

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra mikrobiologie, výživy a dietetiky



Výživa seniorů v České republice

Bakalářská práce

Pavλίna Skrčena

Výživa a potraviny

Vedoucí práce: Ing. Zuzana Hroncová, Ph.D.

© 2020 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Výživa seniorů v České republice" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucí bakalářské práce s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 17.7.2020

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. Zuzaně Hroncové, Ph.D., za odborné vedení, cenné rady, čas a pomoc, kterou mi věnovala při zpracování mé bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat mé rodině, která mi byla po celou dobu velkou oporou.

Výživa seniorů v České republice

Souhrn

Bakalářská práce s názvem „Výživa seniorů v České republice“ se zabývá problematikou výživy seniorů, jejich nutričním stavem a příjmem potravy jak ve světě, tak i v České republice. Nejprve se práce věnuje základním pojmům, jako je stáří a stárnutí populace. Poté seznamuje se změnami složení těla, kdy se může vyskytovat sarkopenie, kachexie, ale i malnutrice. Mezi změny složení těla se řadí i gastrointestinální trakt, kde se ve stáří vyskytuje mnoho změn, které začínají už v dutině ústní, kdy je velmi častá absence zubů a nedostatek tvorby slin až po změny v tenkém střevě, kde dochází ke snížení motility střev v důsledku léků nebo při snížení fyzické aktivity. Právě díky snížené fyzické aktivitě ve stáří, se snižuje energetická potřeba metabolismu. V jídelníčku seniorů by se měl dodržovat dostatečný trojpoměr makronutrientů stravy. Kromě makronutrientů ve stravě se musí hlídat příjem mikronutrientů, kam patří vitamíny, minerální látky a stopové prvky. Z vitamínů by senioři neměli opomíjet na dostatečný příjem a to hlavně na vitamín C, D, B9, B12 a další. Právě senioři často trpí nedostatkem vitamínů a to hlavně ti, kteří jsou nemocní. V důsledku nemoci ale i bez ní často senioři nedostatečně doplňují tekutiny. Díky nedostatečnému příjmu tekutin, tak může dojít k dlouhodobé dehydrataci, která je velmi častá. V důsledku dlouhodobé dehydratace tak mohou vznikat krevní sraženiny, které vedou k ucpávání cév. Pokud tedy nejsou senioři schopni dostatečně přijímat tekutiny, makro a mikronutrienty potravy, tak se u nich zavádí nutriční podpora, která může být jen pomocí sippingů nebo až za pomoci parenterální výživy. Kromě příjmu živin, by se senioři měli věnovat i nějaké vhodné fyzické aktivitě. S pomocí které budou moci udržovat jejich tělo v dobré fyzické kondici, zároveň budou tak moci předcházet vzniku onemocnění a zkvalitnění jejich života.

Kvalita života v seniorském věku je ovlivněna i tím, kde jedinec žije. Zda žije nadále v domácnosti s partnerem či rodinou nebo samostatně. Nebo zda senior využil sociálního zařízení a žije např. v domově seniorů. Toto rozhodnutí je velmi individuální a záleží na každém seniorovi, jeho rodině a přátelích, kteří žijí kolem něj, jak se rozhodnou. Každý senior je individuální, a proto každému vyhovuje něco jiného. Důležité je, aby měl senior dostatečný a vyvážený příjem stravy a zároveň, aby si udržoval zdravý životní styl, ať už bydlí v domácnosti nebo v sociálním zařízení. Díky nevhodnému životnímu stylu a stravovacím návykům, dochází někdy k nejčastějším onemocněním, které se vyskytují v seniorském věku. Mezi nejčastější onemocnění v České republice patří diabetes mellitus, artróza, osteoporóza, hypertenze a koronární srdeční onemocnění. Jedná se o onemocnění, která jsou spjata mimo jiné i s nevhodnými nebo nedostačujícími stravovacími návyky, které si mohou jedinci nést už od středního věku.

Klíčová slova: výživa; stáří; fyziologie; poruchy výživy; domovy seniorů; domácí prostředí.

Nutrition of seniors in the Czech Republic

Summary

This bachelor thesis under the title „Nutrition of senior citizens in the Czech Republic“ discusses the issue of dietary nutrition of the elderly, their nutritional condition and dietary intake of the elderly worldwide and in the Czech republic. Firstly, this work talks about basic terms such as senescence and ageing of the population. Afterwards, there is an introduction to the changes of the bodily composition with occurrences of sarcopenia, cachexia and even malnutrition. The whole gastrointestinal tract also undergoes many changes. In the oral cavity, there is frequently absence of teeth and decrease of saliva production. Motility of the small intestine is oftentimes reduced due to medications or lowered physical activity. Because of lowered physical activity in old age, the energy requirements of an individual are reduced. The diet of the elderly should include sufficient ratios of the three macronutrients. The micronutrients in one's diet are also crucial and must be carefully monitored. Micronutrients include vitamins, minerals and microelements. The adequate intake of vitamins, especially the vitamins C, D, B9, B12 and others, should not be neglected. The elderly and especially those who suffer from illnesses frequently suffer from deficiency of vitamins. In consequence of illnesses or not, senior citizens quite often insufficiently replenish fluids. Common long-term dehydration can come about because of that. This can cause development of blood clots which can lead to clotting. If the elderly are not able to sufficiently consume fluids, macro- and micronutrients, they will be given nutritional support in form of sippings or even parenteral nutrition. Suitable physical activity is also very much recommended to the senior citizens so that they can be able to maintain their body in good physical condition, as a prevention against diseases and to better their quality of life.

Quality of a senior's life also depends where the individual lives as well as if he lives with a partner or a family or alone. The elder's decision whether he/she uses the option of social facility such as senior home also plays a big factor. This decision is very individual and depends on every senior citizen, his family and his friends who live near him. Every senior is an individual and his needs or preferences may vary. It is important for the senior citizen to have sufficient and balanced nutritional intake as well as maintaining healthy lifestyle regardless whether they live at home or in a senior home. Many illnesses present in the old age are often caused by unhealthy lifestyle and dietary habits. The most common illnesses in the Czech Republic include diabetes mellitus, arthrosis, osteoporosis, hypertension and coronary heart disease. These illnesses are connected to unhealthy or insufficient dietary habits and individuals may be carrying those as early as their middle age.

Keywords: nutrition; age; physiology; eating disorders; nursing home; home environment.

Obsah

1 Úvod	8
2 Cíl práce.....	9
3 Literární rešerše.....	10
3.1 O seniorech, stáří a stárnutí	10
3.2 Senioři v české populaci.....	11
3.2.1 Senioři v domácnostech.....	11
3.2.2. Senioři v sociálních zařízeních.....	12
3.3 Změny složení těla ve stáří	13
3.3.1 Sarkopenie	14
3.3.2 Kachexie.....	14
3.3.3 Malnutrice	14
3.3.3.1. Klasifikace malnutrice	15
3.3.3.2 Diagnostika malnutrice	16
3.3.4 Změny v gastrointestinálním traktu.....	17
3.3.4.1 Dutina ústní.....	18
3.3.4.2 Jícen	18
3.3.4.3 Žaludek	18
3.3.4.4 Tenké střevo.....	19
3.3.4.5 Tlusté střevo.....	19
3.4 Nejčastější nemoci ve stáří	22
3.4.1 Nejčastější onemocnění v České republice	22
3.4.1.1 Vysoký krevní tlak (hypertenze)	23
3.4.1.2 Artróza	25
3.4.1.3 Osteoporóza	26
3.4.1.4 Diabetes mellitus	27
3.4.1.5 Koronární srdeční onemocnění.....	28
3.5 Nutriční podpora.....	30
3.5.1 Entrální výživa	30
3.5.1.1 Nasogastrická sonda	30
3.5.1.2 Nasojejunální sonda.....	31
3.5.1.3 Perkutánní endoskopická gastrostomie (PEG) a jejunostomie (PEJ).....	31
3.5.2 Parenterální výživa.....	31
3.6 Výživová doporučení ve stáří	32

3.7 Energetická potřeba metabolismu	33
3.7.1 Výpočty energetické potřeby.....	33
3.8 Makronutrienty výživy	36
3.8.1 Bílkoviny	36
3.8.2 Sacharidy	36
3.8.2.1 Vlákna.....	37
3.8.3 Tuky.....	37
3.9 Mikronutrienty výživy	38
3.9.1 Vitamíny	38
3.9.1.1 Vitamín D	38
3.9.1.2 Vitamín B12.....	39
3.9.1.3 Vitamín B9.....	39
3.9.1.4 Vitamín C.....	39
3.9.2 Minerální látky	40
3.9.2.1 Vápník.....	40
3.9.2.2 Hořčík	40
3.9.3 Stopové prvky.....	40
3.10 Tekutiny	41
3.10.1 Potřeba tekutin.....	41
3.10.2 Ztráty tekutin	41
3.10.2.1 Dehydratace	42
3.11 Fyzická aktivita ve stáří	42
3.11.1 Vhodné sportovní aktivity	43
4 Závěr	44
5 Seznam literatury	45
6 Seznam použitých zkratk a symbolů	53
7 Seznam obrázků a tabulek	54
7.1 Seznam obrázků	54
7.2 Seznam tabulek	54

1 Úvod

Na výživu seniorů je často nahlíženo tak, že se ve stáří nic nemění, a tak výživa může být stejná jako v předchozích etapách. Časné stáří je již od 60 let, kdy se ještě tito senioři často za seniory nepovažují. V tomto věku by se jejich výživa měla mírně pozměnit, protože se jim snižuje energetický výdej v důsledku snížení fyzické aktivity a bazálního metabolismu. Ve stravě seniorů je vhodné dbát na správný a vyvážený jídelníček, kdy by se měly přijímat dostatečně makro a mikronutrienty. Nemělo by se zapomínat na dostatečný pitný režim, díky kterému se předchází dehydrataci a komplikacím, které jsou s nedostatečným pitným režimem spojeny. Na pitný režim, by neměli zapomínat, ani v rámci fyzické aktivity, která je v tomto věku stejně tak důležitá jako v předchozích životních etapách. Se zvyšujícím věkem dochází k úbytku svalové hmoty, se sportovní aktivitou k tomu tak rychle nedochází. Mezi další pozitiva fyzické aktivity patří zlepšení fyzické kondice, sociální kontakt se svými vrstevníky nebo dalšími osobami. Fyzickou aktivitou lze předcházet vzniku nejčastějších onemocnění, kterými trpí právě nejvíce senioři. Onemocnění v seniorském věku může vzniknout i z nedostatečné nebo nevhodné stravy, která může být zhoršena v důsledku ztráty partnera, změnou složení těla, nedostatku financí nebo sníženou pohyblivostí. Proto jsou někdy z těchto důvodů senioři umísťováni do sociálních zařízení, jako jsou např. domovy seniorů. Kde je seniorům zajištěn dostatečný příjem stravy, tekutin a zdravotní péče. Kromě toho jsou senioři v sociálním kontaktu a to díky aktivitám, které jsou v těchto zařízeních pořádány.

2 Cíl práce

Cílem této bakalářské práce je zpracovat přehlednou literární rešerši zaměřenou na výživu ve stáří. Cílem je také zjistit rozdíly mezi českými seniory žijícími v domácím prostředí a v domovech pro seniory.

3 Literární rešerše

3.1 O seniorech, stáří a stárnutí

V životě je několik určitých vývojových etap, které probíhají od narození do smrti. Kdy stáří je zařazeno do poslední do pozdní fáze ontogeneze neboli přirozeného průběhu života. Probíhá jako důsledek geneticky podmíněných procesů společně s dalšími faktory (životními podmínkami, způsobem života, chorobami). Stárnutí patří mezi celoživotní proces, jehož projevy se stávají zřetelnější. Navzájem se všechny změny vzájemně prolínají (Mühlpachr 2008). Vývojové etapy stáří s sebou nesou určitá specifika, které z ní vyplývají a zároveň ovlivňují kvalitu, způsob a rozsah našeho života. Každá životní etapa nám dává určité možnosti a limity, které se vyskytují i u etapy stáří a stárnutí, jež nás provází od časného stáří 60–74 let přes vlastní stáří, které se počítá od 75–89 let až po poslední věkovou kategorii a to dlouhověkost 90 a více let. Takto se stáří rozděluje podle Světové zdravotnické organizace (WHO), která člení věkové kategorie po 15 letech (Malíková 2011). Mühlpachr rozdělil stáří na 4 skupiny:

- Biologické stáří – je označení pro involuční změny často spojené se změnami díky chorobám, které se vyskytují v seniorském věku.

- Sociální stáří – označuje kombinaci několika sociálních změn jako například dosažení určitého věku, s nímž je spojen odchod do důchodu. Sociální stáří je tedy dáno změnou role, ekonomického zajištění a způsobu života. Následně se tento věk rozděluje do 4 podskupin (první, druhý, třetí a čtvrtý věk).

- Kalendářní neboli chronologické stáří – se rozděluje podle dosažení určitého věku. Kalendářní stáří se podle WHO periodizuje po 15 letech. Významem této periodizace je orientace odhadu potřeb, rizik a nároků společnosti u populace určitého věku.

- Dlouhověkost – označuje pokročilý věk, obvykle nad 90 let. Dlouhověká populace tvoří v populaci jen nepatrný zlomek osob, i když tato skupina osob v posledních letech stoupá díky zvyšování životní úrovně a medicínského pokroku. V současnosti se předpokládá maximální délka lidského života asi na 125 let (Mühlpachr 2008).

Na stáří často lidé nahlíží jen jednostranně a to tak, že v tomto věku se stávají lidé nesoběstační, neschopní žít bez pomoci druhých. Přitom pro někoho je stáří jedno z nejkrásnějších období, protože mají volný prostor pro realizování všeho, co nestihli v předešlých etapách (Malíková 2011). Stáří však není choroba, i když u některé seniorské populace se vyskytují zdravotní potíže s následnou ztrátou soběstačnosti. V posledních letech se zdravotní i funkční stav seniorů zlepšuje a to díky kvalitě zdravotní péče. Prodloužení života lze docílit pomocí smysluplných aktivit, které se rozdělují do dvou aspektů. Prvním aspektem jsou potřeby a zájmy zvyšujícího se počtu seniorů jako je smysluplnost, kvalita a zabezpečení jejich života. Mezi druhý aspekt patří sociálně ekonomické důsledky stárnutí populace včetně ovlivnění hospodářského rozvoje. Mezi priority ve společnosti by měla sloužit integrace seniorů do společnosti, důraz na kvalitu života ve stáří, prodloužování jejich soběstačnosti a úspěšnému zdravému stárnutí (Čevela et al. 2012).

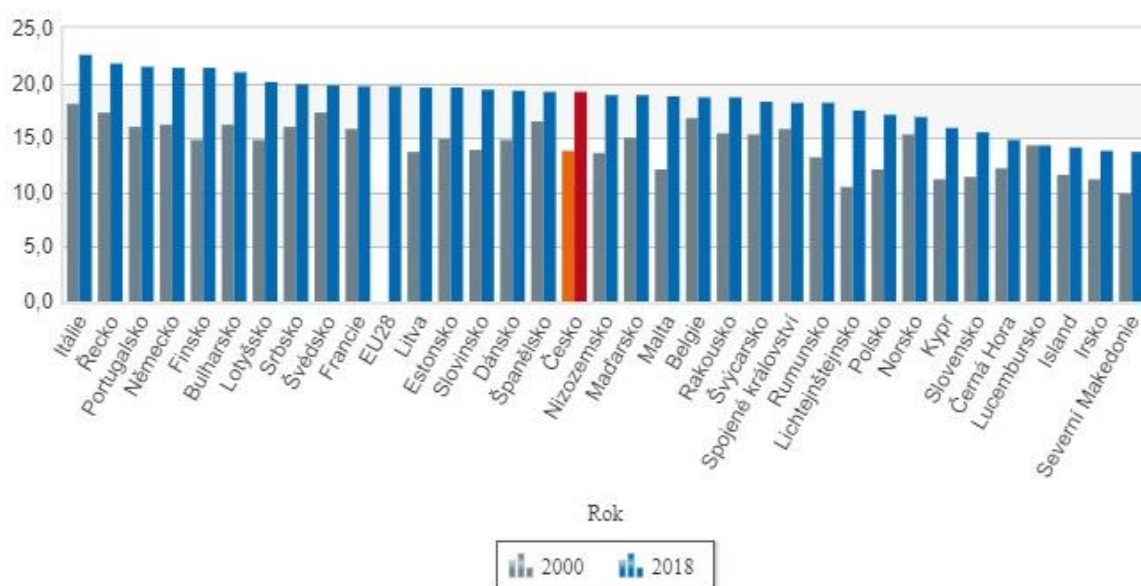
Stárnutí se následně dělí do dvou skupin a to na patologické a fyziologické. Mezi fyziologické stárnutí patří přirozené stárnutí, které se datuje od oplození až po smrt jedince.

Patologické stárnutí se projevuje několika způsoby například sníženou soběstačností, předčasným stárnutím a dalšími projevy (Malíková 2011).

3.2 Senioři v české populaci

Podle odpovědí z výzkumu české populace došlo k závěru 3 „věků“, se kterými populace spojuje věk seniora. První zmíněná hranice seniorského věku je 60 let, druhý tipovaný věk je 65 let a posledním věkem je 70 let. V souhrnu lze říci, že se člověk stává seniorem ve věku v rozmezí mezi 60–70 rokem. Seniora si dotázaní spojují se stářím, starým člověkem, důchodem, volným časem, člověkem zaujímajícím roli v rodině jako babička nebo dědeček (Sak & Kolesárová 2012).

Procentuální zastoupení podle Českého statistického úřadu v roce 2018 ukazuje, že v České republice je z celkové populace 19,2 % seniorů, kteří jsou starší 65 let. V roce 2000 bylo v české populaci jen 13,8 % seniorů. Celkově narůstá procentuální zastoupení seniorů v Evropě (Obr. 1), od roku 2000 vzrostl počet jedinců v české populaci o 5,4 % (ČSÚ 2020).



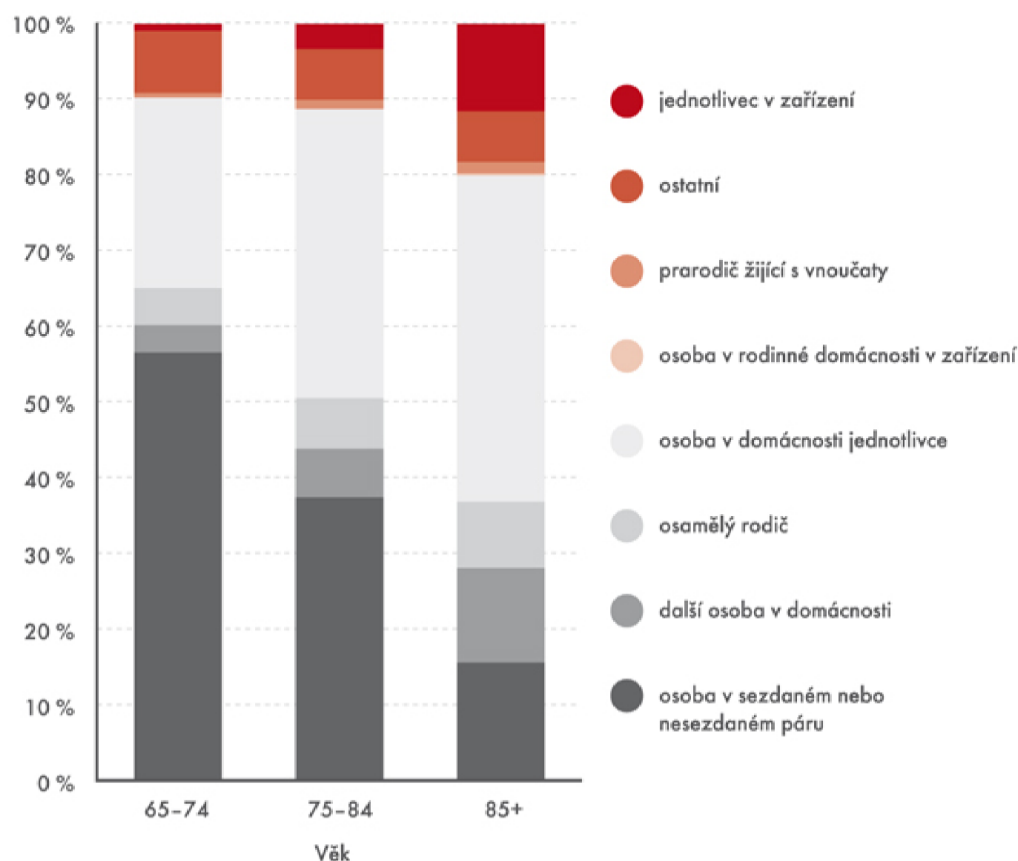
Obrázek 1: Procentuální zastoupení populace ve věku 65 a více v jednotlivých státech Evropy v letech 2000–2018 (ČSÚ 2020).

Při sčítání osob z roku 2011 vyšlo, že v české populaci starší 65 let je více žen, které jsou většinou vdovy (Habartová 2013).

3.2.1 Senioři v domácnostech

U seniorů v domácnostech záleží na tom, v jaké věkové skupině se nachází, protože každá skupina je typická jiným typem domácnosti. Ze začátku stáří (65-74 let) převažují domácnosti, kde se nachází v 56 % (Obr. 2) „manžel“ a „manželka“. Pouze 1 % seniorů (11 000 jedinců) v této věkové skupině žije samostatně mimo domácnosti a to nejčastěji

v domovech seniorů. Se stoupajícím věkem a intenzitou úmrtnosti se domácnosti mění (Habartová 2013).



Obrázek 2: Struktura osob ve věku 65 a více let podle postavení v domácnosti (ČSÚ 2011).

Častým ukazatelem ve vyšším seniorském věku je ztráta partnera, takže přibývá domácností, kde se zvyšuje počet jednotlivců a naopak se snižuje počet domácností, kde žijí osoby v páru. Také se zvyšuje počet domácností, kde senioři využívají možnost spoluzití s jinou domácností nebo volí bydlení v zařízení. Jedinci ve věku 85 a více let žijí ze 43 % nejčastěji samostatně, 13 % žije jako další osoba v rodinné domácnosti (např. rodič, tchán/tchýně nebo prarodič osoby v čele domácnosti). A jen 12 % osob starších 85 let žije v zařízení, jako jednotlivec nebo partner (ČSÚ 2011).

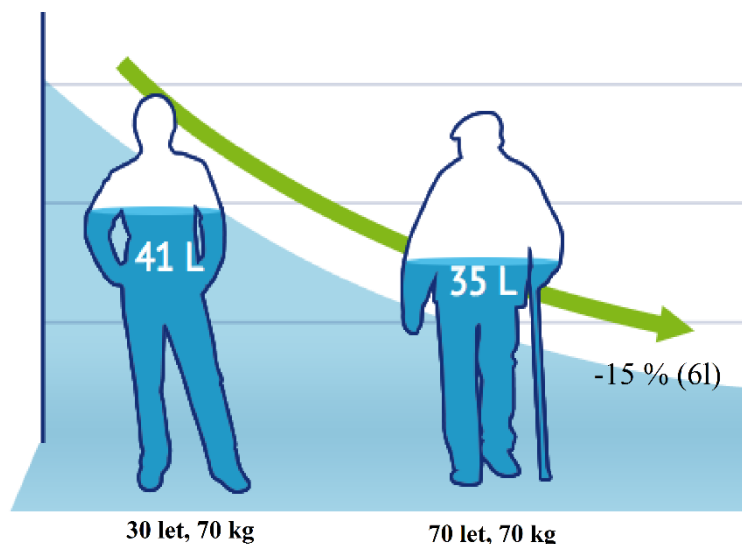
3.2.2. Senioři v sociálních zařízeních

Pokud senioři nežijí v domácnostech, tak nejčastěji využívají služeb domovů pro seniory. Kde je jim poskytována ošetrovatelská, obslužná péče, aktivizace, zdravotní péče a rehabilitace. V některých domovech pro seniory poskytují pobytové služby i lidem s Parkinsonovou chorobou. Podle dat z ČSÚ z roku 2013 bylo v České republice 491 domovů pro seniory, kde bylo evidováno 36 598 klientů. Nejčastějším zřizovatelem jsou krajské úřady. Nejvíce klientů je ve Středočeském a Moravskoslezském kraji. Nejpočetnější skupinou obyvatel domovů pro seniory je věkové rozmezí mezi 76-85 lety s počtem 14 287 klientů a ve věkové skupině 86-95 let s 14 056 klienty. Klientů starších 96 let bylo v domovech pro seniory v roce 2013 pouze 760 (ČSÚ 2013).

3.3 Změny složení těla ve stáří

Se stoupajícím věkem se v těle zvyšuje procento tělesného tuku a svalová hmota klesá. Podle odhadů vychází, pokles svalové hmoty o 20-25 % jak u mužů, tak u žen. (Thompson et al. 2011). K úbytku svalové hmoty často přispívá pokles některých hormonů, jako je testosteron a růstový hormon, chronická onemocnění, špatné stravovací návyky, nedostatek fyzických aktivit, snížená rychlost metabolismu v klidu. Distribuce tuku u starších osob je jiná než u mladých lidí. Zvyšuje se podíl intrahepatárního a intraabdominálního tuku, což je spojeno s inzulínovou rezistencí a vyšším rizikem ischemické choroby srdeční, mrtvice a diabetu mellitu II. typu (Ahmed & Haboubi 2010). U žen dochází ke zvýšení ukládání tuku v období menopauzy. Proto je vhodné upravit energetický příjem a dbát na dostatečný výdej, aby tělo neukládalo tuk do zásob. Dále jsou orgány ve starším věku méně adaptabilní na změny, ať už ve stravování nebo životním stylu. S přicházejícím stářím je vhodné dbát na pravidelné fyzické aktivity a dostatečnou výživu společně s pitným režimem (Thompson et al. 2011).

Dodržování pitného režimu je ve stáří velmi důležité, protože se tak předchází rozvoji dehydratace. Organismus člověka je tvořen převážně vodou. Průměrně u dospělého člověka voda zaujímá 60 % u mužů a 50 % u žen. V seniorském věku obsah vody v těle klesá přibližně o 11 % u mužů a u žen o 17 % (Kubešová et al. 2015). V porovnání seniora (70 let) a dospělého člověka (30 let) se stejnou hmotností se podíl vody v těle sníží přibližně o 15 % (Obr. 3) (Hébuterne et al. 2009).



Obrázek 3: Porovnání podílu vody v těle u dospělého jedince a seniora (Hébuterne et al. 2009).

Ke snížení vody v těle může docházet v důsledku snížení svalové hmoty, kdy dochází ke zvýšení tukové tkáně (Faes et al. 2007). Ke změnám dochází u intracelulární tekutiny, extracelulární zůstává nezměněna. Proto z tohoto důvodu jsou i malé ztráty tekutin pro seniora riskantní, zvláště u málo hydratovaného seniora. Ztráty tekutin vedou k významným

následkům a to k snížené tělesné a duševní výkonosti a to až o 20 %, dále k závratím, poruchám orientace, nejistotě seniora až k synkopě, která se projevuje krátkodobou ztrátou vědomí (Kubešová et al. 2015).

Dostatečný pitný režim je důležitý, protože v důsledku stáří dochází ke zhošení fungování ledvin, kdy dojde ke snížení koncentrace moči a tím k zadržování vody v těle. Ve stáří dochází k individuálním změnám podle jedince, mění se struktura ledvin, kdy klesá jejich hmotnost, ledviny se zmenšují, zejména tedy ledvinová kůra (Pizzorno 2015). Dochází tak ke snížení glomerulární filtrace vlivem poškození dochází ke změně průtoku krve a změně tlakových poměrů v ledvinách. Tím pádem je krev méně filtrována přes ledviny. Při snížené filtraci dochází k poruše kanálek, z čehož vyplývá změna hospodaření ledvin se sodíkem, draslíkem a vodou. V ledvinových kanálcích se mohou hromadit bakterie, které jsou zdrojem infekce močových cest (Bennett 2000).

3.3.1 Sarkopenie

Sarkopenii lze definovat jako ztrátu svalové hmoty, síly a funkce u starších pacientů. Má významný dopad na jejich klinický stav a kvalitu života, protože vede ke zhoršení mobility a nezávislosti seniora (Rolland et al. 2008). Běžné činnosti jsou tak pro seniory obtížné, jako třeba vstát ze židle, chůze po schodech a další (Thompson et al. 2011). Míra ztráty svalové hmoty je variabilní. Odhaduje se úbytek svalové hmoty mezi 30–50 %. V rámci zkoumané prevence sarkopenie se zjišťovalo, zda se s účinky zvýšeného cvičení v kombinaci s doplňky stravy nedojde ke zlepšení zdravotního stavu. Z této aplikované prevence tak vyšlo, že se zlepšila fyzická výkonnost a zvýšila se svalová síla jedinců. Následně tak studie ukázaly zvýšené výhody jedinců, kteří absolvovali cvičení s kombinací s doplňky stravy oproti těm, kteří nebrali doplňky a nezvýšili fyzickou aktivitu (Denison et al. 2015). Proto v léčbě hraje důležitou roli nutriční péče a cvičení (Rolland et al. 2008).

3.3.2 Kachexie

Kachexie je charakterizována jako úbytek svalové hmotnosti s nadměrným úbytkem svalové hmoty při akutním nebo chronickém zánětu. Kachexie je tak charakteristická pro sarkopenii i malnutrici (Bauer et al. 2008).

Starší pacienti jsou vystaveni zvýšenému riziku onemocnění, které způsobují kachexii, jako je chronické onemocnění močových cest a jiné infekce nebo dekubitní vředy a další onemocnění. Pokud se kachexie neléčí, může postupovat až k anorexii (Roubenoff 1999). Často je špatně považovaná za podvýživu, ale není tomu tak. Přestože všichni podvyživení jsou kachektičtí, tak opačně kachektičtí pacienti nejsou podvyživení (Soenen & Chapman 2013).

3.3.3 Malnutrice

Malnutrice, kachexie a sarkopenie patří mezi tři syndromy, které mají velký vliv na funkčnost, nemocnost a úmrtnost starších osob. Termín malnutrice je znám také pod názvem podvýživa, ta je popisována jako nedostatečná zásoba makro a mikro složek výživy (Bauer et al. 2008). Dále může být popisována jako nedostatečný nebo nevyrovnaný příjem živin neboli negativní bilance mezi příjmem a výdejem energie. Pokročilejšími stupni malnutrice je

kachexie nebo marasmus. Průměrný výskyt podvýživy u seniorů je v rozmezí 3–5 % (Kubešová et al. 2015). Jedinci starší 80 let trpí většinou všichni určitým stupněm malnutrice. Pokročilejšími formami malnutrice trpí zhruba 50 % jedinců v seniorském věku. Podvýživa vede k řadě komplikací, které ovlivňují prognózu nemocného seniora. Může tak dojít ke vzniku plicních infektů díky snížení svalové síly a to zejména dechového svalstva (Volkert et al. 2019). Dále dochází k poruchám imunitního systému. Tato snížená obranyschopnost může vést k dalším komplikacím. Dalším ukazatelem je snížení bazálního metabolismu a sníženou tvorbou trijodtyroninu dochází k ovlivnění termoregulace seniora, která se projevuje snížením tělesné teploty a častou zimomřivostí (Jurášková et al. 2007). Mezi příčiny podvýživy patří: změny metabolismu, gastrointestinálního traktu a ledvin. Stav může být ještě zhoršen díky přidruženým chronickým chorobám jedince. Limitovaná strava může nastat v případech, jako je demence, při změnách psychiky, poruchách čichu a zraku, poruchách sociální adaptace nebo díky socioekonomickým faktorům (Kubešová et al. 2015).

3.3.3.1. Klasifikace malnutrice

K podvýživě dochází, pokud je snížen potřebný příjem energetických substrátů a bílkovin. To nastává při nedostatečném příjmu potravy, neměnicích se potřebách organismu nebo při normálním příjmu a zvýšených potřebách (Jurášková et al. 2007). Dochází k poklesu hmotnosti a to až o 5–10 % (Svačina et al. 2008). Malnutrice lze rozdělit na dva podtypy a těmi jsou stresová a proteinokalorická podvýživa (Tab. 1). V praxi se často oba typy kombinují (Kubešová et al. 2015).

Tabulka 1: Rozdíly mezi proteinokalorickou a stresovou malnutricí (Kubešová et al. 2015).

Proteinokalorická (marantická, prostá)	Stresová (kwashiorkorová, proteinová)
Snížený příjem energie a bílkovin díky prostému hladovění	Snížený příjem nebo zvýšený katabolismus bílkovin i při normálním přísunu energie
Pomalejší vznik v týdnech až měsících	Rychlý vznik v průběhu dnů
Zdrojem energie jsou hlavně tuky, prioritně chráněny bílkoviny	Tělesné bílkoviny jsou zdrojem energie někdy až 260 g bílkovin, to znamená až 1 kg svalů denně
Je viditelná, jedinec je popisován jako „kost a kůže“	Vyskytují se otoky, časté zvýšení hmotnosti
kombinovaná	

Kwashiorkorová malnutrice

Stresová malnutrice též někdy nazývaná jako kwashiorkorová je spojena s akutně vzniklými nemocemi a často se vyskytuje u hospitalizovaných jedinců, kteří nejsou zajištěny umělou výživou (Svačina et al. 2008). Dochází k působení podvýživy a onemocnění jakým může být např. akutní infekce, zranění a kombinace katabolických vlivů (Jurášková et al.

2007). Organismus nemocného čerpá energii z proteinových zásob, tuková zásoba se nesnižuje. Proto nemocný navozuje dojem dobře živého jedince. Při rozvoji tohoto typu malnutrice vzniká špatné hojení ran, rozvoj dekubitů a infekční komplikace (Svačina et al. 2008). V těle je zadržována voda a dochází tak k otokům. Nejčastěji otékají nohy, břicho a kotníky (Evans 2005). Stresové hladovění je 2-3x rychlejší než proteinokalorické (Jurášková et al. 2007).

Proteinokalorická malnutrice

Mezi častější a zároveň pomalejší typ patří proteinokalorická podvýživa (Kubešová et al. 2015) také nazývána jako marantický typ podvýživy (Svačina et al. 2008). Příčinou je dlouhodobý, nedostatečný příjem energie a bílkovin. Dochází ke zpomalení metabolismu a spotřebě podkožních tukových zásob. Jedinec má kachektický vzhled. Organismus čerpá energii nejprve ze zásobních zdrojů (Gangadharan et al. 2017). Nastává zvýšením glukózy z glukogenních aminokyselin a glycerolu v játrech, stoupá tak tvorba kontraregulačních hormonů (glukagonu, hydrokortisonu a katecholaminu). Dále pokračuje lipolýzou v tukové tkáni, glukogenezi v játrech a proteolýzou v kosterních svalech. Energetický výdej se postupně snižuje a to až o 40 % s ním se snižuje i tělesná aktivita a kontraregulační mechanismy. Za 40 –50 dnů během prostého hladovění jsou vyčerpány všechny bílkovinné a energetické zdroje a nemocný umírá (Jurášková et al. 2007).

3.3.3.2 Diagnostika malnutrice

K hodnocení rizika podvýživy se používají dva typy otázek, které jsou doplněny o objektivní ukazatele tzv. Mini Nutritional Assessment (MNA) (Kalvach et al. 2004), který je vhodný pro ambulantní screening rizika malnutrice (Kubešová et al. 2015).

MNA je určen pro jedince starší 65 let, kteří jsou podvyživeni, nebo jim podvýživa teprve hrozí. Před 20 lety byl vyvinut tento tip screeningu, kdy zahrnoval 18 otázek, nyní obsahuje pouze 6 otázek a tím zefektivňuje hodnocení nutričního stavu jedince (Tab. 2) (Nestlé nutrition institute).

Tabulka 2: Výpočet MNA jedince (Vellas et al. 2006).

A Poslední 3 měsíce ztráta chuti k jídlu, obtíže GIT, problémy se žvýkáním a polykáním			
0 = těžké poruchy	1 = mírné	2 = bez obtíží	
B Ztráta tělesné hmotnosti v posledních 3 měsících			
0 = více než 3 kg	1 = neví	2 = v rozmezí mezi 1 – 3 kg	3 = žádný úbytek váhy
C Mobilita			
0 = upoután na lůžko/ vozik - imobilní	1 = schopen vstát z lůžka/ invalid. vozíku, chůze s dopomocí	3 = samostatná chůze bez omezení	
D Trpěl pacient během uplynulých 3 měsíců psychickým stresem nebo závažným onemocněním			
0 = ano	2 = ne		
E Neuropsychické poruchy nebo obtíže			
0 = vážná deprese nebo demence	1 = mírná demence	2= žádné psychické problémy	
F1 Index tělesné hmotnosti BMI			
0 = BMI < 19	1 = BMI 19 – 21	2 = BMI 21 - 23	3 = BMI > 23
Pokud BMI není k dispozici, nahraďte otázku F1 otázkou F2, neodpovídejte na otázku F2 pokud jste již odpověděli na otázku F1.			
F2 Obvod lýtky v cm (měří se v nejširším místě)			
0= menší než 31 cm	3 = 31 nebo větší		
Vyhodnocení screeningu (max. 14 bodů)			
12 - 14 bodů normální výživový stav			
8 – 11 bodů v riziku podvýživy			
0 – 7 bodů podvyživený/á			

Nottinghamský screeningový dotazník je využíván u hospitalizovaných pacientů. Společně s MNA je vytvořen pro geriatrické pacienty, které mají pro tuto skupinu pacientů velký význam. Kromě zmíněných typů screeningů se používají také antropometrické ukazatele, které jsou jednoduché a levné. Používají se především pro ambulantní sledování. Měří se obvod paže a kožní řasa nad tricepsem. Dalším ukazatelem jsou biochemické markery, které patří mezi základ při vyšetřování malnutrice, kdy se měří sérové bílkoviny v játrech (Kubešová et al. 2015).

3.3.4 Změny v gastrointestinálním traktu

V gastrointestinálním traktu se s přibývajícím věkem objevují změny (Ahmed & Haboubi 2010). Často dochází u seniorů k poruchám gastrointestinální motility, změně sekrece žaludečních kyselin, dysfagii, zácpě, snížené sekreci pankreatických šťáv, žluči a dalším změnám (Salles 2007).

3.3.4.1 Dutina ústní

Podle studie velká část starších lidí nemá vlastní zuby a používají tak zubní protézy. Jedná se zhruba o 59 % osob ve věku kolem 65–74 let. Špatný chrup nebo protézy, tak zhoršují konzumaci pokrmů jak ve žvýkání, tak i ve snědení určité porce některých jídel, proto je vhodné při sestavování jídelníčku brát na tento fakt ohled (Ahmed & Haboubi 2010). Ze stravy by se měla vyřadit jídla, která jsou příliš tvrdá a vyžadují dobré rozmělnění v dutině ústní nebo také jídla lepkavá, která se lepí na zubní náhradu. Příjem potravy je také ztížen xerostomií neboli sníženou tvorbou slin, které jsou potřebné k zvlhčení a následnému spolknutí požitkové stravy. Problém se dá částečně vyřešit zapíjením jídla během příjmu, existují také přípravky z lékárny, které nahradí nedostatek slin, jsou to tzv. „umělé sliny“. Další možností je volba potravin, které obsahují více vody, tudíž potřeba slin není tak vysoká (Floriánková 2014). Do jídelníčku by se tak měla zařadit zelenina a ovoce, omáčky a pudinky (Thompson et al. 2011). K dalším obtížím patří vnímání chuti, s věkem je zhoršena četnost a citlivost chuťových pohárků a tím pádem je vnímání chuti zhoršeno (Floriánková 2014). Ke zhoršení může dojít u nějaké chuti nebo zhoršenému vnímání všech chutí. Se zhoršením vnímání chuti se zhoršuje požitek z konzumovaného jídla, pokrm se tak stává spíše nutností, než aby z něj byl požitek v chutnosti (Boyce 2006). Starší lidé proto mají potřebu si pokrmy více kořenit, dosolovat a více sladit. Zvyšování cukru a soli se nedoporučuje, protože by mohlo vést k dalším onemocněním. Sůl se může nahradit bylinkami a kořením. Zhoršená chuť může být způsobena zhoršeným čichem a zrakem. Špatný zrak u seniora může způsobit horší kvalitu a čerstvost potravin, a pak zkonzumuje potraviny, které jsou zkažené a shnilé (Floriánková 2014).

3.3.4.2 Jícen

Ve stáří se často projevují potíže s polykáním, důležité je rozlišovat dysfagii a presbyfagii, což je vliv primárního stárnutí na funkci polykání a dysfagie je patologickou poruchou polykání, která je způsobena chorobami souvisejícími s věkem a jejich léčbou (Liesenborghs et al. 2014). Poruchy s polykáním mohou být způsobeny zhoršenou průchodností uvnitř jícnu nebo tlakem z ostatních tkání, pokud není léčena, tak může přejít až k malnutrici, ztrátě hmotnosti, dehydrataci, aspiraci jídla nebo tekutin a následnému zápalu plic. Dysfagie vyžaduje odbornou péči a léčbu za pomoci lékaře, dietologa a ergoterapeuta (Thompson et al. 2011). Další potíže s jícnem jsou často spjaté s dalšími nemocemi jedince. Poruchy jícnu se vyšetřují pomocí endoskopie (Dumic et al. 2019).

3.3.4.3 Žaludek

U seniorů se vyskytuje snížený průtok krve žaludkem, snižují se slizniční ochranné mechanismy a dochází ke změně žaludeční mikrobioty. Tímto jsou senioři náchylnější k rozvoji žaludečních vředů, zánětům žaludku vyústěné až v atrofickou gastritidu (Dumic et al. 2019). Atrofická gastritida přispívá k bakteriálnímu přerůstání a zánětu v žaludku. Mezi další poruchy ve stáří patří achlorhydrie, kdy dochází k závažnému snížení tvorby kyseliny chlorovodíkové. Je tak omezena absorpce minerálů jako je vápník, zinek a vitamínů skupiny B jako je kyselina listová a kobalamin. Žaludeční kyseliny, vnitřní faktor, pepsin a žaludeční

hlen mají ve stáří sníženou sekreci (Ruiz 2019). Nedostatek vnitřního faktoru, který vylučují žaludeční kyseliny, vyvolá snížené vstřebání kobalaminu. Proto by se měl seniorům kobalamin dodávat do stravy. U starších lidí také může docházet ke zpoždění vyprazdňování žaludku a tím tak k delšímu pocitu sytosti a tak i snížené chuti k jídlu. I když by to mohlo být považováno za pozitivní faktor u lidí s nadváhou a jedinců, kteří jsou obezní, na druhé straně může vést k nevhodnému hubnutí (Thompson et al. 2011).

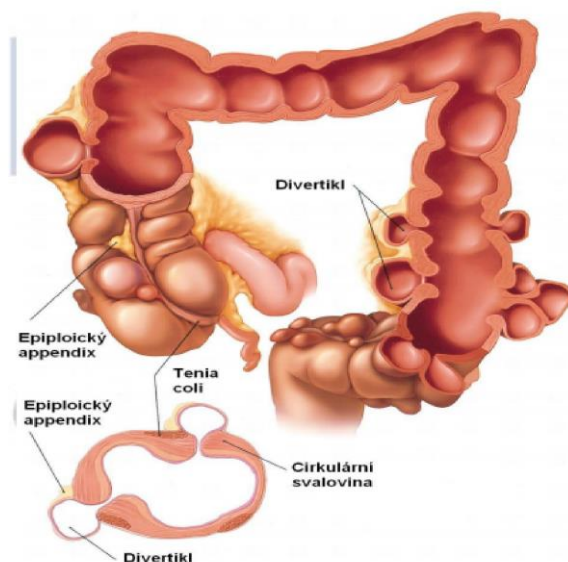
3.3.4.4 Tenké střevo

Hormonální sekrece a absorpční funkce se mění s přibývajícím věkem, což vede ke zhoršené motilitě střeva. Pohyb střeva může být spojen s nedostatečnou fyzickou aktivitou nebo s konzumovanými léky. Také střevní stěna ztrácí ve stáří svou elasticitu (Dumic et al. 2019). Trávení makrosložek výživy je stejně účinné jako u dospělých jedinců. Vyjímkou je asi u 30 % seniorů snížený účinek trávení laktózy pomocí snížené laktázy. U těchto jedinců je tak vhodné snížit příjem laktózy nebo se těmto výrobkům úplně vyhýbat. Nutné je doplnit do stravy potřebu vápníku, třeba v podobě tofu, obohacených ovocných šťáv o vápník a v dalších potravinách (Thompson et al. 2011). Častá je i bakteriální nerovnováha, kdy dochází ke snížené tvorbě žaludeční kyseliny. Následně jsou tedy pokrmy méně nebo špatně štěpeny. Může docházet ke sníženému příjmu živin jako je kyselina listová, železo, vápník, vitamín K a B6. Dále je tak snížena schopnost dohotovit provitamin D, tím klesá vitamín D v těle. Celkově při špatném vstřebávání živin dochází ke snížení hmotnosti, anémii a dalším problémům, které omezují jedince. Mezi rané příznaky patří plynatost, průjem, bolest v břiše, únava a další (Dukowicz et al. 2007). Mezi jiná onemocnění tenkého střeva se může zařadit také celiakie, u které se jedná o autoimunitní onemocnění spojené se zavedením bezlepkové diety. Onemocnění se vyskytuje častěji u žen a to do 65 roku, u mužů se toto onemocnění většinou vyskytuje až po 65 roku života. Častým příznakem nemoci bývá nedostatek mikronutrientů a anémie, která se vyskytuje až u 80 % nemocných celiaků v seniorském věku (Rashtak & Murray 2009). Anémie se objeví díky nedostatku železa. Dalšími příznaky bývají bolesti břicha a nadýmání. U 20 % celiaků se tak může vyskytnout celiakální hepatitida, která se může projevit jako hypoalbuminémie, ascites nebo abnormálními jaterními testy. Dalšími nedostatky v rámci celiakie je snížený vápník a vitamín D, které vedou k metabolickému onemocnění kostí a zvýšeného výskytu zlomenin (Dumic et al. 2019).

3.3.4.5 Tlusté střevo

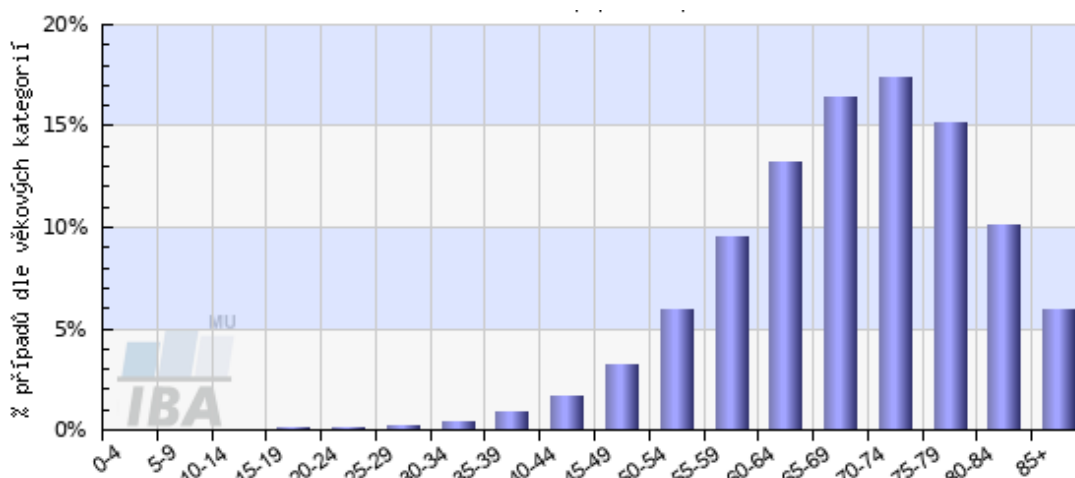
Další změny v gastrointestinálním traktu spočívají především v nárůstu výskytu výchlípek ve stěně tlustého střeva neboli divertikulární chorobě, rakovině tlustého střeva, zánětu sliznice střeva nazývané jako ulcerózní kolitida, která se vyskytuje zhoršením prokrvení sliznice střeva v důsledku aterosklerózy břišních tepen (Kubešová et al. 2008). Divertikulární choroba je tvořena divertikly (Obr. 4), kterými jsou výchlípky sliznice nebo stěny tlustého střeva. Nejčastěji se nachází na esovitě kličce a sestupném tračníku. Vyskytuje se zhruba u poloviny osob, kteří jsou starší 70 let a u 30 % osob starších 50 let. Velikost výchlípek je kolem několika milimetrů až zhruba 15 cm. Často divertikly nezpůsobují žádné obtíže. Jasnější příznaky se vyskytují až v době, kdy se rozvíjí zánět (Liu et al. 2009). Důležité je, aby jedinci s divertikly byli sledováni u lékaře. Neaktivní divertikly nevyžadují

speciální léčbu. Vhodné je do jídelníčku zařadit stravu s vysokým obsahem vlákniny. Dále je důležité zařadit dostatečný pitný režim a pohybové aktivity. Chirurgický zákrok k odstranění divertiklů je až tehdy, pokud jsou divertikly obří, u nichž je vysoké riziko proděravění a zánětu. Při chirurgickém zákroku se odstraní s divertiklem i část střeva (Fakultní nemocnice Brno).



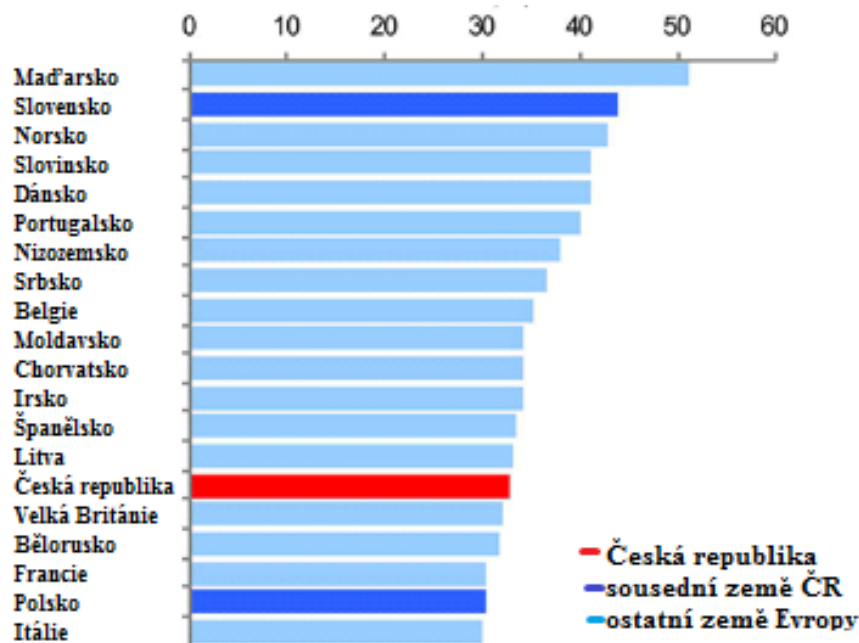
Obrázek 4: Divertikly v tlustém střevě (Fakultní nemocnice Brno).

Již zmíněná rakovina tlustého střeva a konečníku, která vzniká důsledkem špatného životního stylu, jako je nedostatek pohybu, snížený příjem vlákniny, příliš mnoho tuků a uzenin ve stravě. Tato rakovina se vyskytuje ve vyšším věku a to v průměrném věku u žen okolo 70 roku a u mužů kolem 68 let (Obr. 5). Kolorektální karcinom tak patří celosvětově mezi 3. nejčastější rakovinu u mužů a 2. nejčastější rakovinu u žen (World Cancer Research Fund 2018).



Obrázek 5: Věková struktura pacientů s onemocněním tlustého střeva a konečníku (SVOD 2017).

Česká republika se řadila celosvětově na přední příčky ve výskytu rakoviny tlustého střeva a to ještě v roce 2013 (Národní screeningové centrum 2018). Díky posílení preventivních screeningů se tak dostala v roce 2018 na 15. místo v rámci Evropy (Obr. 6). Mezi nejvyšší výskyt kolorektálního karcinomu v Evropě se řadí mezi nejvíce postižené Maďarsko, Slovensko a Norsko (Dušek et al. 2018). Ve světě se řadí Česká republika na 23. místo v rámci výskytu kolorektálního karcinomu (World Cancer Research Fund 2018).



Obrázek 6: Věkově standardizovaná incidence na 100 000 populace v Evropě (Dušek et al. 2018).

Dalšími problémy, které se týkají tlustého střeva, je výskyt zácpy, která je podmíněna snížením nervové regulace hybnosti střeva, sníženým příjmem tekutin, vlákniny a pohybové aktivity (Kubešová et al. 2008). Kliničtí lékaři zácpu definují jako defekaci, která je ve frekvenci jedné až tří do týdne (Dumic et al. 2019). Divertikulární choroba postihuje až 50 % populace starší 65 let a 65 % populace starší 80 let. Jedná se o onemocnění, které se vyskytuje ve vyspělých zemích (Kubešová et al. 2008). Projevuje se špatnou životosprávou a to díky kouření, obezitě, sedavému způsobu života a stravě, která bývá chudá na příjem vlákniny. Onemocnění vzniká vyklenutím sliznice, tam kde je stěna střeva nejtenčí. Příčinou bývá špatné vyprazdňování jedince (Dumic et al. 2019). Z funkčních poruch se i ve stáří vyskytuje syndrom dráždivého tračníku, který sice není nově vzniklý ve stáří, ale přetrvává již z mladšího věku. Tato porucha může být ve starším věku ještě zhoršována díky medikaci. V léčbě je vhodné aplikovat režimová, psychoterapeutická a dietní opatření (Kubešová et al. 2008).

3.4 Nejčastější nemoci ve stáří

Celosvětově mezi nejběžnější onemocnění v seniorském věku se řadí vysoký krevní tlak, vysoký cholesterol, artritida, ischemická choroba srdeční, diabetes mellitus, chronické onemocnění ledvin, srdeční selhání, deprese, Alzheimerova choroba, demence a chronická obstrukční plicní nemoc. Lidé ve věku nad 65 let trpí z 80 % alespoň jedním z těchto onemocnění a 68 % jedinců má dvě nebo více z uvedených onemocnění. Jedinec, který trpí více jak jedním ze zmíněných onemocnění, tak se řadí do skupiny polymorbidních pacientů (NCOA 2017). Polymorbidita se skládá ze dvou a více dlouhodobých stavů, které nelze v současné době vyléčit, lze je regulovat léky a léčbou. Jež bývá často příčinou zvýšeným rizikem úmrtí (Nunes et al. 2016). Multimorbidita je zvyšována sociální deprivací a věkem. U geriatrických pacientů může mít polymorbidita výrazný dopad na celkové zdraví a pohodu, ovlivňující fyzické a duševní zdraví spojeno s tzv. komorbiditou, která je popisována současným výskytem nemocí jako je ischemická choroba srdeční (ICHS), hypertenze a diabetes. Senioři se často s multimorbiditou stávají závislí na péči, kdy téměř třetina vyžaduje umístění do pečovatelských domů. Díky multimorbiditě se zvyšuje výskyt přidružených problémů, jako je inkontinence, bolesti a rizika pádů. Zvláště problematické onemocnění je Parkinsonova choroba, cerebrovaskulární onemocnění, onemocnění periferních tepen a další onemocnění (Yarnall et al. 2017).

3.4.1 Nejčastější onemocnění v České republice

Nejzastoupenějším onemocněním v České republice je vysoký krevní tlak, který se nevyskytuje pouze v seniorském věku. Následně mezi 4 další onemocnění s vysokým výskytem v seniorském věku patří artróza, diabetes mellitus, inkontinence a koronární srdeční onemocnění. Podle přiložené tabulky 3, můžeme vidět, že v součtu vychází více jak 100 %, znamená to tedy, že v seniorském věku lidé trpí více jak jednou z těchto uvedených onemocnění (ČSÚ 2018).

Tabulka 3: Onemocnění podle věkových skupin v ČR v procentech (ČSÚ 2018).

	Celkem od 15 let	15- 24	25-34	35-44	45-54	55-64	65-74	75+let
Vysoký krevní tlak	23,7	0,5	2,7	8,4	23,4	39,2	52,6	58,6
Artróza	12,3	0,4	0,9	2,7	11,4	18,2	25,3	43,1
Cukrovka	7,7	0,2	0,1	2,5	4,4	11,2	18,7	26,5
Alergie	11,7	17,7	13,8	13,4	9,3	10,2	8,8	6,9
Chronická deprese	3,9	1,0	1,6	3,3	4,3	6,8	4,5	6,5
Astma	4,5	4,3	2,9	3,8	3,2	6,1	5,8	7,2
Inkontinence	4,9	0,6	0,3	0,6	1,5	4,7	9,9	28,3
Koronární srdeční onemocnění - angina pectoris	4,3	0,3	0,7	0,8	1,3	4,2	9,9	21,7
Chronická onemocnění dolních cest dýchacích	2,1	0,1	0,6	1,0	1,8	3,5	4,8	4,5
Problémy s ledvinami	2,3	0,6	0,6	1,3	2,1	3,3	4,3	5,8
Mrtvice nebo chronické okolnosti vedoucí k mrtvici	1,3	0	0,1	0,5	0,1	1,7	2,2	7,3
Infarkt nebo chronické okolnosti vedoucí k srdečnímu infarktu	1,6	0	0,2	0,3	0,5	1,4	4,2	8,1
Cirhosa jater	0,2	0	0	0,1	0,2	0,7	0,6	0,3
Součet podílů za všechna onemocnění v %	80,5	25,7	24,5	38,7	63,5	111,2	151,6	224,8

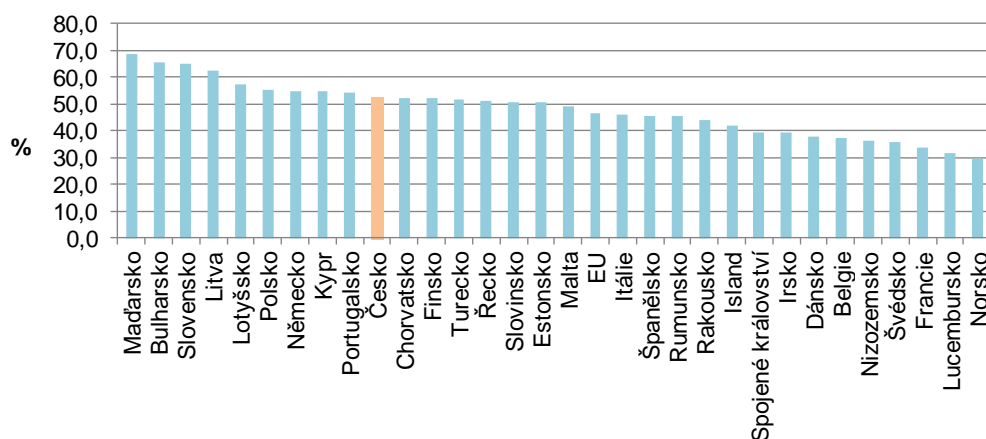
Následující onemocnění se vyskytují seniorském věku a jsou zaměřena na ta, která jsou spjata s výživou. Nejčastějšími nemocemi ve stáří trpí jak senioři, kteří bydlí v domácnostech, tak i ti kteří využívají k pobytu sociální zařízení.

3.4.1.1 Vysoký krevní tlak (hypertenze)

Mezi hlavní příčinu předčasné smrti na celém světě patří hypertenze. Ta je popisována jako stav, kdy cévy trvale zvyšují krevní tlak. Ten je vytvářen silou krve tlačící se proti stěnám krevních cév, jež je čerpán srdcem. Čím je tlak vyšší, tím pracněji musí srdce pumpovat. Vysoký krevní tlak je diagnostikován, pokud je při měření ve dvou různých dnech

systolický krevní tlak v obou dnech ≥ 140 mmHg nebo diastolický krevní tlak v obou dnech je ≥ 90 mmHg (WHO 2019).

V celé české populaci je celkově 23,7 % pacientů trpících hypertenzí. Hypertenze patří mezi nejzastoupenější onemocnění v seniorském věku, kdy ve věku 65-74 let postihuje toto onemocnění 52,6 % osob. Ve věku nad 75 let je v české populaci vysoký krevní tlak zastoupen u 58,6 % osob. V rámci Evropy je nejvíce osob nemocných vysokým krevním tlakem v Maďarsku, Bulharsku a Slovensku. Kdy tímto onemocněním trpí více jak čtvrtina obyvatelstva (Obr. 7) (ČSÚ 2018). Odhaduje se, že celosvětově trpí vysokým krevním tlakem 1,13 miliardy lidí. Dvě třetiny nemocných žijí v zemích s nízkými nebo středními příjmy (WHO 2019).



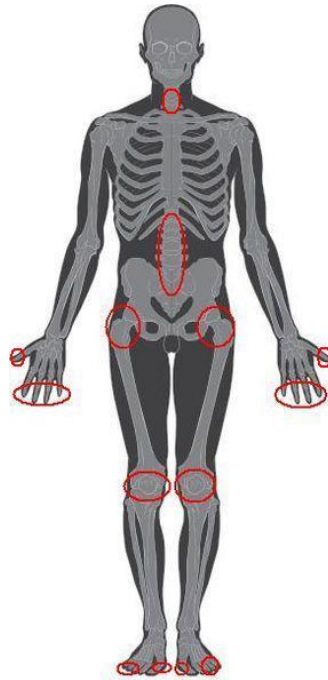
Obrázek 7: Podíl nemocných hypertenzí ve věkové skupině 65-74 let (ČSÚ 2018).

Někdy je nazýván jako tichý zabiják, protože po většinu času se neprojevuje žádnými příznaky. Pokud se neléčí, tak je považován za významný faktor vzniku infarktu, mozkové mrtvice a dalším zdravotním komplikacím (American hearth association 2017a). Dochází ke zvýšenému tlaku krve v cévním řečišti. Má přímý vztah k rozvoji mrtvice, ICHS, která vede ke vzniku infarktu myokardu. Starší jedinci mají zhoršenou elasticitu stěn cév, proto mají vyšší systolický tlak krve. Přesáhnutí hodnot 140/90 mmHg je považováno za hraniční. Jako optimální tlak se považuje 120 (systolický tlak) na 80 (diastolický tlak) mm rtuťového sloupce (American hearth association 2017b).

Nefarmakologická léčba hypertenze se skládá ze změny životního stylu a zároveň zákazu kouření. Protože kouření tabáku aktivuje sympatický nervový systém, poškozují tak výstelku cév a srážení krevních destiček. Abstinence cigaret tak vede k sekundárnímu preventivnímu opatření (Gregg & Goldschmidt-Clermo 2003). Dalším preventivním opatřením je pohybová aktivita, která je i součástí sekundární prevence ischemické choroby srdeční. Preventivní dieta, je zaměřena na zdravější tuky, kdy je ve stravě zvýšen příjem rostlinných tuků nad živočišnými, dále je snížen příjem soli na 5-6 g/den, snížen příjem alkoholu a zvýšená konzumace ovoce a zeleniny (Carey et al. 2018).

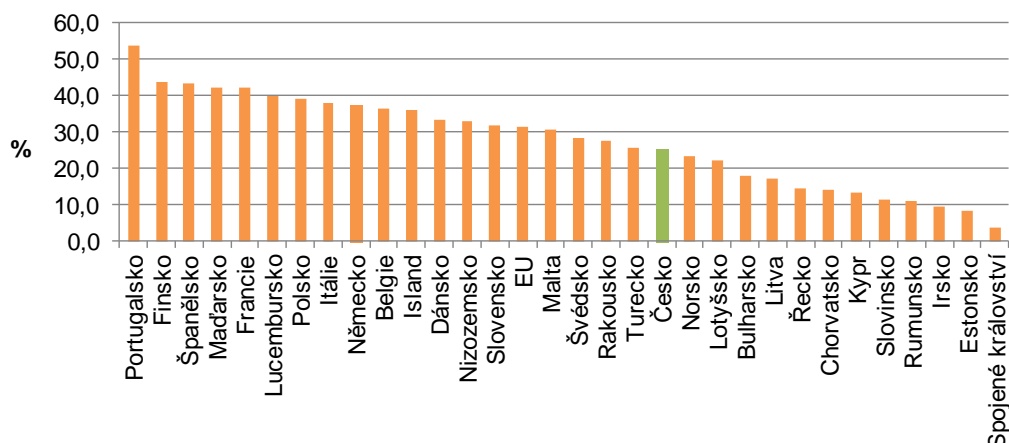
3.4.1.2 Artróza

Artróza někdy označována jako osteoartróza patří mezi nezápřetlivé degenerativní onemocnění kloubů, kdy vzniká buďto dlouhodobým přetěžováním, nebo vzniká ve stáří, kdy klouby jsou již dlouhou dobu zatěžovány. Postihují nejvíce velké klouby (např. kolenní, kyčelní kloub), ale nevyhýbá se ani menším kloubům (Obr. 8) (Kolář et al. 2011).



Obrázek 8: Nejčastěji postižené klouby artrózou (Wikiskripta 2020).

V seniorské populaci se vyskytuje artróza až v 80 % (Kolář et al. 2011). ČSÚ uvádí, že v České republice ve věku 65-74 let se potýká s artrózou 25,3 % osob a ve věku nad 75 let se počet zvyšuje na 43,1 %. Artróza je nejvíce zastoupena u lidí z Evropy v Portugalsku, Finsku, Maďarsku a Španělsku, kde tímto onemocněním trpí více jak pětina obyvatel (Obr. 9) (ČSÚ 2018).



Obrázek 9: Podíl nemocných artrózou v Evropě ve věkové skupině 65-74 let (ČSÚ 2018).

Při artróze dochází k poruše obnovy kloubní chrupavky, přilehlých měkkých tkání a někdy až ke změnám kostí (Kolář et al. 2011). Pokud se celá chrupavka vyčerpá, tak dochází ke tření kosti o kost, tento stav je velmi bolestivý (Tateiwa et al. 2019). Dochází tak ke snížení hybnosti v kloubu a může vést až k imobilizaci pacienta. Druhotnou komplikací artrózy je artritida, která se řadí mezi zánětlivá onemocnění (Kolář et al. 2011).

3.4.1.3 Osteoporóza

Osteoporóza neboli řídnutí kostí je chronické onemocnění, které patří mezi nejčastější metabolické onemocnění kostí. Toto onemocnění má velkou spojitost se vstřebáváním vápníku, který se s přibývajícím věkem zhoršuje. Dochází k procesu snížení vápníku v krvi, což stimuluje příštítná tělíska k produkci parathormonu. Tento hormon má za úkol odbourávat vápník z kostí (Nordin et al. 2004). Kost se tak stává křehčí (Obr. 10), úbývá v ní kostní hmota a má větší šanci k výskytu zlomenin. Dále se může jednat o poruchu stavby kostí s následným zvýšením jejich křehkosti a zvýšeným výskytem zlomenin (Sözen 2017). Dostatečný příjem vápníku je tak důležitý v prevenci vzniku osteoporózy a je i základním lékem při osteoporóze, kdy je vhodné ho do těla přijímat navečer, protože se tak potlačí činnost parathormonu (IKEM 2016).



Obrázek 10: 1. Zdravá kost s dostatkem kostní hmoty, 2. kost trpící osteoporózou s nedostatkem kostní hmoty (Tehran Times 2018).

Současným odhadem v české populaci je 7-10 % jedinců trpících osteoporózou. Osteoporózou onemocní každá 3. žena a každý 5. muž ve věku nad 50 let. Ve věku nad 70 let trpí osteoporózou každá 2. žena. Výskyt osteoporózy má stoupající trend a to díky zvyšujícímu věku české populace. Hlavní příčinou nemoci a invalidity jsou právě osteoporotické zlomeniny u starších lidí. Tyto zlomeniny zhoršují kvalitu života, může dojít k předčasnému úmrtí a téměř polovina nemocných je závislá na dopomoci (SZÚ). Vyskytuje se hlavně zlomeninami krčku stehenní kosti, zápěstí (zlomeniny předloktí) a obratlů. Nejvyšší míra

zlomenin krčku stehenní kosti je u obyvatel Skandinávie, osteoporotické zlomeniny v Evropě jsou variabilní (Christodoulou & Cooper 2003).

Osteoporóza souvisí s několika faktory, včetně menopauzy a stárnutí. Vyskytuje se ve všech věkových skupinách, pohlaví a rasách. Nejčastější je u žen bílé rasy, nejvíce v období po menopauze (Sözen 2017). Mezi nejčastější příčiny osteoporózy patří špatný životní styl (Kamarytová 2017), nedostatek fyzické aktivity (Borer 2005), kouření (Al-Bashaireh et al. 2018), nesprávná výživa (Kostecka 2014), nízký příjem vápníku (Chon et al. 2017), nedostatek vitamínu K a D, alkoholismus, nízká hladina estrogenů u žen v postmenopauze. Dále přibývají sekundárně nemocní osteoporózou a to díky užívání kortikosteroidů, imunosupresiv, antiepileptik a antikoagulačních léků (Kamarytová 2017).

V prvních fázích je osteoporóza bez zjevných příznaků, v dalších fázích dochází k bolestem zad a snižování tělesné výšky nahrbením. Prvním projevem je často až zlomenina po minimálním úraze, po zvednutí těžšího břemene nebo i samovolně (SZÚ).

Dostatečný příjem vápníku je tak důležitý v prevenci vzniku osteoporózy a je i základním lékem při osteoporóze, kdy je vhodné ho do těla přijímat navečer, protože se tak potlačí činnost parathormonu (IKEM 2016). Kromě vápníku je důležitý dostatečný příjem vitamínu D, zákaz kouření a konzumace alkoholu (Christodoulou & Cooper 2003), pravidelná fyzická aktivita (chůze a další sporty ve vzpřímené poloze) a omezení příjmu soli ve stravě (IKEM 2016).

3.4.1.4 Diabetes mellitus

Diabetes mellitus (DM) je chronické onemocnění, kterým trpí nejen senioři (Společnost pro výživu 2015). Jedná se o onemocnění, o kterém často jedinci ani neví. Cukrovka vzniká interakcí genetické predispozice a vlivy zevního prostředí. Významné jsou také stravovací zvyklosti, novodobý způsob života, stres, nízká fyzická aktivita, běžný úbytek svalové hmoty a s tím spojený nárůst abdominální obezity (Kubešová et al. 2015). K cukrovce dochází buď v případě, kdy slinivka břišní nevytváří dostatek inzulínu, nebo když tělo nemůže účinně využívat inzulín, který produkuje. Inzulín je hormon produkováný pankreatem, který reguluje hladinu cukru v krvi. Udržování koncentrace glukózy v krvi (glykémie) za fyziologických podmínek v rozmezí hodnot 3,9–5,6 mmol/l na lačno a po jídle v hodnotách nižších než 10 mmol/l (Společnost pro výživu 2015). Regulace je za pomoci hormonů: inzulínu a antiinzulinárních hormoň jako je glukagon, katecholaminy, glukokortikoidy, růstového hormonu, které glykémii zvyšují. Játra se významně podílí na regulaci glukózové homeostázy. Udržení stálých hodnot glykémie je nezbytné pro CNS a další buňky a tkáně (Woerle & Gerich 2004). Zvýšení glykémie nad 7,7 mmol/l se označuje jako hyperglykémie a naopak hladina pod 2,5 mmol/l hypoglykémie (Pelikánová et al. 2018). Hyperglykémie neboli zvýšená hladina cukru v krvi je častým účinkem nekontrolovaného diabetu a postupem času vede k vážnému poškození mnoha systémů těla, zejména nervů a krevních cév (WHO 2018).

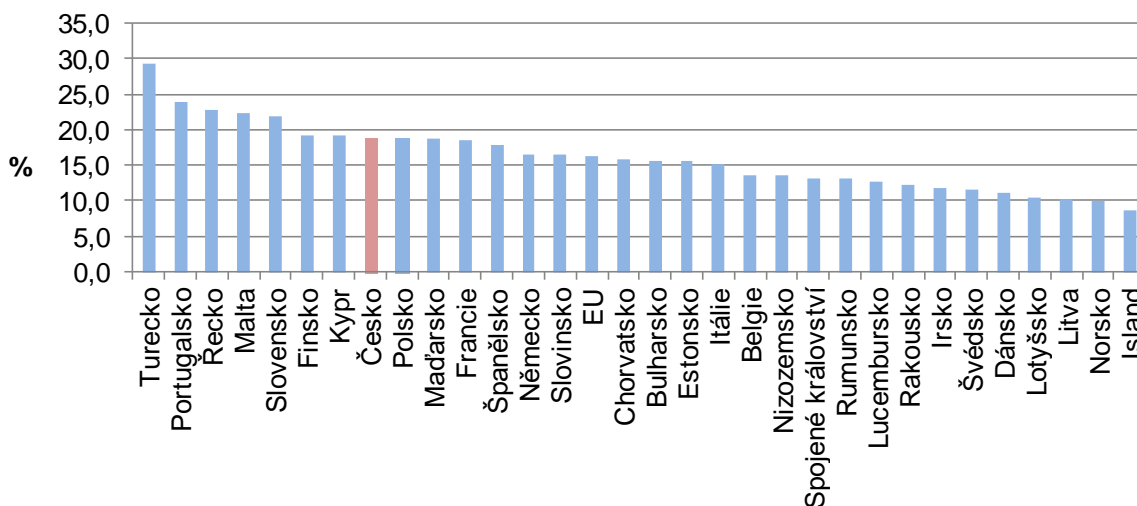
DM II. typu je způsoben nadměrným stresem, genetickou predispozicí, špatnými stravovacími návyky a nedostatkem pohybu. Často je DM II. typu spojován s dalšími metabolickými poruchami jako je obezita, vysoký krevní tlak a zvýšenou hladinou kyseliny močové v krvi (Diabetická asociace 2014).

DM II. typu vzniká zejména díky:

1. inzulínové rezistenci, kdy dochází k poruše účinku inzulínu při jeho relativním nedostatku v oběhu (Kubešová et al. 2015) a v krvi se začíná hromadit glukóza. Slinivka břišní tvoří další inzulín ke snížení glukózy v krvi, aby dosáhla normální hladiny glykémie. V průběhu času se rezistence zhoršuje a v reakci na to slinivka vyrábí čím dál tím víc inzulínu, kdy dochází k vyčerpání pankreatu. Výsledkem jsou zvýšené hladiny glukózy v krvi (Harvard health publishing 2018).

2. porucha inzulínové sekrece, kde je přítomen defekt β buněk (Kubešová et al. 2015).

V České republice je DM zastoupen ve věku 65–74 let průměrně v 18,7 % a nad 75 let čítá 26,5 % nemocných v seniorském věku. Z výsledků Výběrového šetření o zdraví (EHIS) není rozdělena cukrovka na I. a II. typ, v EHIS jsou počítány dohromady. U seniorů převažuje DM II. typu, který se vyskytuje v tomto věku až desetkrát více než DM I. typu. Největší výskyt DM v Evropě je ve Francii, kde postihuje až 10 % populace. Z grafu Francie takový výskyt nemá, což znamená, že mnohem větší zastoupení nemocných je v mladším věku s DM I. typu. Na předních příčkách v Evropě ve věku 65-74 let se DM vyskytuje v Turecku, Portugalsku a Řecku (Obr. 11), kde cukrovkou trpí kolem 8 % populace (ČSÚ 2018).



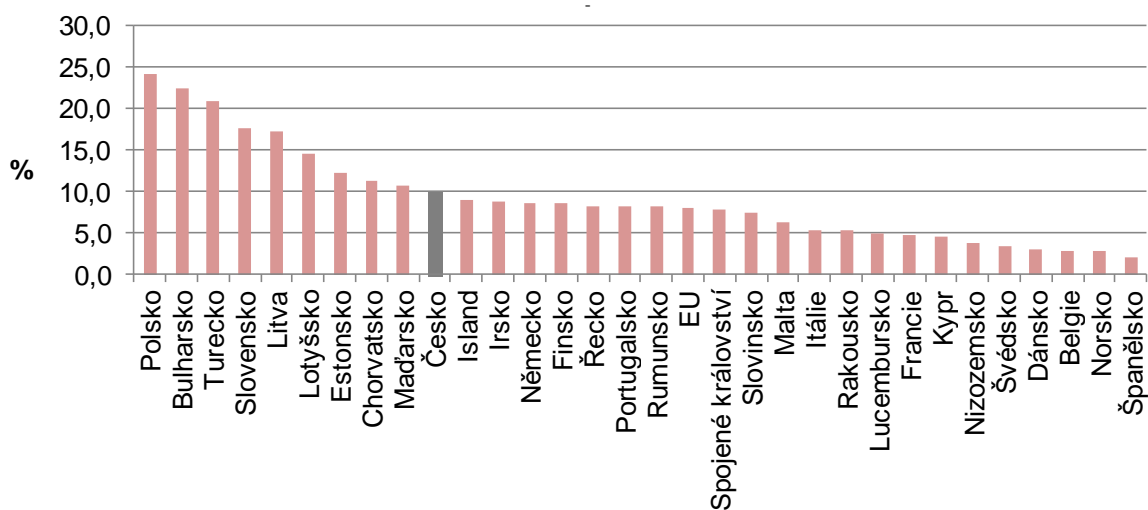
Obrázek 11: Podíl nemocných cukrovkou ve věkové skupině 65-74 let (ČSÚ 2018).

Základem léčby DM II. typu je úprava stravovacích návyků, zvýšení pohybové aktivity a u obézních jedinců je často doporučováno redukovat hmotnost. V některých případech musí brát pacienti léky, které zlepšují uvolňování inzulínu, blokující vstřebávání cukru ze střeva a zvyšující citlivost tkání na inzulín (Diabetická asociace 2014).

3.4.1.5 Koronární srdeční onemocnění

Mezi hlavní příčiny úmrtí v rozvinutých zemích patří právě koronární srdeční choroba. Pokročilý věk je jedním z nejsilnějších rizikových faktorů pro ischemickou chorobu srdeční a nezávislým ukazatelem špatných výsledků akutního koronárního syndromu (Dai et al. 2016).

Nejvíce onemocnění srdce či anginy pectoris se vyskytuje v zemích Evropy: Polsku, Bulharsku a Turecku, kde trpí ve věku 65-74 let tímto onemocněním průměrně kolem 20 % osob. Česká republika má kolem 9,9 % nemocných ve věku 65-74 let (Obr. 12) (ČSÚ 2018).



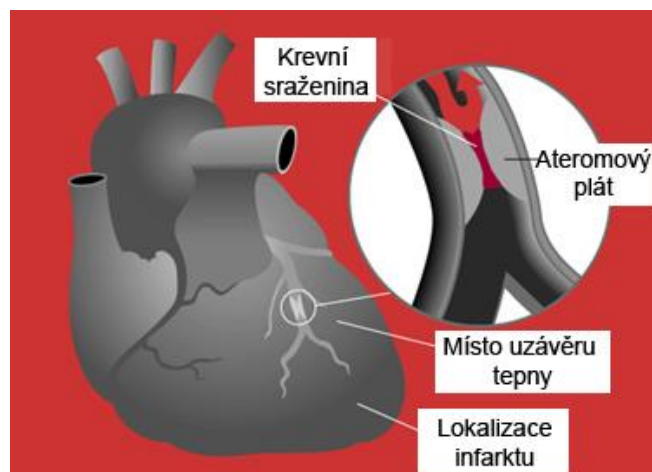
Obrázek 12: Podíl nemocných nemocemi srdce či anginou pectoris ve věkové skupině 65-74 let (ČSÚ 2018).

S věkem se výskyt onemocnění v ČR zvyšuje a to až na jednu pětinu z celkového počtu obyvatel. Ve věku nad 75 let je v ČR 21,7 % obyvatel postiženo koronárním srdečním onemocněním či anginou pectoris (ČSÚ 2018).

Ischemická choroba srdeční

Pro srdeční svalovinu je důležitý dostatečný přísun kyslíku k její funkci a vitalitě, pokud kyslíkem není dostatečně zásobena, tak dochází k ischemii myokardu neboli ICCHS, kdy dojde k nedokrvení svalů. Příznakem ICCHS je angina pectoris, která se projevuje bolestí na prsou. Nejedná se tedy o onemocnění, ale o příznak ICCHS. Angina pectoris se projevuje jako pálení, řezání, těžkost za hrudní kostí (Gibbons et al. 2002). Příčinou ICCHS je ateroskleróza neboli kornatění koronárních tepen. Kdy se ukládá tuk, cholesterol a další látky na stěnu tepen. S přibývajícím věkem je toto ukládání zvýšeno a dále se kromě tukových látek do nich ukládá i vápník. Po postupném narůstání tak může dojít až k neprůchodnosti-ucpání cévy. Pokud dojde k prasknutí tvrdšího obalu, tak se tuky uvnitř dostanou do kontaktu s krví, což má za následek vznik krevní sraženiny. Díky sraženině se céva ještě více zúží nebo se také může úplně uzavřít (Falk 2006).

Jedním z projevů ICCHS je infarkt myokardu (IM) (Gibbons et al. 2002). Infarkt myokardu se častěji vyskytuje v ČR u mužů, u žen vzniká v menším měřítku a ještě většinou o osm let později, než u mužů (Bruthans et al. 2020). U infarktu myokardu se jedná o ložiskové odumření části srdečního svalů, při uzavření nebo zúžení levé nebo pravé věnčité tepny (Obr. 13) (Kautzner).



Obrázek 13: Uzávěr věnčité tepny, krevní sraženina a ateromový plát (IKEM).

Většinou je uzávěr způsoben krevní sraženinou právě v místě zúžení. Infarkt myokardu může postihovat jak levou, tak i pravou srdeční komoru (Sweis & Jivan 2018). Mezi časté příčiny vzniku IM patří hlavně kouření a špatný životní styl, které zvyšují vznik IM o více jak 50 % (Gibbons et al. 2002).

3.5 Nutriční podpora

Pokud senioři nejsou schopni dostatečně přijímat tekutiny, makro a mikronutrienty ze stravy, tak se u nich zavádí nutriční podpora. Která je prováděna za pomoci enterální nebo parenterální výživy. Díky nutriční podpoře se tak může předcházet vzniku podvýživy, rozvoji nemocí a zefektivnění procesu rekonvalescence po nemoci (D'Angelo et al. 2009).

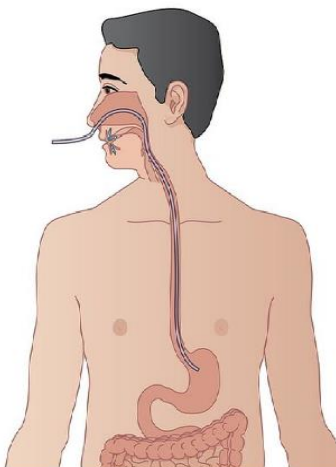
3.5.1 Entrální výživa

Enterální výživou (EV) se do trávicího traktu dostávají živiny pomocí popíjení (sippingu) nebo sondy. EV je indikována v případech, pokud pacient není schopen z nějakého důvodu jíst, ale má funkční trávicí trakt. Tento typ výživy působí imunostimulačně, snižuje přerůstání střevní mikrobioty a střevní permeability, pozitivně ovlivňuje střevní peristaltiku (Volkert et al. 2006). Umožňuje zvýšit nebo zlepšit příjem živin v případě nedostatečného příjmu perorální stravou. EV je do trávicího traktu podávána pomocí sippingů, nasogastrické nebo nasojejunální sondy (na krátkou dobu 3-4 týdny), perkutánní endoskopické gastrostomie nebo jejunostomie (na delší dobu, více jak 4 týdny) (Dastych 2012). Plná enterální výživa musí být zahájena pozvolna, jinak bývá špatně snášena (Grofová 2007).

Kontraindikacemi EV jsou náhlé příhody břišní, krvácení do trávicího traktu, ileus, vysoké střevní píštěle a úplná ztráta funkce střeva (mukozitida, těžké enteritidy a kolitidy) (Dastych 2012).

3.5.1.1 Nasogastrická sonda

Pod názvem nasogastrická sonda se rozumí elastická trubice, která se zavádí do žaludku (Obr. 14). Je fixována lepicí páskou na kořeni nosu (Svačina et al. 2008).



Obrázek 14: Nasogastrická sonda zavedena do žaludku (Gardiner).

Nasogastrická sonda je používána u pacientů, kteří mají funkční gastrointestinální trakt, ale nejsou schopni přijmout dostatek živin ústy. Zavádí se, pokud je potřeba podpora výživy po dobu maximálně 4 týdnů. Během aplikace výživy do sondy musí být pacienti ve vzpřímené poloze, aby se zamezil výskyt nasokomiální aspirace (Dastych 2012).

3.5.1.2 Nasojejunální sonda

Od nasogastrické sondy se nasojejunální sonda liší délkou, průměrem a umístěním sondy. Konec sondy je umístěn obvykle za Tretzovou řasu za proximálního jejunum (Svačina et al. 2008).

3.5.1.3 Perkutánní endoskopická gastrostomie (PEG) a jejunostomie (PEJ)

U starších osob je vhodné zavedení PEG/PEJ, provádí se nápichem přes břišní stěnu do žaludku nebo tenkého střeva (Dastych 2012). Jedná se o dlouhodobé (déle jak 3 týdny) doplňování živin, protože právě věková skupina seniorů někdy není schopna přijmout dostatek živin stravou. Často v domácím prostředí mají senioři PEG, kam se někdy může přidávat i částečně mixovaná strava, ale běžnější je aplikace zakoupených farmakologicky vyrobených přípravků. Pokud se jedná o jejunostomii, tak se do ní aplikuje enterální výživa pouze ve formě farmakologicky vyrobených přípravků (Grofová 2009).

3.5.2 Parenterální výživa

Parenterální výživa se využívá pokud není funkční trávicí trakt a nelze využít enterální výživu, např. po krátkodobé operaci gastrointestinálního traktu, resekci střev s komplikacemi nebo dlouhodobým zotavením. Parenterální výživa je do těla aplikována intravenózně (Maudar 1995) a to buď do centrálního žilního systému, nebo do periferní žíly (Obr. 15) (Chowdary & Reddy 2010).



Obrázek 15: Možnosti vstupu pro parenterální výživu (Acumen research and consulting 2019).

Výhodou aplikace do centrálního žilního systému je podání dlouhodobě koncentrovaných roztoků bez poškození žilního systému. Aplikace do periferní žíly je pouze na kratší dobu, mezi výhody patří snadná dostupnost žilního systému a minimum komplikací (Chowdary & Reddy 2010). Podle pokrytí parenterální výživy rozdělujeme parenterální příjem na doplňkový nebo úplný. Pokud je výživa přijímána doplňkově, tak se dodávají tekutiny, elektrolyty a částečně energie. Při úplné parenterální výživě je zcela kryta energetická potřeba jedince, dále jsou dodány vitamíny, stopové prvky, elektrolyty a tekutiny (Svačina et al. 2008).

Nejpreferovanějším způsobem parenterální výživy je aplikace ve vaku nazývaném All in one, kde je už pro pacienta namíchaná dávka, která zahrnuje dostatečnou dávku energetických substrátů (tuky, cukry, bílkoviny), minerálních iontů, vody, vitamínů a stopových prvků (Zadák 2008). Mezi výhody All in one vaku patří: zamezení infekcí při výměně infuzních lahví, přívod všech živin na rozdíl od střídavého podání, snížení pracovního zatížení, dlouhodobé užívání a to jak v ošetrovatelských, tak domácích podmínkách (Svačina et al. 2008).

3.6 Výživová doporučení ve stáří

Období stárnutí je spojeno se změnou tělesného složení. Energetický výdej by měl být snížen, toto pravidlo neplatí u akutního onemocnění, kdy je naopak energetický příjem zvýšen. Obrat bílkovin kosterního svalu je poměrně nízký a jejich syntéza potřebuje dostatečný příjem a tělesnou aktivitu. Je zřejmé, že podíl svalové hmoty je důležitý pro kvalitu života seniora.

U seniorů je vhodné pečovat o jejich nutriční stav a dostatečnou fyzickou aktivitu ještě před vznikem komplikací spojených s nedostatečným nutričním stavem (Svačina et al. 2010).

Základem stravy pro seniory je obsah nezbytných složek potravy, jako jsou bílkoviny, tuky a sacharidy, dále minerální látky, stopové prvky a vitamíny. Dieta závisí na věku, pohlaví, zdravotním stavu, tělesné zátěži. Podle těchto parametrů se liší energetický příjem, poměr jednotlivých živin by měl být stejný (Kubešová et al. 2008). Mezi základy stravování patří rozdělení stravy do 5 až 6 menších porcí denně a pestrost jídelníčku. Jedině tak se docílí příjmu dostatečného množství všech potřebných živin. Dostatečný příjem ovoce a zeleniny, by se měl vyskytnout v každém chodu, celkově by se mělo přijmout 400 gramů za den. Strava by měla být technologicky upravena tak, aby ji dotyčný mohl dobře zkonsumovat vzhledem k jeho zdravotnímu omezení. U seniorů se strava často upravuje doměkka (Floriánková 2014). Nadměrný přísun soli vede ke zvýšení krevního tlaku, tudíž je dobré sůl v jídelníčku omezovat. Omezení soli lze pomoci bylinek, citrónové šťávy, koření, kdy se množství soli může snížit. Pozor na zvýšený výskyt soli v polotovarech, sójových omáčkách, konzervách a dalších potravinách, kde je výskyt soli zvýšen (INDI 2019). V potravě seniorů by neměl chybět sacharidový základ s převahou potravin se zvýšeným obsahem vlákniny. Z proteinových potravin by se měly vybírat potraviny spíše živočišného původu, které se považují za plnohodnotné díky ideálnímu obsahu esenciálních aminokyselin (Ministry of Health). Dalším makronutrientem jsou tuky, kde by se měla upřednostňovat konzumace zdravých tuků v podobě rostlinných olejů. Nemělo by se zapomínat ani na konzumaci mořských ryb, které jsou zdrojem polynenasycených omega 3 mastných kyselin. Ke stravě je také obzvlášť důležité přijmout dostatečný příjem tekutin (INDI 2019). Průměrně by senior měl vypít denně 1-1,5 l tekutin ve formě nápojů, nejvhodnějším nápojem je voda (Kubešová et al. 2008).

3.7 Energetická potřeba metabolismu

Energetická potřeba je výsledkem součtu bazálního výdeje, termického efektu přijaté stravy, fyzické aktivity. Případné stoupající energetické nároky jsou v případě, kdy je organismus postižen nějakou chorobou, nárůst se odvíjí dle závažnosti choroby (Svačina et al. 2008). Energetická potřeba u seniorů klesá a to přibližně z 2700 kcal až na 2000 kcal. Pokles je přibližně o 600–700 kcal, snižuje se i v důsledku snížení bazálního metabolismu, který se snižuje až o 200 kcal oproti bazální energetické potřebě v mládí. Dále je to i sníženou energií, která je spotřebovaná na denní aktivity v seniorském věku, pokles se pohybuje v rozmezí 400–500 kcal na den (Kalvach et al. 2004). Průměrný denní doporučený příjem energie pro osoby starší 65 let je 2 270 kcal pro muže a pro ženy 1 790 kcal. Energetický příjem je dále navyšován podle fyzické aktivity a to v rozmezí 1 980–2 820 kcal/den pro muže a pro ženy v rozmezí od 1 650–2 340 kcal/den (Fiala 2017).

3.7.1 Výpočty energetické potřeby

Pro výpočet energetického příjmu u zdravých jedinců se vychází z matematických výpočtů a základních antropometrických parametrů (výška, váha, pohlaví, věk). Velmi používaná metoda je Harrisova a Benediktova formule (Tab. 3), která je určena pro muže

a ženy k výpočtu bazálního metabolismu zdravého jedince (Stanga 2009). Přesnost výpočtu klesá s přibývajícím věkem, při poklesu tělesné hmotnosti a při onemocnění.

Energetickou potřebu lze vypočítat dvěma způsoby a to základní energetickou potřebou bazálního výdeje (BMR) nebo celkovou energetickou potřebou (TEE) (Kalvach et al. 2004). Mezi další energetické výpočty patří podle Svačiny et al. (2008):

- Bazální energetický výdej (BEE) – jedná se o nejnižší energetický výdej těsně po probuzení, po 12-18 hodinách. Tento energetický výdej je ovlivněn antropometrickými ukazateli (tělesnou teplotou, věkem a pohlavím).

- Klidový energetický výdej (REE) – poukazuje na metabolické nároky v kteroukoliv denní dobu. Tento výdej je měřen po 30 minutovém klidu na lůžku a nejméně 2 hodiny po jídle. Ke změřené hodnotě se u ambulantních a zdravých jedinců připočítává 60-70%, a tak se získá výsledná hodnota energie, která odpovídá potřebám organismu daného jedince při běžné fyzické aktivitě. Další součástí, která se zahrnuje do výpočtu energetického metabolismu, je pohybová aktivita, která zvyšuje energetický příjem o 20–60 % podle typu aktivity. U hospitalizovaných osob je sice energetická potřeba bez fyzické aktivity, takže by měla být snížena. Ale zároveň u hospitalizovaných osob se počítá s vyšší energetickou potřebou díky nemoci (Svačina et al. 2008).

U starších jedinců se využívá zjednodušené metody pro výpočet energetické potřeby doporučené Světovou zdravotnickou organizací (WHO). Touto metodou se vypočítá celková energetická hodnota neboli TEE (total energy expenditure) (Tab. 4) (Kalvach et al. 2004). U hospitalizovaných seniorů vyžaduje stresové zatížení ještě zvýšení jejich energetického příjmu a to v průměru o 400–600 kcal na den. U stabilizovaného pacienta se počítá 20 kcal na kg jeho tělesné hmotnosti na den. Při střední zátěži chorobou se používá 25-30 kcal na kilogram hmotnosti na den a u pacienta s těžkým stresem počítáme 35 kcal/kg na hmotnosti za den (Kalvach et al. 2004). U starších pacientů v nemocnicích bude vyhovovat rozmezí příjmu 30-35 kcal/kg hmotnosti za den (Stanga 2009). Přesnější výpočet energetické potřeby u hospitalizovaného pacienta lze vypočítat podle tabulky 3 (Kalvach et al. 2004).

Tabulka 4: Výpočety: bazálního energetického výdeje podle Harrise a Benedikta, celkové energetické hodnoty TEE, energetické potřeby u hospitalizovaného geriatrického pacienta (Svačina et al. 2008).

Bazální energetický výdej					
Žena	$655,09 + 9,6 \times \text{hmotnost (kg)} + 1,86 \times \text{výška (cm)} - 4,86 \times \text{věk (roky)}$				
Muž	$66,47 + 13,75 \times \text{hmotnost (kg)} + 5 \times \text{výška (cm)} - 6,75 \times \text{věk (roky)}$				
Výpočet celkové energetické hodnoty TEE					
$\text{TEE (kcal/24h)} = 1641 + (107 \times \text{hmotnost v kg}) - (9 \times \text{věk}) - (203 \times \text{pohlaví})$					
Pohlaví: muž = 1, žena = 2					
Výpočet energetické potřeby u hospitalizovaného geriatrického pacienta					
$\text{TEE (kcal/24h)} = \text{bazální energetický výdej} \times \text{FA} \times \text{TF} \times \text{IF}$					
FA – aktivní faktor	TF – teplotní faktor (tělesná teplota)		IF – faktor postižení		
Pobyt v posteli – imobilní	1,1	38°C	1,1	Pacient bez komplikací	1,0
Pobyt v posteli – mobilní	1,2	39°C	1,2	Pooperační stav	1,1
mobilní	1,3	40°C	1,3	Faktura	1,2
		41°C	1,4	Sepse	1,3
				Peritonitida	1,4
				Vícečetné trauma,	1,5
				RHB	
				Vícečetné trauma + sepse	1,6
				Popáleniny 30 – 70 %	1,7-1,8
				Popáleniny 70 – 90 %	2,0

V seniorském věku je nutné brát v úvahu, že se stoupajícím věkem využití energie klesá, proto je nutné energetickou potřebu zvýšit (Estiri & Zagheni 2019).

3.8 Makronutrienty výživy

Do makronutrientů výživy se řadí tuky, bílkoviny a sacharidy, doporučuje se jich tzv. energetický trojpoměr (Carreiro et al. 2016), což znamená, že v celkovém jídelníčku by se u zdravých jedinců s obvyklou fyzickou aktivitou měly sacharidy zaujímat 55–65 %, bílkoviny 12–15 % a tuky maximálně do 30 % z celkového energetického příjmu. Trojpoměr tedy znamená, že by v jídelníčku měl být 1 g bílkovin, 4 g sacharidů a 1 g lipidů. Trojpoměr neplatí vždy, nedá se využívat u sportovců s extrémní zátěží, kojenců a batolat (Svačina et al. 2008). Trojpoměr u seniorů činí 18–20 % bílkovin, tuků 30–35 % a sacharidy by měly tvořit 55 % z denního energetického příjmu energie (Kubešová et al. 2008).

3.8.1 Bílkoviny

Starším lidem se nedoporučuje přijímat méně než 12–14 % bílkovin z celkového energetického příjmu. Ideální příjem bílkovin u seniorů byl navržen na 1 g bílkovin na kilogram hmotnosti, ale většinou požadavky na nemocné seniory odpovídají vyšším hodnotám (Stanga 2009). Světová zdravotnická organizace doporučuje seniorům přijímat 1–1,25 g na kilogram hmotnosti a to už od šedesáti let věku. Potřebné množství bílkovin se počítá z hmotnosti, která po výpočtu nepřekročí BMI normy nad 29, nadlimitní tuková tkáň bílkovin na víc nepotřebuje. Pokud BMI přesáhne 29, tak se bílkoviny počítají z hmotnosti, kterou by měli mít seniori při BMI 29 (Floriánková 2014). Často jsou obavy ze zvýšeného příjmu bílkovin pro seniory a to z důvodu komplikací s ledvinami, ale neexistují důkazy, které by tyto komplikace potvrdily. Komplikace mohou nastat u jedinců, kteří mají již problémy s ledvinami. U pacientů upoutaných na lůžko není vhodné zvyšovat příjem bílkovin, protože zvýšený příjem má na ně negativní dopad (Stanga 2009).

Proteinové potraviny ve stravě napomáhají vytvářet nové buňky a udržovat zdravé svaly, mezi bohaté zdroje patří rostlinné a živočišné bílkoviny. Vhodnějšími bílkovinami jsou ty, které jsou plnohodnotné, protože obsahují všechny esenciální aminokyseliny v ideálním poměru. Mezi bohaté zdroje živočišných bílkovin patří: libová masa, drůbež, ryby, vejce a mléčné výrobky. Rostlinnými zdroji bílkovin jsou luštěniny a ořechy (Ministry of Health).

3.8.2 Sacharidy

Sacharidy jsou zásobními látkami rostlin, které se využívají jako hlavní zdroj energie ve výživě (Grofová 2011). V jídelníčku se upřednostňují sacharidy s delším řetězcem neboli polysacharidy, které by měly tvořit 55–70 % z příjmu energie a z toho 5 % by mělo být ve formě vlákniny (Kubešová et al. 2015). Strava seniorů by měla být tvořena ze sacharidového základu (chléb, rýže, cereálie, luštěniny a brambory), tento základ by měl tvořit každou denní dávku. Pokud je to možné, tak se vybírají přílohy s vysokým obsahem vlákniny (Ministry of Health). Při nadměrném příjmu sacharidů se ukládají v těle ve formě tuku a mohou tak být predispozicí ke vzniku obezity (Kohout 2014). Naopak pokud tělo nepřijme dostatečné množství sacharidů, tak si je může přeměnit pomocí glukoneogeneze z nesacharidových jednotek a to z aminokyselin, glycerolu nebo laktátu. Vhodnější je, ale přijímat stravou dostatečný příjem sacharidů (Floriánková 2014).

3.8.2.1 Vlákna

Je rozdělena na rozpustnou a nerozpustnou. Do rozpustné vlákniny patří například rostlinné slizy, gummy, fruktoligosacharidy, které se nachází v ovsu, luštěninách nebo ovoci a dalších potravinách (Svačina et al. 2008). Ve střevě bobtná a tím pádem prodlužuje pocit delšího nasycení. Příznivě působí na příznivé střevní bakterie, aby se snáz uchytily na střevní stěně a mohly růst (Floriánková 2014). Mimo jiné má rozpustná vlákna za úkol zpomalovat rychlost trávení gastrointestinálním traktem, omezuje sorpci některých živin a resorpci glukózy, což má za následek snížení vzestupu glykémie, také má hypocholesterolemické účinky (Slavin 2005). Nerozpustná vlákna, která se vyskytuje v ligninu, celulóze, zelenině, otrubách, celozrnných výrobcích a dalších potravinách, zvyšuje objem stolice a tím zředí koncentraci toxických látek a zároveň minimalizuje vstřebávání těchto látek. Také mezi její hlavní úkoly patří mechanická čistící funkce ve střevě (Svačina et al. 2008). Spolu s vlákninou je nutné dodržovat dostatečný pitný režim, jinak by hrozily potíže se zácpou (Floriánková 2014). V České republice se průměrně denně zkonsumuje vlákniny okolo 10–15 g na osobu, aby se projevil pozitivní vliv na naše zdraví, je nutné přijmout stravou minimálně kolem 25 g denně/osobu. Pro dosažení tohoto množství je vhodné do jídelníčku zařazovat potraviny z obilovin, ovoce a zeleniny. Ideální je do jídelníčku zahrnovat 5 porcí denně z obilovin a ½ kg ovoce a zeleniny, které budou také rozděleny do 5 porcí denně. Jednou porcí je tak myšleno například 1 pomeranč, 1 kus jablka nebo 200 ml fresh džusu. Zvyšování vlákniny na požadovaný příjem, by mělo nastávat pozvolna, aby se trávicí trakt ke změně příjmu vlákniny dokázal přizpůsobit. Jinak hrozí nadýmání nebo křeče v břiše (Kubešová et al. 2008). Mezi nevýhody zvýšeného příjmu vlákniny je vzestup příjmu fyátů, která snižuje sorpci železa, dále také zhoršení resorpce kalcia a zinku. Zvýšený příjem nerozpustné vlákniny může být kompenzován nutričními doplňky, které tuto nevýhodu eliminují (Gupta et al. 2013). Dále použití vlákniny je limitováno v případech hrozcí malnutricí, může totiž docházet ke sníženému příjmu energie z důvodu vysokých nároků na mechanické zpracování potravy v dutině ústní. Často se mechanické zpracování zhoršuje absencí chrupu nebo polykacími obtížemi. V tomto případě je vhodné podávat vlákninu v podobě moučných výrobků a rozpustnou vlákninu přijímat v podobě pektinu, inulinu nebo rezistentního škrobu (Svačina et al. 2010).

3.8.3 Tuky

Příjem tuků u nás je oproti jiným vyspělým státům celkem vysoký, i když ve stravě postupem času dochází ke zlepšení poměru, kde jsou více zastoupeny převážně rostlinné tuky oproti živočišným (Kubešová et al. 2008). Živočišné tuky, obsahují převážně nasycené mastné kyseliny, zvyšují tak riziko vzniku aterosklerózy a v důsledku toho dochází k častějšímu vzniku krevních sraženin nebo kardiovaskulárním onemocněním (Siri-Tarino et al. 2010). Zdroji nasycených mastných kyselin jsou: tučná masa, tuhé tuky, různé polevy, polotovary, uzeniny, masné výrobky a dalších potraviny (INDI 2019). Rostlinné tuky jsou považovány za zdravější, jelikož obsahují více nenasyčených mastných kyselin než tuky živočišné. Zastoupení tuků je v potravě nezbytné kvůli obsahu lipofilních vitamínů (A, D, E, K) (Kubešová et al. 2008). Za vhodné rostlinné tuky se považuje: řepkový, slunečnicový, olivový a arašídový olej (INDI 2019).

Poměr tuků u geriatrických osob je v rozmezí maximálně 30–40 % přijaté energie, v případě těžké malnutrice se energetický podíl ve stravě zvyšuje na 50 %. Zastoupení tuků ve stravě by mělo být složeno v poměru: saturevané tuky do 10 %, mononesaturevané tuky 10–15 % a polynasuresované maximálně v rozsahu do 10 %. Poměr mezi omega 3 a omega 6 mastných kyselin by měl být 1:4 (Společnost pro výživu 2011). Trávení tuků se u seniorů neliší od jiných věkových skupin. Doporučované dávky v dietě by neměly překračovat 100 g. Se zvýšenou hodnotou tuků se může u seniorů s postižením gastrointestinálního traktu objevit steatorea neboli zvýšený výskyt tuku ve stolici (Svačina et al. 2010). Nadměrný přísun tuků, tak vede k častým onemocněním ve stáří, jako je hypertenze, kardiovaskulární choroby, diabetes a další nemoci, proto by se měl přívod tuku snížit na 30 % z celkové energetické dávky (Kalvach et al. 2004).

3.9 Mikronutrienty výživy

Mezi mikronutrienty jsou zařazeny vitamíny a minerální látky. Ty se následně dělí na makroelementy, mikroelementy a stopové prvky. Rozdí mezi nimi je v přijímaném množství. Makroelementy jsou přijímány v dávkách vyšších než 100 mg denně, mikroelementy jsou přijímány v dávce od 1 do 100 mg denně a stopové prvky jsou přijímány v mikrogramových dávkách za den (Svačina et al. 2008). Spojovaným onemocněním s mikroprvky nejen u seniorů je karence, která je spojena s nedostatkem potřebné látky v potravě. Tímto výrazem je označen deficit mikronutrientů a to zejména vitamínů (Grofová 2011). Následně i díky nemoci nebo stresu může docházet k poklesu mikronutrientů a to až na snížení příjmu o 50 % oproti běžné potřebě (Kubešová et al. 2015). Pokud se nedá stav výživy vylepšit změnou stravovacích návyků, je nutné včas zajistit suplementaci přísadkami esenciálních živin. Je nutné dát přednost přípravkům enterální výživy před potravinovými doplňky, protože ty neobsahují veškeré vitamíny a minerální látky (Společnost pro výživu 2011).

3.9.1 Vitamíny

Obecně platí, že vyvážená strava vede k dostatečnému příjmu vitamínů, pokud tomu tak není, dochází k nedostatečnému příjmu vitamínů. U gerontologicky nemocných pacientů často dochází ke zvýšené potřebě vitamínů. Často se mezi zvýšenou potřebu vitamínů řadí vitamín D, B12, kyselina listová neboli vitamín B9 (Watson et al. 2018). Mezi další vitamíny, které jsou často v nedostatku, se řadí ještě vitamín C (Kalvach et al. 2004). Úplně neobjasněná příčina zvýšení je u vitamínu B6 (Svačina et al. 2010).

3.9.1.1 Vitamín D

Deficit tohoto vitamínu ve stáří může mít několik příčin. Jedná se o nedostatek světla u pacientů, kteří žijí v ústavních podmínkách ošetrovatelských ústavů (Kalvach et al. 2004). V ošetrovatelských ústavech žije zhruba 1 % seniorů ve věku od 65 let a 12 % seniorů starších 85 let. Seniori žijící mimo ústavu jsou zpravidla také méně vystaveni slunečnímu svitu, ať už kvůli jejich zdravotnímu omezení nebo onemocnění, které jim neumožňuje tak často vycházet ven (Habartová 2013). Strava seniorů bývá často chudá na tento vitamín, také vitamín D je

s přibývajícím věkem daleko hůře absorbován. Podle nejnovějších doporučení se udává, že u seniorů ve věku od 50 roku do 70 let by se měla suplementace pohybovat okolo 10 µg cholekalciferolu denně a u osob starších je suplementace vyšší a to 15 µg denně (Kalvach et al. 2004). Vitamín D napomáhá předcházet kardiovaskulárnímu onemocnění, DM II. typu a působí proti chronické bolesti (Danik & Manson 2012). Vyskytuje se v potravinách málo, vyšší výskyt se nachází v rybím tuku, tučných rybách (sledi, makrely), játrech, margarínech (obohacených o vitamín D) a žloutku. Je nezbytný ke správné homeostáze mezi vápníkem, metabolismem fosfátů a právě zmíněným vitamínem D. Nedostatek vitamínu D u dospělých vede k osteomalácii, u osob starších 50 let je nutná suplementace právě vitamínem D v kombinaci s vápníkem, protože jinak hrozí častý výskyt zlomenin kyčlí a mimovertebrálních zlomenin (Společnost pro výživu 2011).

3.9.1.2 Vitamín B12

Příjem je zhoršen nedostatečnou absorpcí ze stravy a to díky snížené sekreci žaludečních šťáv, atrofii žaludeční a střevní sliznice. Jedním z dalších důvodů nedostatku vstřebání je i díky přerůstající mikrobiotě, která spotřebovává velkou část vitamínu B12, tudíž je snížena absorpce (Kalvach et al. 2004). Příčinou nedostatku vitamínu může být i to, že je plně vázán na příjem stravou. Důsledkem nedostatku může být anémie s poruchou tvorby buněk v kostní dřeni. Částečně může být narušeno metabolismem kyseliny listové. Doporučený příjem pro osoby starší 65 let je 3 µg denně tato hodnota platí také od 13 let věku. Tudíž zvýšený příjem není potřeba. Vitamín B12 se nachází v potravě živočišného původu, proto se musí hlídat jeho příjem u vegetariánů a jiných výživových směrů, které nepřijímají živočišné potraviny (Fiala 2017).

3.9.1.3 Vitamín B9

Deficit kyseliny listové se může projevit u seniorů, kteří se stravují jednostranně (Blatná 2015a). Nedostatečná resobce B9 může být i díky vlivu atrofické gastritidy (Svačina et al. 2010). Mezi obecné příznaky nedostatku se řadí ztráta chuti k jídlu, popudivost a únava. Bohatým zdrojem vitamínu B9 jsou játra, tmavě zelená listová zelenina, klíčky a fazole. Metabolismus kyseliny listové se doplňuje metabolismem kobalaminu, jehož nedostatek vede ke vzniku specifické tzv. perniciózní chudokrevnosti, která bývá často spojována s potížemi trávicího traktu a nervového systému. U osob s tímto onemocněním se objevuje celková tělesná slabost, následně mají tendenci k depresím. Doporučená denní dávka pro dospělou populaci je 400 µg/den (Blatná 2015a).

3.9.1.4 Vitamín C

Deficit vitamínu C bývá často díky zhoršené nutriční situaci a tím zastoupení ovoce a zeleniny ve stravě nebo nevhodným výběrem potravin. Bohatými zdroji rostlinného původu je kiwi, šípek, brokolice, citrusy, černý rybíz a brambory kromě obsahu v rostlinných zdrojích jsou i v živočišných, kde se vitamín C nachází hlavně v játrech a ledvinách (Blatná 2015b).

Důsledkem nedostatku bývá i monotónnost potravy a osamělost seniorů. Nedostatek vitamínu C je i díky zvyšující se potřebě, kvůli kouření, emočnímu stresu a vlivu toxického

účinku zevního prostředí. Pro udržení správné koncentrace kyseliny askorbové v plasmě zabezpečuje denní příjem 75 mg pro ženy a 150 mg na den pro muže. Snížený přísun vitamínu C vede ke zvýšení frekvence vzniku infekcí a zhoršené rekonvalescenci po úrazech. Deficit je spojen s předčasným vznikem šedého zákalu (Kalvach et al. 2004).

3.9.2 Minerální látky

Požadavky na minerální látky ve stáří nemusí být zvýšeny, ideální je hlídat jejich hladiny v organismu a to zejména u vápníku, fosforu a hořčíku (Stanga 2009).

3.9.2.1 Vápník

Ve stravě seniorů by měl být zvýšen příjem vápníku a to kvůli snížené absorpci, která se zhoršuje s přibývajícím věkem (Svačina et al. 2010). Nedostatek vápníku může být díky nedostatku vitamínu D, neboť je úzce spjat s metabolismem. Osteoporóza přichází při sníženém příjmu vápníku. Proto je vhodné denně přijímat minimálně 1200 mg Ca společně v kombinaci s 20 µg vitamínu D za den (Společnost pro výživu 2011). Nikdy by se ale suplementace vápníkem neměla přehánět, podle Evropského úřadu pro bezpečnost potravin je uvedena horní hranice a tou je 2500 mg za den (EFSA 2012). Jestliže by docházelo dlouhodobě k vysokému příjmu vápníku, tak mohou vznikat ledvinové kameny, přednostně u osob s predispozicemi vzniku ledvinových kamenů (Společnost pro výživu 2011).

Pokud je vápník suplementován jako doplněk stravy, tak je ideální, aby se podával navečer, protože se tím ovlivní odbourávání vápníku z kostí. Bude tak snížena noční zvýšená hladina parathormonu a docílí se tak pozitivního vlivu na vápník v kostech, který se nebude obourávat (IKEM 2016). Do potravin bohatých na bílkoviny zařazujeme nízkotučné mléčné výrobky, protože vápník je vázán na bílkovinu, která zůstává při snížení obsahu beze změny. Dalšími potravinami jsou ořechy, semena zejména mák, maso a další (Grofová 2011). Vápník najdeme i v zelenině jako je třeba brokolice, kapusta, fenykl, pórek a v některých minerálních vodách (Fiala 2017).

3.9.2.2 Hořčík

K deficitu dochází už u střední a starší populace v průmyslově vyspělých státech. Denní doporučená dávka nad 65 let je pro ženy 300 mg a pro muže 350 mg. (Společnost pro výživu 2011). Hořčík je prospěšný pro činnost srdce a krevní oběh. Nedostatek se může projevit až bolestí za hrudní kostí. Mezi časté příznaky patří únava, výkyvy nálad a bolest hlavy (Kunová 2015).

3.9.3 Stopové prvky

Mezi stopové prvky patří železo, zinek, selen, měď, mangan, jód, molybden, fluór, chrom, kobalt, vanad, nikl, cín, kadmium, arzén, hliník, bór a křemík (Grofová 2011). Stopové prvky jsou dodávány do těla pouze ve stopovém množství, dále jsou nezbytné pro správné fungování těla. Jód je potřebný pro správnou funkci štítné žlázy a pro hormony štítné žlázy společně se selenem (Triggiani et al. 2009). Kobalt je centrálním atomem molekuly vitamínu B12 (Grofová 2011). V prevenci proti zubnímu kazu je potřebný fluór, důležitost

chromu je v metabolismu sacharidů (Sivapathasundharam & Rajendran 2012). Hemové železo zprostředkovává přenos kyslíku z plic do tkání a odvod oxidu uhličitého. Z potravy je lépe vstřebáno hemové železo než anorganické. Nedostatek železa se projevuje chudokrevností a dalšími poruchami (Grofová 2011). Snížené vstřebávání železa může nastat, pokud je snížena tvorba žaludečních kyselin. Deficit železa je v seniorském věku častým jevem, někdy se projeví odmítáním masa, neboť způsobuje dotyčnému potíže s trávením (Fiala 2017).

3.10 Tekutiny

Dostatečný příjem tekutin je u seniorů velmi důležitý, protože ve stáří dochází ke snížení vody v těle, kdy při nedostatečném příjmu tekutin může u seniora dojít až k dehydrataci, která může být spojena s krátkodobou ztrátou vědomí (Kubešová et al. 2015).

3.10.1 Potřeba tekutin

Potřeba tekutin v seniorském věku je individuální. Průměrně by senior měl za den vypít 1-1,5 litrů tekutin ve formě nápojů. Celkově by se mělo přijmout přibližně 2-2,5 litru za den, kde je zahrnutý pitný režim a tekutiny obsažené v potravinách (Kubešová et al. 2008). Pitný režim by se měl dodržovat v průběhu celého dne od rána až do večera, protože nárazové doplňování tekutin nepřináší takový prospěch jako pravidelný příjem tekutin. Do pitného režimu se nepočítají alkoholické a silné kofeinové nápoje (Grofová 2011). Mezi vhodné nápoje patří voda, stolní voda, čaj a ovocné šťávy. Do méně vhodných tekutin patří slazené nápoje, vody s vyšším obsahem CO₂, minerální vody a káva. Minerální vody nejsou vhodné na dlouhodobou konzumaci díky vyššímu obsahu minerálů a to zejména sodíku, který je nevhodný u jedinců s vysokým krevním tlakem. Navíc syčené vody prodlužují trávení potravy. Dále součástí pitného režimu může být i mléko a mléčné nápoje. Pro zpestření pitného režimu se může občas zařadit sipping, především ve formě chazených koktejlů nebo jogurtového mléka (Zrubáková et al. 2019). K výpočtu množství tekutin za den se počítá u seniora 30 ml na kilogram váhy (Stanga 2009).

3.10.2 Ztráty tekutin

Nedostatečný příjem tekutin ve stáří může být způsoben sníženou možností polykání, schopností pohybu a orientace. K nedostatečnému pitnému režimu může docházet také při zhoršení komunikačních schopností seniora. Dehydrataci způsobují faktory, jako jsou horečka, průjem, diabetes a s nimi spojené užívané léky. Dále dehydratace může být způsobena vnějšími vlivy prostředí a to třeba díky vysokým teplotám a vyšší tělesné zátěži (Mentes 2006). Člověk také vylučuje vodu v množství 1,2-2 l ve formě moči denně, 0,15 kg stolicí, kdy se množství vody zvyšuje během průjemových onemocnění. Dýcháním se vylučuje kolem 0,6 kg a pocením se vyloučí 0,5 kg. V horkých a vlhkých obdobích se může vyloučit až 1,5 kg potu za hodinu (Pánek et al. 2002).

3.10.2.1 Dehydratace

Dehydratace je definována jako vyčerpání obsahu vody v organismu v důsledku ztrát tekutin, sníženého příjmu tekutin nebo kombinace obou variant (Begum & Johnson 2009). Vážná dehydratace hrozí u seniorů, v důsledku zvýšené teploty, horečky, zvracení, průjmům, u léčby diuretiky, špatně léčené cukrovce, popáleninách a v horkém počasí (Grofová 2011). Při velkých ztrátách vody, jako je dehydratace, dochází ke snížení chloridu sodného a dalších solí. Kdy se jejich nedostatek musí doplňovat v podobě iontových nápojů a minerálních vod, tyto vody je nutné střídát kvůli zamezení vysokého příjmu některých prvků (Pánek et al. 2002). S dehydratací bývá často spojena i bolest hlavy, únava, zácpa a v krajních případech se může objevit až dezorientace či zmatenost s rizikem pádů (Grofová 2011).

Dlouhodobá dehydratace je v seniorském věku velmi běžná, objevuje se až u 60 % seniorů. Často si senioři ani neuvědomují, že se u nich mohou objevit vážná zdravotní rizika, dochází tak ke zvýšení hustoty krve, která může vést až ke vzniku krevních sraženin tzv. trombóze nebo embolii, kdy dojde k ucpání cév krevní sraženinou (El-Sharkawy et al. 2015). Krev s větší hustotou tak výrazně zatěžuje činnost srdce. Dále mohou vznikat častější ledvinové, žlučové, močové kameny nebo infekce močových cest. U některých jedinců se díky dehydrataci může projevit výskyt rakoviny rekta a močového měchýře. U dlouhodobé dehydratace tak může dojít až k selhávání ledvin (Floriánková 2014).

Dehydratace může být dále dělena na dehydrataci isotonicnou, kdy jsou stejné ztráty sodíku a vody. Často se projevuje v důsledku průjmových onemocnění. Dalším typem je dehydratace hypertonicná a hypotonická. Hypertonicná se projevuje nadměrnými ztrátami vody oproti úbytku sodíku, příkladem může být horečka. U hypotonické dehydratace dochází ke zvýšeným ztrátám sodíku ve srovnání s vodou, může ji vyvolat nadužívání diuretik (EFSA 2010).

Léčba dehydratace se odvíjí od závažnosti, příčiny a typu dehydratace. Při lehké dehydrataci se zvýší perorální příjem tekutin (Lavizzo-Mourey 1987). Dehydratace středně těžkého stupně se řeší parenterálně a to podáním intravenózní infuze. Těžká dehydratace vyžaduje intravenózní léčbu s pomocí kontroly renálních parametrů (Zrubáková et al. 2019).

3.11 Fyzická aktivita ve stáří

U starších osob je fyzická aktivita obzvláště důležitá. Díky ní se může předcházet onemocněním, udržovat nezávislost a zlepšovat život seniora (Sun et al. 2013). Od 50 let věku se svalová hmota a celková síla snižuje až o 40–50 % v závislosti na každém jedinci. U seniorů se zvyšuje riziko pádů a dušnost, proto neaktivita seniorů často vede ke komplikacím (SilverEco 2015). Lidé nad 65 let tráví až 10 hodin denně sezením, tento nedostatek aktivity způsobuje závažné zdravotní komplikace. Tito lidé mohou trpět bolestmi při běžných denních úkonech jako je například chůze na nákup (Harvey et al. 2013). Důležitá je pravidelnost pohybu nejlépe ob den po dobu 30 minut, dostatečné je cvičení 3–4 x týdně. Každé cvičení by se nemělo obejít bez prvotního protažení s krátkou dynamickou rozcvičkou a po sportovní aktivitě je potřeba se protáhnout. Zátěž je přidávána postupně, nutné je pravidelně dýchat,

necvičit hned po jídle, pít každých 20 minut, mezi jednotlivými sériemi je nutné zařadit přestávku, nepřepínat se, provádět cviky dle kloubního rozsahu a tahem (Steward 2014).

Mezi časté výhody pro sportující seniory patří například: snížení rizika pádů, snížení rizik obezity a kardiovaskulárního onemocnění, boj proti osteoporóze, zlepšení imunitního systému, udržení svalové hmoty a následně tak může aktivita přispět k vytvoření sociálního kontaktu a tím pádem ke snížení depresí nebo stresu (SilverEco 2015). Dále fyzická aktivita pomáhá předcházet onemocněním jako je diabetes mellitus 2. typu, mrtvice a demence (Booth et al. 2012).

3.11.1 Vhodné sportovní aktivity

Mezi vybrané sportovní aktivity se řadí:

- Pravidelná chůze vede ke snižování vysokého krevního tlaku a předchází vzniku mrtvice (Booth et al. 2012). Dále může přispívat ke zlepšení nálady (Lifeline24 Limited 2018). Výzkum z univerzity v Lowě ve Spojených státech udává, že 15 minut chůze denně prodlouží život až o 3 roky (SilverEco 2015).
- Nordic walking patří mezi tradiční sporty ve Skandinávii, kdy je chůze doplněna o hole. Při správné chůzi s holemi se zapojí i další svaly oproti běžné chůzi (SilverEco 2015). Pozitivem u nordic walking je zapojení horních končetin a posílení kardiovaskulárního systému (Steward 2014). U chůze s holemi je snižena zátěž na kolena a to až o 1/3 (SilverEco 2015).
- Plavání dodává kompletní cvičení pro celé tělo, kde se zapojí většina svalů. Je také vhodnou sportovní aktivitou při artritidě, kde je snížena zátěž kloubů a zároveň posiluje podpůrné svaly (Lifeline24 Limited 2018).
- Jóga harmonizuje tělo i ducha a zároveň pomáhá od bolesti zad (SilverEco 2015).
- Posilovací cvičení by nemělo být opomenuto, protože svalová síla se po 50 roce života snižuje a to každých 10 let o 15 % a po 70 roce je snížení až o 30 %. A právě silovým tréninkem se může docílit menšího úbytku svalové síly (Steward 2014).

4 Závěr

Podle poznatků, je zřejmé, že výživa seniorů má velkou spojitost se změnou složení těla v této životní etapě. S nedostatečným příjmem tekutin hrozí u seniorů dehydratace, která je častá velmi častá. Následně klesá i podíl svalové hmoty u obou pohlaví. Proto je vhodné zařazovat dostatek fyzické aktivity. Díky dostatečnému a vhodnému pohybu se může předcházet zdravotním komplikacím se stářím spojených jako je např. diabetes mellitus II. typu, hypertenze, kardiovaskulární onemocnění. Dále je dobré onemocněním ve stáří kromě pohybu předcházet společně i pestrou stravou, kde je zahrnutý dostatek makro a mikronutrientů výživy. Nemělo by se zapomínat na dostatek vlákniny ve stravě, která může předcházet častému výskytu zácpy ve stáří. Nadále by se měl upravit energetický příjem stravy, který klesá díky snížené aktivitě jak pracovní, mentální tak i fyzické a sníženému bazálnímu metabolismu. Energetický příjem se u seniorů zvyšuje v souvislosti s onemocněním.

V posouzení, zda jsou na tom zdravotně, fyzicky a psychicky lépe senioři, kteří žijí v domácnostech nebo v sociálním zařízení je velmi těžké. Některým seniorům vyhovuje více domácí prostředí, kde to znají a v sociálním zařízení by se akorát psychicky trápili. Naopak ostatní preferují sociální zařízení, jako jsou třeba domovy důchodců, kde se senioři nemusí starat o to, jak docílit pestrého a dostatečného jídelníčku, protože tam se o stravu stará personál domova. Každý domov má svého nutričního terapeuta, který se stará o vyváženou a pestrou stravu. Tam je seniorům poskytována i určitá dieta podle jejich omezení. Nutriční terapeut provádí pravidelně s lékařem nutriční kontroly a screeniny, kdy může být klientům poskytnuta umělá výživa, nejčastěji v podobě sippingů, pokud je potřeba. Kromě toho mohou obyvatelé využívat aktivizační programy, v rámci kterých mají se možnost potkávat se svými vrstevníky. Dále se obyvatelé domova mohou účastnit společných výletů např. do ZOO, sklárny atd. Nebo jezdí na společná setkání do jiných domovů seniorů, kde se mohou účastnit sportovních her mezi jinými domovy. Kromě těchto aktivit mají obyvatelé v domovech neustálou zdravotní péči, takže se mnohdy různá onemocnění zachytí včas, než když jedinec žije v domácnosti sám.

Na druhou stranu někteří senioři jsou rádi ve svém domácím prostředí, ať už s partnerem či s rodinou. Mají doma svůj klid, vlastní režim a zábavu si zařizují podle jejich času, chuti a fyzické zdatnosti. Mohou třeba docházet na seniorská setkání, která jsou v této době velmi častá.

Rozhodnutí, zda senior bude umístěn do sociálního zařízení nebo zůstane v domácím prostředí, je na seniorech samotných nebo případně na rodině. Každá z těchto variant má mnoho pozitiv ale i negativ a je na každém, jak se rozhodne. Proto je nutné o těchto variantách se seniory hovořit, aby se necítili na rozhodování sami. Je důležité brát v potaz zabezpečení jedince v ohledu dostatečné zdravotní a nutriční péče. Konečné rozhodnutí, kde stráví poslední etapu svého života, je důležité probrat společně. Hlavně seniory do ničeho nenutit, a pokud to jde, tak nechat rozhodnutí na nich.

5 Seznam literatury

Acumen research and consulting. 2019. Parenteral Nutrition. Available from <http://acumenresearchreport.over-blog.com/parenteral-nutrition-market> (accessed April 2020).

Ahmed T, Haboubi N. 2010. Assessment and management of nutrition in older people and its importance to health. *Clinical Interventions in Aging* **5**: 207-216.

Al-Bashaireh AM, Haddad LG, Weaver M, Chengguo X, Kelly DL, Yoon S. 2018. The Effect of Tobacco Smoking on Bone Mass: An Overview of Pathophysiologic Mechanism. *Journal of Osteoporosis* **2018**: 1-17.

American heart association. 2017a. The facts about high blood pressure. Available from <https://www.heart.org/en/health-topics/high-blood-pressure/the-facts-about-high-blood-pressure> (accessed February 2020).

American heart association. 2017b. Why high blood pressure is a „silent killer“. Available from <https://www.heart.org/en/health-topics/high-blood-pressure/why-high-blood-pressure-is-a-silent-killer> (accessed February 2020).

Bauer JM, Wirth R, Volkert D, Werner H, Sieber CC. 2008. Malnutrition, Sarkopenie und Kachexie im Alter-von der Pathophysiologie zur Therapie. *Deutsche medizinische Wochenschrift (DMW)* **133**: 305-310.

Begum MN, Johnson CS. 2009. A review of the literature on dehydration in the institutionalized elderly. *E-Spen Journal-the European e-Journal of Clinical Nutrition and Metabolism* **5**: 47-53.

Bennett JA. 2000. Dehydration: Hazards and Benefits. *Geriatric Nursing* **21**: 84-88.

Blatná J. 2015a. Kyselina listová. Společnost pro výživu. Available from <https://www.vyzivapol.cz/kyselina-listova-2/> (accessed November 2019).

Blatná J. 2015b. Vitamín C. Společnost pro výživu. Available from <https://www.vyzivapol.cz/vitamin-c/> (accessed November 2019).

Booth FW, Roberts CK, Laye MJ. 2012. Lack of Exercise Is a Major Cause of Chronic Diseases. *Comprehensive Physiology* **2**: 1143-1211.

Borer KT. 2005. Physical Activity in the Prevention and Amelioration of Osteoporosis in Women. *Sports Medicine* **35**: 779-830.

Boyce JM. 2006. Effects of ageing on smell and taste. *Postgraduate Medical Journal* **82**: 239-241.

Bruthans J, Mayer O, Jarkovsky J, Zvolsky M. 2020. Long-term trends in the incidence, treatment, hospital fatality and subsequent mortality from acute myocardial infarction in the Czech Republic. *Biomedical Papers* DOI: 10,5507 / bp.2020,014.

Carey RM, Muntner P, Bosworth HB, Whelton PK. 2018. Prevention and Control of Hypertension. *Journal of the American College of Cardiology* **72**: 1278-1293.

Carreiro AL, Dhillon J, Gordon S, Jacobs AG, Higgins KA, McArthur B, Redan BW, Rivera RL, Schmidt LR, Mattes RD. 2016. The Macronutrients, Appetite, and Energy Intake. *Annual Review of Nutrition* **36**: 73-103.

Čevela R, Kalvach Z, Čeledová L. 2012. *Sociální gerontologie*. Grada Publishing, a. s., Praha.

ČSÚ. 2011. Domácnosti seniorů. Available from <https://www.czso.cz/csu/czso/6b004993af> (accessed February 2020).

ČSÚ. 2013. Sociální zařízení. Available from <https://www.czso.cz/csu/czso/seniori-v-cr-2014-2gala5x0fg> (accessed January 2020).

ČSÚ. 2018. Senioři a zdraví–2018. Available from <https://www.czso.cz/csu/czso/seniori-v-cr-v-datech-2018> (accessed February 2020).

ČSÚ. 2020. Senioři. Available from <https://www.czso.cz/csu/czso/seniori> (accessed February 2020).

Dai X, Busby-Whitehead J, Alexander KP. Acute coronary syndrome in the older adults. *Journal of Geriatric Cardiology* **13**: 101-108.

D'Angelo M, Lanteri R, Ventura L, Santangelo M, Azzarello G, Licata A. 2009. Nutritional support in elderly. *BMC Geriatr* **9**: A14.

Danik JS, Manson JE. 2012. Vitamin D and Cardiovascular Disease. *Current Treatment Options Cardiovascular Medicine* **14**: 414-424.

Dasty M. 2012. Enterální výživa v klinické praxi. *Interní medicína pro praxi* **14**: 152-156.

Denison H, Cooper C, Sayer A, Robinson S. 2015. Prevention and optimal management of sarcopenia: a review of combined exercise and nutrition interventions to improve muscle outcomes in older people. *Clinical Interventions in Aging* **10**: 859-869.

Diabetická asociace. 2014. Diabetes 2. typu. Available from <http://diabetickaasociace.cz/co-je-diabetes/diabetes-2-typu/> (accessed February 2020).

Dukowicz AC, Lacy BE, Levine GM. 2007. Small intestinal bacterial overgrowth. *Journal of Gastroenterology and Hepatology* **3**: 112-122.

Dumic I, Nordin T, Jecmenica M, Stojkovic Lalosevic M, Milosavljevic T, Milovanovic T. 2019. Gastrointestinal Tract Disorders in Older Age. *Canadian Journal of Gastroenterology and Hepatology* **2019**: 1–19.

Dušek L, Mužík J, Krejčí D, Šnajdrová L. 2018. Epidemiologie kolorektálního karcinomu: mezinárodní srovnání. Available from <https://www.kolorektum.cz/index-en.php?pg=for-health-professionals--colorectal-cancer-epidemiology--international-comparison> (accessed December 2019).

EFSA. 2010. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA), Scientific Opinion on Dietary Reference Values for water. *EFSA Journal* **8**: 1459.

EFSA. 2012. Scientific Opinion on the Tolerable Upper Intake Level of calcium. *EFSA Journal* **10**: 2814.

El-Sharkawy AM, Sahota O, Lobo DN. 2015. Acute and chronic effects of hydration status on health. *Nutrition Reviews* **73**: 97–109.

Estiri H, Zagheni E. 2019. Age matters: Ageing and household energy demand in the United States. *Energy Research & Social Science* **55**: 62–70.

Evans C. 2005. Malnutrition in the elderly: a multifactorial failure to thrive. *The Permanente Journal* **9**: 38-41.

Faes L, Spigt M, Rikkert O. 2007. Dehydration in Geriatrics. *Geriatrics & Aging* **10**: 590-596.

Fakultní nemocnice Brno. Divertikulární nemoc. Available from <https://www.fnbrno.cz/operace-pro-diverticulitidu-colon/f3986> (accessed December 2019).

Falk E. 2006. Pathogenesis of Atherosclerosis. *Journal of the American College of Cardiology* **47**: 7–12.

Fiala J. 2017. Změny související se stárnutím a jejich vliv na nutriční požadavky seniorů. *Výživa a potraviny* **3**: 72-75.

Floriánková M. 2014. Zdravý životní styl a jídelníček pro seniory. FRAGMENT s. r. o., Praha.

Gangadrahan A et al. 2017. Protein calorie malnutrition, nutritional intervention and personalized cancer care. *Oncotarget* **8**: 24009–24030.

Gardiner P. Nasogastric tube. Available from <https://fineartamerica.com/featured/nasogastric-tube-artwork-petergardiner.html?product=art-print> (accessed March 2020).

Gibbons RJ et al. 2002. ACC/AHA 2002 guideline update for exercise testing: summary article. *Journal of the American College of Cardiology* **40**: 1531–1540.

Gregg D, Goldschmidt-Clermo PJ. 2003. Platelets and Cardiovascular Disease. *Circulation* **108**: 88–90.

Grofová Kala Z. 2011. Dieta pro vyšší věk. FORSAPI s. r. o., Praha.

Grofová Z. 2007. Nutriční podpora. Grada Publishing a. s., Praha.

Grofová Z. 2009. Výživa ve stáří. *Medicína pro praxi* **6**: 42-43.

Gupta RK, Gangoliya SS, Singh NK. 2013. Reduction of phytic acid and enhancement of bioavailable micronutrients in food grains. *Journal of Food Science and Technology* **52**: 676–684.

Habartová P. 2013. Domácnosti seniorů. *Statistika & My* **3**: 23-24.

Harvard health publishing. 2018. Type 2 Diabetes Mellitus. Available from https://www.health.harvard.edu/a_to_z/type-2-diabetes-mellitus-a-to-z (accessed February 2020).

Harvey J, Chastin S, Skelton D. 2013. Prevalence of Sedentary Behavior in Older Adults. *International Journal of Environmental Research and Public Health* **10**: 6645–6661.

Hébuterne X, Alix E, Raynaud-Simon A, Vellas B. 2009. *Traité de nutrition de la personne âgée*. Springer, Switzerland.

Chon SJ, Koh YK, Heo JY, Lee J, Kim MK, Yun BH, Seo SK. 2017. Effects of vitamin D deficiency and daily calcium intake on bone mineral density and osteoporosis in Korean postmenopausal woman. *Obstetrics & Gynecology Science* **60**: 53.

Chowdary KVR, Reddy PN. 2010. Parenteral nutrition: Revisited. *Indian Journal of Anaesthesia* **54**: 95-103.

Christodoulou C, Cooper C. 2003. What is osteoporosis? *Postgraduate Medical Journal* **79**: 133-138.

IKEM. 2016. Osteoporóza prevence a léčba. Available from <https://www.ikem.cz/UserFiles/Image/1461588184OSTEOPOR%C3%93ZA.pdf> (accessed March 2020).

IKEM. Infarkt myokardu. Available from <https://www.ikem.cz/cs/infarkt-myokardu/a-429/> (accessed February 2020).

INDI. 2019. Good Nutrition for the Older Person. Available from <https://www.indi.ie/fact-sheets/fact-sheets-on-nutrition-for-older-people/509-good-nutrition-for-the-older-person.html> (accessed November 2019).

Jurášková B, Hrnčiariková D, Holmerová I, Kalvach Z. 2007. Poruchy výživy ve stáří. *Medicína pro praxi* **11**: 443 – 446.

Jurášková B, Hrnčiariková D, Holmerová I, Kalvach Z. 2007. Poruchy výživy ve stáří. *Medicína pro praxi* **4**: 443-446.

Kalvach Z et al. 2004. *Geriatric a gerontologie*. Grada Publishing, a. s., Praha.

Kamarytová M. 2017. Zajímavá fakta o osteoporóze. *Labor Aktuell* **2**: 17-18.

Kautzner J. Infarkt myokardu. Available from <https://www.ikem.cz/UserFiles/article/files/1445240891infarkt-myokardu.pdf> (accessed February 2020).

Kohout P. 2014. Probiotika a prebiotika. *Fórum zdravé výživy*. Available from <https://www.fzv.cz/?s=sacharidy> (accessed October 2019).

Kolář P et al. 2011. *Rehabilitace v klinické praxi*. Galén, Praha.

Kostecka M. 2014. The role of healthy diet in the prevention of osteoporosis in perimenopausal period. *Pakistan Journal of Medical Sciences* **30**: 763-768.

Kubešová Matějovská H et al. 2015. Vybrané klinické stavy u seniorů. Mladá fronta a. s., Praha.

Kubešová Matějovská H, Holík J, Weber P, Meluzínová H, Polcarová V, Jetelová M. 2008. Výživa jako nástroj pro podporu zdraví a udržení kondice ve vyšším věku. PROTIS spol. s r. o., Podolí u Brna.

Kunová V. 2015. Hořčík. Společnost pro výživu. Available from <http://www.vyzivaspol.cz/horcik/> (accessed November 2019).

Lavizzo-Mourey RJ. 1987. Dehydration in the elderly. *Journal of the National Medical Association* **79**: 1033–1038.

Liesenborghs C, Dejaeger E, Liesenborghs L, Tack J, Rommel N. 2014. Presbyfagie: de invloed van het primair verouderingsproces op de slikfunctie. *Tijdschrift voor Gerontologie en Geriatrie* **45**: 261-272.

Lifeline24 Limited. 2018. 7 Sport and fitness activities for older people. Available from <https://www.lifeline24.co.uk/sport-and-fitness-activities/> (accessed February 2020).

Liu CK, Hsu HH, Cheng SM. 2009. Colonic Diverticulitis in the Elderly. *International Journal of Gerontology* **3**: 9-15.

Malíková E. 2011. Péče o seniory v pobytových sociálních zařízeních. Grada Publishing, a. s., Praha.

Maudar KK. 1995. Total Parenteral Nutrition. *Medical Journal Armed Forces India* **51**: 122–126.

Mentes J. 2006. Oral Hydration in Older Adults. *American Journal of Nursing* **106**: 40-49.

Ministry of Health. Nutrition in older age. Available from <https://www.health.gov.il/English/Topics/SeniorHealth/HealthPromo/Pages/nutrition-elderly.aspx> (accessed February 2020).

Mühlpachr P. 2008. Základy gerontologie. MSD s.r.o., Brno.

Národní screeningové centrum. 2018. ČR už nemá nejvyšší výskyt nádorů tlustého střeva na světě. Available from <https://nsc.uzis.cz/index.php?pg=aktuality&aid=6> (accessed December 2019).

National Institute on Aging. 2017. Urinary Incontinence in Older Adults. Available from <https://www.nia.nih.gov/health/urinary-incontinence-older-adults> (accessed February 2020).

NCOA. 2017. Top 10 Chronic Conditions in Adults 65+ and What You Can do to Prevent or Manage. Available from <https://www.ncoa.org/blog/10-common-chronic-diseases-prevention-tips/> (accessed February 2020).

Nestlé nutrition institute. MNA. Available from https://www.mna-elderly.com/mna_forms.html (accessed December 2019).

Nordin BC, Need AG, Morris HA, O'Loughlin PD, Horowitz M. 2004. Effect of age on calcium absorption in postmenopausal women. *The American Journal of Clinical Nutrition* **80**: 998-1002.

Nunes BP, Flores TR, Mielke GI, Thumé E, Facchini LA. 2016. Multimorbidity and mortality in older adults: A systematic review and meta-analysis. *Archives of Gerontology and Geriatrics* **67**: 130-138.

Pánek J, Pokorný J, Dostálová J. 2002. *Základy výživy a výživová politika*. VŠCHT, Praha.

Pelikánová T, Bartoš V et al. 2018 *Praktická diabetologie*. Maxdorf s. r. o., Praha.

Pizzorno J. 2015. The Kidney Dysfunction Epidemic, Part 1: Causes. *Integrative medicine (Encinitas)* **14**: 8-13.

Rashtak S, Murray JA. 2009. Celiac Disease in the Elderly. *Gastroenterology Clinics of North America* **38**: 433-446.

Rolland Y et al. 2008. Sarcopenia: its assessment, etiology, pathogenesis, consequences and future perspectives. *The journal of nutrition , health & aging* **12**: 433-450.

Roubenoff R. 1999. The Pathophysiology of Wasting in the Elderly. *The Journal of Nutrition* **129**: 256–259.

Ruiz AR. 2019. Effects of Aging on the Digestive System. MSD Manual. Available from <https://www.msmanuals.com/home/digestive-disorders/biology-of-the-digestive-system/effects-of-aging-on-the-digestive-system> (accessed December 2019).

Sak P, Kolesárová K. 2012. *Sociologie stáří a seniorů*. Grada Publishing, a. s., Praha.

Salles N. 2007. Basic Mechanisms of the Aging Gastrointestinal Tract. *Digestive Diseases* **25**: 112–117.

SilverEco. 2015. Sports and elderly: benefits and advice for a completely safe practise. Available from <http://www.silvereco.org/en/sports-and-the-elderly-benefits-and-advice-for-a-completely-safe-practice/> (accessed January 2020).

Siri-Tarino PW, Sun Q, Hu FB, Krauss RM. 2010. Saturated Fatty Acids and Risk of Coronary Heart Disease: Modulation by Replacement Nutrients. *Current Atherosclerosis Reports* **12**: 384–390.

Sivapathasundharam B, Rajendran A. 2012. *Schafer's textbooks of oral pathology*. Elsevier, New Delhi.

Slavin JL. 2005. Dietary fiber and body weight. *Nutrition* **21**: 411–418.

Soenen S, Chapman IM. 2013. Body Weight, Anorexia, and Undernutrition in Older People. *Journal of the American Medical Directors Association* **14**: 642–648.

Sözen T, Özişik L, Başaran NÇ. 2017. An overview and management of osteoporosis. *European Journal of Rheumatology* **4**: 46–56.

Společnost pro výživu. 2011. Referenční hodnoty pro příjem živin. Výživaservis s. r. o., Praha.

Společnost pro výživu. 2015. Glykémie. Available from <https://www.vyzivaspol.cz/glykemie/> (accessed February 2020).

Stanga Z. 2009. Basics in clinical nutrition: Nutrition in the elderly. *e-SPEN, the European e-Journal of Clinical Nutrition and Metabolism* **4**: e289–e299.

Steward G. 2014. *The complete guide to nordic walking*. Bloomsbury Publishing Plc, London.

Sun F, Norman JJ, While AE. 2013. Physical activity in older people: systematic review. *BMC Public Health* **13**: 449.

Svačina Š et al. 2008. *Klinická dietologie*. Grada Publishing, a. s., Praha.

Svačina Š et al. 2010. *Poruchy metabolismu výživy*. Galén, Praha.

SVOD. 2017. Epidemiologie zhoubných nádorů v ČR-věk pacientů. Available from https://www.svod.cz/analyse.php?modul=vek&diag=C18&zobrazeni=graph&incmor=inc&vypocet=p&pohl=&kraj=&obdobi_od=1977&obdobi_do=2017&stadium=&t=&n=&m=&pt=&pn=&pm=&t=&n=&zije=&umrti=&lecba= (accessed December 2019).

Sweis RN, Jivan A. 2018. Available from <https://www.msmanuals.com/professional/cardiovascular-disorders/coronary-artery-disease/acute-myocardial-infarction-mi> (accessed April 2020).

SZÚ. 20. říjen – Světový den osteoporózy. Available from <http://www.szu.cz/publikace/mezinarodni-den-osteoporozy> (accessed March 2020).

Tateiwa D, Yoshikawa H, Kaito T. 2019. Cartilage and Bone Destruction in Arthritis: Pathogenesis and Treatment Strategy. *Cells* **8**: 818.

Tehran Times. 2018. Osteoporosis at alarming level of 30 % in Iran. Available from <https://www.tehrantimes.com/news/429068/Osteoporosis-at-alarming-level-of-30-in-Iran> (accessed March 2020).

Thompson JL, Manore MM, Vaughan LA. 2011. *The science of nutrition*. Benjamin Cummings, San Francisco.

Triggiani V, Tafaro E, Giagulli V, Sabba C, Resta F, Licchelli, B, Guastamacchia E. 2009. Role of Iodine, Selenium and Other Micronutrients in Thyroid Function and Disorders. *Endocrine, Metabolic & Immune Disorders - Drug Targets* **9**: 277–294.

Vellas B, Villars H, Abellan G, Sto ME, Rolland Y, Guigoz Y, Morley JE, Chumlea W, Salva A, Rubenstein LZ, Garry P. 2006. Overview of the MNA-Its history and challenges. *The journal of nutrition , health & aging* **10**: 456-465.

Vogel SL. 2001. Urinary Incontinence in the Elderly. *The Ochsner Journal* **3**: 214-218.

Volkert D et al. 2006. ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Geriatrics. *Clinical Nutrition* **25**: 330–360.

Volkert D et al. 2019. Management of Malnutrition in Older Patients-Current Approaches, Evidence and Open Questions. *Journal of Clinical Medicine* **8**: 974.

Watson J, Lee M, Garcia-Casal MN. 2018. Consequences of Inadequate Intakes of Vitamin A, Vitamin B12, Vitamin D, Calcium, Iron, and Folate in Older Persons. *Current Geriatrics Reports* **7**: 103–113.

WHO. 2018. Diabetes. Available from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes> (accessed March 2020).

WHO. 2019. Hypertension. Available from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hypertension> (accessed March 2020).

Wikiskripta. 2020. Osteoartróza. Available from <https://www.wikiskripta.eu/w/Osteoartr%C3%B3za> (accessed February 2020).

Woerle HJ, Gerich JE. 2004. Glucose Physiology Normal. *Encyklopedia of Endocrine Diseases* **1**: 263-270.

World Cancer Research Fund. 2018. Colorectal cancer statistics. Available from <https://www.wcrf.org/dietandcancer/cancer-trends/colorectal-cancer-statistics> (accessed December 2019).

Yarnall AJ, Sayer AA, Clegg A, Rockwood K, Parker S, Hindle JV. 2017. New horizons in multimorbidity in older adults. *Age and Ageing* **46**: 882-888.

Zadák Z. 2008. *Výživa v intenzivní péči*. Grada Publishing a. s., Praha.

Zimová J, Zimová P. 2015. Péče o kůži při inkontinence moči a stolice. *Urologie pro praxi* **16**: 16-20.

Zrubáková K, Bartošovič I et al. 2019. *Nefarmakologická léčba v geriatrici*. Grada Publishing, a.s. Praha.

6 Seznam použitých zkratek a symbolů

BEE	Bazální energetický výdej
BMR	Bazální energetická potřeba
CNS	Centrální nervová soustava
CO ₂	Oxid uhličitý
ČSÚ	Český statistický úřad
DM	Diabetes mellitus
EHIS	Výběrové šetření o zdraví
EV	Enterální výživa
FA	Aktivní faktor
IF	Faktor postižení
ICHS	Ischemická choroba srdeční
IM	Infarkt myokardu
Kcal	Kilokalorie
MJ	Megajoule
MNA	Mini Nutritional Assesement
NHS (National Health Service)	Národní zdravotní služba ve Velké Británii
PEG	Perkutánní endoskopická gastrostomie
PEJ	Perkutánní endoskopická jejunostomie
REE	Klidový energetický výdej
TEE (total energy expenditure)	Celková energetická potřeba
TF	Teplotní faktor (tělesná teplota)
WHO	Světová zdravotnická organizace

7 Seznam obrázků a tabulek

7.1 Seznam obrázků

Obrázek 1: Procentuální zastoupení populace ve věku 65 a více v jednotlivých státech Evropy v letech 2000-2018.

Obrázek 2: Struktura osob ve věku 65 a více let podle postavení v domácnosti.

Obrázek 3: Porovnání podílu vody v těle u dospělého jedince a seniora.

Obrázek 4: Divertikly v tlustém střevě.

Obrázek 5: Věková struktura pacientů s onemocněním tlustého střeva a konečníku.

Obrázek 6: Věkově standardizovaná incidence na 100 000 populace v Evropě.

Obrázek 7: Podíl nemocných hypertenzí ve věkové skupině 65-74 let.

Obrázek 8: Nejčastěji postižené klouby artrózou.

Obrázek 9: Podíl nemocných artrózou v Evropě ve věkové skupině 65-74 let.

Obrázek 10: 1. Zdravá kost s dostatkem kostní hmoty, 2. kost trpící osteoporózou s nedostatkem kostní hmoty.

Obrázek 11: Podíl nemocných cukrovkou ve věkové skupině 65-74 let.

Obrázek 12: Podíl nemocných nemocemi srdce či anginou pectoris ve věkové skupině 65-74 let.

Obrázek 13: Uzávěr věnčité tepny, krevní sraženina a ateromový plát.

Obrázek 14: Nasogastrická sonda zavedena do žaludku.

Obrázek 15: Možnosti vstupu pro parenterální výživu.

7.2 Seznam tabulek

Tabulka 1: Rozdíly mezi proteinokalorickou a stresovou malnutricí.

Tabulka 2: Výpočet MNA jedince.

Tabulka 3: Onemocnění podle věkových skupin v ČR v procentech.

Tabulka 4: Výpočty: bazálního energetického výdeje podle Harrise a Benedikta, celkové energetické hodnoty TEE, energetické potřeby u hospitalizovaného geriatrického pacienta.

