



Zdravotně
sociální fakulta
Faculty of Health
and Social Studies

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Zdravotně sociální fakulta
Katedra klinických a preklinických oborů

Bakalářská práce

Rizikové faktory osteoporózy – znalosti a chování dospívajících dívek

Vypracovala: Martina Kvasníková
Vedoucí práce: doc. MUDr. Miroslav Stránský

České Budějovice 2014

Abstrakt

Bakalářská práce se věnuje tématu rizikových faktorů osteoporózy, znalostem a chování dospívajících dívek.

Teoretická část bakalářské práce je rozdělena do čtyř kapitol. První kapitola se zabývá anatomií a fyziologií kosti, kde je popsána stavba kosti, vznik a vývoj kostí, fyziologie kosti. Dále jsou zmíněny látky vápník, vitamin D, fosfor, kalcitonin, parathormon, které s problematikou osteoporózy souvisí. Druhá kapitola pojednává obecně o osteoporóze. Je zde zařazeno rozdělení (druhy) osteoporózy, rizikové faktory, klinické příznaky a diagnostika tohoto onemocnění. Třetí kapitola shrnuje prevenci osteoporózy, zde je uvedena primární a sekundární prevence, dietní opatření a také vliv kouření na ženský skelet. Ve čtvrté kapitole je popsána léčba osteoporózy, lze využít medikamentózní léčbu, ale i dietní opatření a pohybovou aktivitu.

V praktické části bakalářské práce byla využita metoda kvantitativního výzkumu. Cílovou skupinu tvořilo 100 dospívajících dívek ve věkovém rozmezí 15-17 let z gymnázia a odborného učiliště v Českých Budějovicích. Dívky byly dotazovány pomocí dotazníku, který se skládal z otázek souvisejících s osteoporózou. Vyplněný dotazník vrátilo všech 100 dotázaných dívek, tedy 100 %.

V práci byly stanoveny dva hlavní cíle. Prvním cílem bylo zmapovat znalosti dospívajících dívek v rámci prevence osteoporózy. Druhý cíl se zabýval mapováním chování dospívajících dívek v rámci prevence osteoporózy. Z těchto dvou cílů vyplývají výzkumné otázky, které jsou také dvě. První výzkumná otázka se zabývala tím, jaké jsou znalosti dospívajících dívek o prevenci osteoporózy. Druhá výzkumná otázka se věnovala chování dospívajících dívek v rámci prevence osteoporózy.

Dle vyplněných dotazníků lze usuzovat, že většina respondentek není o osteoporóze dostatečně informována, najdou se ale i dívky, které základní informace o této nemoci mají. Dotazníky vyplňovaly dospívající dívky z prvních a druhých ročníků z gymnázia a z odborného učiliště, proto jsou výsledky mezi sebou porovnávány. Z dotazníkového šetření vyplývá, že respondentky z odborného učiliště povědomí o osteoporóze nemají. Dívky z gymnázia sice o této nemoci slyšely, ovšem neumí ji přesně definovat.

Důvodem neznalosti je, že dívky (z gymnázia i z odborného učiliště) nebyly nikde o osteoporóze informovány. Tuto skutečnost uvedla většina dotázaných dívek. Ve většině případů se u respondentek v rodině osteoporóza nevyskytuje, nebo o tom dívky neví. Z následujících otázek v dotazníku dívky (z obou škol) nejvíce označovaly možnost „nevím.“ Jednalo se o otázky, zda pohlavní hormony (estrogeny) chrání do jisté míry před osteoporózou. Dále u kterých osob se osteoporóza nejčastěji vyskytuje, zda souvisí vápník a vitamin D s osteoporózou či nikoliv. V otázce, které látky nebo živiny chrání před osteoporózou, mohly dívky označit více odpovědí. Respondentky z gymnázia nejčastěji označovaly laktózu, zeleninu a železo. Dívky z odborného učiliště nejčastěji uváděly železo, laktózu, vitamin C. Žákyně z gymnázia a žákyně z odborného učiliště nejčastěji uvedly konzumaci mléka a mléčných výrobků několikrát denně nebo jednou denně. Z celkového počtu 100 respondentů uvedlo pouze 18 dívek, že alkohol nepijí. Celkem 55 žákyně nekouří a 23 žákyně kouří. Nekouří většina dívek z gymnázia, naopak dívky z odborného učiliště kouří více. Dívky, které kouří, uváděly nejčastěji množství 2-4 cigarety denně a 1 cigaretu denně. Žákyně z gymnázia si správně myslí, že pohybovou aktivitou lze osteoporózu ovlivnit, respondentky z odborného učiliště zastávají jiný názor. Všechny dívky pravidelně sportují, výjimku tvoří 2 dívky, které se cíleně nepohybují. Nejčastěji dívky vybíraly chůzi a procházky, jízdu na kole, in – line brusle a jinou pohybovou aktivitu, do této skupiny zařadily běh, posilování, tanec. V otázce doby trvání pohybové aktivity byla nejčastěji volena možnost 30-60 minut a více než jedna hodina.

Na základě zjištěných informací z dotazníku by bylo vhodné dospívající dívky více seznámit s problematikou osteoporózy. Existuje několik variant, například edukační materiál připravený pro dospívající dívky, výuka ve škole, samostudium. Velmi důležitá je prevence osteoporózy. Svou roli hraje také adekvátní výživa a pohybová aktivita. Proto je nutné zvyšovat znalosti dospívajících dívek o této nemoci, aby jí mohly předejít.

Abstract

The thesis deals with the theme of risk factors for osteoporosis, knowledge and behavior of adolescent girls.

The theoretical part of the thesis is divided into four chapters. The first chapter deals with the anatomy and physiology of bone. This chapter describes the structure of bone, formation and development of bones and bone physiology. Further are mentioned substances a calcium, vitamin D, phosphorus, calcitonin, parathyroid hormone, which is related to the issue of osteoporosis. The second chapter discusses general information about osteoporosis. Part of this chapter is division (types) of osteoporosis, risk factors and clinical features and diagnosis of this disease. The third chapter summarizes the prevention of osteoporosis. There is mentioned primary and secondary prevention, dietary measures and the effect of smoking on the female skeleton. The fourth chapter describes the treatment of osteoporosis. To treatment can be used the drug therapy, but also dietary and physical activity.

In the practical part of thesis was used method quantitative research. The target group consisted of 100 adolescent girls in the age range of 15-17 years of grammar school and vocational school in the České Budějovice. The girls were interviewed using a questionnaire, which consisted of questions related to osteoporosis. The completed questionnaires were surveyed all 100 girls (100%).

In thesis were determined two main objectives. The first of them was to map the knowledge of adolescent girls in the prevention of osteoporosis. The second objective is concerned with mapping the behavior of adolescent girls in the prevention of osteoporosis. From these two aims arise research questions, which are also two. The first research question dealt with by what kind of knowledge adolescent girls in the prevention of osteoporosis. The second research question was focused on the behavior of adolescent girls in the prevention of osteoporosis.

According to the questionnaires can be concluded that the majority of respondents are not sufficiently informed about osteoporosis, but I find girls that basic information about the disease they have.

Questionnaires filled in by teenage girls from the first and second years of grammar school and vocational school, therefore, the results are compared with one another. The survey shows that respondents from vocational school awareness of osteoporosis do not. Girls from grammar school have heard about this disease, but they can't define it. The reason for this ignorance is that girls (from grammar school and from vocational school) have never been informed about osteoporosis. This fact mentions the majority of the respondent girls. In most cases in the families of the respondents there is not osteoporosis or the girls do not know. On the following questions in the questionnaire girls (from both schools) have marked mostly option "not know". It was a question whether sex hormones (estrogens) protect to some extent against osteoporosis. Furthermore, for which persons osteoporosis frequently occurs, whether the osteoporosis relates with calcium and vitamin D, or not. On the question, which substances or nutrients protect against osteoporosis girls have selected multiple answers. Respondents from grammar school mostly have marked lactose, vegetables, and iron. Girls from vocational school mostly reported iron, lactose and vitamin C. Schoolgirls from grammar school and vocational school mostly said that they consume milk and milk products several times a day or once a day. Of the 100 respondents only 18 girls said that do not drink alcohol. A total of 55 female students do not smoke and 23 female students smoke. The number of girls who smoke from vocational school is more than the number of girls from grammar school. Girls who smoke have frequently reported amounts of 2-4 cigarettes a day and 1 cigarette a day. Schoolgirls of grammar school correctly think that physical activity can affect osteoporosis, the respondents of vocational school hold a different opinion. All of the girls regularly do sports, except for the two girls who do not purposefully move. The most girls have selected walking and outing, cycling, inline skates and other physical activities. In this group of physical activities girls included the running, weight training and dancing. On the issue of duration of physical activity was the most frequently chosen option 30 to 60 minutes and more than one hour.

Based on the information from the questionnaire it would be appropriate that the teenager girls should be more informed about osteoporosis. There are several variations, such as educational material prepared for teenage girls or classes in school or self – studying. Very important is the prevention of osteoporosis. The important role have a adequate nutrition and physical activity. Therefore, it is necessary to increase the knowledge of adolescent girls about the disease, so they can avoid.

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to – v nezkrácené podobě – v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných fakultou – elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 6. 5. 2014

.....

Martina Kvasníková

Poděkování

Děkuji doc. MUDr. Miroslavovi Stránskému za odborné vedení, cenné rady, podněty a připomínky ke zpracování mé bakalářské práce. Děkuji své rodině za podporu během studia.

Obsah

Úvod.....	12
1. Anatomie a fyziologie kostí.....	14
1.1 Stavba kostí.....	14
1.1.1 Kostní tkáň.....	14
1.1.2 Kostní dřevina.....	15
1.1.3 Okostice.....	15
1.2 Vznik a vývoj kostí.....	15
1.3 Fyziologie kostí.....	16
1.4 Vápník (Calcium).....	16
1.5 Vitamin D.....	17
1.6 Fosfor.....	18
1.7 Kalcitonin.....	19
1.8 Parathormon.....	19
2. Osteoporóza.....	21
2.1 Definice osteoporózy.....	21
2.2 Druhy osteoporózy.....	21
2.2.1 Primární osteoporóza.....	22
2.2.2 Sekundární osteoporóza.....	23
2.3 Rizikové faktory osteoporózy.....	23
2.3.1 Predispoziční fyziologické faktory.....	23
2.3.2 Silné rizikové faktory.....	24
2.3.3 Faktory životního stylu.....	24
2.4 Klinické příznaky osteoporózy.....	24

2.5 Diagnostika osteoporózy	25
2.5.1 Klinické vyšetření.....	25
2.5.2 Zobrazovací metody	25
2.5.3 Laboratorní metody	26
3. Prevence osteoporózy	27
3.1 Primární prevence osteoporózy.....	27
3.2 Sekundární prevence osteoporózy.....	27
3.3 Dietní opatření.....	28
3.4 Kouření a ženský skelet	29
4. Léčba osteoporózy	31
4.1 Vápník a vitamin D	31
4.2 Medikamentózní léčba osteoporózy.....	32
4.2.1 Hormonální substituční léčba	32
4.2.2 Kalcitonin	32
4.2.3 Parathormon	32
4.2.4 Bifosfonáty	33
4.2.5 Raloxifen	33
4.2.6 Stroncium ranelát.....	34
4.2.7 Denosumab	34
4.2.8 Rostlinné estrogeny (fytoestrogeny).....	35
4.3 Pohybová léčba	35
5. Výzkumná šetření	37
5.1 Cíle a výzkumné otázky	37
5.2 Metodika	37

6. Zpracování získaných dat	39
7. Diskuze	60
8. Závěr	67
9. Seznam použitých zdrojů.....	69
10. Klíčová slova	74
11. Seznam příloh	75

Úvod

Téma bakalářské práce Rizikové faktory osteoporózy – znalosti a chování dospívajících dívek mě zaujalo. Chtěla jsem zjistit, jaké mají dívky znalosti o osteoporóze a jak tyto znalosti používají v praxi v rámci prevence osteoporózy.

Teoretická část bakalářské práce je rozdělena do čtyř kapitol. První kapitola se zabývá anatomií a fyziologií kosti. Druhá kapitola je obecně zaměřena na osteoporózu. V této kapitole jsem uvedla definici onemocnění, druhy osteoporózy, rizikové faktory, klinické příznaky a diagnostiku osteoporózy. Třetí kapitola je věnována prevenci osteoporózy a čtvrtá kapitola léčbě osteoporózy.

Cílem této bakalářské práce je zmapovat znalosti dospívajících dívek v rámci prevence osteoporózy. Druhým cílem je zmapovat chování dospívajících dívek v rámci prevence osteoporózy. Ke sběru dat jsem využila dotazník (22 otázek), který jsem sestavila na základě předem připravených a cílených otázek. Dotazník vrátilo všech 100 dotázaných respondentů, tedy 100 %.

Výzkumný soubor tvoří 100 dospívajících dívek ve věku 15-17 let ze dvou škol v Českých Budějovicích. Vybrala jsem si 50 dívek z gymnázia a 50 dívek z odborného učiliště, které navštěvují první a druhý ročník. Ráda bych porovнала znalosti a chování dotázaných dívek v rámci prevence osteoporózy v těchto dvou školách.

Domnívám se, že v současné době jsou dospívající dívky o osteoporóze informovány velmi málo nebo vůbec neví, o jakou nemoc se jedná a jak lze této nemoci předcházet. Přitom právě v dětském a dospívajícím věku dochází k vytvoření maxima kostní hmoty, které je pak klíčové v dospělosti a ve stáří, kdy dochází přirozeně k úbytku kostní hmoty. Je zde ale i mnoho dalších faktorů, osteoporózu lze ovlivnit i vhodnou výživou a pohybem. Doufám, že tato práce pomůže zmapovat znalosti a chování dospívajících dívek v rámci prevence osteoporózy, byť jen u sto dotázaných dívek.

Závěry z této práce by mohly být například použity k vytvoření edukačního materiálu o osteoporóze pro dospívající dívky, kde by byly shrnuty informace o této nemoci a zásady prevence osteoporózy, co se týče stravování a pohybové aktivity.

Vhodné by bylo také seznámení dívek s problematikou osteoporózy v některém z předmětů, který se na škole vyučuje. Některé dívky, které vyplňovaly dotazník, se mohou o osteoporózu dále zajímat a vyhledat si potřebné informace.

1. Anatomie a fyziologie kostí

1.1 Stavba kostí

Kosterní soustava plní opěrnou a ochrannou funkci. Kost je orgán, který se skládá z periostu, kostní kompakty a spongiózy, kostní dřevě. Na stavbě kostí se podílí kostní tkáň, která patří mezi oporná pojiva. Stavebními složkami kostní tkáně jsou buňky, vlákna (kolagenní, elastická) a mezibuněčná hmota (Naňka, Elišková, 2009).

1.1.1 Kostní tkáň

Osteocyty (zralé kostní buňky) se účastní především uvolňování minerálních látek. Významné je uvolňování vápníku, jeho hladina v krevní plazmě je důležitá pro činnost nervové a svalové soustavy. Mezi vlákna se ukládají minerální látky v podobě komplexních krystalů solí vápníku, fosforu a hořčíku (Merkunová, Orel, 2008). Osteoblasty mají syntetickou funkci, produkují tzv. osteoid, který je složený hlavně z kolagenu. Zajišťují mineralizaci kostí a přeměňují se na zralé kostní buňky. Osteoklasty rozkládají mezibuněčnou kostní hmotu, vápník se uvolňuje do krve, dochází k resorpci kosti (Navrátil et al., 2008). Kostní tkáň lze rozdělit na hutnou (na povrchu kosti, velmi pevná, tvoří 80 % skeletu) a houbovitou (uvnitř kosti, je měkká, tvoří 20 % skeletu). Hutná (compacta) tvoří lamely pravidelně uspořádané, zatímco houbovitá (spongiosa) tvoří nepravidelnou síť. V dětství v kostní tkáni převažují organické látky (bílkovina kolagen), kost je pružná a odolná vůči tahu. Ve stáří naopak převažují minerální látky, kost je sice tvrdší, ale křehká. Kost je vystavena mechanickému zatížení, ale je vystavena i napětí a tahu svalů (Řehořková et al., 2008).

1.1.2 Kostní dřev

Kostní dřev je složena z vazivových buněk a cévních pletení. V mládí se nachází v kostech především červená kostní dřev, která je krvetvorným orgánem. Postupně se červená kostní dřev mění ve žlutou kostní dřev (tuková tkáň). Ze žluté dřevě vzniká šedá, je projevem ztráty tuku a vyskytuje se v pozdním věku (Benešová, 2011).

1.1.3 Okostice

Periost (okostice) pokrývá celou kost s výjimkou kloubních konců, na kterých je sklovitá kloubní chrupavka. Okostice je bohatě prokrvená a obsahuje senzitivní nervy. Krevní cévy periostu mají velký význam pro výživu kostí. Pokud je periost odtržen, porušuje se i výživa kostí (Benešová, 2011).

1.2 Vznik a vývoj kostí

Kosti vznikají na podkladě vazivového nebo chrupavčitého modelu. Tento proces se nazývá osifikace (kostnatění). Osifikaci zahajují osteoblasty, jde o povrchovou osifikaci. Poté se osteoblasty v kostní hmotě mění na osteocyty. Vliv na růst kostí mají růstový hormon, pohlavní hormony, ale také mechanické faktory (zatížení). Pevnost a funkci kostí ovlivňuje zásoba minerálních látek a vitaminů. Důležitý je zejména vápník a vitamin D (Dylevský, 2009).

Pro metabolismus kostí je důležitý vápník (stavba kostí), fluor (podporuje vývoj kostí), fosfor (podporuje ukládání vápníku v nosných tkáních), hořčík (ovlivňuje látkovou výměnu vápníku a fosforu) a vitamin D, ten podporuje vstřebávání vápníku a fosforu z potravy, vlivem ultrafialového záření se tvoří v kůži (Benešová, 2011).

1.3 Fyziologie kostí

Proces obnovy kostní tkáně zajišťují kostní buňky osteoblasty, navazují na činnost osteoklastů (odbourávají kostní hmotu). Obnova spočívá v tom, že je nejprve odbourána „starší“ kost, která je nahrazena tkání novou. V dětství a v dospívání převažuje kostní novotvorba, je zajištěna osteoblasty, dochází tak k nárůstu kostní hmoty. V dospělosti je kostní metabolismus vyrovnaný. Postupně s přibývajícím věkem dochází k odbourávání kostní hmoty, novotvorba je nedostatečná. Tyto procesy jsou ovlivňovány růstovými faktory, hormony, vitamínem D. Pro novotvorbu kosti je důležitá i pohybová aktivita. V trámčité kosti trvá cyklus (proces odbourávání a novotvorba kosti) cca 6 měsíců. U kortikální kosti za jeden rok dojde k obnově asi 20 % skeletu (Řehořková et al., 2008).

1.4 Vápník (Calcium)

Vápník je minerální látka, která je důležitá pro lidské tělo. Řadí se mezi makroelementy. Potřeba vápníku se mění v různých obdobích života. Optimální příjem vápníku pro dospělé je 1000 mg/den. Hladina vápníku v krevní plazmě (kalcémie) se pohybuje mezi hodnotami 2,25 mmol/l až 2,75 mmol/l. V potravinách je vápník většinou vázán ve formě uhličitanu vápenatého, ten se vstřebává obtížně. Účinkem kyseliny chlorovodíkové v žaludku je vápník přeměněn na chlorid vápenatý, který se lépe vstřebává, zejména v duodenu a tenkém střevě. Nejvíce se vápník vyskytuje v kostech a zubech (dodává jim tvrdost a mechanickou odolnost). Je také důležitý pro srážení krve (ovlivňuje přechod fibrinogenu na fibrin), převod nervových vzruchů, stabilizaci buněčných membrán, při enzymových a hormonálních reakcích. Regulace vápníku v lidském těle je zajišťována kalcitoninem, parathormonem a vitamínem D (Fojtík et al., 2010).

Hlavním zdrojem vápníku je mléko a mléčné výrobky, luštěniny, celozrnné obiloviny, zelenina (brokolice, pórek, kapusta, květák).

Využitelnost vápníku z mléka je podstatně vyšší než z rostlinných zdrojů. Proto je mléko velmi důležitým zdrojem. Nedostatek vápníku způsobuje poruchu stavby kostí (potřebný vápník je odebírán z kostry, pokud je příjem stravou nedostatečný), poruchy růstu, u dětí křivici a v dospělosti osteoporózu (Stránský, Ryšavá, 2010).

Vstřebávání (resorpce) vápníku je ovlivněna několika faktory. Záleží na chemické formě, obsahu jiných látek v potravě, fyziologických faktorech a výši přísunu. Nejlépe se vápník vstřebává z mléka a mléčných výrobků proto, že laktóza zlepšuje absorpci kalcia. Fosfolipidy mohou zvýšit resorpci vápníku, zejména pokud je nedostatek vitamínu D. Vitamin K u žen po menopauze zvyšuje reabsorpci vápníku v ledvinách, tím snižuje riziko vzniku zlomeniny (Stránský, Ryšavá, 2010).

Mezi faktory ovlivňující vstřebávání se řadí věk (děti resorbují 75 % množství vápníku, s přibývajícím věkem tato schopnost klesá), pohlaví (vyšší resorpce je u mužů, u žen záleží na hladině estrogenů), hladina vitamínu D (vitamin D podporuje vstřebávání a využití Ca). Další faktorem ovlivňující vstřebávání je pH v tenkém střevě (alkalické hodnoty snižují vstřebávání vápníku), snížená resorpce vápníku je přírůjmech, po operacích žaludku a tenkého střeva. Přítomnost fytátů (celozrnné výrobky), oxalátů (špenát, rebarbora, chřest), vysoký přísun fosfátů a tuků způsobují v tenkém střevě spolu s kalcium nerozpustné soli a tím zabraňují vstřebávání vápníku. Při renální insuficienci dochází ke ztrátám vápníku močí, naopak při hyperkalcémii mohou vznikat ledvinové kameny. Hormony štítné žlázy a příštítných tělísek (parathormon, kalcitonin) ovlivňují hladinu vápníku v krvi a vyplavování vápníku z kostí (Svačina, Bretšnajdrová, 2008).

1.5 Vitamin D

Jedná se o vitamin rozpustný v tucích. Zdrojem je rybí tuk a olej, mořské ryby, vaječný žloutek, mléko a mléčné výrobky.

Doporučená denní dávka pro dospělé je 20 µg/den. Vitamin D má dvě formy. Ergokalciferol (vitamin D₂) se vyskytuje v rostlinách. Cholekalciferol (vitamin D₃) vzniká působením ultrafialového záření na kůži. Pokud je nedostatek vitamínu D, vážne ukládání vápníku do kostí (kosti měknou, deformují se). Nadbytek tohoto vitamínu způsobuje zvýšenou absorpci vápníku ve střevech a vstřebávání vápníku v kostech. Důsledkem je ukládání vápníku v měkkých tkáních (Svačina et al., 2013).

Vitamin D stimuluje absorpci kalcia a fosforu ve střevě, řídí vstřebávání fosfátu a vápníku v distálním tubulu ledviny. Působí také na kost, ovlivňuje mineralizaci a demineralizaci kostí. Při dostatečném přísunu vitamínu D dochází k nárůstu svalové hmoty, snižuje se riziko pro rakovinu prsu a tlustého střeva. Dále vitamin D působí na metabolismus glukózy a lipidů, má protizánětlivý účinek (imunologické, alergické onemocnění, také u pacientů s HIV), ochranný účinek proti ateroskleróze (v epidemiologických studiích byl prokázán nedostatek vitamínu D a snížení očekávané délky života) a antitrombotický účinek (Bartl, 2011).

Důležité jsou i vztahy mezi dalšími minerálními látkami a vitaminem D. Nedostatek zinku vede ke snížení hladiny vitamínu D. Při nedostatku železa dochází ke sníženému vstřebávání tuků, vitamínu A, vitamínu D. Nedostatek bóru současně s nedostatkem hořčíku v potravě zvyšuje demineralizaci kostí. Vitamin D je důležitý také pro výstavbu buněčných membrán, pro imunitu, svalové funkce, má vliv na centrální nervový systém (Zadák, 2006).

1.6. Fosfor

Jedná se o nepostradatelný prvek v lidském těle. V metabolismu strádá energii v buňkách ve formě fosfátových vazeb (ADP, ATP), umožňuje svalovou kontrakci a vedení nervového vzruchu periferním nervem. Fosfor je důležitý pro stavbu kostí a zubů, spolu s vápníkem se vyskytuje v organismu ve formě hydroxyapatitu. Parathormon reguluje rovnováhu fosforu v těle. Dále zvyšuje ztráty fosforu ledvinami a střevní sliznicí, současně také zvyšuje vstřebávání kalcia (Zadák, 2006).

Hladina fosforu v plazmě je 0,9-1,3 mmol/l (nalačno), u dětí je vyšší. Řada potravin obsahuje fosfor (např. výrobky z mouky, maso). Pestrá strava obsahuje denně cca 1 g fosforu. Vstřebávání fosforu střevem je značné oproti vápníku. Důležitý je poměr mezi vápníkem a fosforem, který by měl být 1 : 1,5. Pokud je příjem fosfátů vyšší, dochází ke sníženému vstřebávání a využitelnosti vápníku. Fosfát se nachází v tavených sýrech, nápoji typu Coca-cola a v některých masných výrobcích (Broulík, 2003).

1.7 Kalcitonin

Kalcitonin se tvoří v C buňkách štítné žlázy. Je složený z 32 aminokyselin. Sekrece je stimulována vzestupem sérové hladiny hořčíku, vápníku, gastrinem, glukagonem a cholecystokininem. Je metabolizován především v ledvinách, malá část v krvi (Dort, 2008). Pokud je hladina vápníku v lidském těle zvýšena, kalcitonin hladinu sníží. Potlačuje uvolňování vápníku z kostí. Inhibuje účinek parathormonu a vitamínu D (Zadák, 2006).

1.8 Parathormon

Tento hormon je tvořen buňkami příštítných tělísek. Je složený z 84 aminokyselin. Sekrece tohoto hormonu je řízena hladinou vápníku, hořčíku a kalcitriolu (Dort, 2008). Parathormon je regulátor koncentrace extracelulárního kalcia. Řídí hladinu kalcia v krvi nepřímo přes absorpci vápníku ve střevě. Ovlivňuje zpětnou absorpci vápníku z moči v ledvinách (Zadák, 2006).

Parathormon se dále podílí na regulaci výměny fosforu a vápníku. Pro nadměrnou sekreci parathormonu jsou typické cysty, lámavost kostí, časté fraktury (zlomeniny) kostí. Dochází k nadměrnému vylučování vápníku močí a tím ke vzniku kamenů v ledvinách.

Naopak nedostatek parathormonu se projevuje nízkým obsahem vápníku v krvi, křečovitými stahy svalů. Vzniká při zánětu nebo při odstranění příštítných tělísek (Svitko, 2013).

2. Osteoporóza

2.1 Definice osteoporózy

Stránský, Ryšavá (2010) uvádí, že „*Osteoporóza je systémové onemocnění skeletu, charakterizované snížením kostní hmoty a současným zhoršením struktury kostní tkáně. Následkem je zvýšená lomivost kostí a zvýšené riziko fraktur.*“ Kostní kvantita (množství kostní hmoty) a kostní kvalita (vlastnosti kostní hmoty) jsou základní faktory, které podmiňují vznik zlomeniny. Ke zlomeninám většinou dochází při pádu nebo při úrazu. Osteoporóza může probíhat skrytě, projeví se náhle až při první zlomenině (Řehořková et al., 2008). Často se jedná o zlomeniny krčku stehenní kosti. Nejčastěji se vyskytuje osteoporóza u žen po klimakteriu. Důvodem je pokles tvorby pohlavních hormonů (estrogenů), těmi je kostní tkáň chráněna. Dochází tak rychleji k úbytku kostní hmoty, které může vyústit až v osteoporózu. Osteoporóza se ale také může vyskytovat u mužů, ve stáří a někdy i u dětí. Jedná se o multifaktoriální onemocnění. Vhodným životním stylem a správnou výživou se dá riziko vzniku osteoporózy snížit (Stránský, Ryšavá in Adámková, Hubáček, 2009).

2.2 Druhy osteoporózy

Obecně lze rozdělit osteoporózu na lokalizovanou a generalizovanou. Lokalizovaná forma znamená, že úbytek kostní hmoty je pouze v určité ohraničené oblasti. Příkladem je fixace kosti v sádře, revmatoidní artritida. Generalizovaná forma se vyskytuje častěji. Jde o úbytek kostní hmoty v celém skeletu (Karges, Dahouk, 2011).

Další dělení osteoporózy je dle způsobu vzniku nemoci. Patří sem osteoporóza primární a sekundární.

2.2.1 Primární osteoporóza

Primární osteoporózu lze rozdělit na idiopatickou (bez známé příčiny) a involuční (přírozenou). Příčinou tohoto onemocnění je porucha přímo v kosti. Vyskytuje se mnohem častěji než sekundární osteoporóza. Primární osteoporózu lze ještě dále rozdělit na postmenopauzální osteoporózu (typ 1) a senilní osteoporózu (typ 2), (Broulík, 2010).

Postmenopauzální osteoporóza (typ 1)

Tento typ osteoporózy se vyskytuje pouze u žen během klimakteria (přechodu) a po něm. Je charakterizován věkem 55-65 let. Jedná se o nejčastější formu primární osteoporózy. Postižená je spongiosa. Příčinou vzniku nemoci je nedostatek pohlavních hormonů (estrogenů). Tento typ osteoporózy charakterizují zlomeniny obratlů a předloktí (Collesova fraktura). Příčinou vzniku je prudký pokles syntézy estrogenů, odbourávání kostní hmoty převládá nad kostní novotvorbou (Mačák et al., 2012). Výskyt mezi ženami a muži je v poměru 6 : 1. Dochází k poklesu pevnosti kosti, k porušení mikroarchitektury kosti a ztenčování kostních trámců. Po 10-15 letech po menopauze dochází k útlumu funkce osteoblastů, ke zpomalení syntézy aktivního metabolitu vitamínu D. V důsledku negativní bilance vápníku dochází ke zvýšenému vyplavování hormonu příštítných tělísek (Broulík, 2010).

Broulík (2010) uvádí, že *„V období po přechodu má asi 35 % všech žen podprůměrnou kostní hmotu a 14 % žen má již předstupeň osteoporózy, osteopenii.“* Pokud dojde k vymizení estrogenů v plodném období ženy, vzniká osteoporóza až u 70 % žen. Je důležité, aby při odnětí vaječnicků v plodném období ženy, byla věnována pozornost metabolismu kostí, neboť dojde ke ztrátě endokrinní funkce ovaria. S přibývajícím věkem se mohou objevit i další rizikové faktory pro vznik osteoporózy, zejména nedostatek vitamínu D a kalcia. Léčení tohoto typu osteoporózy je pomocí estrogenů, které se nasadí po klimakteriu. Působí preventivně proti ztrátě kostní hmoty.

Senilní osteoporóza (typ 2)

Tento typ osteoporózy se objevuje v pozdějším věku (nad 70 let). Vyskytuje se u žen i u mužů, v poměru 2 : 1. Postižená je spongiosa a compacta. Typické jsou zlomeniny krčku stehenní kosti a žeber. Příčinou je nedostatek hormonů, vápníku (snížená resorpce kalcia střevem), vitaminu D a také nedostatek pohybu. Hladina parathormonu v séru je zvýšená, důvodem je snížená hladina kalcia v krvi. Parathormon působí především na dlouhé kosti, proto dochází nejčastěji ke zlomeninám krčku stehenní kosti (Broulík, 2004).

2.2.2 Sekundární osteoporóza

Sekundární osteoporóza vzniká jako součást některých onemocnění, nemá jedinou příčinu. Jde o onemocnění endokrinní (Cushingův syndrom, hypertyreóza), gastrointestinálního traktu (např. při chronické pankreatitidě), nádorová, diabetes mellitus I. typu, podvýživu (Hehlmann, 2010). Může vzniknout jako následek chronických onemocnění, zejména jater a ledvin. Také dlouhodobá imobilizace se může podílet na vzniku sekundární osteoporózy (Kolářová in Adámková et al., 2007).

2.3 Rizikové faktory osteoporózy

2.3.1 Predispoziční fyziologické faktory

Mezi predispozici pro vznik a vývoj osteoporózy se řadí věk nad 65 let, pohlaví (u žen se vyskytuje častěji než u mužů), etnický původ (více se vyskytuje u bílé rasy), pozdní menarche (první menstruace), předčasné klimakterium, ovariectomie (odstranění vaječnicků), nullipara (žena, která nikdy nerodila).

Dále výskyt osteoporózy v rodině, hypogonadismus (porucha funkce pohlavních žláz, nedostatečná tvorba pohlavních hormonů) u žen po menopauze (Palička et al., 2011).

2.3.2 Silné rizikové faktory

Do této skupiny se řadí zlomeniny kostí po malém úrazu v osobní anamnéze, hypogonadismus (různého původu), BMI nižší než 19, dlouhodobé užívání léků (kortikoidy, antiepileptika, diuretika, antikoagulancia). Dále zánětlivá střevní onemocnění, celiakie, mentální anorexie, Cushingův syndrom, laktázová nedostatečnost, onemocnění jater a ledvin, hyperkalciurie, osteogenesis imperfecta (vrozené onemocnění, zvýšená lomivost kostí, poškození zubů, poruchy sluchu), imobilizující choroby (Palička et al., 2011).

2.3.3 Faktory životního stylu

Riziko vzniku osteoporózy ovlivňuje sedavý způsob života, nízká pohybová aktivita, vrcholový sport, neadekvátní výživa (nízký příjem vápníku), chronický nikotinismus (vykouření více než 10 cigaret za den), nadměrná a dlouhodobá konzumace alkoholu (Palička et al., 2011).

2.4 Klinické příznaky osteoporózy

Člověk s osteoporózou nemusí mít žádné specifické příznaky ani obtíže. Většinou se projeví až při první zlomenině (fraktura předloktí, obratlů). Pokud je nemoc rozvinutá, mohou se vyskytovat bolesti, zejména v zádech a dlouhých kostech. Nejčastější jsou zlomeniny obratle v dolní části hrudní páteře a v horní části bederní páteře. Tyto zlomeniny mohou postupně vést ke zmenšení a nahrbení postavy.

Dojde k omezení pohyblivosti, potížím s dýcháním a udržením rovnováhy. Pokud již došlo ke zlomenině, je pravděpodobné, že se vyskytnou i další zlomeniny. Po několika letech řídnutí kostí se může zlomit i kost stehenní, nejčastěji v krčku, dále zlomenina zápěstí, tzv. Collesova fraktura (Štěpán et al., 2005).

2.5 Diagnostika osteoporózy

2.5.1 Klinické vyšetření

Zjišťuje se přítomnost rizikových faktorů. Mezi ně patří snížená výška (porovnání s údaji z dřívější doby), deformace páteře. Důležité je také interní vyšetření (rizikové faktory pro zlomeniny), gynekologické, někdy i endokrinologické vyšetření (Palička et al., 2011).

2.5.2 Zobrazovací metody

K základním zobrazovacím metodám patří rentgenový snímek. Provádí se rentgen hrudní a bederní páteře v boční projekci. Pokud je úbytek kostní tkáně o 30 až 40 % nižší, obratlová těla nemají pravidelný tvar (Šarfánková, Nejedlá, 2006).

Nejvíce využívaná je osteodenzitometrie. Jedná se o vyšetření, kdy je měřena hustota kostní tkáně (je přímo úměrná množství kostní hmoty v daném místě). Z měřících technik lze využít DXA (dvouenergiová kostní absorpciometrie), která stanovuje množství kostního minerálu. Ultrazvuk, počítačová tomografie, jednoenergiová kostní absorpciometrie se v dnešní době téměř nevyužívají. Naopak se využívají počítačová tomografie s vysokým rozlišením (HRpQCT) a magnetická rezonance (Palička et al., 2011). Byla vytvořena souřadnicová síť hodnot BDM (Bone Mineral Density), která určuje normální stav hustoty kostní hmoty a stav se sníženou hustotou kostní hmoty.

Porovnává se změřená kostní denzita s maximálním obsahem kostního minerálu u mladých zdravých žen. Tato odchylka je označována jako T skóre. Hodnoty +2,5 a -1 SD se vyskytují u zdravých osob. Při hodnotách -1,0 až -2,5 SD se vyskytuje osteopenie. Osteoporóza je charakterizována hodnotou nižší než -2,5 SD. Patologický nález je při úbytku kostní tkáně o více než 25 % (Hrba, 2005).

2.5.3 Laboratorní metody

Dle Paličky et al. (2011) se stanovují sérové koncentrace kalcia, fosforu, glukózy, albuminu a kreatininu. Dále se provádí vyšetření funkce jater a další vyšetření dle potřeby. Důležité jsou markery kostní přestavby. Jedná se o ukazatele osteoresorpce (aktivita osteoklastů, nejčastěji podle kolagenu) a osteoformace (aktivita osteoblastů, aktivita alkalické fosfatázy, sérová koncentrace osteokalcinu).

3. Prevence osteoporózy

3.1 Primární prevence osteoporózy

Primární prevence osteoporózy je důležitá již v dětství a dospívání, kdy je tvořeno maximum kostní hmoty (je podmíněno i geneticky). V tomto období převažuje novotvorba kostní hmoty, kosti jsou větší a hutnější. Důležitá je přiměřená pohybová aktivita. Osteocyty zaznamenávají stupeň mechanického zatížení a stimulují aktivitu osteoblastů (slouží k novotvorbě kostní hmoty). Z hlediska výživy je nezbytný dostatek vápníku, bílkovin, vitamínu D a C. Negativně působí kouření, těžké kovy, alkohol, nadměrný přísun fosfátů ve stravě. Pohlavní hormony (estrogeny) u žen zaručují, že se během dospívání vytvoří dostatečné zásoby vápníku, které jsou později potřebné pro růst plodu a pro laktaci (Štěpán, 2005).

3.2 Sekundární prevence osteoporózy

Důležitá je včasná identifikace osob, u kterých je zvýšené riziko vzniku osteoporózy, následně pak zabránění úbytku kostní hmoty. Roli hraje dostatečný přísun kalcia a vitamínu D. U žen po klimakteriu lze využít hormonální substituční léčbu. Kostní hmotu negativně ovlivňuje kouření, alkohol, některá onemocnění (např. celiakie narušuje metabolismus vápníku, Crohnova choroba), dlouhodobá léčba kortikoidy. Jako prevenci proti fraktuře krčku femuru lze využít některé ortopedické pomůcky, chrániče kyčelního kloubu (Broulík, 2010).

3.3 Dietní opatření

S prevencí osteoporózy souvisí také adekvátní výživa. V období dospívání je pro optimální vývin skeletu nutný dostatečný příjem energie. Malnutrice a mentální anorexie vedou ke zpomalení růstu, hrozí riziko vzniku osteoporózy. Dostatek bílkovin pozitivně ovlivňuje kostní hmotu. Optimální přísun bílkovin je 0,8 g/kg tělesné hmotnosti a den. Nedostatek, ale i nadbytek proteinů působí negativně. Při nadměrné konzumaci bílkovin se zvyšují ztráty kalcia ledvinami. Při nedostatku bílkovin v potravě je snižována absorpce vápníku a zvyšuje se demineralizace kostí (je zvýšená syntéza osteoklastů, alkalické fosfatázy). Nevhodný je nadměrný přísun fosfátů, způsobují snížené vstřebávání kalcia ve střevě. Zvýšený příjem monosacharidů a disacharidů ve stravě přispívá k negativní vápníkové bilanci, k obezitě. Při nekompenzovaném diabetu dochází k vysokým ztrátám kalcia osmotickou diurézou (Vyskočil, 2009).

Snížená resorpce vápníku nastává při konzumaci oxalátů (rebarbora, špenát, angrešt, rybíz, chřest, vznikají nerozpustné oxalátové soli) a fytátů (celozrnné obiloviny). Lipidy se ve střevě váží na vápník a tvoří se tzv. vápenná mýdla (komplexy, které se nevstřebávají). Vitamin A snižuje denzitu kostí a zvyšuje riziko zlomenin. Naopak pozitivně působí laktóza, která zvyšuje intestinální absorpci vápníku. Vstřebávání vápníku také zvyšuje fruktóza a glukóza. Dostatečný příjem vápníku je důležitý pro prevenci osteoporózy, používá se i k její léčbě. Je nezbytný pro kostní metabolismus a rovnováhu minerálního hospodářství. Vitamin D zvyšuje vstřebávání vápníku ze střeva. (Stránský, Ryšavá, 2009).

Vitamin C je potřebný pro vývoj kolagenu, stimuluje aktivitu osteoblastů, zlepšuje vstřebávání kalcia. Doporučená denní dávka vitaminu C je 100 mg za den. Vitamin K je nezbytný pro mineralizaci kostí (tvorba osteokalcinu), u postmenopauzálních žen snižuje riziko zlomeniny tím, že v ledvinách zvyšuje reabsorpci vápníku. Doporučená denní dávka vitaminu K ve stravě je udávána 60-80 mg za den (Bartl, 2011).

Vitamin B₁₂ chrání kosti proti účinku homocysteinu. Zásoby vitamínu B₁₂ v lidském těle s věkem klesají. Hořčík aktivuje osteoblasty a vitamin D, zvyšuje hustotu kostní hmoty (Vyskočil, 2009).

Doporučená denní dávka hořčíku pro dospělého člověka je 300 mg na den. U dětí do 10 let je to 120-170 mg denně. Ve věku 10-13 let je doporučené množství hořčíku 230-250 mg za den. Pro věkovou skupinu 13-19 let je doporučené množství 310-400 mg hořčíku denně. U těhotných žen je denní doporučená dávka 310 mg hořčíku za den a u žen kojících pak 390 mg hořčíku denně (Společnost pro výživu, 2014, online). Důležitý je poměr vápníku a hořčíku, a to 2:1. Zdrojem vápníku je i minerální voda, obsah vápníku bývá různý. Vhodné jsou vody, které obsahují 300 mg Ca na jeden litr (Vyskočil, 2009).

Riziko pro vznik osteoporotické zlomeniny nastává při nadměrném a dlouhodobém konzumu alkoholu. Vliv kofeinu na kost a na vápník v lidském těle nebyl prokázán jako škodlivý. Naopak škodlivý vliv na kostní metabolismus má kouření (Blažková et al., 2006).

3.4 Kouření a ženský skelet

Kouření je škodlivé pro celý organismus. Negativně působí na bronchopulmonální systém, na metabolismus sacharidů a lipidů, častěji se vyskytují i další onemocnění. Je dokázaný i kancerogenní efekt, zejména na plíce, ovaria (vaječník), děložní čípek, játra. Kouření působí i na kosti, zejména snižuje kvalitu kostí. Častěji se vyskytují zlomeniny, které se hojí pomaleji než u osob, které nekouří. Nikotin (záleží na jeho koncentraci) podporuje diferenciaci osteoklastů a tlumí tvorbu osteoblastů, tím dochází ke zpomalení novotvorby kosti. U kuřáků je utlumené vstřebávání vápníku ve střevě. Pokud vznikne deficit vápníku v organismu, měla by být fyziologicky stimulována produkce parathormonu. U kuřáků ale projevy hyperparatyreózy nebyly zjištěny. Naopak bylo zjištěno, že kuřáci mají hladinu parathormonu v krvi nižší než lidé, kteří nekouří. Nikotin snižuje citlivost kosti na estrogen.

Estrogen je hormon, který chrání kosti, zrychluje odbourávání nikotinu. U dívek, které kouří, bývá opožděný nástup první menstruace (menarche). Premenopauzální ženy, které užívají antikoncepci per os a kouří, jsou proti osteoporóze chráněny. Při substituci estrogenů (při nástupu klimakteria u kuřáček) nedochází ke zvýšení hodnot kostní denzity (Žofková, 2012). Negativně na kosti působí i kouření u žen, které jsou těhotné. U dívek, jejichž matky během těhotenství kouřily, bývá častěji opožděný nástup menarche. Pokud matky kouří v době těhotenství, bývá porodní hmotnost novorozenců nižší. Nízká porodní váha a zpomalený růst po narození jsou možná rizika pro zlomeniny kyčle (Žofková, 2012).

Prevence osteoporózy u kuřáků

Vhodné je zanechat kouření. Z hlediska výživy je důležitý dostatečný přísun vápníku, vitamínu D, je nutné omezit alkohol, kávu (max. 3 šálky za den). V prevenci osteoporózy hraje roli i pohybová aktivita. Vhodná je chůze, jízda na kole nebo rotopedu, plavání. Pohybová aktivita by vždy měla být přizpůsobená věku a kondici člověka. U postmenopauzálních žen je doporučována substituce estrogenem. Významná je prevence u dospívajících, kdy se kostní hmota stále ještě tvoří (Žofková, 2012).

4. Léčba osteoporózy

4.1 Vápník a vitamin D

Pro léčbu osteoporózy je důležitý dostatečný příjem vápníku v potravě. Vhodné je konzumovat potraviny s obsahem vápníku během celého dne v menších dávkách, večer je potřeba dávky zvýšit (ke vstřebávání vápníku dochází hlavně v noci). Nevhodná je kombinace jídla s vysokým obsahem tuku a vápníku (vznik nerozpustných komplexů). Dále je nevhodné konzumovat větší množství celozrnného pečiva spolu se zdrojem kalcia. Pro obnovu kostí je potřebný dostatek bílkovin ve stravě (Starnovská, 2005).

Pokud není příjem vápníku stravou dostatečný, je potřeba ho suplementovat. Lze využít šumivé tablety (rozpustné ve vodě) s vápníkem nebo vitaminem D. Ve formě tablet se vyskytuje kombinace kalcia a vitaminu D. Oba typy se užívají po jídle. U osob ve vyšším věku klesá vstřebávání vápníku tenkým střevem a také se tyto lidé méně vyskytují na slunci, proto jsou častěji používány doplňky s vápníkem a vitaminem D (Jessel, 2006).

Nedostatek vitaminu D a jeho následná suplementace hrozí u lidí, kteří mají přirozeně velmi tmavou kůži, vyhýbají se slunečnímu záření, mají omezenou pohyblivost nebo jsou upoutáni na lůžko. Dále osoby, které žijí v chladných oblastech (v průběhu zimy se pohybují venku velmi málo), lidé s onemocněním jater nebo ledvin, neobjasněné bolesti kostí a při atypické osteoporóze. Za hlavní zdroj vitaminu D je považováno sluneční záření, které dopadá na kůži, klíčové je UV záření typu B. Existuje řada faktorů, které ovlivňují vhodnou délku pobytu na slunci. Jde o roční dobu, hodinu, typ kůže, genetickou zátěž. Proto není stanoven žádný časový limit expozice UV záření, který by zaručil maximální syntézu vitaminu D. Při pobytu na slunci je potřeba dodržovat několik opatření. V létě v době nejvyšší denní sluneční aktivity je nutné omezit pobyt na slunci, sledovat hodnoty UV indexu, nosit sluneční brýle (ochrana očí), v případě potřeby zakrýt kůži vhodným oblečením, nechodit do opalovacích zařízení (solária). Z dlouhodobého hlediska není znám vliv sezónních změn na zdraví kostí (Medical Tribune, online, 2012).

4.2 Medikamentózní léčba osteoporózy

4.2.1 Hormonální substituční léčba

Hormonální preparáty (estrogeny) slouží ženám k léčbě a prevenci postmenopauzální osteoporózy. Hormonální terapie je důležitá pro látkovou výměnu kosti. Zmírňuje i klimakterické symptomy (Jessel, 2006). Lze využít kombinaci estrogenu s progestinem nebo pouze estrogen. Dlouhodobé užívání hormonálních preparátů snižuje riziko zlomenin u zdravých žen po menopauze. Vliv na skelet se odvíjí od dávky léku. Při hormonální substituční terapii je nutné zvážit dávku léku a délku užívání, vhodný režim a lékovou formu. Význam má také podávání estrogenu u žen s předčasnou menopauzou (Vlček et al., 2014).

4.2.2 Kalcitonin

Kalcitonin je hormon, který je důležitý pro stálou hladinu vápníku. Je dobře rozpustný ve vodě. Pro léčbu je dostupný formou injekce nebo jako nosní sprej. Pokud se zvýší hladina kalcia v séru, kalcitonin tlumí aktivitu osteoklastů. Tím zablokuje uvolňování vápníku z kostí a exkrece vápníku ledvinami je zvýšena. Užívá se při bolestech, které vznikají při zlomenině obratlového těla. Nevýhodou je krátká doba jeho působení (Vyskočil, 2009).

4.2.3 Parathormon

Podávání parathormonu (s určitými přestávkami) zvyšuje aktivitu i počet osteoblastů. Kostní hmota se zvyšuje, zlepšuje se architektika kostí. V léčbě se užívá Teriparatid, aplikuje se pomocí pera do břišní stěny nebo na přední stranu stehna.

Obsahuje 20 µg účinné látky pro jednu aplikaci. Tento lék se užívá při velmi těžké osteoporóze nebo u žen, které nereagují na běžnou léčbu (Vyskočil, 2009).

4.2.4 Bifosfonáty

Tyto léky výrazně tlumí odbourávání kosti, udržují mikroarchitekturu kosti, snižují také riziko zlomenin. Bifosfonáty tlumí bolest, umožňují větší hybnost. Léky jsou dobře snášeny i u pacientů se žaludečními a střevními problémy. Jessel (2006) uvádí, že při dávce 10 mg denně (užívání jeden až dva roky) se kostní hmota zvýší o 5 až 10 %.

Bifosfonáty jsou analoga pyrofosfátu. Inhibují kostní resorpci pomocí účinků na osteoklasty. Tyto léky se v těle váží na kostní hydroxyapatit pomocí tzv. „kostního háčku“, v kostech se hromadí dlouhodobě. Bifosfonáty lze použít i pro dlouhodobou léčbu. V prevenci zlomenin je prokázána účinnost léků v období 2-4 let. Pro delší dobu užívání neexistuje dostatek údajů, které by prokazovaly snížené riziko fraktur. Při léčbě bifosfonáty je nutná také substituce vápníkem a vitamínem D. Dále je potřeba dbát na doporučení týkající se životosprávy. Bifosfonáty se používají nejen k léčbě osteoporózy, ale i u Pagetovy choroby či kostní metastázy (Horák, Skácelová, 2011).

4.2.5 Raloxifen

Jedná se o selektivní modulátor estrogenových receptorů. Slouží k prevenci postmenopauzální osteoporózy a také k léčbě, podává se v dávce 60 mg za den. Nesmí se podávat v reprodukčním období ženy. Raloxifen působí jako antagonistu estrogenu v děložní sliznici (endometriu) a v tkáni prsní žlázy. Tento lék podporuje tvorbu osteoblastů a snižuje kostní resorpci v organismu. Po podání léku per os (ústy) se v tenkém střevě vstřebá cca 60 % z celé dávky. Lze ho užít kdykoli během dne bez ohledu na příjem potravy.

Snižuje riziko vzniku karcinomu prsu u žen s osteoporózou, u postmenopauzálních žen se zvýšeným rizikem pro vznik rakoviny prsu. Raloxifen je z těla primárně vylučován stolicí (Rosa, 2007).

4.2.6 Stroncium ranelát

Tento lék je indikován při postmenopauzální osteoporóze, pokud pacientky nesnášejí Raloxifen či Bifosfonáty. Léčba bývá delší než dva roky. Tento lék obsahuje dva ionty stroncia, které jsou vázány na kyseliny ranelovou. Podporuje preosteoblasty a tlumí aktivitu osteoklastů. Běžně se užívá dávkování 2 g. Pokud je současně podáván vápník a hořčík, klesá absorpce stroncia ranelátu v gastrointestinálním traktu na polovinu. Tři hodiny po jídle je nejvyšší biologická dostupnost tohoto léku (Vyskočil, 2009).

4.2.7 Denosumab

Denosumab blokuje mezibuněčnou komunikaci mezi osteoblasty a osteoklasty, tlumí osteoresorpci. Tento lék účinkuje rychle, pokud je léčba přerušena, účinky v krátké době odeznívají. Po 6 měsících podávání léku (60 mg) došlo k významnému snížení rizika zlomenin, nebyly popsány nežádoucí projevy tohoto léku. Denosumab se používá k léčbě postmenopauzální osteoporózy, u žen s rakovinou prsu (léčení inhibitory aromatázy) a při úbytku kostní hmoty u mužů, kteří trpí rakovinou prostaty (Vlček et al., 2014).

4.2.8 Rostlinné estrogeny (fytoestrogeny)

Jedná se o látky podobné estrogeneru, které se vyskytují v rostlinách. V rostlinách se vyskytují v malém množství. Zdravotní přínos mají při dlouhodobém a pravidelném užívání. Riziko vzniku osteoporózy snižují hlavně isoflavony. Největší výskyt isoflavonů je v sóje (boby, klíčky), lněném semínku, méně pak v luštěninách. Tyto látky jsou velice odolné proti tepelným úpravám potravin. Vyluhováním dochází k úbytkům, slévá se varná nebo namáčecí voda (Kalač, 2003).

4.3 Pohybová léčba

Pro úspěšnou léčbu je zapotřebí i tělesné aktivity. Ta by měla odpovídat věku pacienta a stavu jeho onemocnění.

Tělesná zátěž podporuje činnost osteoblastů, to jsou buňky, které tvoří kost. Naopak při nedostatku pohybu a sedavém způsobu zaměstnání převládají osteoklasty (buňky podporující odbourávání kosti). Vhodná pohybová aktivita při osteoporóze je chůze (turistika), plavání, jízda na kole. Naopak nevhodné jsou sporty, kdy je potřeba vykonat rychlý pohyb, lehká atletika, vodní sporty (výjimkou je plavání) a sporty, kdy hrozí pády (Palička et al., 2003).

Při sportování je důležitá pravidelnost a pomalý postup (nepřetěžovat se). Při střídání zátěžových a uvolňovacích fází je podporována látková výměna kosti. Při chůzi je potřeba kontrolovat pohyb a rytmičnost. Při zrychlení dechu je dobré zpomalit a počkat, až je dýchání normální. V dnešní době je oblíbený tzv. Nordic Walking. Jedná se o chůzi s použitím speciálních holí. Tato aktivita se dá provozovat v každém věku. Jízda na kole tlakově a tahově zatěžuje krčky stehenních kostí. Vhodné je i použití rotopedů. Pravidelné plavání slouží k prevenci osteoporózy. Při plaveckém stylu „prsa“ se posilují předloketní kosti a krčky stehenní kosti. Při dlouhém tréninku je nutné dbát na správnou techniku a klidné dýchání (nedojde k vyčerpání).

Pro prevenci osteoporózy je vhodný tenis. Při tenise jsou posilovány svaly v oblasti kyčlí a bederní páteře a předloketní svalstvo. Před zápasem je potřeba si správně protáhnout svaly, aby nedošlo k výronům nebo naražením při pádu na tvrdém a nepružném povrchu. Riziko je hlavně u lidí, kteří již osteoporózu mají a u starších lidí (Jessel, 2006).

5. Výzkumná šetření

Všechna zmíněná data byla zaznamenána a zveřejněna s respektováním ochrany osobních údajů a se zachováním anonymity. Neuvádím přesný název škol, ve kterých jsem provedla dotazníkové šetření. Školy uvádím pouze jako gymnázium a odborné učiliště.

5.1 Cíle a výzkumné otázky

Ve své bakalářské práci jsem si stanovila dva cíle. První cíl je zmapovat znalosti dospívajících dívek v rámci prevence osteoporózy. Druhý cíl je zmapovat chování dospívajících dívek v rámci prevence osteoporózy.

Výzkumné otázky jsou rovněž dvě. První otázka: Jaké jsou znalosti dospívajících dívek o prevenci osteoporózy? Druhá otázka: Jaké je chování dospívajících dívek v rámci prevence osteoporózy?

5.2 Metodika

Ke zpracování praktické části bakalářské práce jsem využila kvantitativní výzkum. Kvantitativní šetření se zabývá vztahy mezi proměnnými. Jedná se o popis proměnných a jejich rozložení, dále o vztah proměnných mezi sebou. V kvantitativním šetření jsou využívány cíle a výzkumné otázky (Punch, 2008). Data byla sbírána pomocí dotazníku, který získává údaje na základě předem připravených a cílených otázek. Výhodou této techniky je jednoznačná formulace otázek, aniž by se projevíly emoce dotazovaného, získaná data lze využít při hromadném zpracování (Kutnohorská, 2009). Dotazník je složen z 22 otázek (Dotazník viz příloha č. 1). Otázka č. 4 je otevřená, otázky č. 5, 7, 8, 21 jsou polouzavřené. Otázky č. 1, 2, 3, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22 jsou uzavřené.

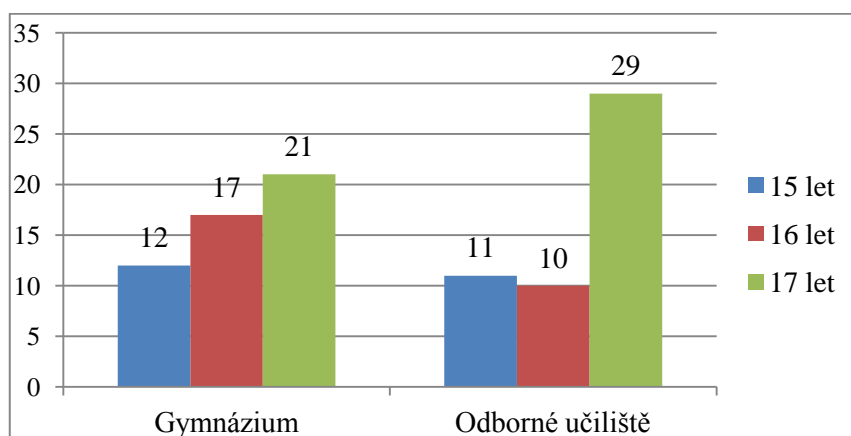
Kutnohorská (2009) uvádí několik druhů otázek, které lze v dotazníku použít. Otevřená (volná) otázka nechává zcela na respondentovi, jaká bude jeho odpověď. Polouzavřená otázka je kombinací uzavřené a otevřené otázky. Uzavřená otázka nabízí soubor možných variant odpovědí, ze kterých respondent vybere vhodnou odpověď. Dívky odpovídaly na otázky v pevně stanoveném pořadí, které jsem si určila na základě zaměření jednotlivých otázek. Výběrový soubor tvořilo 100 dívek ve věkovém rozmezí 15-17 let, průměrný věk dívek je 16,7 let. Dotazníkové šetření bylo provedeno v Českých Budějovicích ve dvou školách, jednalo se o gymnázium (50 dívek) a odborné učiliště (50 dívek), které jsem si vybrala náhodně. Žákyně těchto dvou škol navštěvovaly první a druhý ročník. Vyplněný dotazník vrátilo všech 100 dotázaných dívek, tedy 100 %.

6. Zpracování získaných dat

Výsledky dotazníkového šetření jsou zaznamenány v grafu, který je zpracován ke každé otázce z dotazníku zvlášť.

Otázka č. 1: Uveďte, prosím, Váš věk.

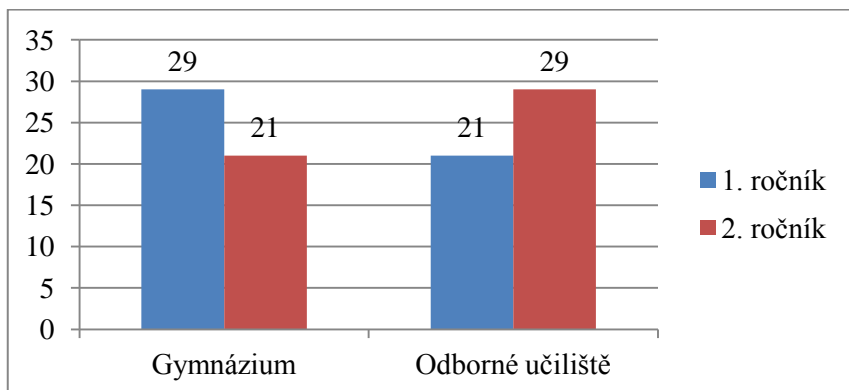
Graf č. 1: Věk



Z celkového počtu 100 dotázaných dívek, je na gymnáziu 12 dívek (24 %) ve věku 15 let, ve věku 16 let je 17 dívek (34 %) a ve věku 17 let je 21 dívek (42 %). Na odborném učilišti je 11 dívek (22 %) ve věku 15 let, ve věku 16 let je 10 dívek (20 %) a ve věku 17 let je 29 dívek (58 %).

Otázka č. 2: Jaký ročník navštěvujete?

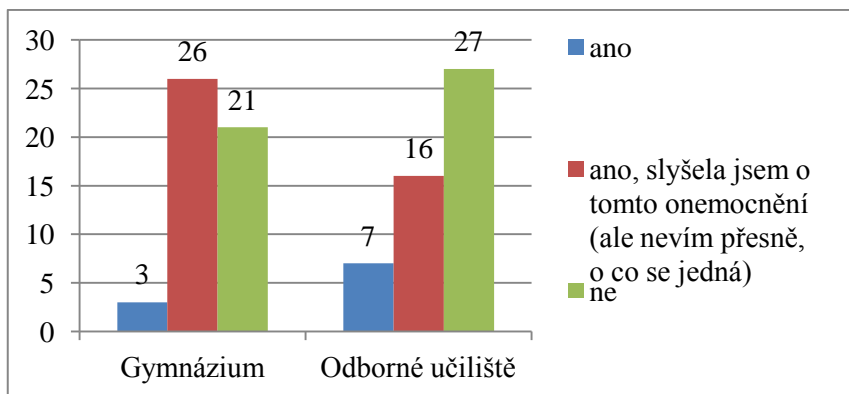
Graf č. 2: Ročník



První ročník navštěvuje celkem 50 dotázaných dívek, 29 (58 %) jich je na gymnáziu a 21 (42 %) na odborném učilišti. Stejný počet dívek navštěvuje druhý ročník, 21 dívek (42 %) chodí na gymnázium a 29 (58 %) na odborné učiliště.

Otázka č. 3: Víte, co je osteoporóza?

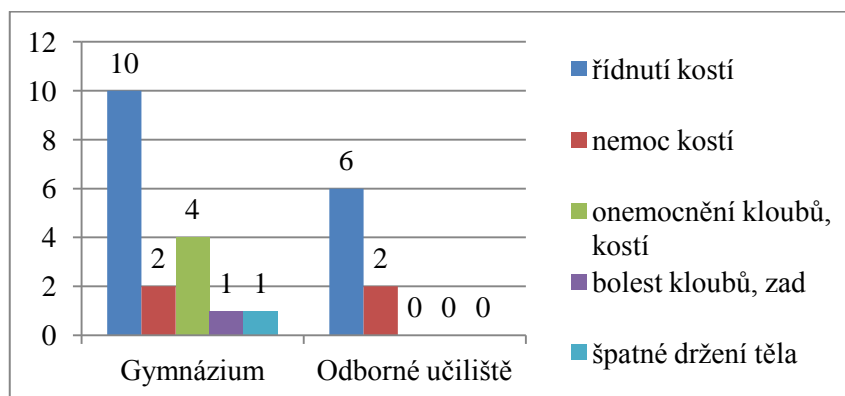
Graf č. 3: Osteoporóza



Na gymnáziu zvolily 3 dívky (6 %) odpověď ano. Možnost ano, slyšela jsem o tomto onemocnění (ale nevím přesně, o co se jedná) zvolilo 26 dívek (52 %). 21 dívek (42 %) vybralo možnost ne. 7 dívek (14 %) z odborného učiliště ví, co je osteoporóza. Naopak 27 dívek (54 %) neví, co je osteoporóza. 16 dívek (32 %) zvolilo možnost ano, slyšela jsem o tomto onemocnění (ale nevím přesně, o co se jedná).

Otázka č. 4: Pokud jste odpověděly ano, pokuste se zformulovat, co je osteoporóza.

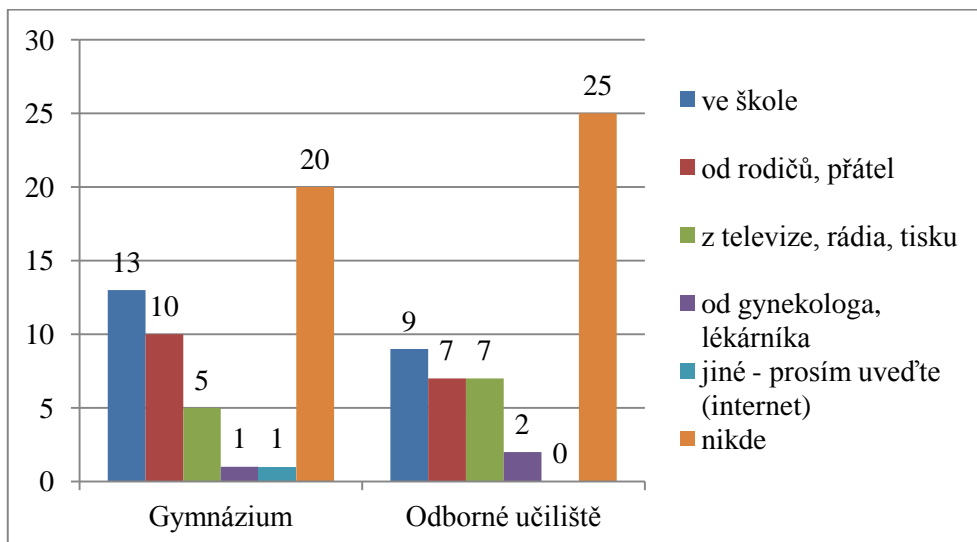
Graf č. 4: Definice osteoporózy



U otázky č. 3 odpovědělo 26 dívek z gymnázia, že ví, co je osteoporóza nebo že už o tomto onemocnění slyšely. Přesto (v otázce č. 4) odpovědělo pouze 18 dívek z gymnázia. 23 dívek z odborného učiliště odpovědělo kladně v otázce č. 3, pouze 8 dívek se pokusilo osteoporózu definovat. Dívky z gymnázia nejčastěji uvedly, že se jedná o řídnutí kostí (10 dívek). Tuto definici osteoporózy uvedly i dívky z odborného učiliště (6 dívek). 2 dívky z gymnázia a 2 dívky z odborného učiliště uvedly, že se jedná o nemoc kostí. 4 dívky z gymnázia definovaly osteoporózu jako onemocnění kloubů a kostí, což není zcela správné. Nesprávná je také definice, že se jedná o bolest kloubů, zad a špatné držení těla. Tyto definice uvedly 2 dívky z gymnázia.

Otázka č. 5: Kde jste byly o osteoporóze informovány?

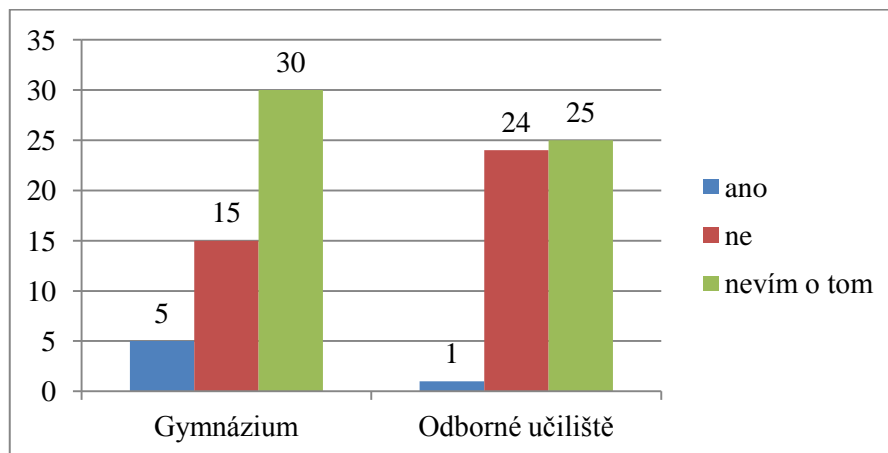
Graf č. 5: Informovanost



Dívky z gymnázia (26 %) a dívky z odborného učiliště (18 %) uvedly, že o osteoporóze byly informovány ve škole. Od rodičů, přátel bylo informováno 10 dívek (20 %) z gymnázia a 7 dívek (14 %) z odborného učiliště. 5 dívek (10 %) z gymnázia a 7 dívek (14 %) z odborného učiliště slyšelo o osteoporóze v televizi, rádiu a tisku. 1 dívka (2 %) z gymnázia a 2 dívky (4 %) z odborného učiliště byly informovány od gynekologa, lékárníka. 1 dívka (2 %) z gymnázia se dozvěděla o osteoporóze na internetu. Většina dívek ale nebyla o osteoporóze informována nikde, 20 dívek (40 %) z gymnázia a 25 dívek (50 %) z odborného učiliště.

Otázka č. 6: Má někdo ve Vaší rodině osteoporózu?

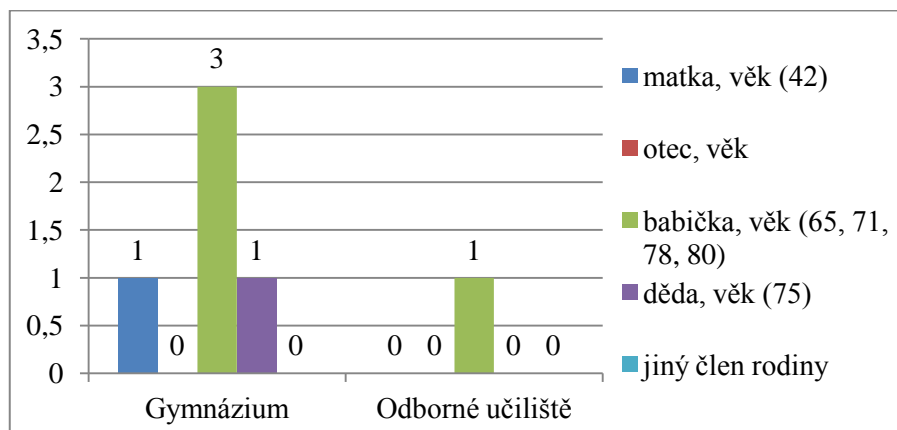
Graf č. 6: Osteoporóza v rodině



Osteoporóza v rodině se vyskytuje u 5 dívek (10 %) z gymnázia a u 1 dívky (2 %) z odborného učiliště. Naopak 15 dívek (30 %) z gymnázia a 24 dívek (48 %) z odborného učiliště uvedlo, že se v jejich rodině osteoporóza nevyskytuje. Většina (60 % dívek z gymnázia a 50 % dívek z odborného učiliště) neví, zda se v jejich rodině osteoporóza vyskytuje či nikoliv.

Otázka č. 7: Uveďte, prosím, kdo z Vaší rodiny trpí osteoporózou?

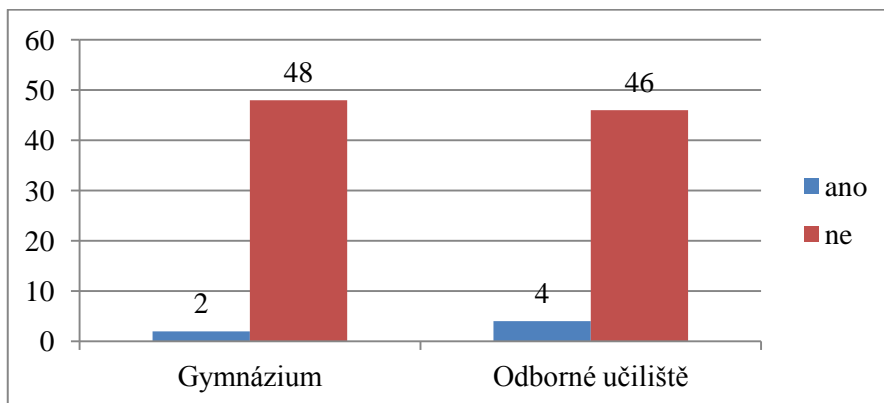
Graf č. 7: Člen rodiny s osteoporózou



Tuto otázku zodpovědělo 6 dívek, které v předchozí otázce č. 6 uvedly, že se u nich v rodině vyskytuje osteoporóza. Nejvíce dívky uváděly, že osteoporózu má babička. Byl uveden věk 65, 71, 78 a 80 let. Dále byla uvedena osteoporóza u matky ve věku 42 let a u dědy ve věku 75 let. Otce a jiného člena z rodiny žádná dívka neuvedla, tedy osteoporózu nemají.

Otázka č. 8: Zlomil si někdo z rodičů při lehkém úrazu či pádu krček stehenní kosti nebo žebra?

Graf č. 8: Zlomeniny

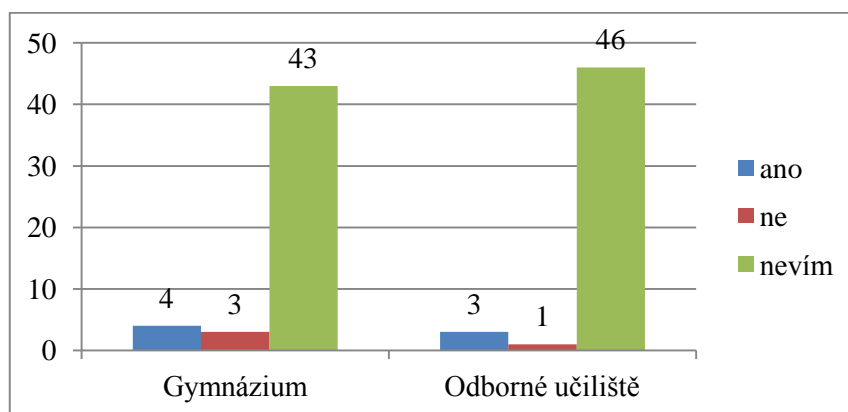


Celkem 6 dívek uvedlo možnost ano, zlomil. 94 dívek uvedlo, že si nikdo z rodičů při lehkém úrazu či pádu nezlomil krček stehenní kosti ani žebra.

Doplňující otázka: Pokud ano, v kolika letech? Z gymnázia jedna dívka věk neví a druhá dívka uvedla věk 45 let. Dívky z odborného učiliště uvedly věk 14 let, 23 let, 30 let a 36 let.

Otázka č. 9: Chrání ženy před vznikem osteoporózy do jisté míry pohlavní hormony (estrogeny)?

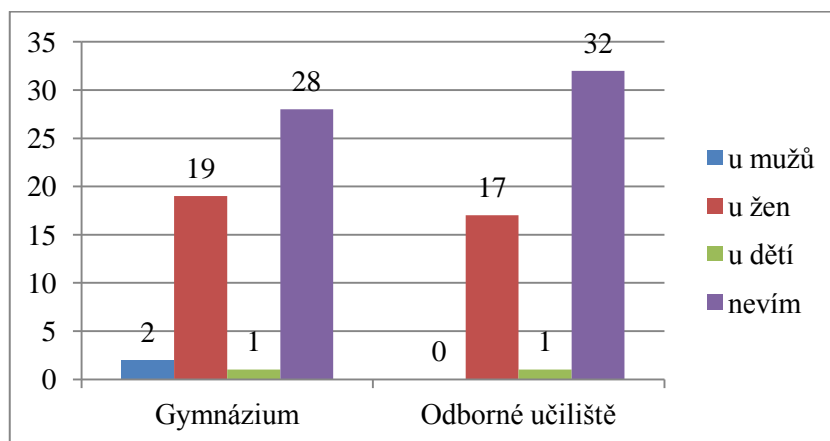
Graf č. 9: Ochranný účinek estrogenů



4 dívky (8 %) z gymnázia a 3 dívky (6 %) z odborného učiliště se správně domnívají, že pohlavní hormony chrání do jisté míry před osteoporózou. Naopak 3 dívky (6 %) z gymnázia a 1 dívka (2 %) z odborného učiliště se špatně domnívají, že estrogeny před osteoporózou nechrání. 86 % dívek z gymnázia a 92 % z odborného učiliště neví, zda estrogeny chrání před vznikem osteoporózy či nikoliv.

Otázka č. 10: Osteoporóza se nejčastěji vyskytuje.

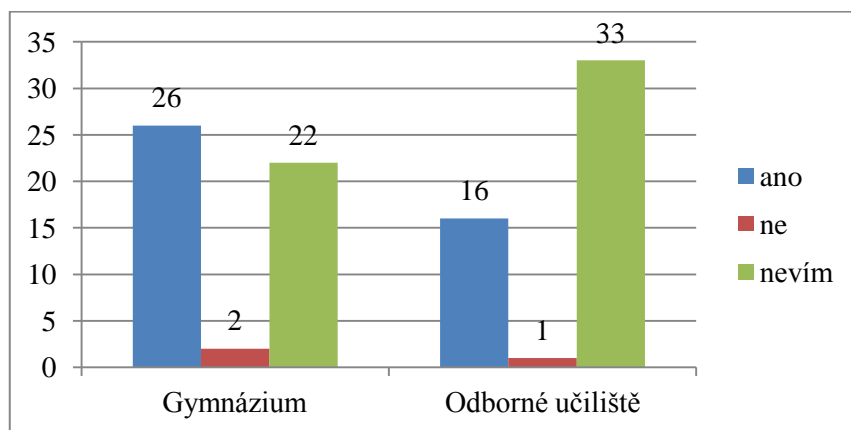
Graf č. 10: Výskyt osteoporózy



Nesprávnou odpověď, že se osteoporóza nejčastěji vyskytuje u mužů, uvedly 2 dívky (4 %) z gymnázia. Chybná je i odpověď, že se osteoporóza nejčastěji vyskytuje u dětí, tu uvedla 1 dívka z gymnázia (2 %) a 1 dívka z odborného učiliště (2 %). Osteoporóza se nejčastěji vyskytuje u žen, tuto správnou odpověď vybralo 19 dívek (38 %) z gymnázia a 17 dívek (34 %) z odborného učiliště. 28 dívek (56 %) z gymnázia a 32 dívek (64 %) z odborného učiliště uvedlo, že neví, u koho se osteoporóza nejčastěji vyskytuje.

Otázka č. 11: Souvisí vápník s osteoporózou?

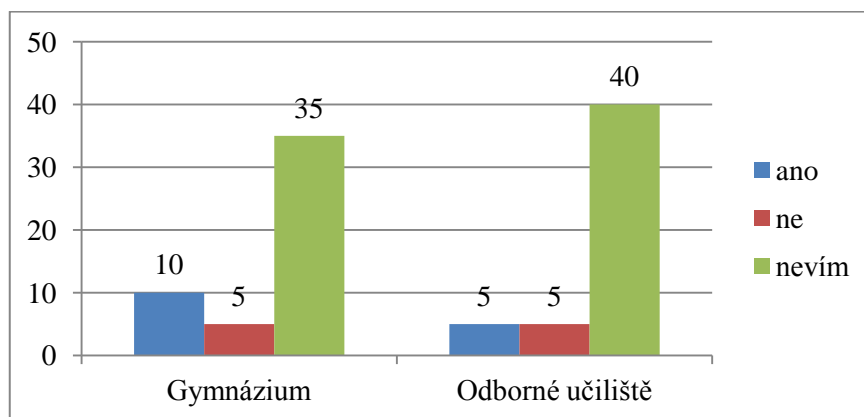
Graf č. 11: Vápník a osteoporóza



Správná odpověď je, že vápník s osteoporózou souvisí. Tuto možnost vybralo 26 dívek (52 %) z gymnázia a 16 dívek (32 %) z odborného učiliště. 2 dívky (4 %) z gymnázia a 1 dívka (2 %) z odborného učiliště si nesprávně myslí, že vápník s osteoporózou nesouvisí. 22 dívek (44 %) z gymnázia a 33 dívek (66 %) z odborného učiliště neví, zda vápník s osteoporózou souvisí nebo ne.

Otázka č. 12: Souvisí vitamin D s osteoporózou?

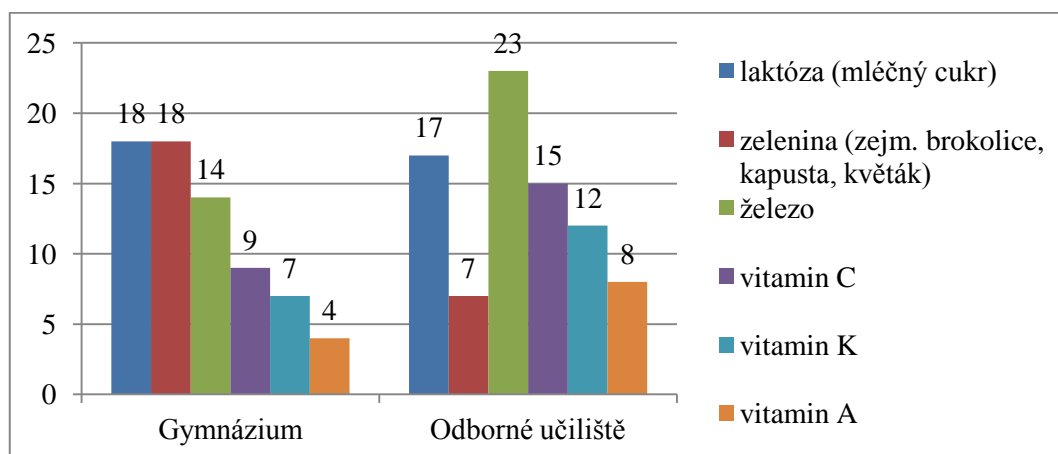
Graf č. 12: Vitamin D a osteoporóza



Vitamin D a osteoporóza spolu souvisí. Správnou odpověď uvedlo 10 dívek (20 %) z gymnázia a 5 dívek (10 %) z odborného učiliště. 5 dívek (10 %) z gymnázia a 5 dívek (10 %) z odborného učiliště se domnívá, že vitamin D s osteoporózou nesouvisí. Většina dívek (70 % dívek z gymnázia a 80 % dívek z odborného učiliště) neví, zda vitamin D s osteoporózou souvisí či nikoliv.

Otázka č. 13: Které látky nebo živiny chrání před osteoporózou? Možno označit více odpovědí.

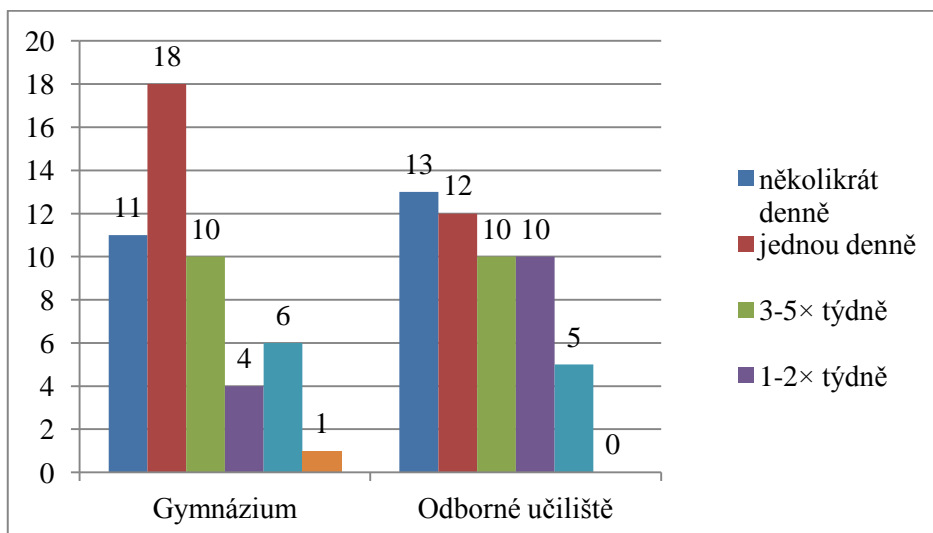
Graf č. 13: Látky a živiny



V této otázce mohly dívky označit více odpovědí. Před osteoporózou chrání laktóza, zelenina, vitamin K i vitamin C. Dívky z gymnázia nejčastěji volily laktózu (18 dívek, 12 %), zeleninu (18 dívek, 12 %), železo (14 dívek, 9 %) a vitamin C (9 dívek 6 %). 7 dívek (5 %) zvolilo vitamin K a 4 dívky (2 %) vitamin A. Dívky z odborného učiliště nejčastěji volily železo (23 dívek, 15 %), laktózu (17 dívek, 11 %), vitamin C (15 dívek, 10 %) a vitamin K (12 dívek, 8 %). 7 dívek (5 %) vybralo možnost zeleninu a 8 dívek (5 %) zvolilo vitamin A.

Otázka č. 14: Konzumujete zpravidla mléko a mléčné výrobky (sýry, jogurt, tvaroh, atd.)?

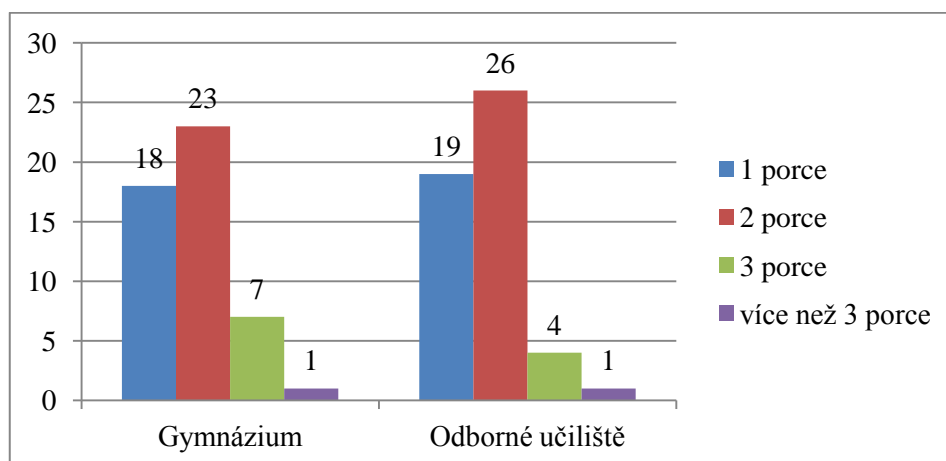
Graf č. 14: Konzumace mléka a mléčných výrobků



Několikrát denně konzumuje mléko a mléčné výrobky 11 dívek (22 %) z gymnázia a 13 dívek (26 %) z odborného učiliště. 18 dívek (36 %) z gymnázia konzumuje mléko a mléčné výrobky jednou denně. Tuto stejnou možnost uvedlo také 12 dívek (24 %) z odborného učiliště. 3-5× týdně konzumuje mléko a mléčné výrobky 10 dívek (20 %) z gymnázia a 10 dívek (20 %) z odborného učiliště. Možnost 1-2× týdně uvedly 4 dívky (8 %) z gymnázia a 10 dívek (20 %) z odborného učiliště. Řidčeji konzumuje mléko a mléčné výrobky 6 dívek (12 %) z gymnázia a 5 dívek (10 %) z odborného učiliště. 1 dívka (2 %) z gymnázia uvedla, že nikdy mléko a mléčné výrobky nekonzumuje.

Otázka č. 15: Kolik mléka a mléčných výrobků by se mělo konzumovat denně? (1 porce = 200-250 g mléka, 180 g jogurtu, 50-60 g sýra)

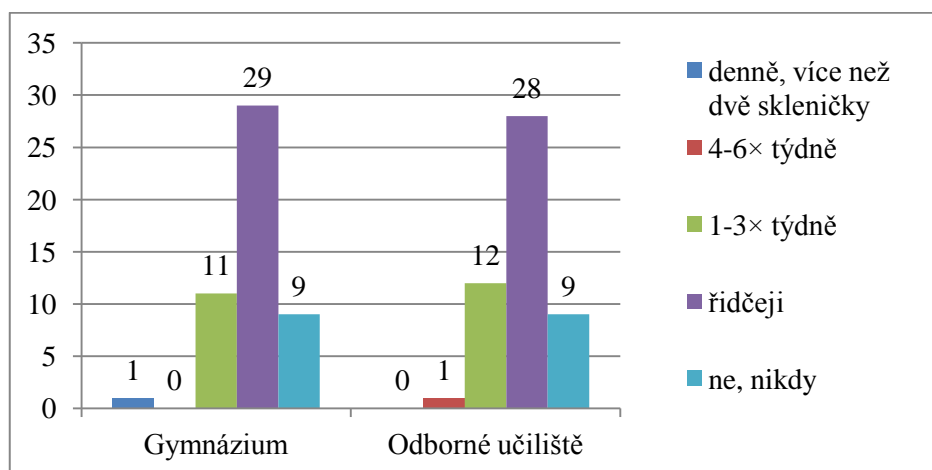
Graf č. 15: Doporučené množství



Doporučené množství mléka a mléčných výrobků jsou 3 porce za den. Tuto možnost zvolilo 7 dívek (14 %) z gymnázia a 4 dívky (8 %) z odborného učiliště. 18 dívek (36 %) z gymnázia a 19 dívek (38 %) z odborného učiliště uvedlo jako doporučené množství 1 porci. Nejvíce dívky uváděly, že by se měly denně konzumovat 2 porce mléka a mléčných výrobků (46 % dívek z gymnázia a 52 % dívek z odborného učiliště). Více než 3 porce uvedla 1 dívka (2 %) z gymnázia a 1 dívka (2 %) z odborného učiliště.

Otázka č. 16: Pijete alkohol (pivo, víno, destilát)? (1 sklenička = 0,5 l piva, 0,2 l vína, 20 ml destilátu)

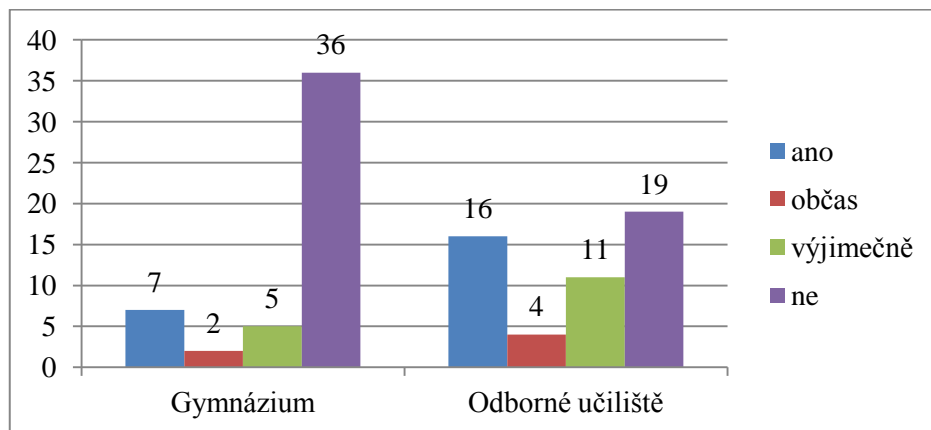
Graf č. 16: Alkohol



1 dívka (2 %) z gymnázia uvedla, že alkohol pije denně, více než dvě skleničky. 1 dívka (2 %) z odborného učiliště pije alkohol 4-6× týdně. 1-3× týdně pije alkohol 11 dívek (22 %) z gymnázia a 12 dívek (24 %) z odborného učiliště. Řidčeji pije alkohol 58 % dívek z gymnázia a 56 % dívek z odborného učiliště. Alkohol nikdy nepije 9 dívek (18 %) z gymnázia a 9 dívek (18 %) z odborného učiliště.

Otázka č. 17: Kouříte?

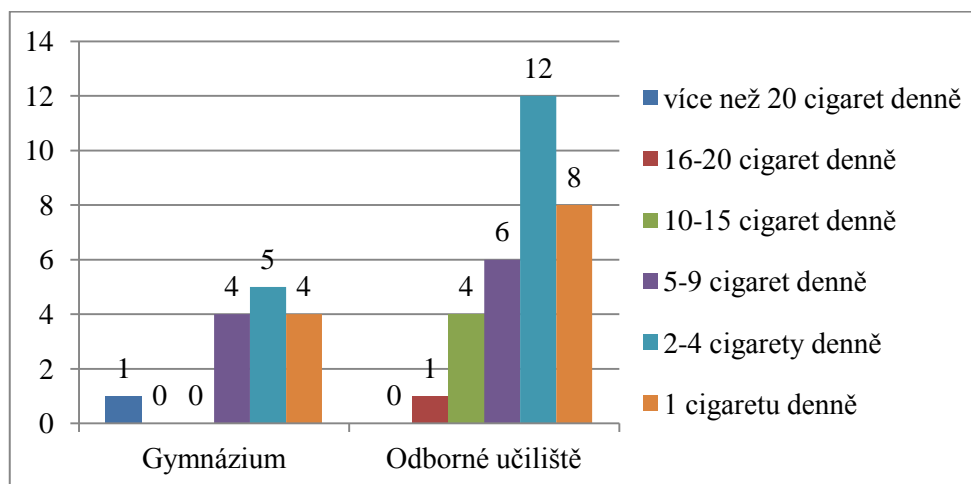
Graf č. 17: Kouření



Ze 100 dotázaných dívek kouří 7 dívek (14 %) z gymnázia a 16 dívek (32 %) z odborného učiliště. Občas kouří 2 dívky (4 %) z gymnázia a 4 dívky (8 %) z odborného učiliště. Výjimečně kouří 5 dívek (10 %) z gymnázia a 11 dívek (22 %) z odborného učiliště. Nekouří 36 dívek (72 % dívek) z gymnázia a 19 dívek (38 %) z odborného učiliště.

Otázka č. 18: Kolik cigaret zpravidla vykouříte?

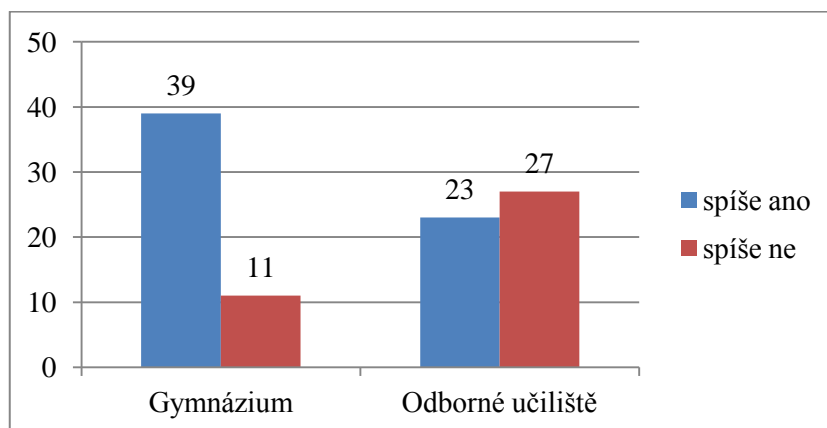
Graf č. 18: Množství cigaret



Na tuto otázku odpovídaly pouze dívky, které u otázky č. 17 uvedly, že kouří nebo kouří občas, nebo jen výjimečně. 1 dívka z gymnázia kouří více než 20 cigaret denně. 1 dívka z odborného učiliště kouří 16-20 cigaret denně. 4 dívky z odborného učiliště kouří 10-15 cigaret denně. 5-9 cigaret denně kouří 4 dívky z gymnázia a 6 dívek z odborného učiliště. 2-4 cigarety denně kouří 5 dívek z gymnázia a 12 dívek z odborného učiliště. 1 cigaretu denně kouří 4 dívky z gymnázia a 8 dívek z odborného učiliště.

Otázka č. 19: Myslíte si, že pohybová aktivita může ovlivnit osteoporózu?

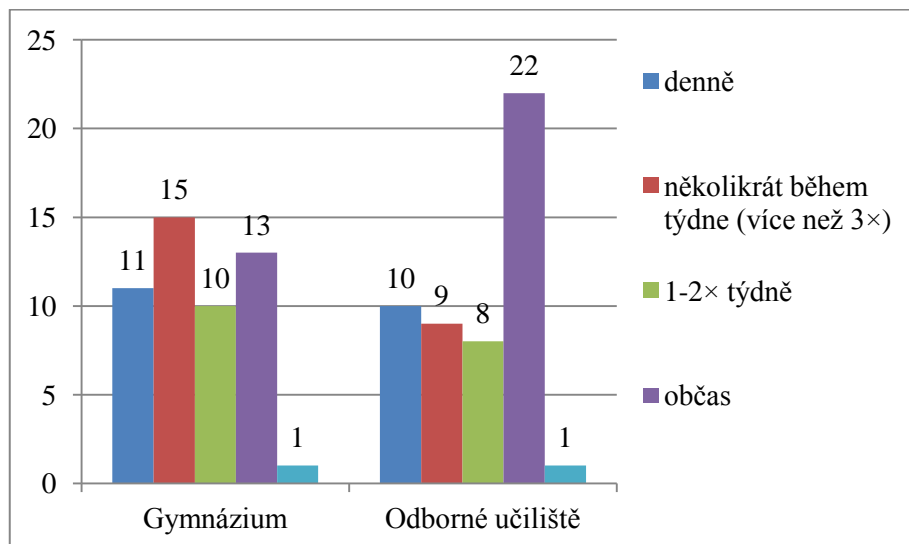
Graf č. 19: Pohyb a osteoporóza



39 dívek (78 %) z gymnázia a 23 dívek (46 %) z odborného učiliště uvedlo, že si myslí, že pohybová aktivita může ovlivnit osteoporózu. Naopak 11 dívek (22 %) z gymnázia a 27 dívek (54 %) z odborného učiliště si myslí, že pohybová aktivita osteoporózu ovlivnit nemůže.

Otázka č. 20: Věnujete se pohybu ve volném čase?

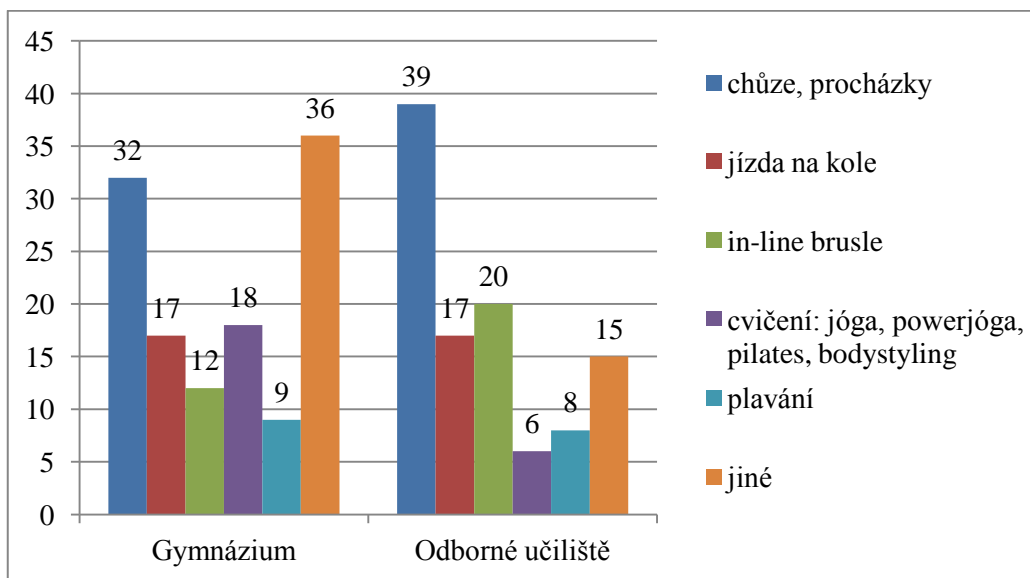
Graf č. 20: Pohyb



11 dívek (22 %) z gymnázia a 10 dívek (20 %) z odborného učiliště se věnuje pohybu denně. Několikrát během týdne (více než 3×) se pohybuje 15 dívek (30 %) z gymnázia a 9 dívek (18 %) z odborného učiliště. 1-2× týdně se pohybuje 10 dívek (20 %) z gymnázia a 8 dívek (16 %) z odborného učiliště. 13 dívek (26 %) z gymnázia a 22 dívek (44 %) z odborného učiliště uvedlo, že se pohybují občas. 1 dívka (2 %) z gymnázia a 1 dívka (2 %) z odborného učiliště nedělá žádný sport a cíleně se nepohybují.

Otázka č. 21: Jaký sport (pohybovou aktivitu) převážně děláte? Možno označit více odpovědí.

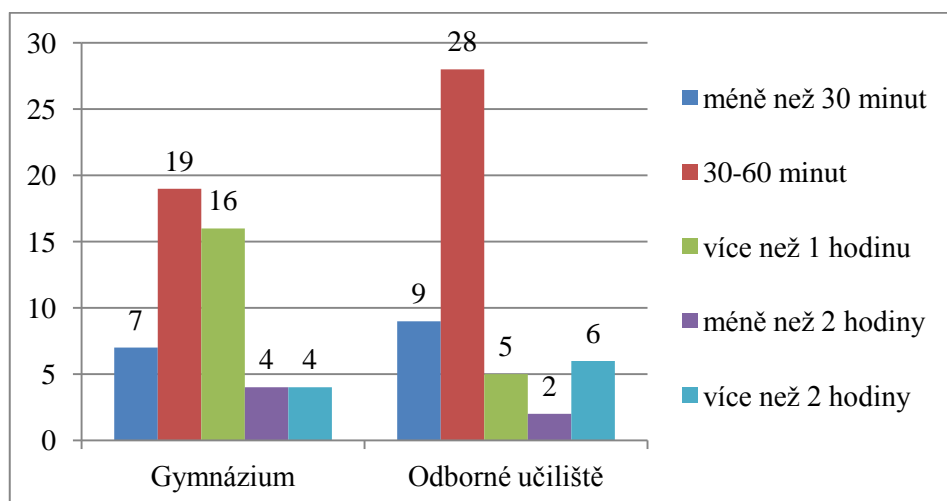
Graf č. 21: Sport, pohybová aktivita



U této otázky mohly dívky označit více odpovědí. 32 dívek (14 %) z gymnázia a 39 dívek (17 %) z odborného učiliště vybraly jako pohybovou aktivitu chůzi a procházky. 17 dívek (7 %) z gymnázia a 17 dívek (7 %) z odborného učiliště jezdí na kole. Na in-line bruslích jezdí 12 dívek (5 %) z gymnázia a 20 dívek (9 %) z odborného učiliště. Cvičit (jóga, powerjóga, pilatek, bodystyling) chodí 18 dívek (8 %) z gymnázia a 6 dívek (3 %) z odborného učiliště. 9 dívek z gymnázia (4 %) a 8 dívek (3 %) z odborného učiliště chodí na plavání. Možnost jiné vybralo 36 dívek (16 %) z gymnázia a 15 dívek (7 %) z odborného učiliště. Dívky z odborného učiliště uvedly jako další možnost pohybové aktivity (sportu) tanec, posilování, běh, gymnastiku, fitness, jízda na koni. Dívky z gymnázia uvedly jako další možnosti běh, tanec, frisbee, jumping, posilování, jízda na koni, zumba, volejbal, horolezectví, softball, florbal.

Otázka č. 22: Pokud se aktivně pohybujete nebo sportujete, kolik času denně pohybu věnujete?

Graf č. 22: Čas a pohyb



7 dívek (14 %) z gymnázia a 9 dívek (18 %) z odborného učiliště se pohybují denně méně než 30 minut. 30-60 minut denně se pohybuje 19 dívek (38 %) z gymnázia a 28 dívek (56 %) z odborného učiliště. Více než 1 hodinu denně se pohybuje 16 dívek (32 %) z gymnázia a 5 dívek (10 %) z odborného učiliště. Méně než 2 hodiny denně se pohybují 4 dívky (8 %) z gymnázia a 2 dívky (4 %) z odborného učiliště. Více než 2 hodiny denně se pohybují 4 dívky (8 %) z gymnázia a 6 dívek (12 %) z odborného učiliště.

7. Diskuze

V dotazníkovém šetření bylo celkem dotázáno 100 dospívajících dívek z Českých Budějovic. Školy jsem si vybrala náhodně, dívky navštěvovaly první a druhý ročník. Věkové rozmezí dívek bylo 15-17 let. 50 žákyň bylo z gymnázia a 50 žákyň bylo z odborného učiliště. Pro porovnání získaných dat jsem každou školu popisovala zvlášť.

6 % dívek z gymnázia a 14 % dívek z odborného učiliště v dotazníku uvedlo, že ví, co je osteoporóza. Tyto odpovědi jsou subjektivního charakteru, nemohu dokázat, zda dívky opravdu ví, o jakou nemoc se jedná. 52 % dívek z gymnázia a 32 % dívek z odborného učiliště o osteoporóze slyšelo, ale neví přesně, o co se jedná. 42 % dívek z gymnázia a 54 % dívek z odborného učiliště o této nemoci nikdy neslyšela, tedy neví, co osteoporóza je. Z těchto výsledků vyplývá, že přibližně polovina dívek z obou zkoumaných škol o této nemoci nikdy neslyšela. Dívky tedy nejspíš neznají ani nedodrží preventivní opatření, neví, jaké může mít nemoc následky. Následující odstavec poukazuje na informovanost dospívajících dívek o této nemoci. Zřejmě nevědomost a nízká informovanost (u dotázaných žákyň) o osteoporóze spolu souvisejí.

Informovanost o osteoporóze u respondentů hodnotím jako nízkou. Nikde nebylo informováno 40 % dívek z gymnázia a 50 % žákyň (o 10 % více) z odborného učiliště. Ve škole bylo informováno 26 % dívek z gymnázia a 18 % z odborného učiliště. Od rodičů a přátel získalo informace 20 % dívek z gymnázia a 14 % dívek z odborného učiliště. Z televize, rádia a tisku se dozvědělo o osteoporóze 10 % dívek z gymnázia a 14 % dívek z odborného učiliště. Malé procento dívek (2 % z gymnázia, 4 % z odborného učiliště) bylo informováno u gynekologa či lékárníka. Pouze 1 dívka z gymnázia vyhledala informace na internetu, což je v dnešní době používání internetu velmi překvapivé.

Dívky se pokusily definovat osteoporózu. Stránský, Ryšavá (2010) uvádí, že „*Osteoporóza je systémové onemocnění skeletu, charakterizované snížením kostní hmoty a současným zhoršením struktury kostní tkáně. Následkem je zvýšená lomivost kostí a zvýšené riziko fraktur.*“ Na tuto otázku odpovědělo pouze 26 dívek ze 100. Celkem 16 dívek správně uvedlo, že se jedná o řídnutí kostí.

Z těchto 16 správných odpovědí bylo více odpovědí z gymnázia (10) a o něco méně z odborného učiliště (6). Celkem 4 dívky (2 z gymnázia, 2 z odborného učiliště) obecně uvedly, že se jedná o nemoc kostí. Dívky z gymnázia (4) zvolily definici osteoporózy jako onemocnění kloubů a kostí, což není zcela přesné. Špatná je odpověď bolest kloubů a zad a špatné držení těla, tyto dvě možnosti zvolily 2 dívky z gymnázia, žádná z dívek z odborného učiliště tuto definici neuvedla.

Následující otázka se týkala výskytu osteoporózy v rodině. 10 % dívek z gymnázia a 2 % dívek z odborného učiliště uvedly, že se osteoporóza v jejich rodině vyskytuje. Naopak 30 % dívek z gymnázia a 48 % dívek z odborného učiliště uvedlo, že v jejich rodině osteoporóza není. Většina dívek neví (60 % z gymnázia, 50 % z odborného učiliště) o tom, zda se u nich v rodině osteoporóza vyskytuje či nikoliv. Dívky, které uvedly, že se v jejich rodině osteoporóza vyskytuje (6 žákyň), dále odpovídaly na otázku, u kterého člena z rodiny se právě tato nemoc vyskytuje. Nejčastěji dívky uváděly jako členy rodiny s osteoporózou prarodiče (babičku uvedly 4 žákyně, dědu 1 žákyně), 1 žákyně uvedla, že osteoporózu má matka.

48 dívek z gymnázia (96 %) a 46 dívek z odborného učiliště (92 %) uvedlo, že si nikdo z rodičů při lehkém úrazu nebo pádu nezlomil krček stehenní kosti ani žebra. Z těchto údajů vyplývá, že se osteoporóza v rodině dotázaných dívek vyskytuje velmi zřídka, protože častější výskyt zlomenin při lehkých úrazech velmi často souvisí s onemocněním osteoporózou.

Pohlavní hormony (estrogeny) u žen zaručují, že se během dospívání vytvoří dostatečné zásoby vápníku (Štěpán, 2005). 8 % žákyň z gymnázia se správně domnívá, že estrogeny chrání ženy do jisté míry před vznikem osteoporózy, z odborného učiliště odpovědělo správně 6 % dívek. Špatnou odpověď zvolilo 6 % dívek z gymnázia a 2 % dívek z odborného učiliště. 86 % respondentek z gymnázia neví, zda estrogeny mají ochranný účinek či nikoliv, stejně tak 92 % dívek z odborného učiliště. Z této otázky je zřejmé, že dívky z obou škol nemají znalosti o pohlavních hormonech, nižší znalosti mají dívky z odborného učiliště.

Broulík (2010) uvádí, že se osteoporóza nejčastěji vyskytuje u žen, jedná se o primární osteoporózu. 56 % dívek z gymnázia a ještě o 8 % více dotázaných dívek z odborného učiliště neví, u koho se osteoporóza nejčastěji vyskytuje. Správně odpovědělo 38 % dívek z gymnázia a 34 % dívek z odborného učiliště, že se osteoporóza nejčastěji vyskytuje u žen. Znalosti dotázaných u této otázky jsou přibližně srovnatelné, většina dívek z obou škol neví, u kterých osob se osteoporóza vyskytuje nejčastěji. Další nesprávné odpovědi jsou, že se osteoporóza vyskytuje nejčastěji u mužů (4 % dívek z gymnázia) a u dětí (2 % dívek z gymnázia a 2 % dívek z odborného učiliště), které uvedlo minimum dívek. U této otázky je opět zřejmé, že dívky nejsou o osteoporóze dostatečně informovány.

Vápník se nejvíce vyskytuje v kostech a zubech, vstřebávání a využití Ca podporuje vitamin D (Fojtík et al., 2010). Na otázku, zda souvisí vápník s osteoporózou, odpovědělo správně 52 % dívek z gymnázia a 32 % dívek z odborného učiliště. Je zřejmé, že lepší znalosti o vápníku mají respondentky z gymnázia. Domnívám se, že díky některým předmětům vyučovaným na škole, např. biologii. 55 žákyň (44 % z gymnázia, 66 % z odborného učiliště) ale neví, zda je vápník prospěšný nebo ne. 4 % dívek z gymnázia a 2 % dívek z odborného učiliště si myslí, že vápník s osteoporózou nesouvisí. Následující otázka byla podobného charakteru a navazovala na znalosti týkající se prvků, které mají souvislost s osteoporózou. Jednalo se o souvislost s vitaminem D a osteoporózou. Vitamin D je důležitý při prevenci osteoporózy, stejně tak jako vápník (Bartl, 2011). Opět více správných odpovědí uvedly dívky z gymnázia. Celkem 15 žákyň odpovědělo správně (20 % z gymnázia, 10 % z odborného učiliště). Většina dívek (75 ze 100 dotázaných) nevěděla, zda vitamin D hraje roli v této nemoci. 5 dívek (10 %) z gymnázia a 5 dívek (10 %) z odborného učiliště si myslí, že vitamin D nesouvisí s osteoporózou. Domnívám se, že dívky toho ví o vitaminu D méně než o vápníku, proto většina dívek volila možnost „nevím.“

V otázce, které látky nebo živiny chrání před osteoporózou, mohly dívky označit více odpovědí. Před osteoporózou chrání laktóza, zelenina, vitamin K i vitamin C (Stránský, Ryšavá, 2009).

Dívky z gymnázia nejčastěji označovaly laktózu (18 dívek, 25,7 %), zeleninu (18 dívek, 25,7 %), železo (14 dívek, 20 %) a vitamin C (9 dívek, 12,8 %). Dívky z odborného učiliště nejčastěji označovaly železo (23 dívek, 28 %), laktózu (17 dívek, 20,7 %), vitamin C (15 dívek, 18,3 %) a vitamin K (12 dívek, 14,6 %). Podle mého názoru dívky odpovědi vybíraly náhodně, některé dívky mohou mít správné znalosti z rodiny, kde se vyskytuje osteoporóza.

Mléko a mléčné výrobky jsou důležitým zdrojem vápníku. Laktóza zvyšuje intestinální absorpci vápníku (Stránský, Ryšavá, 2009). 22 % dívek z gymnázia a 26 % dívek z odborného učiliště konzumuje mléko a mléčné výrobky několikrát denně. 36 % dívek z gymnázia a o 12 % méně dívek z odborného učiliště konzumuje mléko a mléčné výrobky jednou denně. 3-5× týdně je konzumuje 20 % dívek z gymnázia a stejně tak 20 % dívek z odborného učiliště. 1-2× týdně konzumuje mléko a mléčné výrobky 8 % dívek z gymnázia a o 12 % více dívek z odborného učiliště. Řidčeji konzumuje mléko a mléčné výrobky 12 % dívek z gymnázia a 10 % z odborného učiliště. Pouze 1 dívka z gymnázia nekonzumuje vůbec mléko a mléčné výrobky. Z této otázky je zřejmé, že dívky nejčastěji volily možnost konzumace několikrát denně nebo jednou denně. Jedna dívka z gymnázia uvedla, že je vegetarián, tudíž mléko a mléčné výrobky nekonzumuje. Sice nevím, jaký typ vegetariánství dívka zastává (neuvádla), ale myslím si, že vzhledem k jejímu věku není vhodný.

Celkem 49 žákyň se domnívá, že doporučené množství mléka a mléčných výrobků za den jsou 2 porce, 37 žákyň uvedlo jako doporučené množství 1 porci denně. Pouze 11 dívek uvedlo správné množství, a to 3 porce denně. 2 dívky uvedly jako doporučené množství více než 3 porce mléka a mléčných výrobků za den. Podle mého názoru dívky z obou škol tuto odpověď tipovaly, protože neznají doporučené množství. Zdá se jim, že dvě porce za den jsou co do množství akorát, nebo mohly odpovídat dle svých stravovacích zvyklostí.

V otázce, týkající se alkoholu, uvedlo celkem 57 dívek (58 % z gymnázia a 56 % z odborného učiliště), že alkohol pijí řidčeji.

Tato odpověď je alarmující, většina dívek alkohol pije, i když jim ještě nebylo 18 let. 23 dívek (22 % z gymnázia a 24 % z odborného učiliště) pije alkohol 1-3× týdně. 18 dívek (18 % z gymnázia a 18 % z odborného učiliště) alkohol nepije vůbec. Ze 100 respondentů alkohol nepije pouze 18 dívek. 1 dívka z gymnázia alkohol pije denně, více než dvě skleničky. 1 dívka z odborného učiliště pije alkohol 4-6× týdně. Myslím si, že dívky by měly být více informovány o negativním působení alkoholu na lidský organismus.

Kouření působí na kosti, zejména snižuje kvalitu kostí. Častěji se vyskytují zlomeniny, které se hojí pomaleji než u osob, které nekouří. Nikotin, zde záleží na jeho koncentraci, podporuje diferenciaci osteoklastů a tlumí tvorbu osteoblastů, tím dochází ke zpomalení novotvorby kosti. U kuřáků je utlumené vstřebávání vápníku ve střevě (Žofková, 2012).

Ze 100 dotázaných dívek z obou škol 55 žákyň (72 % dívek z gymnázia a 38 % z odborného učiliště) nekouří a 23 žákyň kouří (14 % dívek z gymnázia a 32 % dívek z odborného učiliště). Dívky z gymnázia jsou zřejmě více poučeny o škodlivosti kouření než dívky z odborného učiliště, proto kouří méně. Občas si zakouří 6 dívek (4 % z gymnázia, 8 % z odborného učiliště) a výjimečně 16 dívek (10 % z gymnázia, 22 % z odborného učiliště).

Na další otázku odpovídaly pouze ty dívky, které kouří. Celkem 17 dívek vykouří 2-4 cigarety denně. Celkem 12 dívek 1 cigaretu denně a celkem 10 dívek 5-9 cigaret denně. 4 dívky z odborného učiliště vykouří denně 10-15 cigaret, 1 dívka z odborného učiliště vykouří 16-20 cigaret denně. 1 dívka z gymnázia kouří více než 20 cigaret za den. Zejména dívky z odborného učiliště by měly být více seznámeny se škodlivostí kouření, protože z výsledků vyplývá, že kouří více než dívky z gymnázia. Vliv na dívky má také jistě rodina, zda rodiče dívek kouří či nikoliv.

Vhodná pohybová aktivita (např. chůze, jízda na kole) je součástí prevence osteoporózy, ale i její léčby. Důležitá je pravidelnost (Palička et al., 2003). Žákyně (78 % z gymnázia, 46 % z odborného učiliště) se správně domnívají, že pohybovou aktivitou lze osteoporózu ovlivnit. 38 žákyň (22 % z gymnázia, 54 % z odborného učiliště) si to ale nemyslí.

Větší procento dívek z gymnázia odpovědělo správně, naopak větší procento dívek z odborného učiliště odpovědělo špatně. Celkem 35 dívek (26 % z gymnázia, 44 % z odborného učiliště) uvedlo, že pohybovou aktivitu či sport vykonává občas. Celkem 24 dívek (30 % z gymnázia, 18 % z odborného učiliště) se věnuje pohybu několikrát během týdne, a to více než 3×. Dívky z gymnázia se věnují pohybu několikrát během týdne, dívky z odborného učiliště uvedly, že se pohybují občas. 21 dívek (22 % z gymnázia, 20 % z odborného učiliště) se pohybuje denně. Celkem 18 dívek (20 % z gymnázia, 16 % z odborného učiliště) uvedlo, že se pohybují 1-2× týdně. Celkem 2 dívky se cíleně nepohybují, nedělají žádný sport.

Následující otázka se týkala druhu pohybové aktivity (sportu). U této otázky mohly dívky označit více odpovědí. Nejčastěji se dívky věnují chůzi a procházkám, jízdě na kole a na in-line bruslích, dále běhu, posilování a tanci. Je chvályhodné, že se dívky pohybové aktivitě či sportu věnují. Pohyb je v prevenci osteoporózy důležitý.

Pohybové aktivitě či sportu se denně věnuje 30-60 minut celkem 47 dívek (38 % z gymnázia, o 18 % více z odborného učiliště). Celkem 21 dívek (32 % z gymnázia, 10 z odborného učiliště) se pohybuje více než 1 hodinu denně. Z toho vyplývá, že většina dívek z gymnázia se pohybuje denně více než jednu hodinu, většina dívek z odborného učiliště se denně pohybuje 30-60 minut denně. Celkem 16 dívek (14 % z gymnázia, o 4 % více z odborného učiliště) se pohybuje méně než 30 minut denně. Pouze 6 dívek (8 % z gymnázia, 4 % z odborného učiliště) se pohybuje méně než 2 hodiny denně. Celkem 10 dívek (8 % z gymnázia, 12 % z odborného učiliště) se pohybu věnuje denně více než 2 hodiny.

Prvním cílem mé bakalářské práce bylo zmapovat znalosti dospívajících dívek v rámci prevence osteoporózy. Znalosti dospívajících dívek o osteoporóze hodnotím jako nedostatečné. Dívky neznají žádné konkrétní informace, pouze některé respondentky již o této nemoci slyšely. Druhým cílem bylo zmapovat chování dospívajících dívek v rámci prevence osteoporózy. Vzhledem k tomu, že dívky jsou o osteoporóze informovány velmi málo, nemohou se chovat podle zásad, které jsou pro prevenci tohoto onemocnění důležité. I když některé zásady dodržují, domnívám se, že si nejsou vědomy toho, že patří k prevenci osteoporózy.

Výsledky výzkumu by mohly být užitečné jako námět pro zpracování edukačního materiálu pro dospívající dívky, kde by byly shrnuty informace o osteoporóze a několik rad týkajících se stravování a pohybové aktivity v rámci prevence osteoporózy. Prospěšné by také jistě bylo zařadit téma osteoporózy do některého z předmětů vyučovaných na škole, nebo uspořádat přednášku na toto téma, které by se dívky zúčastnily. Dívky si mohou vyhledat informace o osteoporóze také samostatně.

8. Závěr

Osteoporóza je multifaktoriální onemocnění. Jedná se o onemocnění skeletu, kdy je kostní hmota snižena a současně je zhoršená struktura kostní tkáně. Následkem je zvýšená lomivost kostí a zvýšené riziko zlomenin.

Bakalářská práce se zabývala tématem rizikových faktorů osteoporózy – znalosti a chování dospívajících dívek. V teoretické části práce jsem uvedla anatomii a fyziologii kosti, definici osteoporózy, jednotlivé druhy osteoporózy, rizikové faktory, klinické příznaky, diagnostiku, prevenci a léčbu osteoporózy. Praktickou část tvoří data, která byla sbírána pomocí dotazníku, který jsem sestavila na základě předem připravených a cílených otázek. Dotazovány byly dospívající dívky (15-17 let) ze dvou škol v Českých Budějovicích. Získaná data jsou zaznamenána pomocí grafů ke každé otázce z dotazníku zvlášť.

Z výsledků výzkumného šetření lze shrnout několik závěrů. Dívky z obou škol nejsou o osteoporóze dostatečně informovány, na řadu otázek v dotazníku vybíraly nejčastěji možnost „nevím.“ Většina žákyň uvedla, že o osteoporóze nebyla informována nikde. Obecně lépe jsou na tom se znalostmi dívky z gymnázia. Myslím si, že některé informace získaly ve škole, dále od rodiny, přátel a z médií. Dívky z odborného učiliště mají znalosti o osteoporóze nízké. Důvodem může být kratší doba studia, ve škole se vyučují hlavně odborné předměty, které dívky využijí pro praxi. Další příčinou může být ale také prostý nezájem. Dívky se mohou domnívat, že osteoporóza se vyskytuje až ve vyšším věku, ovšem už neví, že právě během dětství a dospívání je potřeba vytvořit maximum kostní hmoty, tedy prevence osteoporózy.

Co se týká chování dospívajících dívek v rámci prevence osteoporózy, jsou fakta následující. Dívky konzumují mléko a mléčné výrobky, ovšem ne doporučené množství 3 porce denně. Ze 100 dotázaných dívek jich pouze 18 nepije alkohol, ostatní již alkohol pily, přestože jim ještě nebylo 18 let. Celkem 55 žákyň nekouří a 23 žákyň kouří. Spíše nekouří dívky z gymnázia, naopak více kouří dívky z odborného učiliště. Dospívající dívky by měly více znát škodlivost kouření i alkoholu pro lidský organismus. Možná ale tyto informace mají, ale nedbají o svůj zdravotní stav.

Dívky se pohybové aktivitě věnují pravidelně. Lze říci, že dívky z odborného učiliště se pohybují méně než dívky z gymnázia. Dívky z gymnázia také správně uvedly, že pohybovou aktivitou lze ovlivnit osteoporózu.

Je možné obecně říci, že dívky z gymnázia jsou na tom se znalostmi a chováním, co se týká prevence osteoporózy, lépe. V některých případech ale dívky z odborného učiliště odpovídaly lépe, než dívky z gymnázia. Dospívající dívky z obou škol mají informace o osteoporóze nedostatečné, tomu odpovídá i prevence tohoto onemocnění.

Problematika osteoporózy je aktuální téma. Řada autorů se osteoporózou zabývá, vychází tak stále nové knihy nebo odborné články v časopisech. Velmi důležité je osteoporóze předcházet, významnou součástí prevence je adekvátní výživa a pohybová aktivita.

9. Seznam použitých zdrojů

1. BARTL, Reiner. Stellenwert der Ernährung in der Prävention und Therapie der Osteoporose. *Ernährungs Umschau*. 2011, č. 3, s. 134-140.
2. BENEŠOVÁ, Eva. Osteoporóza - onemocnění kostí. *Ošetrovatelská péče: Odborný časopis zdravotnických pracovníků v sociálních službách*. 2011, č. 5, 16 - 18.
3. BLAŽKOVÁ, Šárka, Magda VYTRŘÍSALOVÁ a Jiří VLČEK. *Osteoporóza: léčebně-preventivní opatření* [online]. Kostelec nad Černými lesy: CZ Pharma, s.r.o., 2006, roč. 2006, č. 4 [cit. 2014-03-19]. ISSN 0862-8947. Dostupné z WWW: <<http://www.remédia.cz/Archiv-rocniku/Rocnik-2006/4-2006/Osteoporozalecebne-preventivni-opatreni/e-9o-9S-gp.magarticle.aspx>>.
4. BROULÍK, Petr. Kostní onemocnění ve stáří - metabolické osteopatie. KALVACH, Zdeněk et al. *Geriatric a gerontologie*. Vyd. 1. Praha 7: Grada Publishing, a.s., 2004. ISBN 80-247-0548-6.
5. BROULÍK, Petr. *Poruchy kalciofosfátového metabolismu*. Vyd. 1. Praha 7: Grada Publishing, a.s., 2003, 192 s. ISBN 80-247-0245-2.
6. BROULÍK, Petr. *Postmenopauzální osteoporóza: Praktické rady lékaře*. Vyd. 1. Praha 4: Mladá fronta, a.s., 2010, 47 s. ISBN 978-80-204-2342-9.
7. DORT, Jiří. *Metabolismus vápníku, fosforu a vitamínu D a vývoj kostí nedonošených dětí*. Vyd. 1. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta, 2008, 103 s. ISBN 978-80-7394-109-3.
8. DYLEVSKÝ, Ivan. *Funkční anatomie*. Vyd. 1. Praha 7: Grada Publishing, a.s., 2009, 544 s. ISBN 978-80-247-3240-4.
9. FOJTÍK, P., P. NOVOSAD a P. HRDÝ. Kalcium v léčbě metabolických chorob skeletu. *Osteologický bulletin: Časopis věnovaný problematice skeletu*. Praha: TRIOS, s.r.o., 2010, roč. 15, č. 4, s. 149-153. ISSN 1211-3778.

10. HEHLMANN, Annemarie. *Hlavní symptomy v medicíně: Praktická příručka pro lékaře a studenty*. Vyd. 1. Praha 7: Grada Publishing, a.s., 2010, 464 s. ISBN 978-80-247-2612-0.
11. HORÁK, Pavel a Martina SKÁCELOVÁ. *Terapie osteoporózy bifosfonáty. Postgraduální medicína: Odborný časopis pro lékaře*. Praha 4: Mladá fronta, a.s., 2011, roč. 13, č. 7. ISSN: 1212-4184.
12. HRBA, Jaroslav. *Terapie postklimakterické osteoporózy*. PAVELKA, Karel et al. *Farmakoterapie revmatických onemocnění*. Vyd. 1. Praha 7: Grada Publishing, a.s., 2005, s. 373-385. ISBN 80-247-0459-8.
13. JESSEL, Christian. *Úspěšně proti osteoporóze: Preventivní a bolest zmírňující cvičení*. Vyd. 1. Praha 4: Pavel Dobrovský - BETA, 2006, 96 s. ISBN 80-7306-232-1.
14. KALÁČ, Pavel. *Funkční potraviny: Kroky ke zdraví*. České Budějovice: DONA, s.r.o., 2003. ISBN 80-7322-029-6.
15. KARGES, Wolfram a Sascha Al DAHOUK. *Vnitřní lékařství*. Vyd. 1. Jana Bernardová. Praha 7: Grada Publishing, a.s., 2011, 432 s. ISBN 978-80-247-3108-7.
16. KOLÁŘOVÁ, J. Osteoporóza – výživa, pohyb. In: ADÁMKOVÁ, Věra, Petra Zimmelová a Klára VORLOVÁ. *Výživa – nedílná součást léčby závažných chorob: sborník III. ročníku mezinárodní konference*. Třeboň, 2007, s. 14-15. ISBN 978-80-7194-018-8.
17. KUTNOHORSKÁ, Jana. *Výzkum v ošetrovatelství*. Vyd. 1. Praha 7: Grada Publishing, a.s., 2009, 176 s. ISBN 978-80-247-2713-4.
18. MAČÁK, Jirka, Jana MAČÁKOVÁ a Jana DVOŘÁČKOVÁ. *Patologie*. 2., doplněné vydání. Praha 7: Grada Publishing, a.s., 2012, 376 s. ISBN 978-80-247-3530-6.

19. MEDICAL TRIBUNE CZ: Tribuna lékařů a zdravotníků. *Jaká je adekvátní koncentrace sérového vitamínu D* [online]. 2012, č. 14 [cit. 2014-04-21]. Dostupné z WWW: <<http://www.tribune.cz/clanek/27163-jaka-je-adekvatni-koncentrace-seroveho-vitaminu-d>>.
20. MERKUNOVÁ, Alena a Miroslav OREL. *Anatomie a fyziologie člověka pro humanitní obory*. Vyd. 1. Praha 7: Grada Publishing, a.s., 2008, 304 s. ISBN 978-80-247-1521-6.
21. NAŇKA, Ondřej a Miloslava ELIŠKOVÁ. *Přehled anatomie*. 2. doplněné a přepracované vydání. Praha 5: Galén, 2009, 416 s. ISBN 978-80-7262-612-0.
22. NAVRÁTIL, Leoš et al. *Vnitřní lékařství: pro nelékařské zdravotnické obory*. Vyd. 1. Praha 7: Grada Publishing, a.s., 2008, 424 s. ISBN 978-80-247-2319-8.
23. PALIČKA, Vladimír et al. *Osteoporóza: choroba, která se může týkat nás všech*. Praha: Liga proti osteoporóze, 2003, 57 s. ISBN 80-239-0844-8.
24. PALIČKA, Vladimír, Jaroslav BLAHOŠ a Svatopluk BÝMA. *Osteoporóza - doporučený diagnostický a léčebný postup pro všeobecné praktické lékaře*. Praha 10: Společnost všeobecného lékařství, 2011. ISBN 978-80-86998-44-2.
25. PUNCH, Keith F. *Základy kvantitativního šetření - praktická příručka pro studenty*. Vyd. 1. Praha: Portál, s.r.o., 2008, 152 s. ISBN 978-80-7367-381-9.
26. ROSA, Jan. *Raloxifen* [online]. Kostelec nad Černými lesy: CZ Pharma, s.r.o., 2007, roč. 2007, č. 5 [cit. 2014-03-19]. ISSN 0862-8947. Dostupné z WWW: <<http://www.remedia.cz/Archiv-rocniku/Rocnik-2007/5-2007/Raloxifen/e-9p-9Z-im.magarticle.aspx>>.
27. ŘEHOŘKOVÁ, Pavla, Monika ŠPIČKOVÁ a Miroslava ŠPIČKOVÁ. *Odvápnění kostí čili osteoporóza: Dieta bohatá vápníkem*. Vyd. 1. Praha 6: Forsapi, s.r.o., 2008. ISBN 978-80-8725-00-6.

28. SPOLEČNOST PRO VÝŽIVU. *Hořčík* [online]. c2014 [cit. 2014-04-20]. Dostupné z WWW: <<http://www.vyzivaspol.cz/encyklopedie-vyzivy-h-hesla/horcik.html>>.
29. STRÁNSKÝ, Miroslav a Lydie RYŠAVÁ. *Fyziologie a patofyziologie výživy*. Vyd. 1. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta, 2010, 182 s. ISBN 978-80-7394-241-0.
30. STRÁNSKÝ, Miroslav a Lydie RYŠAVÁ. Nutrition as Prevention and Treatment of Osteoporosis. *PHYSIOLOGICAL RESEARCH* [online]. 2009, č. 58 (Suppl. 1), s. 7-11 [cit. 2014-03-11]. ISSN 1802-9973. Dostupné z WWW: <http://www.biomed.cas.cz/physiolres/2009/S1_09.htm>.
31. STRÁNSKÝ, Miroslav a Lydie RYŠAVÁ. Výživa v prevenci a léčbě osteoporózy. In: ADÁMKOVÁ, V., J. HUBÁČEK. *Výživa – nedílná součást léčby závažných chorob: sborník IV. ročníku mezinárodní konference*. Třeboň, 2009, s. 35-36. ISBN 978-80-7394-177-2.
32. SVAČINA, Štěpán a Alena BRETŠNAJDROVÁ. Dieta při osteoporóze a vápník v dietě. SVAČINA, Štěpán et al. *Klinická dietologie*. Vyd. 1. Praha: Grada Publishing, a.s., 2008, s. 203-207. ISBN 978-80-247-2256-6.
33. SVAČINA, Štěpán, Dana MÜLLEROVÁ a Alena BRETŠNAJDROVÁ. *Dietologie pro lékaře, farmaceuty, zdravotní sestry a nutriční terapeuty*. 2. upravené vydání. Praha 10: Triton, 2013, 341 s. ISBN 978-80-7387-699-9.
34. SVITKO, Jelena. *Štítná žláza - štít našeho organismu*. Vyd. 1. Bratislava: Eugenika, 2013, 254 s. ISBN 978-80-8100-325-7.
35. ŠAFRÁNKOVÁ, Alena a Marie NEJEDLÁ. *Interní ošetřovatelství II*. Vyd. 1. Praha 7: Grada Publishing, a.s., 2006, 216 s. ISBN 80-247-1777-8.
36. ŠTĚPÁN, Jan J. a Tamara STARNOVSKÁ. *Diety při onemocnění osteoporózou: Nové recepty*. Vyd. 1. Praha 10: MAC, spol. s.r.o., 2005, 36 s. ISBN 80-86783-10-3.

37. ŠTĚPÁN, Jan. Farmakoterapie osteoporózy. MAREK, Josef et al. *Farmakoterapie vnitřních nemocí*. 3. zcela přepracované a doplněné vydání. Praha 7: Grada Publishing, a.s., 2005, s. 442-461. ISBN 80-247-0839-6.
38. VLČEK, Jiří et al. *Klinická farmacie II*. Vyd. 1. Praha: Grada Publishing, a.s., 2014, 256 s. ISBN 978-80-247-4532-9.
39. VYSKOČIL, Václav. *Osteoporóza a ostatní nejčastější metabolická onemocnění skeletu*. Vyd. 1. Praha 5: Galén, 2009, 507 s. ISBN 978-80-7262-637-3.
40. ZADÁK, Zdeněk. *Magnezium a další minerály, vitaminy a stopové prvky ve službách zdraví*. Vyd. 1. Břeclav: Presstempus, s.r.o., 2006, 71 s. ISBN 80-903350-7-1.
41. ŽOFKOVÁ, Ivana. *Osteologie a kalcium-fosfátový metabolismus*. Vyd. 1. Praha 7: Grada Publishing, a.s., 2012, 148 s. ISBN 978-80-247-3919-9.

10. Klíčová slova

Osteoporóza

Vápník

Vitamin D

Dospívající dívky

Prevence

11. Seznam příloh

Příloha č. 1

Dotazník – nevyplněný, Zdroj: Vlastní

Vážené žákyně,

jmenuji se Martina Kvasníková a jsem studentkou Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulty, obor Nutriční terapeut. Ráda bych Vás požádala o vyplnění tohoto anonymního dotazníku, který bude sloužit ke zpracování mé praktické části bakalářské práce na téma Rizikové faktory osteoporózy – znalosti a chování dospívajících dívek. Předem děkuji za pravdivé zodpovězení otázek a za Váš čas.

Kvasníková Martina

1. Uveďte, prosím, Váš věk:

2. Jaký ročník navštěvujete?

3. Víte, co je osteoporóza?

a) ano

b) ano, slyšela jsem o tomto onemocnění (ale nevím přesně, o co se jedná)

c) ne

4. Pokud jste odpověděly ano, pokuste se zformulovat, co je osteoporóza:

.....
.....

5. Kde jste byly o osteoporóze informovány?

- a) ve škole
- b) od rodičů, přátel
- c) z televize, rádia, tisku
- d) od gynekologa, lékárníka
- e) jiné – prosím uveďte
- f) nikde

6. Má někdo ve Vaší rodině osteoporózu?

- a) ano
- b) ne
- c) nevím o tom

Následující otázku zodpovězte pouze v případě, že jste na otázku č. 6 odpověděly kladně.

7. Uveďte, prosím, kdo z Vaší rodiny trpí osteoporózou?

- a) matka, věk:
- b) otec, věk:
- c) babička, věk:
- d) děda, věk:
- e) jiný člen rodiny, prosím, uveďte:

8. Zlomil si někdo z rodičů při lehkém úrazu či pádu krček stehenní kosti nebo žebra?

a) ano

b) ne

Pokud ano, v kolika letech?

9. Chrání ženy před vznikem osteoporózy do jisté míry pohlavní hormony (estrogeny)?

a) ano

b) ne

c) nevím

10. Osteoporóza se nejčastěji vyskytuje:

a) u mužů

b) u žen

c) u dětí

d) nevím

11. Souvisí vápník s osteoporózou?

a) ano

b) ne

c) nevím

12. Souvisí vitamin D s osteoporózou?

a) ano

b) ne

c) nevím

13. Které látky nebo živiny chrání před osteoporózou? Možno označit více odpovědí.

- a) laktóza (mléčný cukr)
- b) zelenina (zejména brokolice, kapusta, květák)
- c) železo
- d) vitamin C
- e) vitamin K
- f) vitamin A

14. Konzumujete zpravidla mléko a mléčné výrobky (sýry, jogurt, tvaroh, atd.)?

- a) několikrát denně
- b) jednou denně
- c) 3-5× týdně
- d) 1-2× týdně
- e) řidčeji
- f) ne, nikdy

15. Kolik mléka a mléčných výrobků by se mělo konzumovat denně?
(1 porce = 200-250 g mléka, 180 g jogurtu, 50-60 g sýra)

- a) 1 porce
- b) 2 porce
- c) 3 porce
- d) více než 3 porce

16. Pijete alkohol (pivo, víno, destilát)? (1 sklenička = 0,5 l piva, 0,2 l vína, 20 ml destilátu)

- a) denně, více než dvě skleničky
- b) 1-3× týdně
- c) 4-6× týdně
- d) řidčeji
- e) ne, nikdy

17. Kouříte?

- a) ano
- b) občas
- c) výjimečně
- d) ne

Pokud jste zvolily odpověď ne, pokračujte u otázky č. 19.

18. Kolik cigaret zpravidla vykouříte?

- a) více než 20 cigaret denně
- b) 16-20 cigaret denně
- c) 10-15 cigaret denně
- d) 5-9 cigaret denně
- e) 2-4 cigarety denně
- f) 1 cigaretu denně

19. Myslíte si, že pohybová aktivita může ovlivnit osteoporózu?

a) spíše ano

b) spíše ne

20. Věnujete se pohybu ve volném čase?

a) denně

b) několikrát během týdne (více než 3×)

c) 1-2× týdně

d) občas

e) nedělám žádný sport, cíleně se nepohybuji

21. Jaký sport (pohybovou aktivitu) převážně děláte? Možno označit více odpovědí.

a) chůze, procházky

b) jízda na kole

c) in-line brusle

d) cvičení: jóga, powerjóga, pilates, bodystyling

e) plavání

f) jiné – prosím, uveďte

22. Pokud se aktivně pohybujete nebo sportujete, kolik času denně pohybu věnujete?

a) méně než 30 minut

b) 30-60 minut

c) více než 1 hodinu

d) méně než 2 hodiny

e) více než 2 hodiny