenze u dětí a dospívajících a spojení hypertenze s nadváhou a obezitou, měřili jsme u všech dětí a dospívajících, kteří se dostavili na povinnou lékařskou prohlídku krevní tlak, tělesnou hmotnost a výšku.

SOUBOR DĚTÍ A DOSPÍVAJÍCÍCH A METODIKA VÝŠETŘENÍ

Studii o výskytu hypertenze u dětí s nadváhou a obezitou provedlo celkem 57 lékařů z celé republiky při preventivní prohlídce v roce 2006 celkem u 7 427 dětí

ve věku 5, 13 nebo 18 let. Věkové kategorie odpovídaly věku, ve kterém jsou prováděny povinné prohlídky dětí v ordinaci dětského lékaře v předškolním, školním a adolescentním věku, jichž se účastní, až na závažné výjimky, všechny děti uvedených věkových kategorií. Z celkového počtu 7 427 dětí bylo 3 780 (51 %) chlapců a 3 647 (49 %) dívek. Ve věku 5 let bylo vyšetřeno celkem 2 092 dětí, z toho 1 112 (53 %) chlapců a 980 (47 %) dívek. Počet pacientů ve věku 13 let byl celkem 2 711 dětí, z toho bylo 1 360 (50 %) hochů a 1 351 (50 %) dívek. Ve věku 18 let bylo vyšetřeno 2 624 adolescentů. Z nich bylo 1 308 (50 %) chlapců a 1 316 (50 %) dívek.

Krevní tlak byl měřen nepřímou metodou na pravé paži rtuťovým manometrem s manžetou příslušné šířky standardizovaným doporučeným postupem pro preventivní prohlídky. Správně se má krevní tlak měřit třikrát s intervaly 1–2 minuty (výsledný TK je průměr z druhého a třetího měření), po desetiminutovém klidu, vsedě, s paží podepřenou na úrovni srdce, poněvadž u visící paže měříme hodnoty v průměru o 8 mm Hg vyšší, než při měření s podporou horní končetiny v úrovni srdce. Diastolický krevní tlak by měl být odečítán jako V. fáze Korotkovových fenoménů, to znamená vymizení poslechových fenoménů. Za hypertenzi jsme považovali systolický, diastolický, nebo oba tlaky ≥ 95 . percentil pro pohlaví, věk a výšku.⁽⁶⁾

Vážení a měření dětí bylo vždy prováděno bez bot a pouze ve spodním prádle. Pro zařazení mezi osoby s nadváhou muselo dítě nebo dospívající dosáhnout 95. percentilu nebo hodnoty až do 97. percentilu BMI (body mass index/kg/m²). Pro označení jako obezita musel dosáhnout BMI ≥ 97 . percentil podle V. celostátního antropologického výzkumu z roku 1991.⁽⁷⁾

VÝSLEDKY

Prevalence hypertenze ve věku 5, 13 a 18 let

Hypertenzi jsme prokázali celkem u 115, tj. u 1,54 % ze všech 7 427 dětí a dospívajících vyšetřených v 5, 13 a 18 letech. Z toho u chlapců prevalence hypertenze významně převyšovala prevalenci u dívek v poměru 1,02 % k 0,52 %.

Prevalence hypertenze se v jednotlivých věkových skupinách, v nichž jsme prováděli měření, samozřejmě výrazně lišila. Nejvyšší prevalence hypertenze byla nalezena u 13letých dětí. Z celkového počtu 2 711 vyšetřených dětí v tomto věku mělo hypertenzi ≥ 95 . percentilem podle pohlaví, věku a výšky celkem 51 neboli 1,88 % dětí; z toho bylo podstatně více chlapců – celkem 31 (2,28 %) než dívek – 20 (1,48 %).

U 18letých dospívajících byla hypertenze nalezena u 46 z 2 624 dospívajících, u nichž byla měřena, tj. v 1,75 %, z toho opět u podstatně více chlapců než dívek v poměru 35 k 11 % dospívajících, neboli 2,68 % k 0,84 %. V nejmladší věkové kategorii

Tabulka I
Výskyt hypertenze ve věku 5, 13 a 18 let

Věk (roky)	Chlapci			Dívky			Celkem		
	n	Hypertenze	(%)	n	Hypertenze	(%)	n	Hypertenze	(%)
5	1 112	10	0,90	980	8	0,82	2 092	18	0,86
13	1 360	31	2,28	1 351	20	1,48	2 711	51	1,88
18	1 308	35	2,68	1 316	11	0,84	2 624	46	1,75

5letých byla hypertenze nejméně častá. Vyskytla se pouze u 18 z 2 092 vyšetřených v tomto věku, tj. v 0,86 %. Prevalence u chlapců se nelišila výrazně od prevalence hypertenze u dívek (0,90 % : 0,82 %) (tabulka I).

Prevalence nadváhy a obezity ve věku 5, 13 a 18 let

Nadváhu s BMI mezi ≥ 90 . a 97. percentilem mělo ve věku 5, 13 a 18 let celkem 131, neboli 1,8 % ze 7 427 vyšetřených dětí, z toho 65 z 3 780, tj. 1,7 % chlapců a 66 z 3 647, tj. 1,8 % dívek.⁽⁸⁾ Obezitu s BMI ≥ 97 . percentil jsme ve stejných věkových kategoriích našli u 4,2 %, neboli u 309 dětí a dospívajících. Obézních chlapců bylo 147 (3,9 %) a dívek 162 (4,4 %).

Prevalence nadváhy a obezity se lišila v jednotlivých věkových skupinách.

V 5 letech mělo nadváhu pouze 33 (1,6 %) z 2 092 dětí, z toho 23 (2,0 %) z 1 112 chlapců a 10 (1,0 %) z 980 dívek. Obezitu mělo 75 (3,6 %) dětí, z toho 33 (3,0 %) chlapců a 42 (4,3 %) dívek. Ve 13 letech bylo vyšetřeno celkem 2 711 dětí a nadváhu jsme zaznamenali u 70, tj. v 2,6 % z nich, u 30 (2,2 %) z 1 360 chlapců a u 40 z 1 351 (3,0 %) dívek. Obezitu mělo v tomto věku podstatně více dětí než ve věku 5 let, celkem 154 (5,7 %) dětí, z nich 74 (5,4 %) chlapců a 80 (5,9 %) dívek. Osmnáctiletých adolescentů bylo vyšetřeno celkem 2 624. Prevalence nadváhy byla prokázána v 18 letech u nejnižšího procenta ze všech věkových skupin, celkem pouze u 28 (1,2 %), z toho u 16 (1,2 %) z 1 316 vyšetřených dívek a u chlapců z 1 308 u 12 (0,9 %). Pouze 80 (3,0 %) osmnáctiletých bylo obézních; obezita byla rozložena stejnoměrně mezi 40 (3,0 %) dívek a 40 (3,0 %) chlapců.⁽⁸⁾

Hypertenze spojená s nadváhou a obezitou u dětí a dospívajících

Pouze u 34 dětí ze 115, neboli v 30 % jsme nenašli hypertenzi spojenou s nadváhou nebo obezitou. Ostatních 81, neboli 70 % dětí s hypertenzí mělo zvýšenou tělesnou hmotnost, z toho 61 (53 %) dětí mělo obezitu a 20 (17 %) nadváhu (tabulka II).

Nejčastěji byla hypertenze spojena s obezitou, celkem u 37, neboli u 72 % 13letých dětí. V této věkové

skupině mělo dalších 8 (16 %) dětí nadváhu a pouze 12 % hypertenzi bez nadváhy nebo obezity. Dívky s obezitou převažovaly výrazně nad chlapci. U dívek se hypertenze s obezitou našly v 80 %, zatímco u chlapců pouze v 68 %. Prevalence hypertenze bez nadváhy nebo obezity pak byla vyšší u chlapců (v 13 %) než u dívek (10 %). Hypertenzi bez nadváhy nebo obezity jsme našli nejčastěji, ve 44 % u nejmladší věkové skupiny 5letých. Kombinaci hypertenze s obezitou měl pouze jeden chlapec a žádná dívka. Nejčastěji, celkem v 50 % byla prokázána hypertenze s nadváhou, u chlapců ve 40 %, u dívek v 62 %. V nejstarší věkové kategorii 18letých jsme hypertenzi s obezitou našli v 50 % případů, na rozdíl od 72 % u 13letých. Hypertenzi s obezitou mělo poněkud více chlapců – celkem 18, tj. 51 %, na rozdíl od dívek, u kterých bylo toto spojení nalezeno ve 45 %, tj. pouze u 5 dospívajících. V tomto věku jsme však našli až ve 43 % samostatný výskyt hypertenze, bez nadváhy nebo obezity. Vyskytl se u téměř stejného počtu chlapců (43 %) jako dívek (45 %). Výskyt hypertenze u nadváhy byl malý, pouze u 3 dospívajících, u 2 chlapců a 1 dívky, celkem v 7 %.

DISKUSE

Výskyt hypertenze u dětí se uvádí mezi 1 až 13 %. Závisí to v podstatě na metodice měření. Jestliže je měření krevního tlaku prováděno opakovaně a za dodržení podmínek 10minutového klidu před měřením při použití příslušné šíře manžety, klesá skutečný výskyt až na 1 %.⁽⁹⁾ Nevíme, jestli u vyšetřovaných dětí byl v naší studii vždy dodržen 10minutový klid před měřením a jestli bylo měření prováděno opakovaně, nebo pouze jednou. Tlak při druhém měření, jak zjistil Velemínský se spolupracovníky, se může od prvního měření ve školním věku lišit.⁽¹⁰⁾ Nemůžeme ani vyloučit, že v naší studii byly u některých dětí použity k měření krevního tlaku manžety s nevhodnou šířkou. Při použití úzké manžety pak naměříme vyšší tlak, při široké manžetě naopak tlak nižší, než je ve skutečnosti. Kromě toho, i při dodržení všech doporučení ke správnému měření krevního tlaku, mohl být krevní tlak měřený v lékařské ambulanci

Tabulka II
Výskyt hypertenze spojený s nadváhou a obezitou ve věku 5, 13 a 18 let

Věk (roky)	Hypertenze + normální hmotnost	Hypertenze + nadváha	Hypertenze + obezita
5	8 (44 %)	9 (50 %)	1 (6 %)
13	6 (12 %)	8 (16 %)	37 (72 %)
18	20 (43 %)	3 (7 %)	23 (50 %)
Celkem	34 (30 %)	20 (17 %)	61 (53 %)

také ovlivněn fenoménem bílého pláště a naměřená hodnota mohla být vyšší než skutečná.

V našem souboru 7 427 dětí a dospívajících jsme prokázali, že hypertenze, pro jejíž stanovení jsme zvolili krevní tlak ≥ 95 . percentilu podle Čtvrté zprávy o diagnostice, hodnocení a léčení vysokého krevního tlaku u dětí a adolescentů, vydané ve Spojených státech v roce 2004,⁽¹¹⁾ se vyskytla celkem u 1,54 % chlapců a dívek ve věku 5, 13 a 18 let. U nás Pistulková⁽¹²⁾ a spolupracovníci již v roce 1969 až 1970 měřili v Praze 4 krevní tlak u 13 475 školáků od 6 do 19 let. Nezaměřili se však na hodnocení výskytu hypertenze, a tudíž ani na vztah hypertenze s nadváhou. Při prvním měření ve věku 6 let byl systolický krevní tlak u chlapců 97,6 mm Hg a u dívek 97,5 mm Hg. Ve 13 letech byl systolický krevní tlak u dívek dokonce vyšší než u chlapců (111,0 proti 108,6 mm Hg). Pouze ve věku 18 let byl průměrný systolický tlak vyšší u chlapců než u dívek (121,0 mm Hg ve srovnání s 114,1 mm Hg). Omelka se spolupracovníky ve stejném roce zveřejnili hodnoty dlouhodobě sledovaného tlaku u školní mládeže.⁽¹³⁾ Našli obdobně jako my u chlapců vyšší hodnotu krevního tlaku než u dívek v 5, 15 a 16 letech, avšak pouze v systole. V diastole byl významně vyšší tlak u chlapců pouze ve věku 13 let. Velemínský se spolupracovníky v rozsáhlé studii zahrnující měření krevního tlaku u 22 589 dětí a dospívajících ve věku 1 až 18 let našli systolický krevní tlak ≥ 95 . percentilu u 2,3 % a diastolický u 1,5 % dětí.⁽¹⁰⁾ Na rozdíl od naší studie nemohli ještě využít nejnovějšího stanovení percentilů podle Čtvrté zprávy z roku 2004,⁽¹¹⁾ čímž mohlo dojít k zvýšení počtu dětí s hypertenzí, proti našemu souboru. Další příčinou rozdílu prevalence hypertenze v našem souboru a v souboru Velemínského může být v tom, že zatím co my jsme k měření krevního tlaku použili pouze věkové období předškolní, školní a u dospívajících, tj. 5, 13 a 18 let, skupina Velemínského se věnovala hypertenzi od konce 1. roku do konce 18. roku života. Adámková se spolupracovníky⁽¹⁴⁾ našla zvýšený krevní tlak ≥ 90 . percentil u 658 chlapců ve věku 17 až 18 let v 7,3 % systolický a v 7,2 % diastolický. U 1 013 dívek našli zvýšený systolický krevní tlak v 9,3 % a diastolický v 6,4 %. V naší studii byl nalezen vyšší krevní tlak naopak u chlapců než u dívek. Celková prevalence hypertenze byla v našem souboru nižší než v souboru Adámkové a spolupracovníků, což odpovídá zvoleným kritériím pro označení osoby jako hypertenze, které nebylo v našem souboru ≥ 90 ., ale 95. percentilu. Další příčinou vyšší prevalence může být, stejně jako u studie Velemínského, hodnocení podle percentilů krevního tlaku z různého období.

Naše studie je prvním průzkumem výskytu nadváhy a obezity u dětské hypertenze v České republice. Prokázali jsme, že hypertenze byla spojena s obezitou v 53 % a u dalších 17 % s nadváhou. Pouze u 30 % dětí se hypertenze prokázala jako samostatné onemocnění, které nedoprovázelo zvýšení tělesné hmotnosti. Nejčastěji se vyskytla hypertenze s obezitou ve věku 13 let, a to častěji u dívek než u chlapců. Jak se dalo očekávat byla hypertenze nejméně častá u obezity nejmladší věkové skupiny. Již studie Muscatine^(14,15) a Bogalusa⁽¹⁶⁾ naprosto přesvědčivě ukazují, že obezita u dětí a dospívajících může být spojena

s různými rizikovými faktory kardiovaskulárního onemocnění. Spojení hypertenze s obezitou je uváděno v řadě prací z celého světa.^(17,18) Údaje z 8 studií u 47 000 dětí a dospívajících ve Spojených státech našla vysoký krevní tlak v nejvyšší desetině BMI ve srovnání s nejnižší desetinou (OR 2,5–3,7).⁽¹⁹⁾ Recentní údaj ze Spojených států ukázal přibližně 30% výskyt hypertenze u dětí s BMI vyšším než 95. percentil.⁽²⁰⁾ V další zprávě se uvádí, že 50 % dětí se systolickou hypertenzí mělo také obezitu.⁽²¹⁾

Mechanismus, proč je velmi často spojena hypertenze s obezitou, nebyl dosud vysvětlen. Příčinou zvýšeného krevního tlaku může být dlouhotrvající hyperaktivita sympatického nervového systému prokázaná u obezních dětí.⁽²²⁾ Ta může způsobit periferní vazokonstrikci a tím zvýšení tlaku. Na aktivaci sympatického nervového systému se může podílet vysoká koncentrace cirkulujících volných mastných kyselin prokázaná u obezních osob.⁽²³⁾ Další možnou příčinou hypertenze je zvýšená regionální sympatická aktivita prokázaná v ledvinách.⁽²⁴⁾ Aktivace renin-angiotenzinového systému u obezity se může uplatňovat v patofyziologii hypertenze.⁽²⁵⁾ U hypertenze při obezitě mohou být zvýšené koncentrace aldosteronu, zvláště při viscerální obezitě.⁽²⁶⁾ V poslední době se snaží autoři najít geny, odpovídající za hypertenzi s obezitou.^(27,28)

Všechny uvedené možné mechanismy patofyziologie působení obezity na vznik hypertenze nenašly léčebnou odpověď. Jedině úbytek tělesné hmotnosti má na snížení krevního tlaku příznivý účinek. Ronchini a spolupracovníci našli ve skupině dospívajících, která držela 20 týdnů dietu a cvičila, pokles tlaku o 16 mm Hg. U těch, kteří drželi pouze dietu, poklesl tlak o 10 mm Hg a v kontrolní skupině se tlak o 4 mm Hg zvýšil.⁽²⁹⁾ V dalších studiích limitovaných tím, že v nich schází kontrolní skupina, krevní tlak při poklesu tělesné hmotnosti rovněž poklesl o 16/9 mm Hg,⁽³⁰⁾ případně o 9/5 mm Hg,⁽³¹⁾ nebo o 8/7 mm Hg.⁽³²⁾ Nebylo však přesvědčivě dokázáno, že tato změna tlaku po různých intervencích je trvalá, a že se po čase krevní tlak nenavrátní opět k vyšším hodnotám.⁽³³⁾

ZÁVĚR

Hypertenze se v našem souboru 7 427 dětí a dospívajících vyskytla v 1,54 %. Ve spojení s obezitou jsme hypertenzi prokázali v 53 %, s nadváhou v dalších 17 %. Pouze u 30 % dětí jsme naměřili zvýšený krevní tlak u dětí bez zvýšené tělesné hmotnosti. Účinnou léčbou hypertenze u dětí a dospívajících by měla být snaha snížit jejich váhu.

Tato práce by nemohla vyniknout bez dobrovolné, bezplatné a mimořádné spolupráce těchto dětských lékařů:

Alšová J, Aronová J, Bartošová J, Bělohávek J, Bučková E, Čejková M, Dostál B, Dostalík O, Duřtová I, Dvořáková D, Dvořáková L, Hájková J, Hanáková J, Hejduková J, Hloušková J, Hradecká H, Hrbáčová A, Hrubá A, Hrubá P, Chalupský V, Jackl J, Kalčíková M, Krejcarová H, Kvícalová S, Látalová A, Ludvíková J, Lukeš P, Maršálková E, Mátlová E, Martincová V, Mězlová M, Mikulášková J, Minaříková V, Mindžáková J, Nečasová A, Nedal S, Nováková P, Olejníčková L,

Ráboňová J, Randulová D, Rosembergerová M, Sábliková M, Siberová M, Slámová B, Spurný J, Su-chomelová M, Šerhantová H, Štíčková E, Švec L, Tandlerová L, Tomášek J, Valová D, Vejvarová H, Wernerová L, Zemánková H, Ždánská R, Ždánská V.

LITERATURA

1. Horký K. Patogeneze arteriální hypertenze. Ve: Widimský J a kol. Hypertenze. 2. vydání. Praha: Triton, 2004: 89–106.
2. Cífková R. Epidemiologie hypertenze. Ve: Widimský J a kol. Hypertenze. 2. vydání. Praha: Triton, 2004:54–62.
3. Wiecha JL, Peterson KE, Ludwig DA, et al. When children eat that they watch: Impact of television viewing on dietary intake in youth. *Arch Ped Adolesc Med* 2006;160: 436–42.
4. Dehghan M, Akhtar-Danesh N, Merchant AT. Childhood obesity, prevalence and prevention. *Nutrition J* 2005;4: 24–33.
5. Štem/Mark. Životní styl a obezita – longitudinální epidemiologická studie prevalence obezity v ČR. Praha 2006.
6. Widimský J a kol. Hypertenze. 2. vydání. Praha: Triton, 2004.
7. Riedlová J, Vignerová J, Bláha P. Dlouhodobé změny BMI u českých dětí a dospívajících. *Vnitř Lék* 2006;52:1251.
8. Šamánek M, Urbanová Z. Výskyt nadváhy a obezity u 7 427 českých dětí vyšetřených v roce 2006. *Čs Pediatr* 2007; v tisku.
9. Kay JD, Sanaijo AE, Stephen RD. Pediatric hypertension. *Am Heart J* 2001;143:422–4.
10. Velemínský M, Adámková V, Janda J, a spol. Hodnoty krevního tlaku u dětí v České republice. Praha: Triton, 2003.
11. National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents. The Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents. *Pediatrics* 2004;114:555–76.
12. Pistulková H, Widimský J, Geizerová H, et al. Krevní tlak v dětství a dospívání. *Vnitř Lék* 1980;26:315–21.
13. Omelka F, Bystrý J, Bouchalová M. Krevní tlak dlouhodobě sledovaný u školní mládeže. *Čs Pediatr* 1980;35: 216–20.
14. Adámková V, Velemínský M, Janda J, et al. Hodnoty krevního tlaku u vzorku sedmnáctiletých osob v České republice. *Pediatric pro praxi* 2003;6:346–8.
15. Lauer RM, Lee J, Clarke WR. Factors affecting the relationship between childhood and adult cholesterol. *Muscantine Study. Pediatrics* 1988;82:309–18.
16. Lauer RM, Clarke WR. Childhood risk factors for high adult blood pressure: the Muscatine Study. *Pediatrics* 1989;84:633–41.
17. 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. New Engl J Med* 1998;338:1650–6.
18. Luepker RV, Jacobs DR, Prineas RJ, et al. Secular trends of blood pressure and body size in multiethnic adolescent population: 1986 to 1996. *J Pediatr* 1999; 134:668–74.
19. Verma M, Chhatwal J, George SM. Obesity and hypertension in children. *Indian Pediatr* 1994;31:1065–9.
20. Macedo ME, Trigueiros D, de Freitas F. Prevalence of high blood pressure in children and adolescents. Influence of obesity. *Rev Port Cardiol* 1997;16:27–8.
21. Soro JM, Poffenbarger T, Franco K, et al. Isolated systolic hypertension, obesity, and hyperkinetic hemodynamic states in children. *J Pediatr* 2002;140:660–6.
22. Rosner B, Prineas R, Daniels SR, et al. Blood pressure differences between blacks and whites in relation to body size among US children and adolescents. *Am J Epidemiol* 2000;151:1007–19.
23. Rahmouni K, Correia MLG, Haynes WG, et al. Obesity-associated hypertension. New insights into mechanisms. *Hypertension* 2005;45:9–20.
24. Nielsen S, Guo Z, Johnson CM, et al. Splanchnic lipolysis in human obesity. *J Clin Invest* 2004;113:1582–8.
25. Vaz M, Jennings G, Turner A, et al. Regional sympathetic nervous activity and oxygen consumption in obese normotensive human subjects. *Circulation* 1997;96: 3423–9.
26. Pausova Z, Gaudet D, Gossard F, et al. Genome-wide scan for linkage to obesity-associated hypertension in French Canadians. *Hypertension* 2005;46:1280–4.
27. Sharma AM. Is there a rationale for angiotensin blockade in the management of obesity hypertension? *Hypertension* 2004;44:12–9.
28. Morris BJ. Dissecting hypertension by obesity identifies a locus at 1p36. *Hypertension* 2005;46:1256–8.
29. Roncchini AP, Katch V, Anderson J, et al. Blood pressure in obese adolescents: effect of weight loss. *Pediatrics* 1988;82:16–23.
30. Brownell KD, Kelman JH, Stunkard AJ. Treatment of obese children with and without their mothers: changes in weight and blood pressure. *Pediatrics* 1983;147:160–6.
31. Wabitsch M, Hauner H, Heinze E, et al. Body-fat distribution and changes in the atherogenic risk-factor profile in obese adolescent girls during weight reduction. *Am J Clin Nutr* 1994;60:54–60.
32. Gallistl S, Sudi KM, Aigner R, et al. Changes in serum interleukin-6 concentrations in obese children and adolescents during a weight reduction program. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2001;25:1640–3.
33. Stevens VJ, Obarzanek E, Cook NR, et al. Long-term weight loss and changes in blood pressure: results of the Trials of Hypertension Prevention, Phase II. *Ann Intern Med* 2001;134:1–11.

Došlo do redakce 5. 2. 2007

Přijato po úpravách 23. 3. 2007