

RIZIKOVÉ FAKTORY OSTEOPORÓZY – ZNALOSTI A CHOVÁNÍ DOSPÍVAJÍCÍCH DÍVEK

Kamila POSLUŠNÁ, Halina MATĚJOVÁ, Veronika BŘEZKOVÁ

Souhrn: Osteoporóza je závažné metabolické onemocnění projevující se ve vyšším věku nejčastěji tzv. osteoporotickými zlomeninami, což jsou hlavní morbidity a invalidity starších lidí. Postihuje především ženy, ale není vzácné ani u mužů. Nejeftektivnější je prevence tohoto onemocnění v dětském věku a v době dospívání, kdy si organismus vytváří největší zásoby vápníku. Práce zjišťuje dotazníkovou metodou znalosti, postoje a chování dospívajících dívek ve věku 14–19 let týkající se rizikových faktorů osteoporózy, konkrétně fyzické aktivity, kouření a výživy a zaznamenává rozdíly znalostí v závislosti na věku a typu školy. V oblasti výživy stanovuje průměrný příjem nutrientů, které mají vztah ke kostnímu zdraví (vápník, fosfor, vitamin D, bílkoviny a sodík). Budoucím cílem této práce je intervenční program na podporu takového chování, které bude v souladu se zdravým životním stylem podporujícím vývoj kostí a udržení svalové hmoty.

Klíčová slova: dospívající dívky, osteoporóza, rizikové faktory, znalosti, pohybová aktivita, příjem vápníku, kouření

Úvod

Osteoporóza je závažné metabolické onemocnění kostí postihující stále více lidí na celém světě. Prevence této nemoci je často zaměřena až na ženy po menopauze, když už se často objeví sklony k tomuto onemocnění nebo první známky úbytku kostní hmoty. Nejdůležitější je však prevence primární, a to v dětském věku a v dospívání, kdy je předcházení osteoporóze vlastně nejsnazší. Tělo si totiž tvoří největší zásoby vápníku do 25. až 30. roku věku. Potom už dochází k pomalému odbourávání kostní hmoty.

Mezi hlavní rizikové faktory, které lze ovlivnit, patří nízký příjem vápníku ve stravě, nízká pohybová aktivita a kouření. Zásadním faktorem, který ovlivňuje kostní denzitu, je příjem vápníku stravou v dětství, dospívání a časně dospělosti. Lidé, kteří si v mládí vytvořili větší zásoby vápníku, mají ve věku, kdy jsou ohroženi osteoporózou, více kostní hmoty k odbourávání (Sienkiewicz, 2003). Pohybová aktivita výrazně přispívá ke zdraví kostí. Tělesná zátěž je fyziologickým podnětem osteoblastické činnosti a kostní novotvorby. Z hlediska prevence osteoporózy jsou nejhodnější aktivity spíše silového charakteru nebo aktivity s použitím nějakého sportovního náčiní, kdy je vyvíjena zátěž na kosti. Jsou to zřejmě zvláště ty aktivity, které způsobují nárazovou zátěž, jako je např. gymnastika, krasobruslení,

basketbal, volejbal apod. Poskytují totiž příznivější efekt na kosti než sporty, jako je plavání nebo jízda na kole, které zatěžují kosti jen minimálně (Geusens, 1998). Alarmující je stále častější sedavý způsob života u dětí a dospívajících. Zvláště závažný je tento trend u dívek, u kterých je navíc sedavý způsob života častější než u chlapců (Vincente-Rodríguez, 2006).

Mezi rizikové faktory osteoporózy a v jejím důsledku i snadnějšího vzniku zlomenin kostí se objevuje i kouření. Vysvětlení negativního působení kouření na kosti není jednoduché, protože jednotlivé složky kouře zasahují různě do metabolismu kostní tkáň (Kocián, 1998). Sienkiewicz (2003) uvádí, že ženy kuřačky ztratí do doby, kdy dosáhnou menopauzy o 5 až 10 % více kostní hmoty než nekuřačky. Dalšími ovlivnitelnými rizikovými faktory osteoporózy je vyšší příjem alkoholu, kofeinu a kolových nápojů. Nápoje typu Coca Cola obsahují mnoho fosforu, což vede k hypokalciemii a k osteoporóze (Kocián, 2002). Proto je vysoký příjem těchto nápojů nežádoucí, a to zvláště u dětí a dospívajících. K osteoporóze přispívá také nedostatek vitamínu D. K tomu může dojít zejména u lidí, kteří tráví většinu dne v uzavřeném prostoru. Z dalších vlivů výživy na stav kostního minerálu je dlužno se zmínit o nedostatku bílkovin. K tomu může dojít např. ve stravě veganů a některých makrobiotiků, protože chybí stavební materiál pro kostní tkáň. Na druhé straně strava s nadbytkem živočišných bílkovin působí rychlejší resorpci kostí zřejmě zvýšenou acidifikací organismu při oxidaci aminokyselin s obsahem síry (Kocián, 1997). S vysokým příjmem bílkovin jde ale většinou ruku v ruce také zvýšený příjem vápníku. Tak se kalciaický efekt vysokého příjmu bílkovin minimalizuje. Adekvátní ochranu kostí pravděpodobně poskytuje poměr vápník:bílkoviny $\geq 20:1$ (mg:g). Vysoký příjem bílkovin tedy nemusí mít při adekvátním příjmu vápníku škodlivé účinky na kost (Heaney, 1998).

Cílem primární prevence osteoporózy je zajištění dosažitelného maxima kostní hmoty během dětství a dospívání a udržení této kostní hmoty v dospělosti. Toho by mělo být dosaženo zdůrazněním a zajištěním přiměřeného přívodu vápníku a bílkovin v potravě, přiměřeného zásobení vitamínem D a C, přiměřené fyzické aktivity a vyloučením toxických vlivů prostředí.

Tato práce se zabývá právě ovlivnitelnými rizikovými faktory, konkrétně faktory životního stylu, a zjišťuje úroveň znalostí dospívajících dívek v této oblasti. Práce se zaměřuje na postoje dívek a jejich skutečné chování, tedy příjem vápníku ve stravě, úroveň pohybové aktivity a výskyt kouření.

Cíle práce a hypotézy

Cílem této práce bylo zhodnotit znalosti, postoje a chování dospívajících dívek týkající se rizikových faktorů osteoporózy, konkrétně fyzické aktivity, kouření a výživy, a zjistit rozdíly znalostí v závislosti na věku, pohlaví a typu školy. V oblasti výživy stanovit průměrný příjem nutrientů, které mají vztah ke kostnímu zdraví, a to vápníku, fosforu, vitamínu D, bílkovin a sodíku.

Hypotéza 1: Existuje závislost mezi znalostmi týkajícími se pohybové aktivity a skutečnou pohybovou aktivitou dívek.

Hypotéza 2: Existuje závislost mezi znalostmi týkajícími se výživy a skutečným výživovým chováním dívek.

Hypotéza 3: Existuje závislost mezi znalostmi týkajícími se kouření a kouřením u dívek.

Soubor a metody

Soubor tvořilo 323 dívek a 225 chlapců ve věku 14–19 let ze čtyř škol na jižní Moravě, přičemž větší pozornost byla věnována souboru dívek. 38 dívek a 36 chlapců bylo ze Základní školy Pražská ve Znojmě, 158 dívek a 145 chlapců z Gymnázia Vídeňská v Brně, 64 dívek a 34 chlapců z Gymnázia Křenová v Brně a 64 dívek a 10 chlapců ze SOU a SOŠ Jánská v Chrlcích.

Ke zjištění znalostí, postojů a chování byl použit dotazník. Jako vzor pro jeho sestavení byl zvolen dotazník z podobně zaměřené studie provedené v roce 2003 v Kanadě (Anderson, 2005). Vzorový dotazník byl upraven a doplněn. Obsahuje 34 otázek zjišťujících základní údaje o respondentech, znalosti, postoje a chování týkající se pohybové aktivity, kouření a příjmu vápníku. Pro zjištění výživových zvyklostí byl použit frekvenční dotazník a čtyřřadvacetihodinový recall. Do čtyřřadvacetihodinového recallu respondenti na místě zapisovali, co snědli a vypili předchozí den.

Výsledky

Znalosti

V tabulce 1 jsou uvedena procenta správných odpovědí na otázky zjišťující znalosti dívek.

Tab. 1: Frekvence správných odpovědí na otázky týkající se znalostí

Otázka	správná odpověď	%
Znalosti (pohybová aktivita):		
Kosti jsou živé tkáně, které k tomu, aby byly zdravé a silné, potřebují zátěž při tělesné aktivitě.	Ano	45%
Pravidelná tělesná aktivita pomáhá tělu lépe využít vápník.	Ano	61%
Tělesná aktivita může pomoci zabránit ztrátě svalové hmoty (svalů) při hubnutí	Ano	82%
Nadměrná tělesná aktivita v kombinaci s přísnou dietou může urychlit růst kostí.	Ne	81%
Nepřavidelná menstruace nebo její úplná ztráta v důsledku nadměrného cvičení může zvýšit riziko osteoporózy	Ano	32%
Znalosti (výživa):		
Konzumaci samotné zeleniny je obtížné pokrýt potřebnou dávku vápníku.	Ano	81%
Dospívající potřebují více vápníku než děti ve věku 6ti let.	Ano	25%
Pití velkého množství kolových nápojů nebo kávy může poškodovat kosti.	Ano	39%
Znalosti (kouření):		
Kouření cigaret nepoškozuje zdraví.	Ne	92%
Kouření cigaret urychluje růst kostí.	Ne	93%
Kouření cigaret může vést k osteoporóze.	Ano	42%

Pro srovnání znalostí ve dvou věkově odlišných skupinách byl určen podíl dívek, které měly všechny otázky v dané oblasti správně. Starší dívky měly lepší znalosti pouze v oblasti pohybové aktivity. V oblastech výživy a kouření byla úroveň znalostí mírně vyšší u mladších dívek.

Pro srovnání znalostí mezi chlapci a dívkami byla použita skupina chlapců a dívek ze základní školy a z gymnázia (215 chlapců a 259 dívek). U obou skupin byl určen podíl respondentů, kteří měli všechny otázky v dané oblasti správně. Dívky měly mírně vyšší úroveň znalostí pouze v oblasti kouření. V oblasti pohybové aktivity a výživy měli o něco lepší znalosti chlapci.

Ve skupinách 221 dívek z gymnázia a 64 dívek z učiliště byl opět stanoven podíl dívek, které měly všechny otázky v dané oblasti správně. V oblasti pohybové aktivity, výživy i kouření je úroveň znalostí lepší u dívek z gymnázia než u dívek u učiliště.

Postoje

V oblasti pohybové aktivity a výživy projevilo více než 50 % dívek žádoucí postoj. V oblasti kouření si 32,7 % dívek myslí, že kouření cigaret může vézt k osteoporóze, 24,3 % si to nemyslí a 43 % dívek si není jistých.

Chování

96,3 % dívek uvedlo, že se věnuje chůzi nejméně 30 minut za den po většinu dní v týdnu, nebo alespoň 3 hodiny za celý týden. Pravidelně se ve volném čase věnuje sportu 52 % dívek. Nejčastější frekvence pohybové aktivity byla 2x za týden, a to u 30,3 % dívek. 3,1 % dívek se věnuje sportu méně než 1x za měsíc. 40,3 % dívek uvedlo, že jejich pohybová aktivita obvykle trvá 30–60 minut a 26,6 % uvedlo délku 60–90 minut. Nejčastěji byla uvedena střední intenzita pohybové aktivity, a to v 56 %. Ve 22 % byla uvedena vysoká intenzita a v 15 % intenzita mírná.

27,9 % dívek kouří. Nejvíce kouří dívky z učiliště – 53 %. Na gymnázium kouří 23,5 % dívek a na základní škole 10,5 % dívek (Tab 2).

Tab. 2: Odpověď na otázku „Kouříš cigarety?“

odpověď		základní škola	gymnázium	učiliště	celkem
Ano	absolutní četnost	4	52	34	90
	relativní četnost	10,5%	23,5%	53,1%	27,9%
Ne	absolutní četnost	34	169	30	233
	relativní četnost	89,5%	76,5%	46,9%	72,1%

V souboru kuřaček je průměrný věk první cigarety $12,93 \pm 2,45$ let (SD). Nejtypičtější hodnota v daném souboru je 14 let. Průměrný počet denně vykouřených cigaret u dívek je $7,44 \pm 5,98$ (SD). Největší je průměrný počet denně vykouřených cigaret

na učilišti, a to $10,48 \pm 7,1$ (SD). 17 % dívek, které nyní kouří, začalo kouřit před 12. rokem. 58 % dívek začalo kouřit ve 12 až 14 letech. 25 % dívek začalo kouřit až po 14. roce. 71,1 % dívek, které kouří, odpovědělo, že už někdy zkoušely přestat kouřit. 52,8 % dívek chce nyní přestat kouřit.

Frekvenční dotazník

V tabulce 3 jsou vyznačeny frekvence konzumace jednotlivých potravin.

Tab 3: Frekvenční dotazník

potravina	téměř nikdy	1-3x za měsíc	1x týdně	2-3x týdně	1x denně	2-3x denně	4 a více x denně
mléko	9,00%	11,80%	17,10%	25,80%	25,20%	10,60%	0,60%
tvrdý sýr	3,10%	11,50%	19,30%	43,80%	18,30%	3,70%	0,30%
jogurt	7,10%	8,10%	16,10%	35,10%	27,00%	5,60%	0,90%
tvaroh	28,30%	46,00%	16,80%	7,80%	0,90%	0,30%	0,00%
mléčné nápoje	13,80%	25,40%	21,30%	19,40%	14,70%	4,70%	0,60%
sardinky s (kostmi)	63,40%	30,60%	5,00%	0,90%	0%	0%	0%
brokolice	44,70%	40,10%	10,90%	4,00%	0%	0,30%	0%
tavený sýr	12,10%	12,70%	21,10%	35,10%	14,00%	3,40%	1,60%
kolový nápoj	27,30%	29,50%	18,60%	17,10%	4,00%	2,20%	1,20%
káva (s kofeinem)	38,50%	11,80%	11,50%	11,80%	14,00%	10,90%	1,60%

Čtyřicetihodinový recall

Příjem vápníku vyšší než 1200 mg, což je hodnota doporučená v návrhu VDD pro ČR (Blatná, 2005), mělo jen 11,7 % dívek. 36,8 % dívek mělo příjem vápníku nižší než 600 mg. Průměrný poměr vápník : fosfor je 1 : 1,65. 97 % dívek mělo příjem vitamínu D nižší, než je doporučená dávka. 74 % dívek překračuje doporučenou denní dávku sodíku.

Ověření hypotéz

Hypotéza 1 se nepotvrdila, nebyla nalezena závislost mezi znalostmi týkajícími se pohybové aktivity a skutečnou pohybovou aktivitou.

Hypotéza 2 se nepotvrdila, nebyla nalezena závislost mezi znalostmi týkajícími se výživy a výživovým chováním, konkrétně příjmem vápníku.

Hypotéza 3 byla potvrzena. Byla prokázána závislost mezi znalostmi týkajícími se kouření a kouřením. Na 5 procentní hladině významnosti platí, že ve skupině dívek, které věděly, že kouření cigaret může vést k osteoporóze, kouří méně dívek než ve skupině dívek, které to nevěděly.

Diskuze

Pro účinnou prevenci osteoporózy jsou nutné znalosti ovlivnitelných rizikových faktorů, pozitivní postoje k nim a hlavně odpovídající vhodné chování. Chování však nemusí vždy korespondovat s příslušnými znalostmi a postoji.

Znalosti týkající se pohybové aktivity jsou u dívek poměrně dobré. Dívky dobře věděly, že tělesná aktivita může zabránit ztrátě svalové hmoty při hubnutí. Znalosti týkající se výživy nejsou příliš dobré. Poměrně dobrá je úroveň znalostí v oblasti kouření. Skoro všechny dívky věděly, že kouření cigaret poškozuje zdraví a že neurýchluje růst kostí. Více než polovina dívek však nevěděla, že kouření může vést k osteoporóze.

Bylo provedeno srovnání zjištěných výsledků znalostí s výsledky kanadské studie (Anderson, 2005). Jde o podobně zaměřenou studii, některé výsledky jsou tedy srovnatelné. Anderson aj. zjišťoval znalosti, postoje a chování 227 kanadských dívek ve věku 12–16 let. V této práci byl sledován soubor 323 dívek ve věku 14–19 let. Úspěšnost v různých otázkách se někdy výrazně lišila, v obou skupinách však byly znalosti o pohybové aktivitě docela dobré. V oblasti výživy výrazně více dívek v Kanadě vědělo, že pití velkého množství kolových nápojů a kávy může poškozovat kosti. V oblasti kouření jsou znalosti obou skupin vyrovnané.

Po srovnání znalostí mladších a starších dívek bylo zjištěno, že starší dívky měly statisticky významně lepší znalosti jen v otázkách pohybové aktivity, v dalších dvou oblastech byly znalosti mírně lepší u mladších dívek. Je možné, že na základní škole jsou žáci více poučováni o zdravém životním stylu a dochází tak k osvojení příslušných znalostí. Svůj dopad mohou mít i různé intervenční programy na základních školách. Na střední škole už možná působení školy na studenty není tak výrazné.

Dívky z učiliště mají ve všech oblastech nižší znalosti než dívky z gymnázia. V oblasti pohybové aktivity byl rozdíl znalostí statisticky významný. Může to být způsobeno jak nižší úrovní vzdělání, tak rodinným prostředím, které u této skupiny může být nepodnětné a zanedbávající. U dívek z gymnázia může být naopak rodinné prostředí podnětné a podporující. Toto však nemusí vždy platit. Znalosti jsou samozřejmě získávány nejen ve škole, ale i v mimoškolním prostředí. Na gymnáziu mají dívky širší všeobecný přehled, kdežto znalosti dívek z učiliště jsou spíše omezené na učební obor.

Pohybová aktivita není vzhledem k věku dívek na příliš dobré úrovni. Nutno brát v úvahu, že nízká úroveň pohybové aktivity má podíl i na vzniku dalších onemocnění chronického charakteru. Musíme také přihlížet k tomu, že úroveň pohybové aktivity byla zjišťována pouze dotazníkovou metodou a nezbyvá tedy než spoléhat na věrohodnost uvedených odpovědí. Úroveň pohybové aktivity tedy může být ve skutečnosti nižší.

Přibližně čtvrtina dotazovaných dívek kouří. Nejvyšší výskyt kuřáctví na učilišti je zřejmě způsoben někdy nižší socioekonomickou úrovní rodin dívek z učiliště, ale i sociálním tlakem vrstevníků. Na učilišti je také nejnižší průměrný věk první cigarety a nejvyšší průměrný počet denně vykouřených cigaret.

Výsledky frekvenčního dotazníku nejsou nejlepší. Přestože u mléka byla nejčastěji zvolena frekvence konzumace 2–3x týdně (25,8 %), téměř 38 % dívek uvedlo frekvenci nižší než 1x týdně včetně. Naopak velice často konzumovaným mléčným výrobkem jsou tavené sýry. 35,1 % dívek je konzumuje 2–3x týdně. Tuto frekvenci musíme vzhledem k

vysokému obsahu fosforu v tavených sýrech, který přispívá k nevhodnému poměru vápník : fosfor, považovat za příliš vysokou. Bylo by vhodné příjem tavených sýrů snížit a nahradit ho sýry tvrdými. Celá čtvrtina dívek konzumuje kolové nápoje více než 1x týdně, což není zanedbatelné. Poměrně vysoké procento dívek uvedlo, že kávu s kofeinem pije 2–3x denně, a to 10,9 %. To je vzhledem k věkové struktuře souboru docela hodně. Může to být způsobeno častým umístěním nápojových automatů na kávu v budovách škol.

Výsledky 24-hodinového recallu jsou neuspokojivé. Průměrný příjem vápníku, který činí 757 ± 367 mg/den (SD), je nízko pod doporučenou dávkou. Téměř 40 % dívek mělo příjem nižší než 600 mg Ca/den. Poměr vápník : fosfor by měl být pro optimální zdraví kostí 1,3 : 1, při špatném vstřebávání vápníku až 2:1 (Dostálová, 2005). Skutečný zjištěný poměr je však spíše opačný, a to 1 : 1,65, což situaci ještě zhoršuje. Průměrný příjem sodíku u dívek byl 3556 mg, tedy asi 3,5 g. Podle doporučení by denní příjem sodíku neměl překročit 2,4 g denně. Zvýšený příjem sodíku výrazně zvyšuje kalciiurii, čímž snižuje využitelnost vápníku.

Nebyla nalezena závislost mezi znalostmi o pohybové aktivitě a skutečnou pohybovou aktivitou. Dívky totiž zřejmě nesportují proto, že by si byly vědomy toho, že pohybová aktivita působí preventivně proti některým nemocem, např. osteoporóze. Sportují proto, že je to baví, setkávají se při sportu se svými kamarády, jsou ke sportu vedeny v rodině, nebo chtějí snížit nebo udržet svoji tělesnou hmotnost. Nebyla nalezena závislost ani mezi znalostmi týkajícími se výživy a skutečným výživovým chováním, konkrétně příjmem vápníku. Dospívající dívky totiž nepovažují osteoporózu za nemoc, která je aktuálně ohrožuje, proto nutně jejich znalosti a postoje nesouvisí se správným chováním. Mezi znalostmi týkajícími se kouření a kouřením byla v tomto šetření stejně jako v Kanadě prokázána závislost (Anderson, 2005). Přece jen dívky, které vědí, že kouření může poškodit jejich zdraví a kosti, spíše nekouří než dívky které to nevědí. Zlepšení znalostí dívek by tedy mohlo přispět ke snížení počtu mladých kuřáků, nebo alespoň k zastavení vzestupného trendu.

Závěry

Znalosti týkající se pohybové aktivity a kouření ve vztahu ke zdraví kostí jsou poměrně dobré. Úroveň znalostí týkajících se výživy není příliš dobrá.

Starší dívky (17–19 let) mají statisticky významně vyšší úroveň znalostí týkajících se pohybové aktivity než mladší dívky (14–16 let). V oblastech výživy a kouření mají mírně vyšší úroveň znalostí mladší dívky.

Dívky mají lehce vyšší úroveň znalostí týkajících se kouření než chlapci. V oblasti pohybové aktivity a výživy ale mají mírně lepší znalosti chlapci.

Dívky z gymnázia mají vyšší úroveň znalostí než dívky z učiliště zejména v oblasti pohybové aktivity, ale i výživy a kouření.

Postoje dívek k rizikovým faktorům osteoporózy jsou celkově příznivé v oblasti pohybové aktivity a výživy. Postoje v oblasti kouření jsou spíše nepříznivé.

Přibližně čtvrtina dotazovaných dívek kouří. Na učilišti kouří více dívek než na gymnáziu a základní škole.

Úroveň pohybové aktivity je vzhledem k věku dívek nedostačující. Pozitivně lze však hodnotit, že přes polovinu dívek pravidelně sportuje, a to nejčastěji 2x za týden.

Výživové chování dívek je neuspokojivé. Mají nízký příjem vápníku a vitamínu D, příliš vysoký příjem sodíku a poměry vápník : fosfor a vápník : bílkoviny jsou nepříznivé.

Nebyla nalezena závislost mezi znalostmi týkajícími se pohybové aktivity a skutečnou pohybovou aktivitou.

Nebyla nalezena závislost mezi znalostmi týkajícími se výživy a výživovým chováním, konkrétně příjmem vápníku.

Byla prokázána závislost mezi znalostmi týkajícími se kouření a kouřením.

Vzhledem k uvedeným závěrům je žádoucí v rámci vhodného intervenčního programu zlepšit znalosti dívek zejména v oblasti nutričních rizikových faktorů osteoporózy, ale i v dalších oblastech. Je potřeba, aby dívky pochopily, že osteoporóza není jen problémem jejich maminek a babiček, ale že by jí měly a mohou předcházet právě v jejich věku. Bylo by vhodné, aby dívky byly poučeny o důležitosti výživy v prevenci osteoporózy a v zájmu pestrosti stravy seznámeny i s jinými zdroji vápníku než jen mléčnými výrobky. Zvýšení konzumace mléka a mléčných výrobků je však také žádoucí. Důraz by měl být kladen také na poučení dívek o škodlivém vlivu kouření na kostní tkáň. Dívky by měly být vedeny k pravidelnému sportu a být poučeny o nejvhodnějším druhu pohybové aktivity z hlediska prevence osteoporózy. Těchto závěrů bude využito v intervenčním programu, který bude pokračováním této studie, a bude mít za cíl podpořit chování vhodné pro prevenci osteoporózy.

Literatura

- ANDERSON, K. D. a kol. Osteoporosis knowledge, beliefs, and practices among adolescent females. *Journal of Adolescent Health*, 2005, č. 36, s. 305–312.
- BLATTNÁ, J. a kol. *Výživa na začátku 21. století*. Praha: Společnost pro výživu, 2005. 79 s. ISBN 80-239-6202-7.
- DOSTÁLOVÁ, J.; ČURDA, L. *Význam tavených sýrů ve výživě*, FZV, duben 2005. [cit. 12. února, 2007] Dostupné na World Wide Web: <http://www.fzv.cz>
- GEUSENS, P. *Osteoporosis in clinical practise: a practical guide for diagnosis and treatment*. London: Springer, 1998. 182 s. ISBN 3-540-76223-X.
- HEANEY, R. P. Excess dietary protein may not adversely affect bone. *Journal of Nutrition*, 1998, roč. 128, č. 6, s. 1054 – 1057
- KOCIÁN, J. *Osteoporóza a osteomalacie*. Praha: Triton, 1997. 207 s. ISBN 80-85875-37-3.
- KOCIÁN, J. Nepříznivý vliv kouření na kosti. *Praktický lékař*, 1998, roč. 78, č. 7, s. 349–350.
- KOCIÁN, J. *Osteoporóza u mužů*. Praha: Triton, 2002. 140 s. ISBN 80-7254-225-7.
- SIENKIEWICZ, S. F.; NOSS, W. E. *Nutrition concepts and controversies*, ninth edition. Belmont: Thomson Wadsworth, 2003. 579 s.
- VINCENTE-RODRÍGUEZ, G. How does exercise affect bone development during growth? *Sports Medicine*, 2006, roč. 36, č. 7, s. 561 – 569.

RISK FACTORS OF OSTEOPOROSIS - KNOWLEDGE AND PRACTICES AMONG ADOLESCENT FEMALES

Abstrakt: Osteoporosis is a serious metabolic disease, occurring at later age, most frequently through osteoporotic fractures – which are the main morbidities and invalidities at the old age. Mostly women are suffering from it but it isn't rare among men as well. The most effective prevention of this disease is founded during childhood and adolescence when the organism creates the greatest reserves of calcium. The work uses questionnaire method to find out about the knowledge, attitudes and practices of adolescent females (age of 14–19) regarding the risk factors of osteoporosis, specifically the physical activity, smoking and nutrition. It also records the differences in knowledge in correlation to age and school type. In the nutrition area it determines the average intake of those nutrients that relate to the bone health (calcium, phosphorus, vitamin D, proteins and sodium). The future goal of this work is an intervention programme aimed at support of such behaviour that would be consistent with the healthy lifestyle, supporting the osteogenesis and the maintenance of muscles.

Key words: adolescent females, osteoporosis, risk factors, knowledge, physical activity, calcium intake, smoking