

## **POROVNÁNÍ RIZIKOVÝCH FAKTORŮ VE SKUPINĚ OBÉZNÍCH DĚTÍ A SKUPINĚ ATLETŮ**

**Dalibor Pastucha<sup>1</sup>, Viktor Talafa<sup>4</sup>, Jana Malinčíková<sup>1</sup>, Jiří Hyjánek<sup>2</sup>,  
Dagmar Horáková<sup>3</sup>, Jana Beránková<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> *Klinika tělovýchovného lékařství LF UP a FN Olomouc, ČR*

<sup>2</sup> *Ústav lékařské genetiky a fetální medicíny LF UP a FN Olomouc, ČR*

<sup>3</sup> *Ústav preventivního lékařství LF UP Olomouc, ČR*

<sup>4</sup> *Interní oddělení Nemocnice Frýdek-Místek, ČR*

Předloženo v listopadu 2009

---

Obezita je problém, který se netýká pouze dospělé populace, ale stále častěji dětské populace. Cílem této práce bylo porovnat u skupiny dětí s obezitou a skupiny atletů pohybovou aktivitu a porovnat délku kojení, BMI (body mass index) rodičů. Při porovnávání hodnot BMI rodičů se oba soubory statisticky významně lišily a to pouze ve skupině otců, ve skupině matek nebyl prokázán signifikantní rozdíl. Obezita je tedy problémem celé rodiny a jejich životního stylu. Mezi atlety a obézními dětmi jsme nenašli signifikantní rozdíly v porodní hmotnosti ani v délce kojení. Statisticky významné rozdíly nebyly nalezeny ani v účasti při tělesné výchově nebo v čase, který stráví u televize nebo počítače. Tyto údaje byly získány pomocí dotazníku a domníváme se, že bylo by vhodné tuto informaci objektivizovat např. pomocí CSA akcelerometru.

---

***Klíčová slova:*** obezita v dětském věku, pohybová aktivita, rizikové faktory.

### **ÚVOD**

Pohyb patří k základním biologickým projevům lidského života. V dnešní době dochází k jeho úbytku, stále častěji se setkáváme s pojmy jako je hypokineze a sedavý životní styl (Stejskal, 2004).

Pojem pohybová aktivita lze definovat různě. Frömel, Novosad a Svozil (1999, 132) chápou pohybovou aktivitu jako „komplex lidského chování, které zahrnuje všechny pohybové činnosti člověka. Je uskutečňována zapojením kosterního svalstva při současné spotřebě energie“. Čelikovský (1988, 37) ji definuje jako „veškerý motorický projev člověka zahrnující pohybové úkoly každodenního života, lokomoční, pracovní a další účelové pohyby, tělesnou výchovu, sport a pohybovou rekreaci“.

Pohybová aktivita u obézních má příznivé metabolické účinky podobně jako u dospělých. Zlepšuje lipidové spektrum, zvyšuje HDL-cholesterol, snižuje triacylglyceroly, snižuje inzulinorezistenci a zabraňuje vzniku jaterní steatózy. Dále dochází ke snížení produkce katecholaminů, při nižších a středních zátěžích ke zvýšenému spalování tuků a šetření glykogenu jako energetického zdroje. Pokud je pohybová aktivita dostatečně intenzivní a trvá dostatečně dlouho, vede k poměrně dlouhodobému následnému zvýšení klidového metabolismu. V prvních dvanácti hodinách činí toto zvýšení asi 20 %, v dalších asi 48 hodinách asi o 10 %. Vilikus (2001). Z pohybových aktivit se nejčastěji doporučují: chůze, plavání, cyklistika, tanec, modifikovaný aerobic (bez výskoků), kondiční tělocvik, běh na lyžích, bruslení, kondiční turistika a v posledních letech velmi oblíbená chůze s holemi tzv. nordic walking. Později lze pak zařadit i míčové hry, stolní tenis, badminton, tenis, squash a další. (Pařízková et al., 2007).

Za jeden z největších zdravotních problémů, který je spojený s nedostatkem pohybu, je považována obezita. Obezita je problém, který se netýká pouze dospělé populace, ale stále častěji dětské populace. Všechny lékařské studie zabývající se touto problematikou poukazují na rychlý nárůst dětské obezity. Dětská obezita je i v podmínkách České republiky závažným epidemiologickým problémem (Šamánek & Lisá, 2008). Obezita nemusí vždy znamenat nadměrnou hmotnost, ale jedná se o nadměrné nakupení tukové tkáně. V dětském věku pochopitelně dochází k plynulým přírůstkům hmotnosti, ale nejsou způsobeny jen množstvím tukové tkáně, ale i rozvojem kostry a svalové hmoty. Podíly těchto komponent se liší v jednotlivých věkových obdobích a také podle pohlaví. U více než 95 % obézních je nadměrná hmotnost způsobena nepoměrem mezi příjmem a výdejem energie, pouze méně než 5 % případů obezity vzniká v důsledku hormonálních a jiných onemocnění nebo při dlouhodobém užívání některých léků.

Každá hodina sledování televize denně zvyšuje riziko obezity o 12 %. Sledování televize nejen omezuje tělesnou aktivitu dětí, ale vede také ke zvy-

šování příjmu energie, neboť mlsání je běžným doplňkem této „činnosti“ a vystavuje děti reklamám, které jsou z hlediska racionální výživy většinou nevhodné (Fraňková et al., 2000). Dle Fořta jsou reklamy, zneužívající především dětskou psychiku, katastrofou pro konzumenty, kteří jim podlehnou. (Fořt, 2004, 31–21).

Rodina a výchova se podílejí na procesu motivování dětí, který ovlivňuje naše chování v průběhu celého života. Motivace obézních dětí ke změně životního stylu je velmi náročná. Poměrně malé procento obézních chce redukovat svou váhu a i mezi těmi k tomu projeví dostatečně silnou vůli jen někteří.

Vzhledem k velmi limitovaným možnostem farmakoterapie event. chirurgické terapie v dětském věku zůstává nejdůležitější součástí terapie dětské obezity právě pohybová aktivita.

## **CÍLE A HYPOTÉZY**

### **Hlavní cíl**

Porovnání výskytu vybraných rizikových faktorů u dětí s obezitou a atletů.

### **Dílčí cíle**

1. Porovnat délku času stráveného u počítače nebo televize u obou zkoumaných souborů.
2. Posoudit, zda má délka kojení vliv na projev obezity v pozdějším dětském věku.

### **Hypotézy**

**H<sub>0</sub>1:** BMI otce nebo matky se neliší u souboru dětí s obezitou od souboru atletů.

**H<sub>0</sub>2:** Není rozdíl v porodní hmotnosti mezi souborem obézních dětí a souborem atletů.

**H<sub>0</sub>3:** Není rozdíl v délce trvání pohybové aktivity za týden mezi souborem obézních dětí a souborem atletů.

## **METODIKA**

Měření se zúčastnilo celkem 58 probandů, z čehož 32 bylo dětí s obezitou (20 chlapců a 12 dívek) a 26 atletů (16 chlapců a 10 dívek) z Atletického klubu Olomouc. Jejich průměrný věk byl v době měření 13,6 let (s roz-

pětím mezi 9–18 lety), chlapci 13,5, dívky 13,8. Průměrná tělesná výška probandů byla 1,63 m (s rozpětím mezi 1,40–1,80 m). Průměrná tělesná hmotnost byla 64,9 kg (v rozmezí 39,2 až 101,9 kg) a BMI 24,3 (v rozmezí 14,7 až 36,2). Z toho průměrné BMI u souborů atletů bylo 18,7 a u obézních dětí 29,4. Do skupiny dětí s obezitou byli zařazeni pouze probandi s BMI nad 97. percentil dle věku a pohlaví. Všechny děti ze souboru atletů spadaly do kategorie 15.–95. percentilu.

Zákonní zástupci probandů podepsali písemný souhlas a byli dostatečně instruováni k dané problematice a k celkovému vyšetření.

Měření probíhalo od září 2008 do září 2009 na Klinice tělovýchovného lékařství a kardiovaskulární rehabilitace FN v Olomouci. Součástí vyšetření bylo i vyplnění dotazníku, který se týkal zjištění výšky a váhy rodičů, jejich zaměstnání a vzdělání. Dále nás zajímala porodní hmotnost a délka kojení. V další části dotazníku vyplňovaly děti údaje o stravování, zda se účastní tělesné výchovy ve škole a co dělají ve volném čase. Na konci zapsaly počet hodin, které věnují týdně sledování televize, práci nebo hram na počítači a spánku.

Z tělesné výšky a hmotnosti jsme vypočítali BMI a hodnoty jsme porovnávali s percentilovými grafy. Ke statistické analýze dat byl použit program SPSS verze 15 (SPSS Inc., Chicago, USA). Byly vypočítány základní statistické charakteristiky (aritmetický průměr, medián a směrodatná odchylka). Pro porovnání souboru obézních dětí a souboru atletů ve sledovaných parametrech byl použit, v závislosti na normalitě dat, buď neparametrický Mann-Whitney U-test nebo Studentův dvouvýběrový t-test. Normální rozdělení hodnot posuzovaných parametrů bylo ověřeno pomocí testu Shapiro-Wilk. Ke zjištění závislosti mezi sledovanými parametry byla použita Pearsonova korelační analýza. Testy byly dělány na hladině signifikance 0,05. V případě, kdy hladina statistické významnosti byla menší než 0,05 ( $p < 0,05$ ), byla nulová hypotéza zamítnuta a byl prokázán statisticky významný rozdíl mezi porovnávanými soubory, resp. byla prokázána statisticky významně nenulová hodnota Pearsonova korelačního koeficientu.

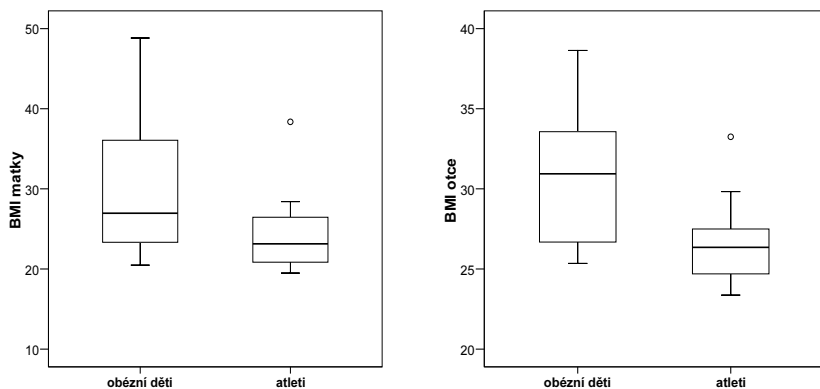
Distribuci hodnot jsme graficky zobrazili pomocí tzv. box grafu (krabicového grafu). Silná čáru uvnitř boxu odpovídá mediánu hodnot, dno a víko krabice odpovídají 1. a 3. kvartilu, výška krabice tedy odpovídá tzv. mezikvartilovému rozpětí (v tomto intervalu leží 50 % naměřených hodnot), krajní body nahoře a dole odpovídají maximální a minimální hodnotě.

## ZÁVĚRY

**Hypotézu  $H_0 1$  (BMI otce nebo matky se neliší u souboru dětí s obezitou od souboru atletů) zamítáme.**

Mann-Whitney U-test prokázal statisticky signifikantně vyšší BMI otců v souboru obézních dětí ve srovnání s BMI otců v souboru atletů. Medián hodnot BMI ( $\text{kg} \cdot \text{m}^{-2}$ ) otců obézních dětí byl 30,9 (rozmezí 25,4–38,6). Medián hodnot BMI otců atletů byl 26,4 (rozmezí 23,4–33,3). Tento rozdíl je statisticky významný, hladina signifikance testu  $p = 0,009$ . U matek obézních dětí a atletů jsme nenalezli signifikantní rozdíl v hodnotě BMI.

**Graf 1 a 2** Porovnání BMI matky a otce u souboru obézních dětí a atletů



Legenda: BMI – body mass index

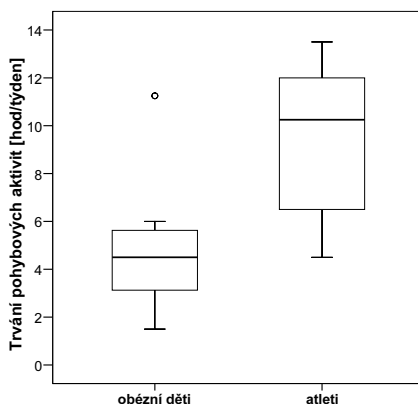
**Hypotézu  $H_0 2$  (Není rozdíl v porodní hmotnosti mezi souborem obézních dětí a souborem atletů) nelze zamítnout.**

Neprokázali jsme statisticky signifikantní rozdíl mezi souborem obézních dětí a souborem atletů v porodní hmotnosti. Medián porodní hmotnosti obézních dětí byl 3 380 gramů (rozmezí 2 600–3 600 gramů). Medián porodní hmotnosti atletů byl 3 350 gramů (rozmezí 2 500–3 850 gramů). Tento rozdíl není statisticky významný, hladina signifikance testu  $p = 0,977$ .

**Hypotézu  $H_03$  (Není rozdíl v délce trvání pohybové aktivity za týden mezi souborem obézních dětí a souborem atletů) zamítáme.**

Medián průměrné délky pohybových aktivit u obézních dětí byl 4,5 hodiny/týden (rozmezí 1,5–11,3 hod./týden). Medián průměrné délky pohybových aktivit u atletů byl 10,3 hodiny/týden (rozmezí 4,5–13,5 hod./týden). Tento rozdíl je statisticky významný, hladina signifikance testu  $p = 0,005$ .

**Graf 3** Porovnání délky trvání pohybové aktivity za týden u souboru obézních dětí a atletů



Atleti mají v průměru 5,25 vyučovacích hodin tělesné výchovy týdně a obézní 2,25 vyučovacích hodin.

Poslední část dotazníku byla věnována informacím o délce stráveného času u televize nebo počítače. V průměru se atleti dívají na televizi 2,2 hod. za den a u počítače sedí 2,3 hod. Obézní děti stráví u televize v průměru 3,2 hod. a 2,5 hod. u počítače denně. Toto zjištění, bylo překvapivě v rozporu očekáváním výrazně delší doby strávené u televize u obézních.

Spánku věnují oba soubory přibližně stejnou dobu 8–9 hod. za den.

Při porovnání délky kojení v obou sledovaných skupinách jsme nenalezli statisticky významný rozdíl.

## DISKUSE

Vztah mezi PA aktivitou dětí a jejich rodičů není zcela jednoznačný, zřejmě je podmíněn celou řadou psychologických (temperament, způsob

a preference trávení volného času), sociálních (úplnost rodin, počet a pohlaví sourozenců, kamarádů), environmentálních (lokalita a typ bydliště, dostupnost a bezpečnost sportovišť a volných ploch vhodných pro PA), somatických (úroveň tělesné hmotnosti, zdravotní stav) a jiných proměnných, které je třeba zviditelňovat pro tvorbu efektivních PA programů podporujících zdravý a pohybově aktivní životní styl (Sigmund 2008). Při porovnávání hodnot BMI rodičů se oba soubory výrazně lišily ve skupině otců. Shodli jsme se s poznatkem mnoha dalších autorů, že obézní děti mají velmi často i rodiče se zvýšenou hmotností nebo s obezitou.

Mezi atlety a obézními dětmi jsme nenašli nijak výrazné rozdíly v porodní hmotnosti. Přestože Weyermann (2006) ve své studii našel nižší prevalenci obezity u dětí kojených alespoň 6 měsíců v porovnání s dětmi kojenými méně než 3 měsíce, z čehož je patrné, že déle trvající kojení zřejmě může chránit proti obezitě, v tomto pozorování jsme signifikantní rozdíl neprokázali.

Aby pohybová aktivita měla pozitivní vliv na zdraví člověka, musí splňovat kvantitativní podmínky, které jsou dané její frekvencí, trváním a intenzitou. Uvedené podmínky se liší u každého člověka v závislosti na dědičných dispozicích, pohlaví, věku, trénovanosti a zdravotnímu stavu. Přesto lze vymezit rozmezí, ve kterém pohybová aktivita pozitivně ovlivňuje zdravotní stav jedince. Toto rozmezí je určeno týdenní energetickou spotřebou a uvádí se hodnoty 10 až 25 kcal/kg (Stejskal, 2004).

Vlastní cvičení by mělo mít zejména aerobní charakter střední intenzity nezátěžující příliš dolní končetiny. Je vhodné ho doplnit některými posilovacími a protahovacími cviky. Při kolektivních míčových hrách je nutné omezit poskoky a vzít též v úvahu možné důsledky vzájemných střetů a kolizí při horší pohybové koordinaci obézních. Doporučujeme provádět pohybovou aktivitu 3–5× týdně intenzitou kolem 50–60 %  $\text{VO}_2\text{max}$ . Při intenzitě  $\text{VO}_2\text{max}$  60–70 % je účast tuků asi 30–40 %, při nižší intenzitě kolem 50 % stoupá na 80–90 %. Délka trvání se pohybuje v rozmezí 20–30 minut. Vilikus (2001) souhlasí s názorem podle Americké společnosti sportovní medicíny provozovat tréninky ve fázi dlouhodobého pohybového režimu o frekvenci také 3–5× týdně při trvání jedné tréninkové jednotky 20–60 minut a intenzitě zátěže nejméně 50–85 %  $\text{VO}_2\text{max/kg}$ . Pokud ale dítě projeví samo zájem o nějaký konkrétní sport, který nemusí být úplně nejvhodnější, volíme kompromis, neboť dobré je dělat alespoň nějakou pohybovou činnost a dítě od ní neodrazovat. Obecný návrh pohybové aktivity pro různé stupně obezity u dětí ukazuje tabulka 1 (Pařízková et al., 2002).

**Tab. 1** Návrh pohybové aktivity pro různé stupně obezity (Pařízková et al., 2002)

<b>TĚŽKÁ OBEZITA</b>	cvičení ve vodě cvičení v lehu cvičení vsedě
<b>STŘEDNÍ OBEZITA</b>	cvičení ve stoje rotoped 10–15 minut Chůze cvičení připravující na participaci v týmovém sportu Tanec Strečink
<b>MÍRNÁ OBEZITA</b>	cvičení ve všech pozicích, použití všech částí těla a všech svalových skupin přiměřená participace v týmových hrách a sportu chůze a běh s nárůstem vzdálenosti a trvání

Vliv pohybu na dětský organismus je mnohostranný. Dětský organismus reaguje na vhodný, účelný a přiměřený pohyb. Důležité je zvláště do 10 let věku, aby pohybová aktivita měla především všeobecně rozvíjející charakter, zatěžovala symetricky všechny svalové skupiny, přispívá k harmonickému vývinu dítěte, a především budovala v dítěti pozitivní vztah ke sportu. Většině obézních dětí chybějí základní pohybové dovednosti a návyky, které by jim měly být známe z povinné školní tělesné výchovy. Při svalové činnosti se unaví dříve než děti s normální tělesnou váhou. Jednou z příčin tohoto jevu je kromě nadměrné váhy a určité chabosti mezenchymálních tkání (vyskytující se u části otlých dětí) také nesprávné dýchání, neznalost koordinace dechu s pohybem. K získání určité pohybové dovednosti je u obézních dětí obvykle třeba mnohem více opakování než u dětí s normální tělesnou hmotností. Při dobrém vedení jsou však obézní děti schopné doplnit si v poměrně krátké době chybějící pohybové znalosti a je možno potom provádět s nimi tytéž cviky, sporty a hry jako s dětmi neobézními, téhož věku a pohlaví. Pro děti s vyšším stupněm obezity zůstává ovšem nadměrná hmotnost stálou mechanickou zátěží a snížení váhy je proto nezbytným předpokladem dobrých výkonů. Převážná většina obézních dětí je tedy schopna věnovat se tělesným cvičením a sportům a podávat dobré výkony právě tak jako většina dětí neotlých – je však třeba věnovat jim zvýšenou péči a pomoc a pěstovat v nich vytrvalost (Vamberová, 1964, 60–61).



Poslední část dotazníku byla věnována informacím o délce stráveného času u televize nebo počítače. Zjištění bylo překvapivě v rozporu s našim očekáváním výrazně delší doby strávené u televize u obézních.

V průměru se atleti dívají na televizi 2,2 hod. za den a u počítače sedí 2,3 hod. Obézní děti stráví u televize v průměru 3,2 hod. a 2,5 hod. u počítače denně. Domníváme se, že tento výsledek mohl být zkreslen faktem, že informace byly získány pouze na základě dotazníku. Bylo by vhodné tuto informaci objektivizovat např. pomocí CSA akcelerometru, jako doporučuje Sigmund (2008), nebo pomocí akcelerometru Actigraf jak použili Voss et al. (2008).

## REFERENČNÍ SEZNAM

- Čelíkovský, S. (1988). *Encyklopedie tělesné kultury*. Praha: Olympia.
- Fořt, P. (2004). *Stop dětské obezitě*. Praha: nakl. Ikar,
- Frömel, K., Novosad, J., & Svozil, Z. (1999). *Pohybová aktivita a sportovní zájmy mládeže*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Fraňková, S., Odehnal, J., & Pařízková, J. (2000). *Výživa a vývoj osobnosti dítěte*. Praha: HZ Editio.
- Pastucha, D., Malinčíková, J., Hyjánek, J. et al. (2007). Obesity and insulin resistance in childhood. *Cent Eur J Public Health. Sep; 15(3)*, 103–105.
- Pastucha, D., Malinčíková, J., Číhalík, Č., Hyjánek, J. et al. (2008). Obesity, hypertension and insulin resistance in childhood. *Acta Medica Martiniana, 8(1)*, 17–22.
- Pařízková, J., Maffei, C., & Poskitt, E. M. E. (2002). Management through activity. In B. Walter, *Child and Adolescent Obesity: Causes and Consequences, Prevention and Management*. West Nyack, USA: Cambridge University Press.
- Pařízková, J., Lisá, L. et al. (2007). *Obezita v dětství a dospívání: terapie a prevence*. Praha: Galén, Karolinum.
- Sigmund, E. et. al. (2008). Vztahy mezi pohybovou aktivitou a inaktivitou rodičů a jejich 8–13letých dětí, *Tělesná kultura, 31(2)*, 89–101.
- Stejskal, P. (2004). *Proč a jak se zdravě hýbat*. Břeclav: Presstempus.
- Šamánek, M., & Urbanová, Z. (2008). Výskyt nadváhy a obezity u 7427 českých dětí vyšetřených v roce 2006. *Česko-slovenská pediatrie. 63(3)*, 120–125.
- Vamberová, M. (1964). *Otlé dítě*. Praha: Státní zdravotnické nakladatelství.
- Vilkus, Z. (2001). Pohybová aktivita u dětí s nadměrnou hmotností a obezitou. In J. Vignerová, aj., *Sledování růstu českých dětí a dospívajících. Norma, vyhublost, obezita*. Praha: Státní zdravotní ústav.

- Voss, L. D. et al. (2008). Children From Low-Income Families Have Less Access to Sports Facilities, But Are No Less Physically Active: Cross-Sectional Study (EarlyBird 35). *Child: Care, Health and Development*, 34(4), 470–474.
- Weyermann, M., Rothenbacher, D., & Brenner, H. (2006). Duration of breastfeeding and risk of overweight in childhood: a prospective birth cohort study from Germany. *Int J Obes (Lond)*. 30(8), 1281–1287.

MUDr. Dalibor Pastucha, Ph.D

Klinika tělovýchovného lékařství a kardiovaskulární rehabilitace

FN a LF UP Olomouc

I. P. Pavlova 6

775 20 Olomouc

e-mail: Dalibor.Pastucha@fnol.cz

## **COMPARING RISK FACTORS IN A GROUP OF OBESE CHILDREN AND GROUP OF ATHLETES**

Obesity is an increasing problem that more and more often affects children, thus not only the adult population. The aim of this thesis is to compare various elements and life habits of obese children with elements and habits of children practising athletics. These processes are physical activity, health-state, eating habits, physical condition, breast-feeding period duration and the BMI of the children's parents. We have come upon an agreement with other authors that while comparing the BMI results of the parents, the two sets differed significantly. It was clearly indicated that obese children also have overweight or obese parents. Therefore it can be said that obesity is usually a problem of the whole actual family and its life-style. Regarding birth-weight, breast-feeding period duration, participation in P.E. class or a time spent watching TV or playing a computer, no major differences were noted. However, slight differences in favour to the athletes were seen in their good eating habits, their body-posture and their interest in sports in general. Here, the intensity with which active children practise sports and the time they devote to it are much higher and bigger than the energy and time spent on sports by obese children.

**Key words:** *obesity in children, risk factors, physical activities.*