

**UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI**

**FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD**

**Ústav zdravotnického managementu a ochrany veřejného zdraví**

Bc. Tereza Stuchlíková

**Zdravotní rizika související se stárnutím populace  
a prodlužováním střední délky života z pohledu veřejného  
zdravotnictví**

**Diplomová práce**

Vedoucí práce: Mgr. Ondřej Machaczka, Ph.D.

Olomouc 2023

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně a použila jen uvedené bibliografické a elektronické zdroje.

Olomouc 5. května 2023

Bc. Tereza Stuchlíková



Děkuji Mgr. Ondřeji Machaczkovi, Ph.D. za odborné vedení, poskytnuté cenné rady a věcné připomínky při zpracování mé diplomové práce. Dále bych chtěla poděkovat Mgr. Martině Kovalové, Ph.D. za pomoc při statistickém zpracování dat mé diplomové práce.

## ANOTACE

**Typ závěrečné práce:** Diplomová práce

**Název práce:** Zdravotní rizika související se stárnutím populace a prodlužováním střední délky života z pohledu veřejného zdravotnictví

**Název práce v AJ:** Health risks related to population aging and increasing life expectancy from the perspective of public health

**Datum zadání:** 2022-01-26

**Datum odevzdání:** 2023-05-05

**Vysoká škola, fakulta, ústav:** Univerzita Palackého v Olomouci  
Fakulta zdravotnických věd  
Ústav zdravotnického managementu  
a ochrany veřejného zdraví

**Autor práce:** Bc. Stuchlíková Tereza

**Vedoucí práce:** Mgr. Ondřej Machaczka, Ph.D.

**Oponent práce:** Mgr. Petr Ambroz, Ph.D.

**Abstrakt v ČJ:** Diplomová práce se zabývá zdravotními riziky souvisejícími se stárnutím populace a prodlužováním střední délky života z pohledu veřejného zdravotnictví a zejména problematikou aterosklerózy a demence. Teoretická část práce je věnována problematice stárnutí populace a prodlužování střední délky života v České republice, dále poznatkům týkajících se aterosklerózy, demence, rizikových faktorů společných pro obě tato onemocnění a možnosti prevence. Cíl výzkumné části je zaměřen na popis vzájemného vztahu vybraných rizikových faktorů aterosklerózy a demence prostřednictvím porovnání vybraných rizikových faktorů (kouření, alkohol, arteriální hypertenze, hypercholesterolemie a diabetes mellitus) u jedinců s demencí, s aterosklerózou a s aterosklerózou i demencí. U jednotlivých rizikových faktorů je navíc zkoumán i statisticky signifikantní rozdíl v souvislosti s rozložením pohlaví. Data pro výzkumnou část byla poskytnuta z grantového projektu zaměřeného na problematiku aterosklerózy a demence, pro diplomovou práci byla poskytnuta data od 1140 pacientů. Podle přítomnosti demence a aterosklerózy byli pacienti rozděleni do tří skupin, první skupina obsahovala pacienty s přítomností demence bez aterosklerózy (399 pacientů), druhá skupina obsahovala pacienty s přítomností demence i aterosklerózy (280 pacientů) a třetí skupina obsahovala pacienty s přítomností aterosklerózy bez demence (461 pacientů). Statisticky významný rozdíl mezi všemi třemi skupinami byl zjištěn ve výskytu kouření ( $p < 0,001$ ), konzumaci alkoholu ( $p < 0,001$ ), přítomnosti arteriální hypertenze ( $p = 0,001$ ) a hypercholesterolemie ( $p = 0,001$ ). Při parciálním porovnání nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl pouze mezi skupinou pacientů s demencí i aterosklerózou a skupinou pacientů s aterosklerózou bez demence. V přítomnosti diabetu mellitu nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl mezi všemi třemi skupinami ( $p = 0,121$ ). Nejvíce kuřáků, hypertoniků a osob s vysokým cholesterolem bylo zastoupeno ve skupině pacientů s aterosklerózou bez demence. Naopak ve skupině pacientů s demencí bez aterosklerózy bylo nejvíce konzumentů alkoholu a ve skupině pacientů s demencí i aterosklerózou nejvíce osob s diabetem mellitem. Kouření,

arteriální hypertenze a hypercholesterolemie se dle výsledků této práce tedy jeví jako významnější rizikové faktory pro rozvoj aterosklerózy a konzumace alkoholu pro rozvoj demence. V závislosti na rozdělení podle pohlaví byl zjištěn statisticky významný rozdíl ve vztahu ke kouření ( $p < 0,001$ ), konzumaci alkoholu ( $p < 0,001$ ), přítomnosti arteriální hypertenze ( $p = 0,029$ ) a hypercholesterolemie ( $p = 0,017$ ), v případě diabetu mellitu nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl v jeho přítomnosti mezi ženami a muži ( $p = 0,079$ ). Výskyt všech vybraných rizikových faktorů v celém souboru pacientů byl celkově častější u mužů ve srovnání s ženami. V případě konzumace alkoholu byl zjištěn statisticky významný rozdíl mezi pohlavími i ve všech třech skupinách pacientů zvlášť. V kouření, přítomnosti arteriální hypertenze a diabetu mellitu byl rozdíl mezi ženami a muži statisticky významný zvlášť jen u skupiny pacientů s demencí bez aterosklerózy. V případě hypercholesterolemie nebyl zjištěn v jednotlivých skupinách statisticky významný rozdíl při rozdělení pacientů podle pohlaví. Se stárnutím populace a prodlužováním střední délky života se bude postupně zvyšovat i výskyt aterosklerózy a demence v populaci. Je důležité do budoucna rozvíjet výzkum zejména v oblasti vlivu aterosklerózy na rozvoj demence a při potvrzení předpokladu, že ateroskleróza významně přispívá k rozvoji demence, se zaměřit v rámci veřejného zdravotnictví na prevenci rizikových faktorů aterosklerózy, díky které budeme moci předcházet i demenci.

**Abstrakt v AJ:** The diploma thesis deals with the health risks related to population aging and increasing life expectancy from the perspective of public health and, in particular, the issues of atherosclerosis and dementia. The theoretical part of the work is devoted to the issue of population aging and increasing life expectancy in the Czech Republic, as well as findings regarding atherosclerosis, dementia, risk factors common to both of these diseases, and prevention options. The aim of the research part is to describe the relationship between selected risk factors of atherosclerosis and dementia by comparing selected risk factors (smoking, alcohol, arterial hypertension, hypercholesterolemia and diabetes mellitus) in individuals with dementia, with atherosclerosis and with both atherosclerosis and dementia. In addition, a statistically significant difference in relation to gender distribution is also examined for individual risk factors. The data for the research part was provided from a grant project focused on the issue of atherosclerosis and dementia, for the thesis, data from 1140 patients was provided. According to the presence of dementia and atherosclerosis, the patients were divided into three groups, the first group included patients with the presence of dementia without atherosclerosis (399 patients), the second group included patients with both dementia and atherosclerosis (280 patients), and the third group included patients with the presence of atherosclerosis without dementia (461 patients). A statistically significant difference between all three groups was found in the incidence of smoking ( $p < 0,001$ ), alcohol consumption ( $p < 0,001$ ), the presence of arterial hypertension ( $p = 0,001$ ) and hypercholesterolemia ( $p = 0,001$ ). In a partial comparison, no statistically significant difference was found only between the group of patients with dementia and atherosclerosis and the group of patients with atherosclerosis without dementia. In the presence of diabetes mellitus, no statistically significant difference was found between all three groups ( $p = 0,121$ ). Most smokers, hypertensives and people

with high cholesterol were represented in the group of patients with atherosclerosis without dementia. Conversely, the group of patients with dementia without atherosclerosis had the highest number of alcohol consumers, and the group of patients with dementia and atherosclerosis had the highest number of people with diabetes mellitus. According to the results of this work, smoking, arterial hypertension and hypercholesterolemia appear to be more important risk factors for the development of atherosclerosis and alcohol consumption for the development of dementia. Depending on the distribution by gender, a statistically significant difference was found in relation to smoking ( $p < 0,001$ ), alcohol consumption ( $p < 0,001$ ), the presence of arterial hypertension ( $p = 0,029$ ) and hypercholesterolemia ( $p = 0,017$ ), in the case of diabetes mellitus there was not found a statistically significant difference in its presence between women and men ( $p = 0,079$ ). The occurrence of all selected risk factors in the entire group of patients was overall more frequent in men compared to women. In the case of alcohol consumption, a statistically significant difference was found between the sexes in all three groups of patients separately. In smoking, the presence of arterial hypertension and diabetes mellitus, the difference between women and men was statistically significant, especially only in the group of patients with dementia without atherosclerosis. In the case of hypercholesterolemia, no statistically significant difference was found in individual groups when dividing patients by gender. As the population ages and life expectancy increases, the incidence of atherosclerosis and dementia in the population will gradually increase. In the future, it is important to develop research, especially in the area of the influence of atherosclerosis on the development of dementia, and to confirm the assumption that atherosclerosis significantly contributes to the development of dementia, to focus within the framework of public health on the prevention of atherosclerosis risk factors, thanks to which we will be able to prevent dementia as well.

**Klíčová slova v ČJ:** demence, Alzheimerova choroba, ateroskleróza, kardiovaskulární onemocnění, rizikový faktor, prevence, kouření, alkohol, arteriální hypertenze, hypercholesterolemie, diabetes mellitus, stárnutí populace, střední délka života, veřejné zdravotnictví

**Klíčová slova v AJ:** dementia, Alzheimer's disease, atherosclerosis, cardiovascular disease, risk factor, prevention, smoking, alcohol, arterial hypertension, hypercholesterolemia, diabetes mellitus, population aging, life expectancy, public health

**Rozsah:** 123/1

## Obsah

Úvod .....	9
1 Věkové složení obyvatelstva České republiky .....	11
1.1 Střední délka života obyvatelstva České republiky .....	15
2 Zdravotní stav obyvatelstva České republiky .....	17
2.1 Hlavní příčiny úmrtí obyvatelstva České republiky .....	19
2.2 Zdravotní hrozby do budoucnosti .....	22
3 Kardiovaskulární onemocnění a ateroskleróza.....	23
3.1 Diagnostika aterosklerózy .....	24
3.2 Výskyt kardiovaskulárního onemocnění v České republice a ve světě .....	25
4 Demence.....	28
4.1 Typy demence .....	28
4.1.1 Alzheimerova demence .....	31
4.2 Hodnotící techniky a nástroje pro demenci.....	31
4.2.1 Stádia demence.....	35
4.3 Stav demence v České republice.....	37
4.4 Demence a svět .....	38
5 Ateroskleróza a demence z pohledu veřejného zdravotnictví .....	40
5.1 Rizikové faktory aterosklerózy .....	42
5.1.1 Neovlivnitelné rizikové faktory aterosklerózy .....	42
5.1.2 Ovlivnitelné rizikové faktory aterosklerózy .....	42
5.2 Rizikové faktory demence .....	46
5.2.1 Neovlivnitelné rizikové faktory demence .....	47
5.2.2 Ovlivnitelné rizikové faktory demence .....	47
5.3 Možnosti prevence aterosklerózy .....	49
5.3.1 Primární prevence .....	50
5.3.2 Sekundární prevence .....	53
5.4 Možnosti prevence demence.....	54
5.4.1 Primární prevence .....	54
5.4.2 Sekundární prevence .....	55
6 Výzkumná část .....	56
6.1 Výzkumné cíle a hypotézy, otázky .....	57
6.2 Metodika výzkumu .....	57

6.2.1	Charakteristika souboru .....	57
6.2.2	Metoda sběru dat .....	58
6.2.3	Realizace výzkumu .....	58
6.2.4	Metody zpracování dat .....	58
7	Výsledky výzkumu .....	60
7.1	Kouření .....	65
7.2	Alkohol .....	69
7.3	Arteriální hypertenze.....	73
7.4	Hypercholesterolémie .....	77
7.5	Diabetes mellitus.....	81
7.6	Shrnutí výsledků výzkumu .....	85
8	Diskuse .....	88
	Závěr .....	96
	Referenční seznam.....	98
	Seznam zkratk.....	118
	Seznam tabulek.....	120
	Seznam obrázků.....	121
	Seznam příloh .....	122
	Přílohy .....	123

## Úvod

Střední délka života se za posledních 50 let ve všech zemích Evropské unie i státech OECD stále zvyšuje, v posledním desetiletí se tento progres ale zpomalil, navíc v letech 2020–2021 došlo díky pandemii covid-19 ke stagnaci anebo ke snížení naděje dožití ve většině zemí. Příčinami zpomalení tohoto progresu v posledních 10 letech jsou zejména rostoucí míra obezity, cukrovky a stárnutí populace, které představují překážku pro udržení předchozího snižování úmrtí na kardiovaskulární onemocnění (OECD, 2021, s. 80).

Stárnutí populace bude problémem celého 21. století, v 1. polovině současného století se očekává nárůst zastoupení lidí ve věku 65 let a více, jejich počet se téměř zdvojnásobí a z dnešní jedné šestiny budou v polovině století senioři 65+ tvořit jednu třetinu naší populace. V 50. letech by měl jejich počet kulminovat na úrovni 3,2 milionů osob ve srovnání se současnými 1,8 miliony, v 2. polovině století by se měl nárůst podílu starších osob zmírnit, ale stále jich bude žít výrazně více než je tomu v současné době (ČSÚ, 2018b, s. 11–12).

Vzhledem k tomu, že stárnutí populace představuje jeden z klíčových rizikových faktorů závažných onemocnění, tak je potřeba zajistit, aby byl zdravotnický systém každého státu připraven přizpůsobit se měnícím se potřebám stárnoucí populace (OECD, 2021, s. 250).

Demence zastupuje jednu z největších výzev spojených se stárnutím populace, pojem demence popisuje různé poruchy mozku, včetně Alzheimerovy choroby, která je nejčastějším typem demence, tyto poruchy postupně vedou k poškození mozku a způsobují postupné zhoršování funkčních schopností a sociálních vztahů člověka. I přes finančně nákladné výzkumy poruch souvisejících s demencí stále neexistuje žádná léčba demence (OECD, 2021, s. 256).

Alzheimerova choroba představuje v současnosti obrovskou výzvu pro veřejné zdravotnictví nejen v České republice, ale i v celé řadě zemí světa. Je důležité věnovat se výzkumu rizikových faktorů, protože právě znalost rizikových faktorů a poté možných preventivních kroků může být významným přínosem v prevenci a včasném zachytu Alzheimerovy demence (Janoutová et al., 2019, s. 141).

Existuje předpoklad, že arteriální ateroskleróza významně přispívá k rozvoji demence a zejména Alzheimerovy demence a vaskulární demence. Pokud se tedy zaměříme na prevenci ovlivnitelných rizikových faktorů aterosklerózy, tak můžeme předejít i demenci. Kvalita života pacientů, především seniorů, je značně ovlivněna oběma těmito onemocněními. S prodlužující se nadějí dožití se očekává, že bude stoupat výskyt jak aterosklerózy, tak i demence, z toho důvodu je důležité věnovat se výzkumu této problematiky a zjišťovat nové ideální možnosti

ovlivnění aterosklerózy a demence v populaci, především definovat efektivní prevenci, diagnostiku a léčbu těchto onemocnění, která představují významný problém pro oblast veřejného zdravotnictví (Zatloukalová et al., 2020, s. 17–20).

Teoretická část mé diplomové práce je zaměřena na aktuální dohledané informace o problematice zdravotních rizik souvisejících se stárnutím populace a prodlužování střední délky života z pohledu veřejného zdravotnictví. V úvodu je nastíněna současná demografická situace z pohledu věkového složení populace, shrnutý zdravotní stav populace a dále se jedná především o epidemiologii, rizikové faktory a možnosti prevence aterosklerózy a demence, které představují globální prioritu veřejného zdravotnictví. Následující výzkumná část diplomové práce se zabývá popisem vzájemného vztahu vybraných rizikových faktorů aterosklerózy a demence prostřednictvím porovnání vybraných rizikových faktorů (kouření, alkohol, arteriální hypertenze, hypercholesterolemie a diabetes mellitus) u jedinců s demencí, s aterosklerózou a s aterosklerózou i demencí. Jednotlivé rizikové faktory jsou vyhodnoceny i z pohledu rozložení pohlaví pacientů.

Pro dohledání aktuálních informací k tématu diplomové práce byl použitý standardní rešeršní postup s použitím vhodných klíčových slov a s pomocí booleovských operátorů. Při rešeršní činnosti byla použita následující klíčová slova v ČJ: demence, ateroskleróza, kardiovaskulární onemocnění, prevence, rizikové faktory, diagnostika, epidemiologie a v AJ: dementia, atherosclerosis, cardiovascular disease, prevention, risk factors, diagnostics, epidemiology. Bylo vyhledáváno v databázích EBSCO, PubMed, ProQuest, Scopus a BMČ. Rešerše byla provedena ve vyhledávacím období 2016–2023, v českém, slovenském a anglickém jazyku. Bylo nalezeno 345 článků a na základě duplicitních článků, kvalifikačních prací a článků nesouvisejících s tématem práce bylo následně vyřazeno 290 článků. V práci bylo použito 6 článků z databáze EBSCO, 9 článků z PubMedu, 3 články z ProQuestu, 8 článků ze Scopusu a 29 článků z BMČ. Pro tvorbu teoretických východisek diplomové práce bylo použito celkem 55 dohledaných článků, z toho 46 v českém jazyku, 8 v anglickém jazyku a 1 ve slovenském jazyku.



# 1 Věkové složení obyvatelstva České republiky

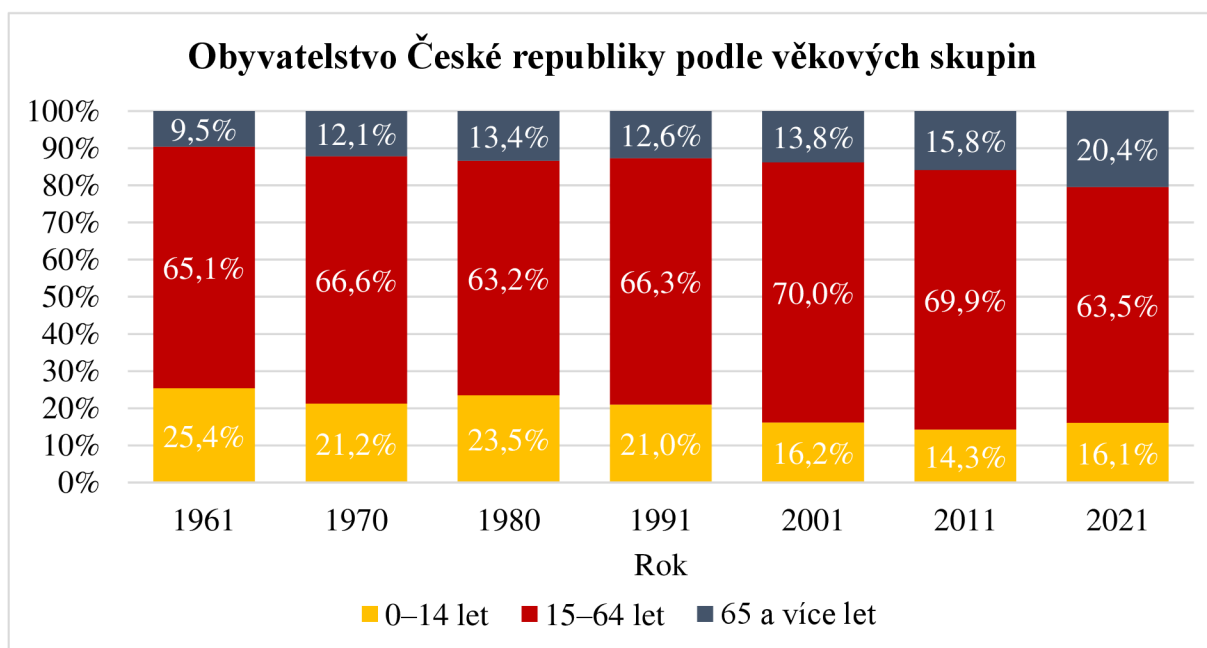
Následující text seznamuje s aktuálními údaji o věkovém složení obyvatelstva ČR a srovnáním s lety 2019 a 2018, tedy lety předcovidovými, a následně s dlouhodobými trendy.

Dle aktuálních dostupných údajů v roce 2021 jako v předchozích letech znovu klesla ekonomicky aktivní část populace, tedy obyvatelstvo věkové kategorie 15–64 let, ke konci roku 2021 představovala tato věková kategorie 63,5 % obyvatelstva ČR. Došlo také opět ke zvýšení počtu dětí do 15 let, ale také počtu seniorů ve věku 65 let a více, u kterých došlo k výraznějšímu růstu. Děti do 15 let bylo 16,1 % z celkové populace, podíl seniorů ve věku 65+ byl 20,4 %. Index stáří, tedy podíl počtu seniorů 65+ a počtu dětí 0–14 let, dále rostl, ke konci roku 2021 připadalo 127 seniorů na 100 dětí a průměrný věk obyvatel činil 42,7 let (ČSÚ, SLDB 2021).

Pro srovnání, v roce 2019 tvořila ekonomicky aktivní část populace 64,1 % celkové populace, děti do 15 let tvořily 16,0 % obyvatelstva ČR a podíl seniorů ve věku 65 let a více byl 19,9 %. Co se týká indexu stáří, tak v roce 2019 připadalo 124,6 seniorů na 100 dětí (ÚZIS, 2020a, s. 7).

V roce 2018 představovalo obyvatelstvo věkové kategorie 15–64 let 64,5 % celkové populace, děti do 15 let bylo 15,9 % a senioři 65+ tvořili 19,6 % populace ČR. Index stáří byl v roce 2018 roven hodnotě 123, tedy 123 seniorů připadalo na 100 dětí (ÚZIS, 2019a, s. 7).

Obrázek 1 graficky znázorňuje vývoj věkového složení obyvatelstva České republiky od roku 1961 do roku 2021 v desetiletých intervalech.



**Obrázek 1** – Vývoj věkového složení obyvatelstva České republiky v období 1961–2021 (ČSÚ, SLDB 2021 – vlastní zpracování)

## **Budoucí vývoj věkového složení obyvatelstva České republiky**

Do budoucna se očekává, že populace seniorů 65+ v ČR se bude i nadále zvyšovat. Předpokládá se, že podíl starší populace ve věku 65 let a více by měl být v roce 2051 roven hodnotě 28,8 % a na konci století poté 29,5 %. Počet seniorů by měl kulminovat koncem 50. let na počtu 3,2 mil. osob, což je téměř dvojnásobek současného stavu.

Věková kategorie osob 65 let a více jako jediná část populace početně vzroste, podíl dětí do 15 let sice v předchozích letech mírně rostl, ale od roku 2022 se očekává, že dětská složka bude mít klesající trend. Podíl dětí do 15 let klesne ze 16,1 % z roku 2021 na 14,9 % v roce 2051 a až do konce tohoto století by se neměl podíl dětí vychylovat z hranice 14–15 %, na konci 21. století by měl být podíl dětské složky 14,2 % na celkové populaci.

Podíl ekonomicky aktivní části populace, tedy osob ve věku 15–64 let, klesne v roce 2051 na 56,3 % ze 63,5 % z roku 2021, svého minima by měl podíl této složky populace dosáhnout v roce 2056 a to 55 %, na konci století by se hodnota podílu měla rovnat hodnotě v polovině století, tedy 56,3 %.

Nárůst podílu seniorů oproti poklesu podílu dětí na celkové populaci se projeví na indexu stáří, který také výrazně poroste jako počet seniorů. V roce 2051 bude připadat 194 seniorů na 100 dětí a tento stav, kdy bude počet starších osob ve věku 65+ dvakrát větší než počet dětí by měl trvat celou druhou polovinu a na konci století by měla být hodnota indexu stáří 208. Průměrný věk populace ČR se bude během století zvyšovat a na jeho konci dosáhne hodnoty 47,4 let (ČSÚ, 2018b, s. 7–15).

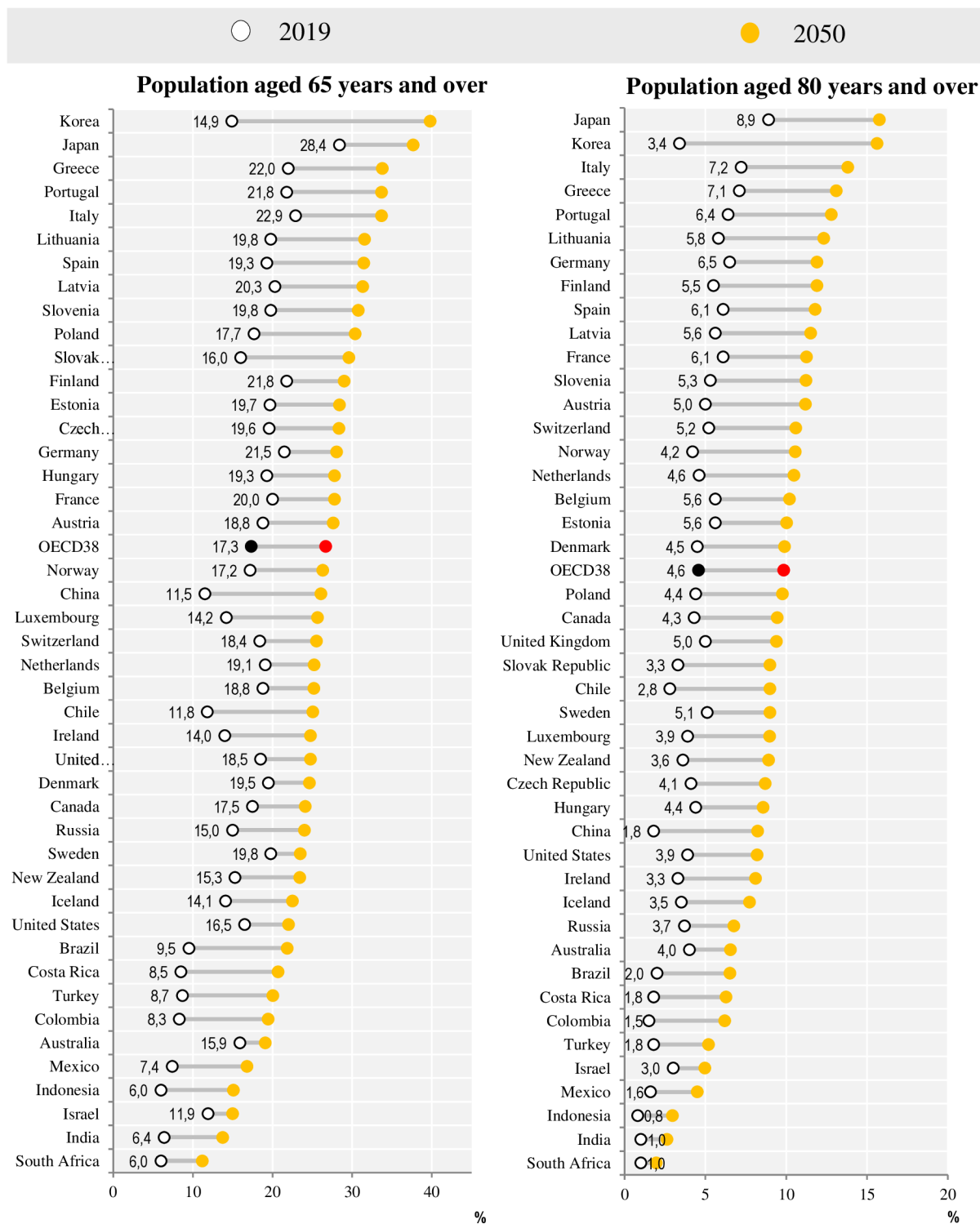
## **Mezinárodní srovnání věkového složení obyvatelstva**

V posledních desetiletích se v zemích OECD podíl seniorů ve věku 65+ průměrně téměř zdvojnásobil, v roce 1960 byl podíl seniorů necelých 9 % a v roce 2019 představovali senioři 65+ 17 % celkové populace. Ve 38 členských zemích OECD bylo v roce 2019 více než 232 milionů lidí ve věku 65 let a více a z toho více než 62 milionů lidí (4,6 %) bylo ve věkové kategorii 80 let a více.

Napříč členskými zeměmi OECD se také předpokládá, že se podíl starší populace 65+ bude i nadále zvyšovat, v roce 2050 by měla hodnota tohoto podílu dosáhnout 26,7 %. U nejstarší skupiny lidí ve věku 80 let a více se očekává také rychlý nárůst, v roce 2050 by měl být podíl seniorů 80+ 9,8 % na celkové populaci průměrně v zemích OECD. V roce 2050 bude téměř v polovině členských zemí alespoň 1 z 10 lidí 80 let a více a v Portugalsku, Řecku, Itálii, Korei a v Japonsku bude 80 a více let 1 z 8 lidí. V partnerských zemích jako jsou Brazílie, Čína,

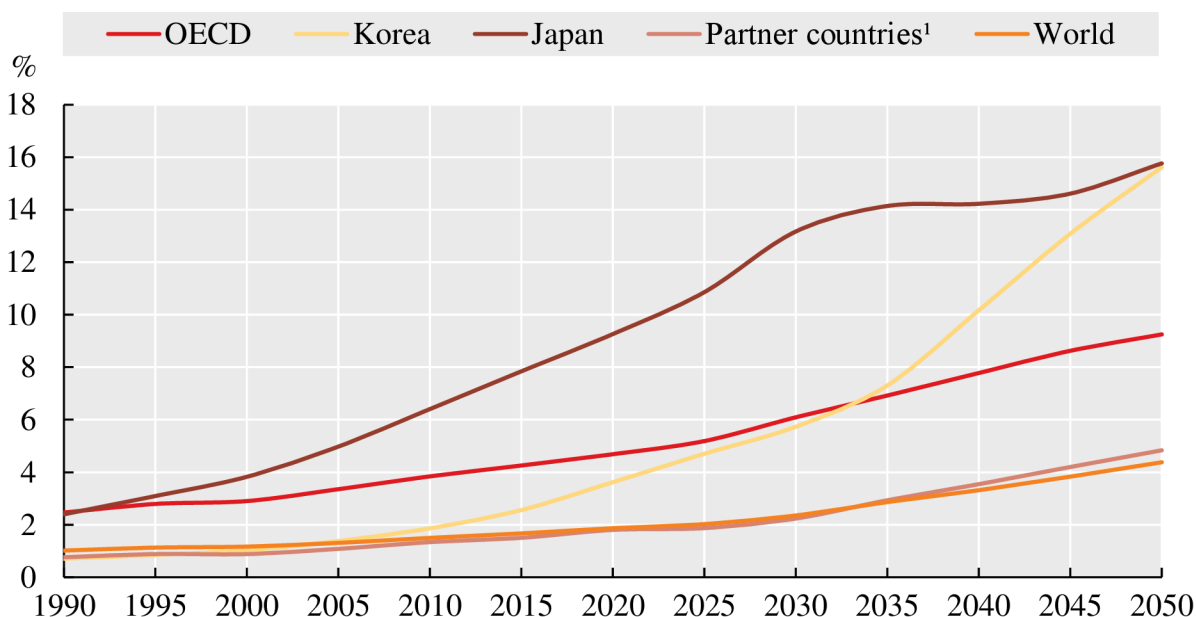
Indie, Indonésie, Ruská federace a Jižní Afrika se bude podíl seniorů zvyšovat někde i mnohem rychleji než v členských zemích OECD (OECD, 2021, s. 250–251).

Na obrázku 2 můžeme vidět grafické zobrazení toho, jaká je predikce podílu seniorů ve věku 65 let a více a ve věku 80 let a více do roku 2050 ve světě.



**Obrázek 2** – Podíl populace ve věku 65 a více let a 80 a více let, 2019 a 2050 (OECD, 2021, s. 251).

Na obrázku 3 je graficky znázorněn vývoj světové populace ve věku 80 let a více od roku 1990 do roku 2050.



**Obrázek 3** – Trendy podílu obyvatel ve věku 80 let a více v letech 1990–2050 (OECD, 2021, s. 251).

Úhrnná plodnost neboli průměrný počet dětí narozených jedné ženě během jejího reprodukčního období v ČR je od roku 1980, kdy dosáhla hodnoty 2,1 dětí připadajících na jednu ženu, pod hranici prosté reprodukce. Až do roku 1999 poté úroveň plodnosti klesala, kdy dosáhla svého absolutního minima a to 1,13 dítěte připadajícího na jednu ženu. Od roku 2012 se pohybovala úhrnná plodnost stabilně kolem hodnoty 1,45 a v roce 2019 se rovnala 1,71 dítěte připadajícího na jednu ženu.

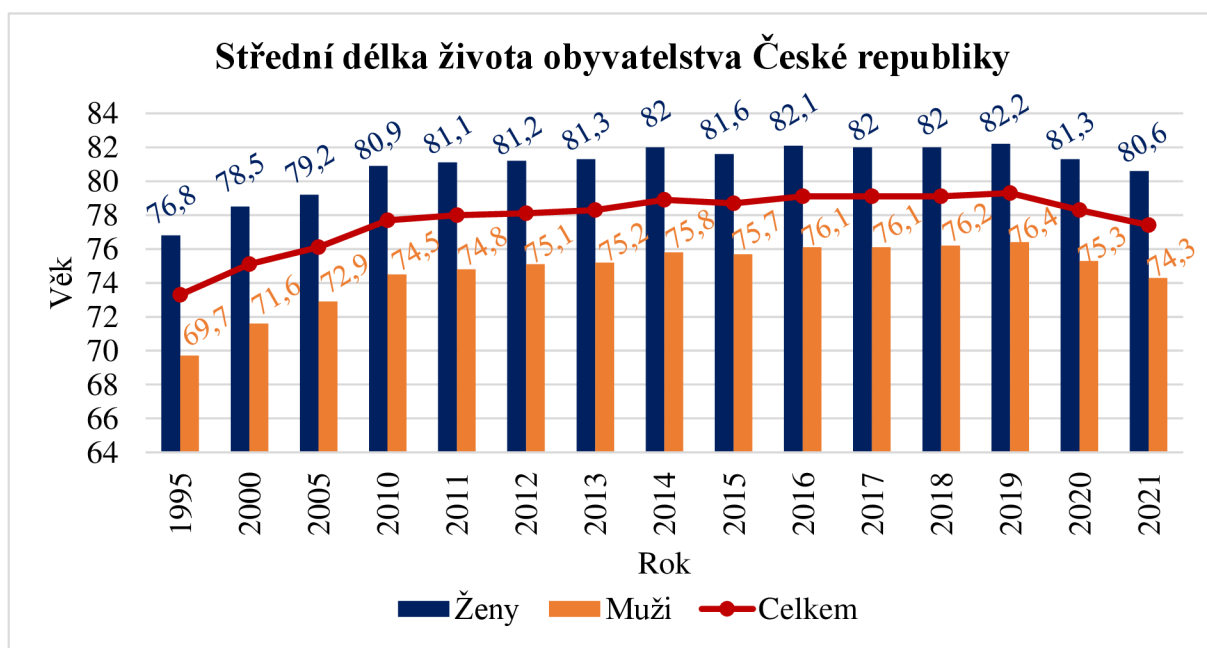
Ke stárnutí populace ČR dochází tedy především díky poklesu porodnosti a současnému prodlužování střední délky života, pomocí těchto dvou jevů nastává zvyšování podílů seniorů v populaci ČR (ÚZIS, 2020a, s. 7).

## 1.1 Střední délka života obyvatelstva České republiky

Dle aktuálních dostupných údajů v roce 2021 byla střední délka života neboli naděje dožití při narození u mužů stanovena na 74,3 let a u žen 80,6 let, v tomto roce stejně jako v roce 2020 došlo k poklesu střední délky života u obou pohlaví vlivem onemocnění covid-19, v těchto dvou letech tedy došlo k narušení dlouhodobého růstu střední délky života obyvatel ČR (OECD/EU, 2022, s. 89).

V roce 2020 došlo k poklesu střední délky života při narození u obou pohlaví při porovnání s rokem 2019, u mužů byl pokles výraznější a délka činila 75,3 let, u žen její hodnota poklesla o 0,7 roku a dostala se na hodnotu 81,4 let (ÚZIS, 2021, s. 8).

Rok 2019 představoval poslední rok zvyšování naděje dožití v období dlouhodobého růstu než došlo k jeho narušení pandemií covid-19. V roce 2019 se zvýšila naděje dožití u mužů i žen o 0,2 roku ve srovnání s rokem 2018, u mužů tedy činila 76,3 let a u žen 82,1 let (ÚZIS, 2020b, s. 8).



**Obrázek 4** – Vývoj střední délky života obyvatelstva ČR od roku 1995 do současnosti (<https://stats.oecd.org> – vlastní zpracování)

Od roku 1995 střední délka života populace ČR postupně vzrůstá, pouze v roce 2015 došlo k mírnému poklesu a další pokles se objevil při pandemii covid-19. Za 25 let od roku 1995 do roku 2020 se zvedla u mužů naděje dožití ze 69,7 let na 75,3 let, došlo tedy k navýšení o 5,6 let. Co se týče ženské populace, tak jejich střední délka života dosáhla růstu 4,7 let, vzrostla ze 76,7 let na 81,4 let. Naděje dožití při narození má tedy rychlejší nárůst u mužů, ale

i přesto se u žen střední délka pohybuje o 6 let výše v porovnání s muži. Nejvyšší roční nárůst proběhl u obou pohlaví mezi lety 2013 a 2014, kdy došlo k nárůstu o 0,5 roku u mužů i žen. Absolutně nejvyšších hodnot bylo dosaženo u obou pohlaví v roce 2019, kdy střední délka života mužů se rovnala 76,3 let a 82,1 let u žen, jak již bylo uvedeno výše (ÚZIS, 2021, s. 8).

Základním rysem střední délky života při narození je její nepřetržitý růst, který je způsoben dlouhodobým poklesem mortality, jedním z hlavních determinantů tohoto vývoje je zvyšování vlivu starších věkových kategorií na pokles úmrtnosti, což se děje díky kompresi úmrtnosti, kdy se úmrtí více koncentrují kolem modálního věku a navíc se očekává zvyšování tohoto věku. Předpokládá se ale, že rychlost meziročního nárůstu střední délky života se bude postupem času snižovat. V roce 2050 je očekávaná naděje dožití u mužů 82,1 let a u žen 86,7 let, v porovnání s rokem 2020, tedy za 30 let by měla stoupnout střední délka u mužů o 6,8 let a u žen o 5,3 let. Do konce století by pak měla ještě naděje dožití narůst u mužů na 87,7 let a u žen na 91,2 let, což by tedy znamenalo u mužů nárůst v 2. polovině století o 5,6 let a u žen o 4,5 let. Během celého vývoje si můžeme všimnout rychlejšího tempa nárůstu u mužů, které se ale postupem času snižuje, v roce 2020 byl rozdíl mezi pohlavími 6,1 let, v roce 2050 by měl představovat 4,6 let a na konci století by měl rozdíl tvořit pouhých 3,5 let (ČSÚ, 2018a, s. 2-4).

Dlouhodobě je nejvyšší střední délka života obou pohlaví v hlavním městě Praze, v roce 2020 měli muži tohoto kraje naději dožití při narození 78,2 let a ženy 82,9 let, což přesahuje republikový průměr. Republikové průměry převyšují také ženy a muži v Královohradeckém, Jihomoravském, Středočeském, Jihočeském, Pardubickém, Plzeňském, Libereckém, Zlínském, Olomouckém kraji a v kraji Vysočina. Nejnižší střední délku života mají obyvatelé Ústeckého, Moravskoslezského a Karlovarského kraje, kde je u mužů naděje dožití menší než 74,6 let a u žen menší než 81,0 let (ÚZIS, 2021, s. 13).

### **Mezinárodní srovnání střední délky života obyvatelstva**

Ve většině zemích Evropské unie (EU) došlo v letech 2020 a 2021 ke snížení střední délky života kvůli pandemii covid-19. V EU dosáhla naděje dožití v roce 2021 hodnoty mírně přes 80 let, což je o 1,2 roku méně než byla hodnota v roce 2019. Pandemie také způsobila zvětšení rozdílu ve střední délce života mezi členskými zeměmi EU, protože ve střední a východní Evropě, kde již před pandemií byly hodnoty naděje dožití mnohem nižší, byl pokles naděje dožití mnohem větší než v západní a severní Evropě. ČR se drží pod průměrem EU, v roce 2021 dosáhla EU hodnoty 80,1 let a ČR jen 77,4 let a zatímco v letech 2019–2021 střední délka života v zemích EU průměrně klesla o 1,2 roku, tak v ČR došlo k poklesu o 1,9 let (OECD/EU, 2022, s. 88–89).

## 2 Zdravotní stav obyvatelstva České republiky

Zdravotní stav populace zahrnuje nejen fyzickou, ale také duševní i sociální stránku lidského života, při posuzování zdravotního stavu se nepojednává jen o přítomnosti či nepřítomnosti nemoci nebo vady (ÚZIS, 2018, s. 37).

Kvalita života je významným indikátorem úrovně péče především o starší populaci, tento pojem komplexně pojímá cíle, očekávání a obavy jedince, které obsahují nejen fyzickou, ale i psychologickou oblast, nezávislost, sociální vztahy, životní prostředí a duchovní aspekty. Světová zdravotnická organizace definuje kvalitu života jako vnímání jednotlivce svého postavení v životě v kontextu kultury a hodnotových systémů, ve kterých žije, a ve vztahu ke svým cílům, očekáváním, standardům a obavám. Existuje velké množství definic kvality života, protože kvalita života může být definována a hodnocena odlišnými způsoby, záleží na kontextu, ve kterém se pojem používá. Pro starší populaci neznamena dobrá kvalita života jen dobré zdraví, ale pro seniory znamenají i sociální kontakty stejnou důležitost jako zdravotní stav pro svou kvalitu života (Kisvetrová, 2020, s. 31–34).

Kvalitu zdravotního stavu obyvatelstva ČR můžeme hodnotit pomocí informačních systémů Národního zdravotnického informačního systému, které nám podávají informace o míře a příčinách morbidit a mortality (ÚZIS, 2018, s. 37).

V roce 2019, podobně jako v předchozích letech, kvalitu života našeho obyvatelstva nejvíce ovlivňovaly nemoci oběhové soustavy, kterým náleží zároveň i první místo mezi nejčastějšími příčinami úmrtí a také hospitalizace. Druhým častým onemocněním ovlivňujícím kvalitu života je diabetes mellitus (DM), kterým trpí přes 1 milion populace, především se jedná o DM 2. typu. Dalším významným onemocněním jsou zhoubné novotvary, které představují druhou nejčastější příčinu smrti a celkově způsobují čtvrtinu všech úmrtí. Mezi podstatné skupiny nemocí se řadí infekční onemocnění, zejména jde o plané neštovice, střevní infekční nemoci, příušnice, nemoci přenášené klíšťaty, tuberkulózu a v neposlední řadě se jedná o sexuálně přenosné infekce. Do dalších faktorů, které ovlivňují zdravotní stav obyvatelstva ČR spadá výskyt alergií, úrazy a nemělo by se zapomínat ani na duševní poruchy.

Nejčastější příčinou pracovní neschopnosti v ČR zůstávají z předchozích let onemocnění dýchací soustavy. Hlavní příčinou pobírání invalidního důchodu 1. a 2. stupně jsou nemoci svalové a kosterní soustavy a pojivové tkáně, pro 3. stupeň invalidního důchodu jsou nejčastějším důvodem poruchy duševní a poruchy zdraví (ÚZIS, 2020a, s. 37–39; 81).

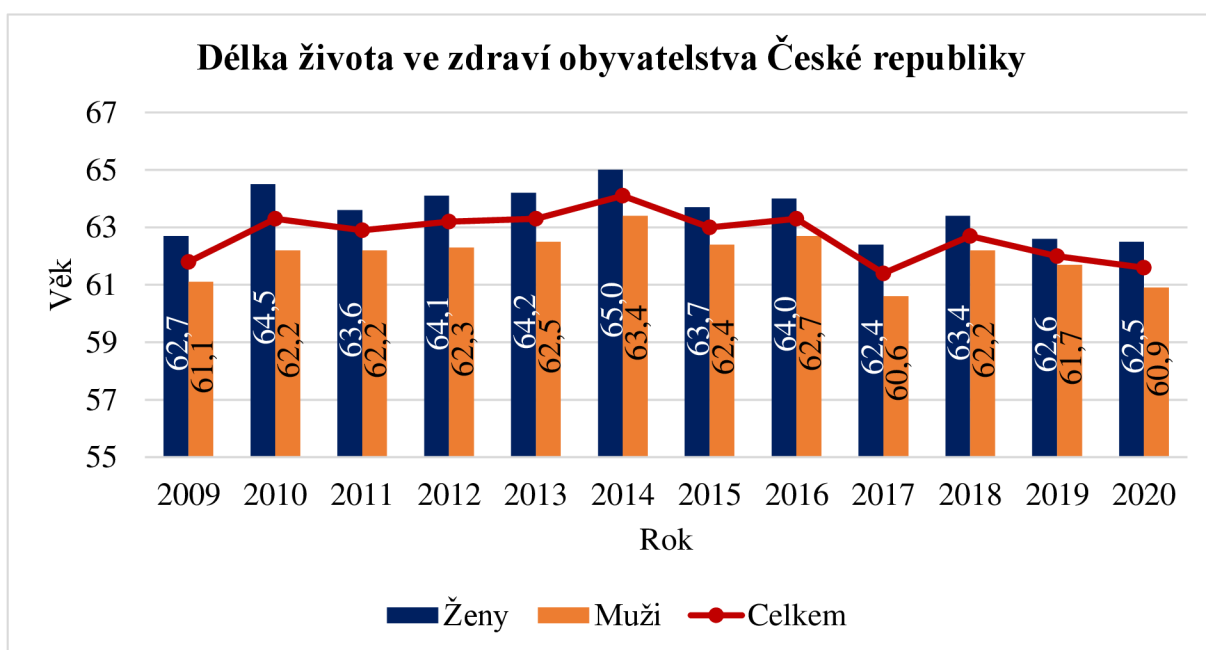
Zdravotní stav jde komplexně zhodnotit pomocí ukazatele HLY, Healthy Life Years, který představuje celkovou délku života prožitého ve zdraví, přesněji řečeno bez dlouhodobého omezení v běžných činnostech (ÚZIS, 2018, s. 39).

### Délka života ve zdraví

Očekávaná délka života ve zdraví je důležitým ukazatelem zdraví populace, protože signalizuje, zda jsou roky života prožity ve zdraví nebo s nějakými zdravotními problémy a handicapami (OECD/EU, 2022, s. 90).

Podle aktuálních dostupných údajů, v EU v roce 2020 byla délka života ve zdraví u žen 64,5 let z celkově prožitých 83,2 let (77,52 % života) a u mužů 63,5 let z celkově prožitých 77,5 let (81,93 % života), co se týká ČR tak v tomto roce byl ukazatel HLY u žen 62,5 let z celkově prožitých 81,3 let (76,88 % života) a u mužů 60,9 let z celkově prožitých 75,3 let (80,88 % života) (OECD/EU, 2022, s. 90).

V EU v roce 2018 byla délka života ve zdraví u žen 64,2 let z celkově prožitých 83,7 let (76,70 % života) a u mužů 63,7 let z celkově prožitých 78,2 let (81,46 % života), co se týká ČR tak u žen se jednalo o 63,4 let z celkově prožitých 82,0 let (77,32 % života) a u mužů 62,2 let z celkově prožitých 76,2 let (81,63 % života) (OECD/EU, 2020, s. 117).



**Obrázek 5** – Vývoj délky života ve zdraví obyvatelstva ČR od roku 2009 do současnosti (Eurostat Database – vlastní zpracování)



Rok 2017 znamenal pro ukazatel HLY výrazný pokles, muži prožili ve zdraví 79,63 % svého života a ženy 76,10 % z celého života (ÚZIS, 2019a, s. 39). Pro srovnání, v roce 2016, muži prožili 82,39 % svého života ve zdraví, u žen se jednalo o 77,95 % života (ÚZIS, 2018, s. 39).

Zatímco u střední délky života je genderová propast poměrně velká, ženy žijí o mnoho let déle než muži ve všech zemích EU, navíc během pandemie covid-19 byla tato propast mírně zvětšena, protože úmrtnost při pandemii byla vyšší u mužů, tak u délky života prožitého ve zdraví je rozdíl mezi muži a ženy menší, protože ženy mají tendenci trávit část svého života s nějakými zdravotními problémy a omezení aktivity (OECD/EU, 2022, s. 88–91).

Jak můžeme vidět i na obrázku 5, délka života ve zdraví obyvatelstva ČR je v čase proměnlivá, vzhledem k prodlužování střední délky života je žádoucí dosáhnout rostoucího trendu i u délky života ve zdraví, aby lidé mohli žít podstatnou část svého života kvalitně a plnohodnotně.

Zdravotní politika státu může přispět ke zvýšení průměrné délky života ve zdraví a zároveň snížit nerovnosti ve zdraví prostřednictvím většího úsilí předcházet zdravotním problémům, podpory rovného přístupu k péči a lepšího zvládnutí chronických zdravotních problémů, aby se snížily jejich invalidizující účinky (OECD/EU, 2022, s. 90).

## **2.1 Hlavní příčiny úmrtí obyvatelstva České republiky**

Mezi hlavní příčiny úmrtí obyvatelstva ČR patří dlouhodobě nemoci oběhové soustavy, zhoubné novotvary, onemocnění dýchací soustavy, nemoci trávicí soustavy a vnější příčiny (ÚZIS, 2019b, s. 9).

Rok 2021 byl zajímavý tím, že byl druhým rokem v řadě, ve kterém byla úroveň úmrtnosti poznamenána epidemií onemocnění covid-19 a úmrtnost se obecně výrazně zvýšila. Kardiovaskulární nemoci (KVN) způsobily v tomto roce téměř 48 tisíc úmrtí, z toho se na celkovém počtu úmrtí u mužů podílely z 31,25 % a u žen z 37,5 %. Dlouhodobě na prvním místě v pořadí počtu zemřelých podle příčiny úmrtí zůstávají KVN, na druhé pozici již ale nevydržely zhoubné novotvary ve všech krajích, protože ve čtyřech krajích se dostalo na druhé místo onemocnění covid-19 a v Karlovarském kraji bylo u mužů dokonce na prvním místě. Co se týká zbylých 10 krajů, tak v těch obsadilo onemocnění covid-19 třetí místo, na čtvrté příčce pak následovaly nemoci dýchací soustavy. Z hlediska celorepublikové statistiky obou pohlaví byly na první příčce KVN, následovaly zhoubné novotvary a poté onemocnění covid-19, od čtvrtého místa dál se umístily nemoci dýchací soustavy, nemoci endokrinní, výživy a přeměny

látek, onemocnění trávicí soustavy a vnější příčiny braly až sedmé místo (ČSÚ, 2022a, s. 59–64).

I v roce 2020 pokračovalo postupné klesání standardizované úmrtnosti, především na zhoubné novotvary a vnější příčiny smrti, u ostatních příčin a zejména u mužů úmrtnost vzrostla. V souhrnu způsobily KVN přes 51 tisíc úmrtí, přestože procentuální vyjádření pokleslo oproti předchozímu roku z důvodu příbytku počtu úmrtí na ostatní příčiny, u mužů došlo k poklesu na 36,5 % a u žen na 43,1 %. Zhoubné novotvary způsobily podobný počet případů úmrtí jako v roce 2019, větší procento úmrtí bylo přítomno stále u mužů. Další pořadí příčin a jejich počty způsobených úmrtí zůstaly také neměnné ve srovnání s minulým rokem, následovaly tedy nemoci dýchací soustavy, úmrtí z důvodu vnější příčiny a na pátém místě byly dlouhodobě nemoci trávicí soustavy (ÚZIS, 2021, s. 8–10).

V roce 2019 také docházelo ke snižování standardizované úmrtnosti na jednotlivé příčiny úmrtí, především u žen. V tomto roce KVN způsobily 47 tisíc případů úmrtí, celkově se na případech úmrtí podílely u mužů 38,9 % a 45,6 % u žen. Standardizovaná úmrtnost na zhoubné útvary sice klesla u žen ve srovnání s rokem 2018, ale u mužů mírně stoupla, celkově se podílely na úmrtí 28,2 tisíc osob. Na nemoci dýchací soustavy zemřelo přes 8 tisíc lidí, vnější příčiny se podílely na úmrtí téměř 6 tisíc osob, páté místo náleželo onemocnění trávicí soustavy se způsobenými 5 tisíci úmrtími (ÚZIS, 2020b, s. 8–9).

### **Struktura úmrtnosti podle příčin a pohlaví**

Když se zaměříme na pět nejčastějších příčin úmrtí u mužů za posledních 10 let, respektive od roku 2010 do roku 2020, tak standardizovaná úmrtnost na KVN má klesající trend, pouze v roce 2015 se objevil mírný nárůst, ale poté opět klesala, znovu vzrostla až v roce 2020. Úmrtnost na zhoubné novotvary má úspěšné klesající období, s výjimkou v roce 2019, kdy se objevilo mírné navýšení. Co se týká nemocí dýchací soustavy u mužů, tak jejich standardizovaná úmrtnost je proměnlivá, několik roků klesá a pak zase vzroste, v posledních letech má ale spíše rostoucí charakter, v roce 2020 se její hodnota podobala úmrtnosti v roce 1995 a zároveň zaznamenala vyšší hodnotu než v roce 2010. Úmrtnost na nemoci trávicí soustavy byla nestálá, od roku 2016 má ale rostoucí trend. Úmrtí z vnějších příčin prodělalo pár výkyvů, ale můžeme říct, že má klesající charakter.

Když se přesuneme k ženské části populace, tak standardizovaná úmrtnost na KVN je klesajícího charakteru, ale podobně jako u mužů se v letech 2015, 2017 a 2020 objevil mírný nárůst. U zhoubných útvarů úmrtnost klesá, pouze v letech 2018 a 2019 proběhlo nepatrné zvýšení. V případě nemocí dýchací a trávicí soustavy je standardizovaná úmrtnost u žen

proměnlivá, přesto ale u trávicí soustavy můžeme úmrtnost spíše považovat za klesající. Úmrtnost z vnějších příčin má spíše klesající trend, ale během 10 let se zde také objevilo pár výkyvů (ÚZIS, 2021, s. 9).

Z dlouhodobého hlediska při porovnání roku 1995 s rokem 2020 u obou pohlaví můžeme považovat za příčiny úmrtí s klesajícím trendem KVN, zhoubné novotvary, onemocnění trávicí soustavy a vnější příčiny. Nemoci dýchací soustavy jsou stále na podobné hladině úmrtnosti, bohužel ale velmi výrazný rostoucí trend je u skupiny, kterou řadíme do ostatních příčin úmrtí, a to především v roce 2020, kdy byla zvýšená úmrtnost této skupiny způsobena onemocněním covid-19 (ÚZIS, 2021, s. 9).

### **Struktura úmrtnosti podle příčin a věku**

Novorozenecká úmrtnost v letech 2004-2015 představovala 0,3 % všech úmrtí, z toho téměř většina byla způsobena ostatními příčinami a větší polovina úmrtí připadala na chlapce ve srovnání s dívkami. Úmrtí ve věkové kategorii 1-40 let tvořilo 2,5 % všech úmrtí, přitom 72,5 % patřilo mužům a nejčastější příčinou úmrtí byly vnější příčiny. Úmrtnost ve věku 40-70 let tvořila 30 % všech úmrtí, procentuální obsazení mužů nepatrně kleslo na 66,9 % a nejčastější příčinou se staly zhoubné novotvary, které byly následovány KVN. Ve věku 70 a více let již úmrtnost tvořila podstatnou část všech úmrtí a to 67,2 %, do popředí se dostaly ženy s 57,9 % a nejčastější příčinou úmrtí se staly KVN (ÚZIS, 2016, s. 6).

Při zaměření na věkové kategorie obyvatelstva ČR se nemění jen intenzita, ale i skladba úmrtnosti dle příčin. Úmrtnost do 1 roku je u nás velmi malá, ve věkové kategorii od 15 do 40 let jsou nejčastější příčinou úmrtí vnější příčiny, kdy úmrtnost mužů převyšuje ženy. Přitom od 15 do 34 let je rozdíl mezi pohlavími nejvýraznější, u mužů se vnější příčiny podílejí asi na dvou třetinách úmrtí a u žen představují jen jednu třetinu všech úmrtí. Ve skupině od 30 do 34 let přeskočily u žen na první místo příčin zhoubné novotvary, kdežto u mužů zůstaly na prvním místě vnější příčiny až do 44 let. Zhoubné útvary se dostaly do popředí žebříčku u mužů až v kategorii od 60 do 74 let, kdy tvořily nejvyšší podíl úmrtí, u žen je nejvyšší podíl zhoubných útvarů na všech úmrtí přítomen již v nižším věku a po dosažení 65 let má výskyt novotvarů klesající trend. Úmrtnost na KVN neustále roste u obou pohlaví souběžně s věkem, od 70 let u mužů a od 75 let u žen již úmrtí z důsledku oběhové soustavy vytváří větší podíl než zhoubné novotvary na celkovém počtu případů úmrtí (ÚZIS, 2021, s. 11).

## 2.2 Zdravotní hrozby do budoucnosti

Se stárnutím české populace se bude měnit i vývoj potřeb v budoucnosti, se zvyšováním počtu seniorů v naší populaci se bude zvyšovat i morbidita typická pro starší populace. Předpokládá se nárůst výskytu zhoubných nádorů, kardiovaskulárních onemocnění (KVO), nemocí svalové a kosterní a pojivové tkáně a DM. 21. století je stoletím degenerativních onemocnění, zejména neurodegenerace, takže podstatně bude růst množství seniorů s neurodegenerativním onemocněním a to zejména demencí. V budoucnu bude tento vývoj i výzvou pro oblast zdravotně sociálních služeb, protože tato starší populace bude potřebovat dlouhodobou a skoro celodenní zdravotně-sociální péči (MZČR, 2020, s. 25–26).

S pokračujícím stárnutím populace budou muset státy OECD také předvídat zdravotní problémy jako je například pandemie covid-19 nebo chřipka anebo propuknutí dalších infekčních chorob, které by mohly neúprosně ve velké míře postihnout starší populaci, státy musí být připraveny tyto stavy řešit a to včetně zajištění proočkovanosti mezi staršími lidmi (OECD, 2021, s. 252).

Je nezbytné do budoucna zvyšovat zdravotní gramotnost obyvatel ČR a odpovědnost občanů za svůj zdravotní stav, protože s prodlužující se střední délkou života dojde i k novým zdravotním problémům stárnoucí populace a je potřeba prodlužovat i dobu života ve zdraví. Spolu se stárnoucí populací se bude zvyšovat i onkologická zátěž obyvatelstva, protože díky lepší léčbě mají onkologičtí pacienti delší přežití a existuje zde velká pravděpodobnost, že tito pacienti onemocní dalším primárním nádorem. V současné době již tato sekundární incidence nádorového onemocnění tvoří 18 % celkového výskytu zhoubných novotvarů.

Stárnutí již má a ještě bude mít dopad na kapacitu poskytování dlouhodobé i následné péče. Aktuální organizace a financování dlouhodobé péče není schopna pojmout tak velké zvýšení poptávky po dlouhodobé péči v ČR. Je nutné podpořit rozvoj pečovatelských zařízení a sjednotit politiku úhrad zdravotní péče, která je poskytovaná v nemocnicích a jiných zařízeních, aby nebyla i nadále nadužívána dlouhodobá lůžková péče a odlehčilo se obsazenosti nemocničních lůžek (MZČR, 2020, s. 25–26).

Následující kapitoly této diplomové práce se zaměřují na kardiovaskulární onemocnění, na jejich nejčastější příčinu vzniku – aterosklerózu, a především na demenci.

### 3 Kardiovaskulární onemocnění a ateroskleróza

KVO jsou nemoci srdce a oběhového systému, jedná se o soubor heterogenních chronických onemocnění, která se postupně vyvíjejí v průběhu života a jsou po dlouhou dobu asymptomatická. Příznaky obvykle způsobuje jen pokročilé onemocnění anebo může být prvním příznakem náhlá smrt. Kardiovaskulární nemoci byly řadu let a stále jsou hlavní příčinou předčasné úmrtnosti na celém světě, způsobují 49 % celkové úmrtnosti v Evropě, odhaduje se, že do roku 2030 zemře na tato onemocnění ročně 23,6 milionů lidí. Jsou také hlavní příčinou pro ztracená léta života v důsledku nemoci a tak představují významný problém pro veřejné zdravotnictví (Frančula-Zaninović, Nola, 2018, s. 153).

KVO způsobuje nejčastěji biologická příčina a tou je ateroskleróza (ATS). Ateroskleróza je potencionální chronický stav krevního oběhu, který ohrožuje lidské zdraví a je jednou z hlavních příčin úmrtí mezi staršími lidmi (Meng et al., 2022, s. 1).

ATS je celosvětově hlavním zabijákem, mezi její život ohrožující klinické projevy patří zejména infarkty myokardu (IM) a ischemické cévní mozkové příhody, které jsou souhrnně známy jako závažné nežádoucí kardiovaskulární příhody. Tyto život ohrožující příhody typicky vznikají v důsledku ruptury nebo eroze aterosklerotického plátu, které mají za následek vznik akutní aterotrombózy a vaskulární okluze (Fredman, MacNamara, 2021, s. 2563).

ATS je progresivní onemocnění, které začíná mírnými příznaky, kdy dochází k nárůstu intimomediální šíře stěny krkavice nad 1 mm, kde později vznikají aterosklerotické pláty, stenózy různého rozsahu anebo i okluze. Aterosklerotické postižení karotických tepen způsobuje cévní mozkové příhody ischemické etiologie a zodpovídá za 20-25 % všech mozkových mrtvic (Karetová, Hudská, 2022, s. 78).

Klíčovou příčinou ATS je kalcifikace, která je zároveň i dobrým ukazatelem pro předpověď budoucích srdečních problémů. Progrese a závažnost KVO koreluje s různými úrovněmi akumulace vápníku v koronární tepně a terapie s diagnostikou koronární aterosklerózy těžší z počátečního posouzení velikosti a stupně kalcifikace. KVO se zhoršuje a šíří různou rychlostí v závislosti na tom, kolik vápníku se v těle hromadí (Meng et al., 2022, s. 1–2).

Historie ATS sahá až do 2. poloviny 19. století, kdy bylo poprvé popsáno hromadění tukových látek na stěnách cév německým patologem Virchowem. Na začátku 20. století byly prováděny pokusy na zvířatech, kdy byla vysokotučná strava označena za rizikový faktor ukládání cholesterolu ve stěnách cév, následně bylo zjištěno, že existují dva druhy cholesterolů,

LDL-cholesterol a HDL-cholesterol, a začaly se členit dyslipidémie podle příčiny vzniku (Rosolová, 2021, s. 130–133).

Rozvoj KVO na základě aterosklerózy je dlouhodobý proces, u každého dospělého člověka se vyskytuje jistý stupeň ATS, i když na klinickém významu nabývá až ve středním věku. Ke klinickému projevu důsledků ATS v podobě kardiovaskulární příhody většinou dochází až po 3–5 dekadách rozvoje, ve většině případů až od 40. roku věku u mužů a od 50. roku věku u žen, záleží na osobní kumulaci rizikových faktorů.

Rozhodujícím faktorem k úspěchu je časování intervence rizikových faktorů, nezbytná je časná diagnostika a zahájení intervence. Výhody plynoucí z kompenzace rizikových faktorů se kumulují v čase, dokážou napodobit geneticky dané nízké kardiovaskulární riziko a vedou k prevenci progresu ATS a manifestace KVO (Tůmová, 2021, s. 22–28). Podrobněji se rizikovým faktorům aterosklerózy věnuje kapitola 5.1.

### **3.1 Diagnostika aterosklerózy**

Pro nasazení adekvátní léčby a její hodnocení potřebujeme neinvazivní diagnostickou metodu, pomocí které odhalíme ATS a budeme moci sledovat její progresi, jedná se zejména o detekci aterosklerotických plátů (Zatloukalová et al., 2020, s. 19).

Pro zobrazení karotických tepen, posouzení jejich stenózy a záchyt zejména nestabilních aterosklerotických plátů používáme nejdříve neinvazivní duplexní ultrasonografii (USG). Pokud chceme získat informace o eventuálních ischemických ložiscích na mozku, tak pacienta odešleme na CT angiografii (CTA), popřípadě můžeme ještě využít MR angiografii. Pro přesnější zobrazení a popřípadě i stentování karotid používáme invazivní digitální subtrakční angiografii. Duplexní USG si můžeme zpřesnit pomocí transkraniální dopplerovské USG (Karetová, Hudská, 2022, s. 79–80).

Přítomnost aterosklerotického plátu v oblouku aorty se dá zobrazit pomocí RTG, dále pro přítomnost ATS svědčí vysoké kalciové skóre. Pro zobrazení koronárních arterií používáme nejčastěji koronarografii, koronární intravaskulární USG nebo již výše zmíněnou CTA. Po proběhlé srdeční ischemii si všímáme snížené hybnosti myokardiální stěny na echokardiografii anebo na MR pozorujeme sníženou viabilitu srdečního svalu (Rosolová, 2021, s. 130–133).

K diagnostice ATS také můžeme použít pozitronovou emisní tomografii (PET) anebo některou z nových experimentálních metod, kterými jsou intravaskulární USG, optická koherenční tomografie, mikrooptická koherenční tomografie a infračervená spektroskopie. Pro souhrnné posouzení rozsahu a rizika aterosklerotického postižení cév se v současné době doporučuje použít kombinaci některých výše zmíněných metod, zatím není žádná metoda

dostatečně spolehlivá pro odhalení nestabilního aterosklerotického plátu, která by se mohla používat jen samostatně (Zatloukalová et al., 2020, s. 19).

Pokud je intimo-mediální šíře karotické tepny neobvyklá, tak většinou již lze předpovědět přítomnost ischemického onemocnění srdce. Při posuzování karotid pro riziko vzniku cévní mozkové příhody (CMP) se nejvíce zaměřujeme na vnitřní ACI a na společnou ACC, které jsou klinicky nejvýznamnější, stenóza ACE většinou není nebezpečná. Posuzuje se nejenom závažnost stenózy, ale i struktura aterosklerotického stenozujícího plátu, protože i u nevýznamné stenózy může být přítomen vulnerabilní aterosklerotický plát, ve kterém může vzniknout trhlina a vyvinout se trombus nebo může embolizovat jeho část.

Při posuzování závažnosti stenózy vždy ale záleží na tom, jakého pacienta vyšetřujeme, pokud se jedná o symptomatického pacienta, který již měl nějaké neurologické příznaky stenózy v posledním půl roce, tak v tom případě je 50% stenóza již hemodynamicky významná, protože aterosklerotický plát je rizikový pro opětovný výskyt CMP. Pokud jde o asymptomatického pacienta a k nalezení stenózy došlo náhodně, tak za významnou stenózu považujeme až 70 %.

Pokud je u jedince objeveno aterosklerotické postižení karotické tepny, tak má odhaleno riziko pro vznik CMP i další vaskulární příhody a je důležité v rámci sekundární prevence zintenzivnit léčbu ke snížení kardiovaskulárního (KV) rizika, také je nezbytné se zaměřit na důraznou léčbu rizikových faktorů ATS a každoročně přezkoumat významnost zjištěné stenózy (Karetová, Hudská, 2022, s. 78–81).

### **3.2 Výskyt kardiovaskulárního onemocnění v České republice a ve světě**

KVO je nejčastějším důvodem hospitalizace, zároveň je častou příčinou pracovní neschopnosti a přiznání invalidního důchodu (ÚZIS, 2020a, s. 37). Aterosklerotickým onemocněním cév je postiženo ve středním věku 71 % mužské populace a 43 % ženského pohlaví (Rosolová, 2021, s. 130–133).

V roce 2019 jako v předchozích letech klesla hospitalizace u pacientů z důvodu KVO, jednalo se o 253 293 případů hospitalizace, z toho bylo 142 832 mužů a 110 461 žen, průměrná délka ošetřování významně také klesla na 6,9 dne. Počet hospitalizovaných z důvodu jiných forem srdečního onemocnění rovněž klesl, dostal se pod hodnotu 100 tisíc případů, ale samozřejmě zůstal na prvním místě v žebříčku příčin hospitalizací kvůli onemocněním oběhové soustavy, na druhém místě zůstaly hospitalizace z důvodu CMP s 35 157 případy, kvůli akutnímu a pokračujícímu IM bylo hospitalizováno 20 577 pacientů a také se snížil počet hospitalizovaných pacientů primárně kvůli ATS (ÚZIS, 2020a, s. 88–89).

Pro rok 2018 se počet hospitalizací kvůli KVO snížil oproti přechozímu roku na 285 220 hospitalizací, průměrná ošetrovací doba také poklesla na 7,5 dne. ATS byla v tomto roce uvedena jako příčina hospitalizace u 22 880 případů, z toho 15 132 případů hospitalizace z důvodu aterosklerotického postižení tepen náleželo mužskému pohlaví a ženám jen 7 748 případů (ÚZIS, 2019a, s. 88–89).

V roce 2017 způsobila KVO 291 893 případů hospitalizace, z toho větší polovina byla hospitalizace mužské populace, průměrná ošetrovací doba činila 7,6 dne. Nejčastější příčina hospitalizace byla pro jiné formy srdečního onemocnění, druhý nejčastější počet hospitalizací byl kvůli CMP a kvůli ATS bylo přijato do nemocnice 24 tisíc pacientů, z toho mužské populace bylo dvakrát více než žen (ÚZIS, 2018, s. 87–88).

### **Úmrtnost na kardiovaskulární onemocnění v České republice**

V poslední dostupné zdravotnické statistice pro rok 2020 dochází ke snižování standardizované úmrtnosti na jednotlivé příčiny úmrtí, ale úmrtnost na KVO bohužel oproti předchozímu roku vzrostla. KVO způsobila přes 51 tisíc případů úmrtí, u mužů se podílela na 36,5 % celkového počtu úmrtí a u ženského pohlaví byla tato hodnota 43,1 %. Úmrtnost v ČR je spíše nadprůměrná v mezinárodním měřítku, ve srovnání s Francií nebo Španělskem dosahuje úmrtnost u nás na KVO v posledních třech zmíněných letech více než dvojnásobku (ÚZIS, 2021, s. 8–13).

V roce 2019 došlo také jako v předchozím roce ke snížení standardizované úmrtnosti na KVO u ženské i mužské populace. I v tomto roce si bohužel KVO obhájila první místo v příčině úmrtí, procentně se podílela na úmrtí podobně jako v roce 2018 a způsobila smrt u více než 47 tisíc případů. V roce 2019 bylo dosaženo v kategorii 85–89 let dohromady společně pro obě pohlaví počet zemřelých 10 035, což byl největší absolutní počet úmrtí mezi věkovými kategoriemi (ÚZIS, 2020b, s. 8; s. 64).

V roce 2018 bylo pozorováno snížení úmrtnosti na KVO v případě obou pohlaví, která ale i nadále zůstala na prvním místě v žebříčku úmrtí podle příčin. Snižování standardizované úmrtnosti na KVO plynule postupuje již od roku 1995, pouze v roce 2015 byl zaznamenán nárůst u obou pohlaví, ale další rok již následoval opětovný pokles. V roce 2018 tvořily tyto nemoci u mužů 40 % a u žen 47 % všech úmrtí. Nejvíce úmrtí na KVO bylo ve věku 70–89 let u mužů a u žen ve věku 80–94 let, absolutně nejvyšší počet pro obě pohlaví bylo ve věkové kategorii 85–89 let (ÚZIS, 2019b, s. 8–9; s. 60–64).



## Úmrtnost na kardiovaskulární onemocnění ve světě

KVO, zejména IM a CMP, společně s rakovinou vedou dlouhodobě tabulku příčin úmrtí ve většině členských zemí OECD. V roce 2019 v zemích OECD každé třetí úmrtí bylo způsobené KVO, představovala 30 % příčin všech úmrtí, nejčastěji šlo o ischemickou chorobu srdeční (ICHS) a IM, které tvořily 11 % a druhé nejčastější CMP představovaly 7 %. U mužů byla úmrtnost způsobena infarkty a ostatními ischemickými cévními chorobami až o 80 % vyšší ve srovnání s ženami, což způsobil hlavně větší výskyt rizikových faktorů u mužského pohlaví, zejména kouření, hypertenze a vysoký cholesterol. Mezi zeměmi OECD patří ČR 6. místo v žebříčku úmrtí na srdeční infarkty a ischemické cévní onemocnění a 13. místo při CMP jako příčině úmrtí (OECD, 2021, s. 86–91).

V zemích EU KVO zapříčinila přes 1,6 milionu úmrtí v roce 2019 a představovala podíl 35 % na celkové úmrtnosti. Více než polovinu úmrtí na KVO způsobily ICHS v čele s akutním IM a cerebrovaskulární onemocnění, kam řadíme zejména CMP. V EU bylo každé páté úmrtí způsobeno především akutním IM a CMP. ICHS měly na svědomí okolo 530 tisíc úmrtí, zhruba každou devátou smrt, u mužů byla úmrtnost dvakrát větší než u žen na toto onemocnění. Největší úmrtnost na ICHS měly v roce 2019 Litva, Maďarsko, Lotyšsko a Slovenská republika, naopak nejmenší měla Francie a Nizozemsko. Cerebrovaskulární nemoci zapříčinily kolem 355 tisíc úmrtí, asi každou dvanáctou smrt. Největší úmrtnost způsobenou CMP měly Bulharsko, Lotyšsko a Rumunsko a nejmenší úmrtnost patřila Lucembursku a Francii. Od 70. let minulého století docházelo k postupnému snižování úmrtnosti na KVO, které směřovalo k prodlužování střední délky života, ale za poslední desetiletí se snižování úmrtnosti zpomalilo, především v západoevropských zemích kvůli nárůstu rizikových faktorů, zejména vysokého cholesterolu, vysokého krevního tlaku, nízké fyzické aktivity, obezity a DM (OECD/EU, 2022, s. 94–96).

## 4 Demence

Mezi zdravotní rizika související se stárnutím populace a s prodlužováním střední délky života patří demence, ať už ve stádiu pokročilé demence nebo mírného kognitivního deficitu (MCI). Vlivem zdokonalováním diagnostiky a léčby kardiologických a onkologických onemocnění se kognitivní poruchy dostávají do horních pozic žebříčku příčin úmrtí, z toho důvodu je důležité zlepšení v diagnostice demence, protože nejefektivnější léčba je právě v počátečních stádiích, nejlépe ještě ve stádiu MCI (Matějovská Kubešová et al., 2019, s. 24).

Pojem demence se utváří již přes 2 000 let, v antice demence znamenala úpadek duševních funkcí, která souvisela se stářím, poté byla demence označována za protiklad deliria, v 18. století byla demence souhrn nemocí vedoucí k poruchám paměti a začala se rozlišovat vrozená idiocie a získaná demence, první příznaky byly popsány v roce 1906 Aloisem Alzheimerem a o čtyři roky později byla onemocnění pojmenováno jako Alzheimerova nemoc a označena za samostatnou nozologickou jednotku (Římovská, Heiderová, 2022, s. 92).

Kognitivní porucha se ale nepovažuje jen za nemoc vyššího věku, protože demence se může vyskytnout i u osob v produktivním období. Demence je charakteristická především sekundární ztrátou intelektu, která se projevuje nejčastěji poruchou zejména krátkodobé paměti, poruchou učení, osoba trpící demencí je dezorientovaná, objevují se u ní stavy akutní zmatenosti, tedy deliria. U pacienta s demencí si můžeme všimnout změny osobnosti, změny chování a jednání, poruch nálad, pacient může trpět emoční labilitou, depresí nebo paranoiou. Syndrom demence je také charakterizován poruchami myšlení, vnímání, symbolických funkcí, často se objevují ložiskové symptomatologie jako jsou epileptické záchvaty či pyramidové příznaky. Nemocný ztrácí soběstačnost a ztráta intelektu může být spojena i s motorickým postižením (Křiváková, 2021, s. 51–52).

Ve 2. polovině 20. století se začaly kognitivní poruchy s poškozením paměti dělit na neurodegenerativní, které představují více než polovinu kognitivních poruch, dále to jsou aterosklerotické a sekundární demence (Matějovská Kubešová et al., 2019, s. 25).

### 4.1 Typy demence

Syndrom demence můžeme dělit buď podle umístění léze anebo podle etiologie. Dělení demence podle lokalizace léze, tedy podle toho zda je postižena mozková kůra nebo podkorové oblasti mozku, je na kortikální demenci a subkortikální demenci. Rozdíl mezi kortikální a subkortikální demencí je především v nástupu poruchy kognice a motorického postižení. Zatímco u kortikální demence se zprvu objevují poruchy intelektu a symbolických funkcí

a motorické postižení se objevuje až v pozdějším stádiu demence, tak subkortikální demence je charakteristická raným motorickým postižením a porucha kognice se projevuje až později (Křiváková, 2021, s. 52). Demence dělíme do tří skupiny podle jejich příčin vzniku.

### **Atroficko-degenerativní demence**

První skupinu představují demence atroficko-degenerativní, kam patří nejznámější a nejčastější Alzheimerova choroba (AD) (Matějovská Kubešová et al., 2019, s. 25). Atroficko-degenerativní demence představují více než polovinu všech demencí a jsou charakteristické procesy, které směřují k redukci počtu neuronů, poškození funkce neuronů i pomocných nervových buněk a ke sníženému počtu vzájemnému spojení neuronů. AD představuje skoro 70 % všech demencí (Kisvetrová, 2020, s. 17–18).

Druhá nejčastější neurodegenerativní demence, která se projevuje nejdříve poruchami chování a až poté dochází k defektům paměti, frontotemporální demence, jejíž nejznámější formou je Pickova choroba, spadá také do první skupiny demencí (Matějovská Kubešová et al., 2019, s. 25). Frontotemporální demence má behaviorální variantu, pro kterou jsou typické poruchy chování, změny exekutivních funkcí a změny osobnosti, a jazykovou variantu, kam patří sémantická varianta primární progresivní afázie a nonfluentní varianta progresivní afázie, pro které jsou typické poruchy řeči (Kisvetrová, 2020, s. 18–19).

Dále do této skupiny demencí řadíme demenci s Lewyho tělísky, která má smíšenou symptomatologii i strukturální podklad, jsou při ní poškozeny korové i podkorové neurony (Matějovská Kubešová et al., 2019, s. 25). V počátku se demence s Lewyho tělísky projevuje jako parkinsonský syndrom.

Výše uvedené atroficko-degenerativní demence se řadí mezi kortikální demence, dále uvedené jsou subkortikální, dochází u nich tedy spíše k postižení podkorových oblastí mozku (Křiváková, 2021, s. 52). Patří sem demence při Parkinsonově nemoci, projevy demence se objevují až u 30 % pacientů trpících Parkinsonovou chorobou (Matějovská Kubešová et al., 2019, s. 25). Demence při Parkinsonově nemoci se projevuje poruchou všech typů paměti, poruchou plánování a řízení složitějších motorických řetězců, problémy s orientací a zrakovou analýzou (Kisvetrová, 2020, s. 18).

Další subkortikální demence v této skupině jsou Huntingtonova choroba, progresivní supranukleární paralýza a Wilsonova choroba, kdy dochází v bazálních gangliích ke strádání mědi (Křiváková, 2021, s. 52).

## **Vaskulární demence**

Další skupinou jsou demence vaskulární, jak už název napovídá, tento typ demencí má ischemicko-vaskulární původ vzniku. Mezi demence vaskulárního typu spadají multiinfarktová demence, vaskulární demence, která vzniká jako následek CMP, ať už ischemické či hemoragické, a Binswangerova choroba (Matějovská Kubešová et al., 2019, s. 25–26). Znamky vaskulární demence se dostavují do tří měsíců od CMP (Kisvetrová, 2020, s. 20). Vaskulární demence můžou být rozděleny do tří skupin, jako první se řadí multiinfarktové demence, druhé místo zaujímají jednoinfarktové demence a třetí jsou demence s postižením malých cév, kam patří status lacunaris, Binswangerova choroba, amyloidová angiopatie, fibromuskulární dysplazie a vaskulitidy. Vaskulární demence představují jen 10-20 % všech demencí (Křiváková, 2021, s. 52–53).

## **Sekundární demence**

Poslední skupinu tvoří sekundární demence, které vznikly na základě jiném již probíhajícího onemocnění (Matějovská Kubešová et al., 2019, s. 25–26). Sekundární demence můžeme rozčlenit do pěti skupin a to na toxické, metabolické, endokrinní demence, demence při infekcích postihujících centrální nervovou soustavu a demence při organickém postižení mozku (Křiváková, 2021, s. 53). Zmíněné demence můžou být způsobeny infekčním onemocněním, Creutzfeldtovo-Jakobovou nemocí, poúrazovým stavem, metabolickým a karečním stavem, můžou být indukované farmakologicky, vlivem intoxikace, hydrocefalem anebo endokrinní chorobou. Zvlášť řadíme demenci vznikající u diabetiků, která vzniká z důvodu střídání hypo- a hyperglykemických stavů, tyto stavy způsobují zhoršení paměti. Do poslední skupiny se řadí i tzv. pseudodemence, která vzniká při přítomnosti depresí.

Většina sekundárních demencí je vratných vyřešením základního onemocnění, ale také existují i nevratné demence a to jsou demence po prodělaných infekcích centrální nervové soustavy, poúrazové demence pokud došlo k rozsáhlému poškození mozkové tkáně anebo demence vzniklé na základě opakovaných intoxikací, nejčastěji u uživatelů drog (Matějovská Kubešová et al., 2019, s. 25–26).

Zvláštní skupinu, která tvoří 10 % všech demencí, představují demence smíšeného typu, kdy se jedná nejčastěji o kombinaci atroficko-degenerativního typu demence a zejména AD s vaskulárním poškozením (Římovská, Heiderová, 2022, s. 91).

### **4.1.1 Alzheimerova demence**

Demence při AD patří na první místo z hlediska výskytu různých typů demence, která je charakteristická postupným zhoršováním všech kognitivních funkcí končícím těžkou demencí se špatnou prognózou. Onemocnění nemá dopad jen na samotného nemocného, ale také i na jeho okolí a má velký veřejně zdravotnický dopad díky vysokým nákladům na léčbu a poté na pečovatelské služby (Janoutová et al., 2019, s. 139).

AD představuje chronické degenerativní mozkové onemocnění, pro které je charakteristické porucha kognitivních funkcí společně s patofyziologickými mechanismy postihující především střední temporální lalok a asociativní neokortikální struktury. Existují dvě formy AD klinicky nerozlišitelné, první forma je familiární, která je autosomálně dominantně dědičná a spadá sem 5 % všech případů AD, zatímco velkou většinu případů tvoří druhá forma sporadická (Viskin, Smirnova, 2020, s. 38).

Již od roku 1906 je známa domnívaná příčina vzniku AD, přeměna beta-peptidu na beta-amyloid, který je nerozpustný, a jeho následné ukládání a vytváření plaku. Dosud se nám ale nepodařilo vysvětlit příčinu této přeměny, proto je nutné zabývat se výzkumem v problematice vzniku AD pro možnosti léčby a především prevence nemoci (Matějovská Kubešová et al., 2019, s. 25). Je nezbytné rozvíjet výzkum v oblasti odhalení rizikových faktorů choroby, protože jedině znalost takových faktorů nám umožní zapracovat na prevenci a zahájit včasnou léčbu.

S prodlužováním střední délky života a stárnutím populace se bude zvyšovat prevalence AD, v současnosti toto onemocnění tedy představuje výzvu pro veřejné zdravotnictví (Janoutová et al., 2019, s. 141).

## **4.2 Hodnotící techniky a nástroje pro demenci**

Nejčastěji k diagnostice kognitivních poruch docházelo až v době, kdy si někdo z rodinných příslušníků či ostatních blízkých všiml nějaké poruchy chování u osoby trpící demencí, které se ale nachází až u středně těžké demence. Před projevem poruch chování již onemocnění demencí trvá, proto je důležité diagnostikovat demenci již ve stádiu MCI před projevem zvláštního chování, kdy jsou účinky léčby nejlepší (Matějovská Kubešová et al., 2019, s. 26–27). Hodnotící nástroje kognitivních funkcí se zaměřují především na paměť, řeč, zrakově-prostorové, výkonové a poznávací funkce, emoční a psychologické přizpůsobení (Kisvetrová, 2020, s. 26). K záchytu raného stádia syndromu demence se využívají kognitivní testy, které by měly být ideálně krátké, jednoduché k vyhodnocení, psychometricky robustní a měly by obsahovat co největší spektrum kognitivních oblastí (Viskin, Smirnova, 2020, s. 38).

### **Mini Mental State Examination (MMSE)**

Pro časnou diagnostiku je nejvyužívanější Mini Mental State Examination, tento test ale nemusí spolehlivě odhalit kognitivní poruchu u osoby s vysokoškolským vzděláním (Matějovská Kubešová et al., 2019, s. 27). MMSE vznikl v roce 1975 a funguje jako klinicky nepoužívanější screeningový test pro záchyt demence na celém světě, používá se také v rámci studií pro vymezení skupin kontrol s normální úrovní kognitivních funkcí. Byla vytvořena i česká verze tohoto testu a v současné době je nejvyužívanějším testem pro zjištění kondice kognitivních funkcí, protože pojišťovny požadují vykonání tohoto testu pro zahájení a monitorování léčby. Pomocí tohoto testu probíhá testování jedinců v pěti oblastech, a to v oblasti zaměřené na orientaci osobou, časem a prostorem, dále na paměť, která se testuje pomocí zapamatování a opakováním tří slov, třetí oblastí je pozornost a počítání, kdy musí jedince odčítat konkrétní číslo od daného čísla pětkrát po sobě, poté následuje test na krátkodobou paměť, kdy si jedinci musí vzpomenout na výše opakovaná tři slova a na konci testu se jedinec podrobí testování řeči, komunikaci a konstrukčním schopnostem. Maximální počet bodů, kterého může testovaná osoba dosáhnout je 30 bodů, čím více bodů dosáhne, tím je v lepší kognitivní kondici, existuje i zkrácená či rozšířená varianta testu, u kterých poté dochází k upravení maximální bodové hranice a časové dotace testu. Pomocí tohoto testu se nejlépe rozeznává středně těžká demence, nelze s ním spolehlivě odhalit MCI (Kisvetrová, 2020, s. 26–28).

### **Clock drawing test (CDT)**

Velmi citlivý pro zjištění kognitivního deficitu neurodegenerativního typu je test kreslení hodin (CDT), který spočívá v tom, že vyšetřovaná osoba dokresluje do předtištěného kruhu ciferník hodin ukazující předem daný čas (Matějovská Kubešová et al., 2019, s. 27). Test je zaměřený na několik oblastí kognice současně, zahrnuje prostorovou paměť, zrakově-prostorovou koordinaci, exekutivní funkce, sémantickou paměť a schopnost plánování a soustředění. Bodová dotace tohoto testu je 10 bodů a pro hodnocení může být použito několik bodovacích systémů, které se liší metodikou a zadáváním pokynů pro kreslení hodin (Kisvetrová, 2020, s. 30). Rozdíl může být v tom, že budeme požadovat po testovaném nakreslit i samotný kruh. Další rozdíl spočívá v tom, jaký čas požadujeme do ciferníku nakreslit, tedy jak budou ručičky rozloženy (Panenková, 2019, s. 151). Test kreslení hodin je jednoduše proveditelný a existuje již od roku 1915. Kombinací CDT a zapamatováním tří slov vznikne test MiniCOG (Matějovská Kubešová et al., 2019, s. 27).

## **MiniCOG**

MiniCOG je krátký test, nenáročný na čas, který se skládá ze vštípení tří slov, kreslení hodin a vybavení si tři slov, jeho specificita se pohybuje mezi 54 % a 85 % a senzitivita tohoto třiminutového testu je 76–100 % (Kisvetrová, 2020, s. 30). Zapamatování tří slov je relativně snadný úkol, proto je tento test určen pro jednoduché vyšetření krátkodobé paměti (Bartoš, 2022, s. 55).

## **Nasreddinův Montrealský kognitivní test (MoCa)**

Časově náročnější, ale i složitější na provedení a hodnocení, je Nasreddinův Montrealský kognitivní test, který obsahuje prvky testů MMSE, CDT a MiniCOG (Matějovská Kubešová et al., 2019, s. 27). MoCa zahrnuje pět kognitivních oblastí a obsahuje celkem 11 úloh k vyřešení, maximální počet dosažených bodů je také 30 a čím vyšší je počet bodů, tím je lepší kognice jedince, podobně jako u MMSE. MoCa splňuje hlediska při posuzování pro screeningový test k záchytu MCI lépe než MMSE (Kisvetrová, 2020, s. 27–29). MoCa je o dost citlivější než MMSE co se týče MCI, v porovnání s MMSE je lepší i v odhalení demence při Parkinsonově chorobě, pro záchyt demence při Huntingtonově chorobě se uvádí senzitivita 94 % a pro AD je až 100% senzitivní (Panenková, 2019, s. 150).

## **Addenbrooke's Cognitive Examination (ACE-R)**

Addenbrooke's Cognitive Examination je další hodnotící nástroj pro klasifikaci kognitivních funkcí u seniorů, který obsahuje hodnocení všech kognitivních oblastí, od paměti přes řeč až po výkonové a zrakově-prostorové funkce. Po provedené revizi původní verze ACE vznikla verze ACE-R, která obsahovala i některé prvky z testu MMSE, na které si autoři nárokovali poplatky, z toho důvodu byla vytvořena další verze ACE III již bez složek MMSE (Kisvetrová, 2020, s. 29). ACE-R je používán ve specializovaných ambulancích k upřesnění druhu kognitivní poruchy (Matějovská Kubešová et al., 2019, s. 27). Jeho časová náročnost je větší než například u kognitivního testu MMSE (Kisvetrová, 2020, s. 29). Maximální možný počet bodů je 100 a opět platí, že čím vyšší je skóre, tím menší je porucha kognitivních funkcí, ACE-R dobře odlišuje AD od frontotemporální demence (Panenková, 2019, s. 151).

## **Solomonův sedmiminutový screeningový test (7MST)**

Dalším hodnotícím nástrojem je sedmiminutový screeningový test, který ale netrvá 7 minut, jak sám název napovídá. Tento screeningový test se používá k záchytu MCI a počátečních stádií demence u AD. Typy úkolů jsou zaměřeny ke zhodnocení orientace v čase, paměti, exekutivní a vizuospeciálních funkcí a řeči (Kisvetrová, 2020, s. 29–30). 7MST vznikl v roce 1998, jeho

senzitivita pro záchyt demence je 95 % a jak už je uvedeno výše, test netrvá 7 minut, ale až 30 minut (Panenková, 2019, s. 151).

### **Pojmenování Obrázků A jejich Vybavení (POBAV)**

V ČR panuje problém s originálními kognitivními testy, které se musí nově vytvářet v našem jazyku nebo převzít a adaptovat z tvůrčího jazyka, proto byla výzva vytvořit kognitivní test, který vznikne v našem mateřském jazyce přímo v českém prostředí. Na tento popud vznikl Test Pojmenování Obrázků A jejich Vybavení, jak už název sám napovídá, test je rozdělen do dvou částí a náplní je pojmenování a vybavení obrázků. Nejdříve je úkolem testovaného správně pojmenovat 20 obrázků jednoslovným výrazem a tyto názvy si zapamatovat. Následně si musí vzpomenout co nejdříve na co nejvíc pojmenování obrázků, nezáleží v jakém pořadí, v limitu jedné minuty. Test prověřuje několik kognitivních funkcí, a to psané pojmenování, dlouhodobou sémantickou a krátkodobou epizodickou paměť (Bartoš, 2018, s. 5–6).

### **Amnesia Light and Brief Assessment (ALBA)**

Druhý inovativní a původní český test představuje Amnesia Light and Brief Assessment, který je založen na opakování věty o šesti slovech, předvádění a následného vybavení si šesti gest a v závěru vybavení si šesti slov původní věty. Podle názvu je to snadno proveditelná zkouška na odhalení poruch krátkodobé a epizodické paměti, ale i dalších kognitivních funkcí. Test obsahuje čtyři úkoly, které spočívají v zopakování věty a předvedení gest a následném vybavení si obojí. V testu může jedinec dosáhnout maximálního skóre 12 bodů, pokud si vzpomene na všech šest slov věty a šest gest. Oba původně české testy slouží k záchytu MCI, představují snadné provedení a hodnocení, přitom jsou dostatečně náročné pro testovaného jedince a také jejich trvání nepřevyšuje pět minut (Bartoš, 2022, s. 50–53).

Po kladném testování se postupuje k podrobnějšímu vyšetření ke zjištění původu kognitivní poruchy a poté se předává nemocný k dokončení diagnostiky a zahájení léčby do specializované ambulance (Matějovská Kubešová et al., 2019, s. 27). Důležitým postupem pro stanovení diagnózy je odeslání pacienta na vyšetření pomocí neurozobrazovacích metod jako jsou MR, CT a PET (Viskin, Smirnova, 2020, s. 39). Pro záchyt syndromu demence mají kognitivní testy vysokou senzitivitu i specifitu, ale pro MCI je senzitivita a specifita často nižší než u komplexního neuropsychologického vyšetření (Panenková, 2019, s. 152).



### **4.2.1 Stádia demence**

Kognitivní neboli poznávací funkce zahrnují všechny psychické postupy, které nám umožňují rozpoznávat, pamatovat si, učit se a aklimatizovat se měnícím podmínkám prostředí. Mezi kognitivní funkce patří paměť, myšlení, učení, receptivní a expresivní funkce. Podle oslabení či porušení některé z těchto funkcí dělíme kognitivní poruchy (Kisvetrová, 2020, s. 20–21).

Rozlišujeme pět stádií kognitivních poruch, z toho první dvě stádia označujeme jako subjektivní a mírný kognitivní deficit a třetí stádium už je považováno za demenci (Matějovská Kubešová et al., 2019, s. 26).

#### **Mírná behaviorální porucha**

Nově se začíná objevovat pojem mírná behaviorální porucha, která má představovat prodromální stádium neurodegenerativních onemocnění a mělo by se jednat o předstupeň subjektivního a MCI. Je známo, že u demence dochází k patofyziologickým změnám na mozku pár let před objevením klinických příznaků, nejdříve se objevují kognitivní klinické příznaky, bylo ale zjištěno, že se mohou první objevit i příznaky nekognitivní, mezi které řadíme změny v chování, náladě nebo osobnosti a souhrnně jsou nazvány neuropsychiatrickými symptomy. Přítomnost těchto příznaků způsobuje rychlejší pokles kognitivních funkcí, horší fungování v denní aktivitách a celkově horší kvalitu života, mnohdy jsou tyto příznaky považovány za projev psychiatrické poruchy, později je ale u velké části těchto pacientů nález neurodegenerativního onemocnění. Vzhledem k možnému výskytu neuropsychiatrických symptomů dříve než kognitivního deficitu se může mírná behaviorální porucha objevit u pacientů jak s kognitivním deficitem, tak i bez přítomnosti kognitivní poruchy. Pro záchyt tohoto syndromu byl vytvořen dotazník mírné poruchy chování MBI-C, který vyplňuje blízký člověk pacienta. Dotazník pokrývá oblast nálady, motivace, kontroly impulzů, sociální chování a obsahy vnímání a myšlení (Matušková, Vyhnálek, 2022, s. 13–16).

#### **Subjektivní kognitivní deficit**

Subjektivní kognitivní deficit se projevuje jako subjektivní pocit osoby ubývajícího výkonu paměti, jelikož se jedná o subjektivní pocit, tak nelze zjistit žádnými testy na kognitivní funkce. Pro první stádium kognitivní poruchy se udává hodnota MMSE 30–28 (Matějovská Kubešová et al., 2019, s. 26). U subjektivní poruchy kognitivních funkcí se objevuje velmi lehký kognitivní pokles, tento stav je považován za preklinické stádium AD a představuje prodromální stádium, které předchází MCI (Kisvetrová, 2020, s. 21–23).

### **Mírná kognitivní porucha (MCI)**

Další stádium označujeme jako MCI, jehož výskyt je častý a hodnota MMSE je 27–24. Tento deficit se nemusí zhoršovat, u pacientů vyvolává obavu, tíseň, strach, narušuje pracovní aktivity a tito lidé si špatně vzpomínají na detaily (Matějovská Kubešová et al., 2019, s. 26). MCI je přechodem mezi přirozenou stařeckou zapomnětlivostí a syndromem demence (Křiváková, 2021, s. 52). Je to tedy stav, kdy nejsou splněna kritéria pro demenci, ale je zjištěn objektivizovatelný deficit kognitivních funkcí. U 50–70 % jedinců s MCI většinou dochází k rozvoji syndromu demence v průběhu následujících 5–8 letech (Kisvetrová, 2020, s. 23–24). Rozlišujeme dvě formy MCI, amnestickou, která je považována za předstupeň AD, kdy si postižený jedinec stěžuje na potíže s pamětí, a druhou neamnestickou formu (Janoutová et al., 2018, s. 285).

### **Lehká demence**

Další stádium už je označováno jako lehká demence, když si osoba hůř zapamatovává něco nového, dochází k přechodné dezorientaci a ztracení věcí. Jako lehká demence se označuje výsledek MMSE 23–18 (Matějovská Kubešová et al., 2019, s. 26). Dochází ke zhoršení aktivit každodenního života, především těch aktivit, u kterých je nutné udržovat stálou pozornost (Zvěřová, 2017, s. 69). Jako syndrom demence označujeme stav, kdy již dochází k poškození paměti a alespoň jedné další kognitivní funkce. V počátečním stádiu demence je pacient schopný si svou nemoc uvědomit, proto se u takových pacientů může objevovat strach, smutek a zlost (Kisvetrová, 2020, s. 21–24).

### **Středně těžká demence**

Středně těžká demence s hodnotu MMSE 17–12 je předposlední stádium kognitivní poruchy, kdy už dochází k defektům paměti ve všech složkách, pacienti nejsou schopni samostatně vykonávat jakoukoliv činnost. Při tomto stádiu demence je zhoršena už i schopnost řeči, těžké poruchy chování, dochází k převrácení spánku a bdění (Matějovská Kubešová et al., 2019, s. 26). Pro své každodenní fungování potřebuje nemocný se středně těžkou demencí již nepřetržitou asistenci pečující osoby. U jedince dochází k významnému zapomínání událostí své minulosti, zvyšuje se u něj prostorová dezorientace i v prostředí jej známému, časová dezorientace a začíná být neschopen rozeznávat roční období, tato neschopnost může vyústit v nedostatky v oděvu (Kisvetrová, 2020, s. 24–25). Lidé se středně těžkou demencí začínají mít potíže s obsluhou domácích přístrojů jako jsou televize, mobilní telefon nebo pračka a také nedokážou nakládat s vlastními peněžními prostředky (Zvěřová, 2017, s. 69).

## **Těžká demence**

Poslední stádium představuje již těžká demence s hodnotami MMSE menší než 12. Lidé s těžkou demencí nejsou schopni normální denní rutiny, nepoznávají rodinné příslušníky, přátele, mají zhoršenou pohyblivost s nejistou chůzí, poruchy polykání a komunikace (Matějovská Kubešová et al., 2019, s. 26). Při komunikaci používají jen pár jednoduchých slov, problém jim dělá příjem stravy i tekutin, jedinci jsou zcela závislí na pečujících osobách. Nejčastější příčinou úmrtí pacientů ve stádiu těžké demence jsou infekce, jelikož jejich náchylnost je k nim v posledním stádiu velká (Kisvetrová, 2020, s. 25). Od zjištění prvních příznaků demence pacienti přežívají v průměru 7-10 let (Zvěřová, 2017, s. 69).

Rozdělení stádií kognitivních poruch podle skóre MMSE není v literatuře ucelené. Některé zdroje uvádí pro těžkou demenci hodnotu MMSE až menší než 6 bodů. Výsledky MMSE je nutno brát vzhledem k věku a vzdělání testovaného jedince, protože starší osoba s vyšším vzděláním může dosáhnout hodnoty 30 i přes přítomnost kognitivní poruchy (Kisvetrová, 2020, s. 21).

### **4.3 Stav demence v České republice**

Počet lidí s demencí nekompromisně vzrůstá, v roce 1960 bylo v ČR odhadem 49 tisíc s demencí, v roce 1990 se jejich počet zvýšil na 79 tisíc. V první dekádě 21. století byl počet jedinců trpících demencí 105 tisíc, v roce 2015 níže zmiňovaných 156 tisíc, do roku 2020 bylo odhadnuto 183 tisíc lidí a do roku 2050 se jedná o předpověď 383 tisíc lidí s demencí (Mátl, Mátllová, Holmerová, 2016, s. 13).

Prevalence demence strmě stoupá s věkem, zatímco ve věku od 60 do 69 let je prevalence 1–2 %, tak ve věku od 70 do 74 už stoupá prevalence na 4 % a u věkové hranice 75–79 let je již prevalence 8 %. Ve věku od 80 do 84 let je prevalence dvojnásobná než v předchozí věkové kategorii a u osob od 85 let do 89 let se uvádí prevalence 32 %. U nejstarších obyvatel nad 90 let dosahuje prevalence více než 60 % (Křiváková, 2021, s. 52). Ve věku nad 65 let trpí demencí každý třináctý, nad 80 let je to každý pátý a ve věkové kategorii 90 let a výš trpí demencí každý druhý člověk (Mátl, Mátllová, Holmerová, 2016, s. 12). Demence se při výskytu v různých věkových kategoriích liší příčinou vzniku, zatímco u mladší generace jde spíše o demence způsobené po traumatech mozku, tak u starších lidí se jedná především o AD (Římovská, Heiderová, 2022, s. 91).

V roce 2015 žilo u nás s demencí kolem 50 tisíc mužů a 105 tisíc žen, tedy více než dvě třetiny připadaly ženskému pohlaví, podíl lidí s demencí byl 1,48 %, odhadem se jednalo o 155,9 tisíc lidí (Mátl, Mátllová, Holmerová, 2016, s. 10–12). Okolo 250 tisíc dalších lidí je

ovlivněno onemocněním blízké osoby, kteří o daného jedince pečují a taková starost směřuje ke snížení i jejich kvality života, protože tato péče je nepřetržitá a psychicky i fyzicky náročná (Římovská, Heiderová, 2022, s. 91). V roce 2015 byla největší prevalence demence v Královéhradeckém a Zlínském kraji a v Praze, což odpovídalo i věkové struktuře obyvatelstva v těchto krajích, v Praze byl i celkově největší počet lidí trpících demencí a to 20 049 lidí. Naopak nejmenší podíl demence byl v Ústeckém, Středočeském a Karlovarském kraji, ve kterém byl nejmenší absolutní počet lidí s demencí, pouhých 4 067 jedinců (Mátl, Mátlová, Holmerová, 2016, s. 14–16).

V roce 2020 jsme se nakonec u nás dostali na 159 tisíc lidí s demencí, tedy méně než bylo předpovídáno, přitom se jednalo o 109 tisíc žen a 50 tisíc osob mužského pohlaví, a do roku 2050 bylo předpovězeno 280 tisíc lidí trpících demencí (Mátlová, 2021, s. 5–6). V roce 2021 bylo v ČR celkem 161 tisíc případů demence, 110 tisíc žen a kolem 50 tisíc mužů, současně v posledních dvou letech zůstal nejvyšší absolutní počet lidí trpících demencí v Praze a naopak nejmenší absolutní počet opět v Karlovarském kraji (Mátlová, 2022, s. 5–6). Do roku 2025 se dle předpovědi odhaduje 180 tisíc lidí trpících demencí a v roce 2050 by u nás mělo žít již 280 tisíc nemocných s demencí, což by představovalo podíl demence 2,65 %, je to především ovlivněno zvyšováním počtu lidí ve věkové kategorii 70 let a výš (Alzheimer Europe, 2019, s. 33–34).

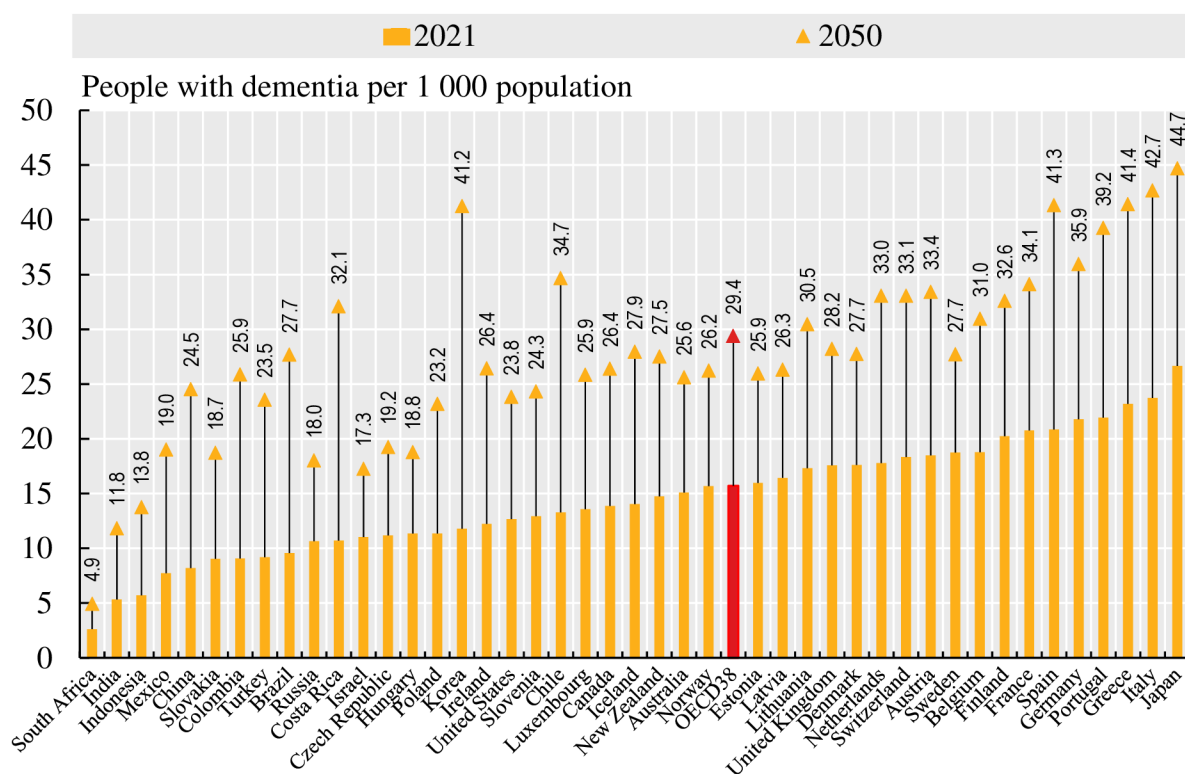
#### **4.4 Demence a svět**

Prevalence demence v Evropě se pohybuje až ke 40 %, do věku 74 let se pohybuje do 3 %, od 75 let se již pohybuje kolem 10 % a od věku 85 let a výš se již jedná o prevalenci 21 % a senioři devadesátiletého věku dosahují čísel až 40 %. Do 74 let se neobjevuje významný rozdíl v prevalenci žen a mužů, ale od 75 let ji mají ženy o téměř 2 % vyšší v porovnání s muži. Zatímco muži ve věkové kategorii 85-89 let mají prevalenci 16,3 %, tak ženy dosahují hodnoty 24,9 % a ženy nad 90 let mají prevalenci 44,8 % ve srovnání s mužskými 29,7 % (Alzheimer Europe, 2019, s. 9).

V roce 2015 bylo odhadováno, že na světě žije s demencí 46,8 miliónu lidí, v roce 2016 se měl každé tři sekundy vyskytnout další nový případ demence, to by znamenalo, že za tento rok přibylo celkem 9,9 miliónu lidí s demencí a počet lidí s demencí se přiblížil počtu obyvatel ve Španělsku. Dle předpovědí by v roce 2030 mělo být na světě 74,7 miliónů lidí s demencí, což by odpovídalo počtu obyvatel Turecka a v roce 2050 by počet lidí s demencí přesáhl počet obyvatel Japonska, předpokládá se počet 131,5 miliónů. Nejvíce lidí s demencí žije v méně rozvinutých státech a ve státech se středními příjmy, ve Střední Evropě je průměrný počet

jedinců s demencí nižší než jinde na světě, průměr zemí EU byl v roce 2013 1,55 %, nejvíce zatíženou evropskou zemí je Itálie. Největší prevalenci demence vykazují Severní Afrika, Latinská Amerika a Jihovýchodní Asie (Mátl, Mátlová, Holmerová, 2016, s. 9–11).

V roce 2025 bude dle předpovědi v EU podíl lidí s demencí 2 %, což představuje 10 milionů lidí a celkem v Evropě bude přes 11 milionů nemocných (Alzheimer Europe, 2019, s. 14). Světová zdravotnická organizace předpokládá, že v roce 2050 bude na celém světě 135 milionů lidí s demencí, což je velký násobek současného počtu. V Evropě se počet skoro zdvojnásobí a zvedne se na 19 milionů, z toho 15 milionů bude patřit zemím EU (Římovská, Heiderová, 2022, s. 94). Do roku 2050 se odhaduje počet lidí s demencí v Evropě na necelých 19 milionů, což by představovalo 3% evropské populace, jen v zemích EU by byl podíl 3,28 % (Alzheimer Europe, 20, s. 16).



**Obrázek 6** – Odhadovaná prevalence demence, 2021 a 2050

(OECD, 2021, s. 257)

## 5 Ateroskleróza a demence z pohledu veřejného zdravotnictví

Veřejné zdravotnictví představuje multidisciplinární vědní obor, který se věnuje zdraví pomocí organizovaného úsilí společnosti a zabývá se problémy týkajícími se zdraví společnosti, populačních skupin anebo komunit. Základním úkolem veřejného zdravotnictví je snaha o dosažení co nejvyšší kvality života všech lidí prostřednictvím vyhodnocování civilizačních rizik a zajištění minimalizace vlivu těchto rizik na zdraví populace. Na plnění tohoto cíle se má podílet společnost jako celek, ale také každý člověk individuálně dle svých možností. Na globální úrovni při definování priorit a zaměření veřejného zdravotnictví má hlavní roli Světová zdravotnická organizace a na lokální úrovni hlavní role zastávají vlády jednotlivých zemí (Špačková et al., 2022, s. 50).

Hodnocení účinnosti systémů veřejného zdravotnictví a zdravotní péče při snižování předčasných úmrtí na různé nemoci a úrazy poskytují ukazatele odvrátitelné úmrtnosti. Preventabilní úmrtnost je definována jako příčiny úmrtí lidí mladších 75 let, kterým lze předejít především účinnými zásahy v oblasti veřejného zdraví a primární prevence, tedy před propuknutím onemocnění, aby se snížil jeho výskyt. Léčitelná úmrtnost je pak definována jako příčiny úmrtí, kterým se lze vyhnout především včasnými a účinnými intervencemi zdravotní péče, včetně sekundární prevence a léčby, tedy po propuknutí onemocnění, aby se snížila úmrtnost.

V roce 2019 bylo možné v zemích EU předejít více než 1 milionu předčasných úmrtí lepší prevencí a zdravotními zásahy. Většinu z těchto úmrtí bylo možné předejít účinnou primární prevencí a dalšími opatřeními v oblasti veřejného zdravotnictví a více než jedna třetina úmrtí byla považována za léčitelná prostřednictvím účinnějších a včasnějších intervencí zdravotní péče.

Více než polovinu preventabilní úmrtnosti v EU tvoří rakovinné onemocnění plic, ICHS (z nichž polovině lze předejít), úmrtí související s alkoholem, dopravní a jiné nehody. Mezi další hlavní příčiny patřily chronické obstrukční plicní nemoci častou související s kouřením, mozkové mrtvice (z nichž polovině lze předejít) a sebevraždy.

Mezi hlavní léčitelné příčiny úmrtnosti patří ICHS (z nichž polovina je považována za léčitelnou), kolorektální karcinom, rakovina prsu a mozková mrtvice (z nichž polovina je považována za léčitelnou) (OECD/EU, 2022, s. 144).

KVO a zejména IM a CMP byly v roce 2019 hlavní příčinou úmrtnosti ve většině zemí OECD a způsobily téměř každé třetí úmrtí celkově ve státech OECD. Přestože úmrtnost na KVO ve většině zemí postupně klesá, tak stárnutí populace, rostoucí míra obezity a DM může

představovat překážku v pokračování snižování úmrtnosti. Právě zpomalení při zlepšování srdečních chorob a mozkové mrtvice bylo před pandemií jednou z hlavních příčin zpomalení nárůstu střední délky života v mnoha zemích (OECD, 2021, s. 90).

Prioritou veřejného zdravotnictví se stává celosvětově zkvalitňování péče na konci života, což se týká zdravotní a sociální péče poskytované jednotlivci na sklonku života. Se stárnutím populace a měnící se epidemiologií nemocí bude stále více lidí vyžadovat lepší péči a podporu v poslední fázi života. Onemocnění vyžadující péči na konci života lze rozdělit podle tří trajektorií smrti (selhání orgánů, křehkost a terminální onemocnění). Orgánové selhání se týká především KVO, hlavní příčinou úmrtí je chronická ICHS. U starších lidí jsou nejčastějšími příčinami úmrtí demence, AD a senilita, které souvisejí s křehkostí. Nejčastější příčinou úmrtí u pacientů s terminálním onemocněním je zhoubný novotvar průdušek a plic. Demence a zejména AD jsou stále častěji označovány za hlavní příčinu smrti (OECD, 2021, s. 270).

Mnohým úmrtím na KVO by bylo možné předejít, ale trendy několika rizikových faktorů se ubírají špatným směrem. Míra kouření sice celkově klesla, ale cholesterol, krevní tlak, nízká pohybová aktivita, obezita a DM jsou v mnoha zemích na vzestupu. Řada opatření v oblasti veřejného zdraví, fiskálních a regulačních opatření může motivovat občany k přijetí zdravějšího životního stylu a tím by se snížila zátěž společnosti v souvislosti s KVO (OECD, 2021, s. 90).

Pro rozhodování o zdravotních intervencích a programech veřejného zdravotnictví v oblasti dané problematiky a obecně pro formulování zdravotní politiky je důležitý sběr a zpracování epidemiologických, sociologických a demografických dat. O zdravotní politice by se mělo rozhodovat zejména na základě vědecky podložených důkazech (Špačková et al., 2022, s. 50).

Pro rozhodnutí o intervenci veřejného zdravotnictví především pomocí preventivních nástrojů v oblasti ATS a demence je tedy důležitý sběr a analýza zejména ovlivnitelných rizikových faktorů těchto dvou onemocnění, protože se na ně lze zaměřit v rámci prevence z důvodu jejich ovlivnitelnosti.

Vzhledem k tomu, že účinnost systémů veřejného zdravotnictví a zdravotní péče při snižování předčasných úmrtí na různé nemoci a úrazy se hodnotí pomocí ukazatelů odvrátitelné úmrtnosti a v případě snahy o zlepšení preventabilní úmrtnosti je důležitá primární prevence a v rámci léčitelné úmrtnosti se jedná o sekundární prevenci, z toho důvodu jsou následující kapitoly zaměřeny na rizikové faktory a následně na primární a sekundární prevenci aterosklerózy a demence.

## **5.1 Rizikové faktory aterosklerózy**

Již při Framinghamské studii bylo objeveno, že s vyšší hladinou cholesterolu narůstá i riziko vzniku IM, poté bylo v dalších výzkumech zjištěno, že hodnota cholesterolu, věk, krevní tlak a kouření jsou čtyři významné rizikové faktory pro vývoj ATS. Později byly zjištěny další rizikové faktory mezi které patří zejména DM, inzulinová rezistence, stres, nemoci spojené se systémovým zánětem, nedostatek pohybové aktivity či znečištěné ovzduší a významným faktorem je geneticky zvýšená náchylnost k ATS (Rosolová, 2021, s. 130–133).

### **5.1.1 Neovlivitelné rizikové faktory aterosklerózy**

Mezi neovlivitelné rizikové faktory ATS patří obecně známé faktory, jedná se o věk, pohlaví a genetické faktory.

#### **Věk**

Věk představuje rizikový faktor pro ATS zejména v souvislosti dlouhodobého procesu aterosklerózy, jehož klinický projev stoupá s věkem. U žen je rizikový věk projevu ATS o 10 let vyšší ve srovnání s muži, u žen hraje roli menopauza. Zatímco u mužů je riziko ve věku 45 let a více, tak u žen se jedná o 55 let a více.

#### **Pohlaví**

Co se týká pohlaví, tak ve věku, kdy ženy jsou ještě v období před menopauzou, mají muži významně vyšší riziko ATS. Po menopauze ve vyšším věku naopak umírá více žen než mužů, protože ženy se dožívají vyššího věku.

#### **Genetické faktory**

Posledním neovlivitelným rizikovým faktorem ATS je genetická predispozice, kdy se za pozitivní rodinnou anamnézu předčasného rozvoje aterosklerózy považuje výskyt IM nebo náhlého úmrtí u otce anebo prvostupňového příbuzného mužského pohlaví ve věku méně než 55 let a u ženského pohlaví je hranice o 10 let později, tedy při výskytu u příbuzných žen ve věku nižším než 65 let (Šedová, 2016, s. 18–20).

### **5.1.2 Ovlivnitelné rizikové faktory aterosklerózy**

#### **Dyslipidémie**

Dyslipidémií označujeme stav, kdy je buď celkový cholesterol větší než 5 mmol/l, LDL-cholesterol větší než 3 mmol/l, hladina triglyceridů větší než 1,7 mmol/l anebo HDL-cholesterol u mužů menší než 1 mmol/l a u žen 1,2 mmol/l, k diagnóze dyslipidémie je potřeba splnit alespoň jeden tento parametr. Prevalence dyslipidémie u mužů ve věku 40 let je



39 % a u žen ve věku 50 let je prevalence 41 %, v rizikovém věku pro klinickou manifestaci ATS tedy trpí dyslipidemií velké procento populace (Tůmová, 2021, s. 22). Přetrvávající nižší hladina LDL-cholesterolu je spojena s nižším rizikem aterosklerotického kardiovaskulárního onemocnění (ASKVO), přičemž relativní snížení KV rizika je úměrné absolutní velikosti změny LDL-cholesterolu bez ohledu na typ farmakologické léčby. Konečný přínos snížení hladiny LDL-cholesterolu závisí na absolutním KV riziku a absolutní velikost snížení, proto u vysoce rizikových pacientů může být i malé absolutní snížení LDL-cholesterolu velmi přínosné. HDL-cholesterol je nepřímo spojený s rizikem KVO, jeho vysoké hodnoty mohou znamenat zvýšení KV rizika. Jako vstupující biomarker pro zpřesnění odhadu rizika pomocí algoritmu SCORE2 se používá non-HDL-cholesterol, který získáme jako výslednou hodnotu po odečtení HDL-cholesterolu od celkového cholesterolu a jehož vztah s KV rizikem je minimálně tak silný jako s LDL-cholesterolem, tento algoritmus ale nemůžeme použít u pacientů s familiární hypercholesterolémií a jinou genetickou poruchou lipidů (Visseren et al., 2021, s. 3242).

### **Hypertriglyceridémie**

Nezávislý rizikový faktor představuje i hypertriglyceridémie, jejíž podstatou je zvýšená koncentrace remnantních lipoproteinů v postprandiální fázi. Remnantní částice mají výrazný vliv na riziko rozvoje ATS, hromadění cholesterolu v remnantech roste výrazně rychleji s rostoucí koncentrací triglyceridů ve srovnání s růstem celkového cholesterolu. Pokud koncentrace triglyceridů měřená nalačno přesáhne hodnotu 1,7 mmol/l, tak představuje riziko KVO. V porovnání s celkovým cholesterolem roste riziko vzniku IM a ICHS daleko rychleji s koncentrací celkových triglyceridů (Poledne, Kovář, 2019, s. 786).

### **Lipoprotein(a)**

Rizikovým faktorem ATS je také lipoprotein(a), který představuje plazmatický lipoprotein s antigenními vlastnostmi, z toho důvodu má v názvu písmeno a. Jeho riziko je způsobené buď jeho velikostí nebo koncentrací v plazmě, také může být riziko kombinací obou faktorů. Lipoprotein(a) má jádro nízké hustoty a plášť vysoké hustoty, jedná se o modifikované částice LDL, ale hladina lipoproteinu(a) není závislá na hladině LDL-cholesterolu, protože se na jeho katabolismu nepodílí LDL receptory. Až 90 % populace má hladinu lipoproteinu(a) geneticky podmíněnou, jeho hladina je stabilní po celý život a není ovlivněna životním stylem ani léčbou statiny, proto se doporučuje jedno měření a následné kontrolování jen při zvýšené hladině. Jako referenční norma se doporučuje hodnota 50 mg/dl, do této hranice se vleze asi 80 % populace ČR, zbylých 20 % má tedy pravděpodobně zvýšené KV riziko, především se

jedná o riziko CMP a ICHS. Při hodnotě 180 mg/dl již mají jedinci celoživotní riziko srovnatelné s pacienty s familiární hypercholesterolemií (Lacková, Kozárová, 2021, s. 404–407).

### **Arteriální hypertenze**

Arteriální hypertenze je hlavním rizikovým faktorem nejen pro ASKVO, ale i pro KVO s absencí aterosklerotického podkladu. Zvýšený krevní tlak představuje riziko především pro rozvoj ICHS, srdečního selhání, cerebrovaskulárního onemocnění, ischemické choroby dolních končetin (ICHDK), chronického onemocnění ledvin a fibrilace síní. Od hodnoty 90 mmHg systolického tlaku a od hodnoty diastolického tlaku 75 mmHg a výš se lineárně zvyšuje riziko úmrtí na ICHS a CMP. Absolutní přínos snížení systolického krevního tlaku záleží na absolutním riziku a absolutní velikosti snížení tlaku. Vývoj tlaku krve během celého života je rozdílný u žen a u mužů, proto může existovat zvýšené KV riziko i při nižších prahových hodnotách krevního tlaku. Algoritmus SCORE2 nemůžeme použít u pacientů se sekundární hypertenzí a se vzácnějšími formami hypertenze, jako je například primární hyperaldosteronismus (Visseren et al., 2021, s. 3242). Prevalence vysokého krevního tlaku u mužů ve věku 40 let je 43 % a u žen ve věku 50 let je prevalence 45 %, tedy ve věku, který je udáván jako riziková hranice klinické manifestace ATS, trpí hypertenzí téměř polovina mužské i ženské populace. Až 85 % jedinců trpících arteriální hypertenzí má současně nevyhovující lipidogram, pokud dojde ke včasné kompenzaci obou rizikových faktorů, tak se přínos pro pacienta násobí (Tůmová, 2021, s. 22–23).

### **Kouření**

Kouření cigaret způsobuje až 50 % všech úmrtí kuřáků, kterým lze předcházet, z toho polovina těchto úmrtí je způsobena ASKVO. Lidé, kteří kouří celý život, mají pravděpodobnost 50 %, že zemřou kvůli kouření a ztratí v průměru 10 let života, navíc pro ženy je dlouhodobé kouření nebezpečnější ve srovnání s mužskou populací. KV riziko do 50 let je u kuřáků až pětkrát vyšší než u jedinců, kteří nekouří. Po vysokém systolickém krevním tlaku je kouření celosvětově druhým hlavním rizikovým faktorem pro roky života přizpůsobené zdravotnímu postižení, tedy pro zkrácení délky života ve zdraví. Zvýšené KV riziko představuje také pasivní kouření a některé bezdýmné tabáky.

### **Diabetes mellitus**

DM 1. typu, 2. typu a také prediabetes představují nezávislé rizikové faktory pro ASKVO, zvyšují KV riziko až dvojnásobně, záleží na populaci a kompenzaci diabetu. Ženy s DM 2. typu

mají zvýšené riziko pro CMP (Visseren et al., 2021, s. 3242–3243). KVO řadíme mezi nejčastější komplikace diabetiků, u mužské populace diabetiků se uvádí až dvojnásobná incidence KVO ve srovnání se zdravou populací a u žen s diabetem je incidence až trojnásobná. Lidé trpící diabetem mají 1,8x větší riziko pro úmrtí z jakékoliv příčiny a 2,3x vyšší riziko pro úmrtí z KV příčiny, 2–4x větší riziko ICHS, 2–3x vyšší přítomnost ischemické CMP, 5x vyšší výskyt kalcifikovaných plátů karotických tepen a 2–4x vyšší prevalenci ICHDK. DM je považován za ekvivalent rizika ICHS, protože úmrtnost diabetiků bez ischemické choroby byla podobná úmrtnosti pacientů s koronární příhodou bez diabetu, proto jsou diabetici řazeni do sekundární prevence. Později bylo zjištěno, že diabetiky nelze řadit do sekundární prevence, protože jejich riziko je různorodé a je nutno jej blíže specifikovat (Karásek, 2018, s. 58–59). U pacientů s DM 2. typu je přítomno zároveň pravděpodobně více rizikových faktorů včetně dyslipidémie a arteriální hypertenze a každý z nich zvyšuje KV riziko (Visseren et al., 2021, s. 3243). Riziko souvisí také s délkou trvání diabetu a s věkem, ve kterém byl diabetes diagnostikován, čím déle trvá a čím dříve byla stanovena diagnóza, tím větší je riziko. Riziko lze ovlivnit zanecháním kouření, léčbou dyslipidémie, hypertenze, obezity a vlastní kompenzací diabetu, čím více rizikových faktorů budeme ovlivňovat, tím více snížíme celkové KV riziko diabetiků (Karásek, 2018, s. 60–61).

### **Body mass index (BMI)**

Body mass index se v posledních desetiletích u dětí, dospívajících a dospělých podstatně celosvětově zvýšil. Mezi BMI a úmrtností u nekuřáků je lineární závislost, u kuřáků je závislost ve tvaru písmene J. Celková úmrtnost ze všech příčin je nejnižší při hodnotě BMI 20–25 kg/m<sup>2</sup>, u zdánlivě zdravých lidí je tento vztah ve tvaru J nebo U. BMI a obvod pasu jsou podobně silně spojeny s ASKVO a DM 2. typu. U pacientů se srdečním selháním se objevil paradoxní důkaz obezity, kdy pacienti s vyšším BMI měli nižší riziko úmrtnosti (Visseren et al., 2021, s. 3243). U pacientů s BMI větším než 40 byla nalezena významně mírnější koronární ATS v porovnání s pacienty, kteří měli BMI v rozmezí hodnot 30–40. S růstem BMI byl prokázán signifikantní trend pro lehčí koronární sklerózu, nejméně závažná koronární skleróza byla tedy u skupiny extrémně obézních pacientů s BMI vyšším než 50, extrémní obezita tedy může být považována za protektivní faktor koronární ATS. Při srovnání neobézních a obézních pacientů bylo zjištěno, že samotná obezita představuje jen malý vliv na koronární ATS, protože mezi těmito dvěma skupinami pacientů nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl v přítomnosti koronární sklerózy (Šteiner, Krbal, 2022, s. 112–114).

## **Jaterní steatóza**

Mezi rizikové faktory ASKVO se také řadí jaterní steatóza, která nepředstavuje rizikový faktor jen pro jaterní cirhózu. Zjištění hepatologa o přítomnosti jaterní steatózy by mělo pokračovat k posouzení lipidového spektra a dalších rizikových faktorů KVO, především zkontrolování hodnot glukózy a tlaku krve. Kardiologové, lipidologové a diabetologové by také naopak neměli brát zvýšené jaterní testy na lehkou váhu, nemělo by jít jen o stanovení diagnózy jaterní steatózy, ale měli by takové pacienty považovat za rizikové co se týká KVO a přistupovat k nim vhodným způsobem, snažit se je motivovat k ukázněnému přístupu k životnímu stylu (Piřha, 2019, s. 22–26).

## **5.2 Rizikové faktory demence**

Faktory zvyšující riziko vzniku syndromu demence může rozdělit na ovlivnitelné a neovlivnitelné. Neovlivnitelných, které nejsme schopni žádným způsobem ovlivnit, je méně a řadíme mezi ně věk, pohlaví a genetické predispozice. Do ovlivnitelných rizikových faktorů řadíme faktory kardiovaskulární, psychosociální faktory, zdravotní chování, traumata hlavy a úroveň vzdělání. Mezi KV faktory demence patří arteriální hypertenze, DM, dyslipidémie a obezita. Psychosociální faktory zahrnuje především deprese a pod pojmem zdravotní chování si představme nízkou úroveň fyzické anebo duševní aktivity, kouření a konzumaci alkoholu. U pacientů vyššího věku ještě řadíme k rizikovým faktorům úbytek na váze spojený s křehkostí a úbytkem svalové hmoty, poškození sluchu a sociální izolaci (Kisvetrová, 2020, s. 15).

Také existují faktory související s prostředím, jsou to kvalita ovzduší, UV záření, vliv pesticidů a přítomnost radonu a hliníku, ale riziko těchto faktorů není podle důkazů dost silné. Nově se diskutuje o dalších možných rizikových faktorech AD, které jsou ale méně relevantní, jedná se o porodní hmotnost, velikost lebky a vývoj mozku, ztráta sluchu ve středním věku, nedostatek spánku, anestezie anebo pooperační stavy (Fenclová et al., 2020, s. 60).

Vaskulární demence se často vyskytuje v kombinaci s AD, z toho důvodu spolu sdílí některé rizikové faktory. Mezi rizikové faktory vaskulární demence se řadí věk, nestanovení diagnózy arteriální hypertenze nebo její špatná korekce, DM anebo inzulinová rezistence, dyslipidémie, obezita, kouření, ATS a fibrilace síní (Caisberger, Vališ, 2018, s. 156–159).

Dále jsou rozebrány některé z výše zmíněných rizikových faktorů demence.

## **5.2.1 Neovlivitelné rizikové faktory demence**

### **Genetické faktory**

Genetická predispozice hraje roli pro zvýšené riziko vývoje geneticky podmíněné formy pokud se demence objevila u víc než jednoho člena rodiny (Kisvetrová, 2020, s. 15). Jedná se především o přítomnost genu pro apolipoprotein E, který má tři alely a přítomnost jedné alely tohoto genu zvyšuje pravděpodobnost vzniku rozvoje AD třikrát a přítomnost dvou alel až patnáctkrát (Fenclová et al., 2020, s. 60).

### **Downův syndrom**

Downův syndrom může být považován za rizikový faktor AD, u jedinců s Downovým syndromem se objevil vyšší výskyt příznaků AD (Kisvetrová, 2020, s. 15). Alzheimerovské změny byly zjištěny u poloviny pacientů s Downovým syndromem (Fenclová et al., 2020, s. 60).

### **Pohlaví**

Pohlaví řadíme mezi neovlivitelné rizikové faktory z toho důvodu, že mezi pacienty trpící demencí převládají ženy, takže jako rizikový faktor se označuje ženské pohlaví, ale může to být také způsobeno jen vyšší délkou života u žen ve srovnání s muži (Kisvetrová, 2020, s. 15). Výskyt demence u osob ženského pohlaví je také přisuzován poklesu estrogenů v menopauze, které jsou považovány za protektivní faktor (Fenclová et al., 2020, s. 60).

### **Věk**

Věk představuje pro rozvoj syndromu demence nejznámější primární neovlivitelný rizikový faktor, a proto vzhledem ke stárnutí populace a prodlužování střední délky života se setkáváme častěji s výskytem demence (Kisvetrová, 2020, s. 15).

## **5.2.2 Ovlivnitelné rizikové faktory demence**

### **Arteriální hypertenze**

Arteriální hypertenze představuje jeden z nejvýznamnějších vaskulárních rizikových faktorů, důležitá je i léčba hypertenze, některé studie vykazují menší riziko vzniku demence při důsledné terapii antihypertenzivy (Fenclová et al., 2020, s. 61). Hypertenze spadá do rizikových faktorů pro vaskulární demenci a AD (Kisvetrová, 2020, s. 16). Díky studiím se přišlo na to, že pokud dojde k poklesu systolického a diastolického tlaku o 10 mmHg, tak se výrazně sníží riziko přeměny MCI do demence (Janoutová et al., 2018, s. 286).

### **Diabetes mellitus**

DM způsobuje riziko vzniku především vaskulární demence (Kisvetrová, 2020, s. 16). V současné době je ale důležitým rizikovým faktorem pro AD především působení nedostatku glukózy v mozku, která způsobuje degeneraci neuronů (Fenclová et al., 2020, s. 62). DM a jeho horší kompenzace je také rizikovým faktorem MCI, a také bylo zjištěno, že jedinci s diabetem, u kterých byla zjištěna MCI, častěji dosáhli stádia AD než osoby bez diabetu (Janoutová et al., 2018, s. 285).

### **Hypercholesterolémie**

Hypercholesterolémie se řadí mezi významné kardiovaskulární rizikové faktory demence.

### **Obezita**

Nadváha a obezita, především ve středním věku, představuje rizikový faktor pro rozvoj demence v pozdějším věku pravděpodobně kvůli vlivu obezity na odumírání neuronů. Jedinci s vysokým BMI a abdominální obezitou mají až 3,5krát větší riziko výskytu demence (Fenclová et al., 2020, s. 61–62).

### **Ateroskleróza**

ATS řadíme mezi ovlivnitelné rizikové faktory, protože svým procesem zhoršuje prokrvení mozku a existuje zde riziko vzniku mozkového infarktu ve zúžených cévách a tím narůstá riziko vzniku vaskulární demence, AD a také ostatních typů demence.

### **Cévní mozková příhoda**

CMP může být jediným důvodem vzniku vaskulární demence, CMP je tedy rizikovým faktorem vaskulární demence (Kisvetrová, 2020, s. 16). Při CMP dochází často ke zhoršení kognitivních funkcí, mnohdy je to jen přechodný stav, ale u části pacientů tento stav přetrvává a vede ke vzniku MCI a demence (Janoutová et al., 2018, s. 287). Vaskulární faktory mají vliv i na vznik AD, u jedinců, kteří prodělali CMP nebo se léčí s KVO, bylo zjištěno vyšší riziko vzniku AD (Fenclová et al., 2020, s. 62).

### **Nedostatek fyzické aktivity**

Pohyb může být nápomocný ke zpomalení zhoršování kognitivní poruchy u pacientů s demencí a nedostatek pravidelné fyzické aktivity se řadí mezi ovlivnitelné rizikové faktory demence, ale některé studie uvádí, že neuroprotektivní účinek fyzické aktivity může být jen vyvolaný díky zpětné příčinné souvislosti důsledkem poklesu pohybové aktivity v preklinické fázi demence (Kisvetrová, 2020, s. 17).

## **Kouření**

Kuřáci mají větší riziko rozvoje demence, u ex kuřáků se riziko zmenšuje (Fenclová et al., 2020, s. 62). Kouření přispívá k riziku vzniku KVO, které zhoršují průtok krve do mozku, což následně přispívá ke vzniku demence (Kisvetrová, 2020, s. 16). Kouření je rizikovým faktorem pro mnoho dalších onemocnění, na které mohou kuřáci umřít, díky tomu může docházet k zastínění opravdového efektu kouření na riziko vývoje MCI a demence, protože dochází ke snížení délky dožití u kuřáků (Janoutová et al., 2018, s. 286).

## **Alkohol**

Abúzus alkoholu zvyšuje riziko vzniku Wernicke-Korsakova syndromu, což je specifický typ demence (Kisvetrová, 2020, s. 16). U jedinců s přítomností alely ApoE4 se zvyšuje riziko rozvoje AD při nadměrné konzumaci alkoholu (Fenclová et al., 2020, s. 62). Nejlépe jsou na tom mírní konzumenti alkoholu, mají o kousek nižší riziko než abstinenti a o hodně nižší riziko v porovnání s alkoholiky v rozvoji kognitivních poruch (Janoutová et al., 2018, s. 286).

## **Vzdělání**

Vzdělání hraje roli při rozvoji demence, lidé s nižší úrovní vzdělání mají větší riziko vzniku demence než lidé s vyšším vzdělání. Lidé s vyšší úrovní vzdělání mají větší kognitivní rezervu, což jim umožňuje zachovat kognitivní funkce i přes mozkovou patologii.

## **Sociální izolace**

Sociální izolace většinou působí kognitivní nečinnost, která pak způsobuje možnost rychlejšího zhoršení kognitivních funkcí (Kisvetrová, 2020, s. 16–17).

### **5.3 Možnosti prevence aterosklerózy**

ATS je většinou výsledným produktem souhry řady rizikových faktorů, které se navzájem ovlivňují, z toho důvodu se v rámci prevence ATS zaměřujeme na celkové KV riziko. V rámci rizika KVO je kladen důraz na celoživotní přístup k tomuto riziku a preventivní opatření by měly být také přizpůsobeny riziku, čím významnější je riziko, tím větší by měla být snaha v prevenci (Kvapil, 2020, s. 82). Je důležité začít s úpravou životního stylu anebo farmakoterapií včas, zprvopočátku mohou být změny relativně malé, ale pokud je prevence podchycena včas, tak nám zajistí dlouhodobé příznivé působení a zachování cévního zdraví (Zafarová, 2021, s. 377).

### 5.3.1 Primární prevence

V rámci primární prevence ASKVO je nutné určit celkové KV riziko u daného jedince podle věku, hodnoty cholesterolu v krvi, systolického krevního tlaku a kouření. K určení KV rizika se používají tabulky rizika SCORE, které lze modifikovat ještě podle dalších rizikových faktorů (Rosolová, 2021, s. 130–133). Systém rizika SCORE odhaduje 10leté riziko vzniku fatální kardiovaskulární příhody, provedení zhodnocení rizik by se mělo opakovat třeba každých 5 let a podle získaných výsledků by měla být přizpůsobena preventivní opatření (Kvapil, 2020, s. 82). Do primární prevence spadá nejvíce změna životního stylu a zahájení farmakologické léčby ke snížení LDL-cholesterolu v krvi (Rosolová, 2021, s. 130–133).

#### Dyslipidémie

Dyslipidémie hraje velkou roli při rozvoji KVO, proto je potřeba se na ni zaměřit v rámci prevence. KV riziko klesá souvisle s hodnotami LDL-cholesterolu, proto je nutné zapracovat v rámci prevence na snižování hodnoty cholesterolu v krvi a zejména LDL-cholesterolu (Kvapil, 2020, s. 84). Vyšší hladina HDL-cholesterolu znamená snížené riziko vzniku aterosklerotického plátu, z toho důvodu je doporučováno udržovat poměr LDL a HDL cholesterolu v séru menší než 3 (Mach, 2021, s. 36). Významný objev byl v roce 1985, kdy byla objasněna regulace metabolismu cholesterolu, díky čemuž bylo nalezeno uplatnění nově objevených statinů, což otevřelo cestu k prevenci a léčbě ATS. Ve studii bylo prokázáno, že snížení koncentrace LDL-cholesterolu v krvi o 1 mmol/l dokáže snížit riziko velké koronární příhody o 23 %, koronární úmrtnost o 20 %, riziko iktu o 17 % a celkovou úmrtnost až o 10 %. K tomuto snížení komplikací ATS dochází díky tvorbě vazivové čepičky při snížení hodnoty LDL-cholesterolu v krvi, která redukuje riziko roztržení plátu a vzniku trombu (Rosolová, 2021, s. 130–133). Bylo zjištěno, že při snížení LDL-cholesterolu o 1 mmol/l dochází ke snížení pětiletého rizika vzniku mozkové mrtvice asi o 25 % (Karetová, Hudská, 2022, s. 81). Poctivá hypolipidemická léčba může nejen zpomalit progresi ATS, ale způsobit i její regresi, při dosažení hodnoty hladiny LDL-cholesterolu menší než 1,7 mmol/l dochází ke zmenšování objemu aterosklerotických plátů (Zafarová, 2021, s. 374). Bohužel u diabetiků a pacientů s metabolickým syndromem nebo hypertriglyceridémií se nelze řídit podle hladiny LDL-cholesterolu, proto se u těchto pacientů řídíme hodnotou hladiny apolipoproteinu B (Zlatohlávek, 2021, s. 415).

#### Kouření

U jedince, který kouří celoživotně, existuje pravděpodobnost až 50 %, že umře v důsledku kouření a průměrně celoživotní kuřáci ztratí 10 let života, takže přestat kouřit se považuje za



nejefektivnější krok v rámci prevence KVO. Pro zvýšení míry zanechání kouření můžou být použity substituty nikotinu, antidepressivum bupropion nebo parciální agonista nikotinového receptoru varenikilin, všechny tyto tři metody zvyšují pravděpodobnost zanechání kouření u většího procenta lidí než placebo (Kvapil, 2020, s. 82–83).

### **Arteriální hypertenze**

Arteriální hypertenze je nejvýznamnějším rizikovým faktorem úmrtnosti na KVO a také pátým nejvýznamnějším rizikovým faktorem pro celkovou morbiditu. Snížením krevního tlaku o 10 mmHg došlo ke snížení výskytu velkých kardiovaskulárních příhod o 20 %, také došlo k redukci rizika vzniku ICHS, CMP, srdečního selhání a celkové úmrtnosti (Zafarová, 2021, s. 372–373). Inhibitory ACE prokázaly účinek nejen při snížení krevního tlaku, ale bylo zjištěno, že dokážou i zvrátit proces kardiovaskulární remodelace, dokážou snížit progresi ATS a zamezit zrychlenému vývoji aterosklerotických plátů (Zlatohlávek, 2021, s. 416).

### **Diabetes mellitus**

Diabetici, kteří mají intenzivní kontrolu krevního tlaku, tak mají snížené riziko mrtvice o 44 % (Karetová, Hudská, 2022, s. 81). Diabetici neumírají na hyperglykémii či hypoglykémii, ale jejich příčina úmrtí jsou především KVO, ke kterým vedou makrovaskulární komplikace DM, proto je nutné včas začít s terapií, aby byl diabetes dobře kompenzován a musí docházet ke snižování hodnot faktorů KV rizika, nejlépe aby bylo dosaženo doporučených cílových hodnot těchto rizikových faktorů (Zlatohlávek, 2021, s. 412–413).

### **Zdravá výživa**

Zdravá výživa je důležitým faktorem pro obezitu, vysoký krevní tlak, dyslipidémie a DM, proto se také řadí do prevence pro KVO. Nejvíce je kladen důraz na mastné kyseliny, minerály, vitamíny a vlákninu. Mastné kyseliny mají vliv na hladinu lipoproteinů, trans nenasycené mastné kyseliny by neměly tvořit žádné procento stravy a nasycené mastné kyseliny by měly být nahrazovány polynenasycenými kyselinami, při nahrazení 1 % nasycených mastných kyselin bylo zjištěno snížení rizika ICHS o 2–3 %. Co se týká minerálů, tak při snížení přijímaného množství soli dochází ke snížení rizika vzniku ICHS a CMP, protože sůl zvyšuje krevní tlak, doporučené množství soli je 5 g na den (Kvapil, 2020, s. 83–84). Přitom fyziologická potřeba sodíku se rovná asi 750 mg denně, takže dochází k nepoměru potřebného a přijímaného především v podobě soli z technologicky upravených potravin, až 80 % přijatého sodíku náleží technologicky přidané soli v potravinách. Nadbytek sodíku způsobuje narušení vnitřní rovnováhy mezi sodíkem a draslíkem, což může mít za následek rozvoj hypertenze

(Mach, 2021, s. 36). Draslík, který získáváme nejvíc z ovoce a zeleniny, má opačný, tedy příznivý účinek na krevní tlak. Při zvýšeném příjmu vlákniny o 7 g došlo ke snížení rizika ICHS o 9 %, zároveň dochází ke snížení rizika rozvoje CMP, DM 2. typu a snižuje hladinu cholesterolu v krvi (Kvapil, 2020, s. 83–84). Vlákna na sebe navazují ve střevech žlučové kyseliny, z nichž by pak v játrech vznikl cholesterol, čímž dochází k regulování množství cholesterolu, který se dostane do oběhové soustavy. Předpokládá se, že při hypercholesterolemii je účinnější zvýšit přísun vlákniny než se stravovat podle přísné nízkocholesterové diety (Mach, 2021, s. 37). V rámci prevence KV rizika je také vhodné zařadit do stravy ořechy, ryby, ovoce a zeleninu, omezit příjem jednoduchých sacharidů a pití alkoholu (Kvapil, 2020, s. 83–84). Při nadbytku sacharidů dochází k přilnavosti a schopnosti oxidovaného LDL-cholesterolu vyvolávat léze a záněty na cévní stěně, což poté vede k ATS a také může vzniknout dyslipidémie z dlouhodobého nadbytku sacharidů (Mach, 2021, s. 36).

### **Pohyb**

Pravidelný pohyb je prospěšný v prevenci mnoha nemocí, snižuje úmrtnost ze všech příčin a v rámci prevence KV rizika jej řadíme mezi základní kámen. Doporučuje se provádět fyzickou aktivitu nejméně 3–5x do týdne, optimálně činnost se střední intenzitou nejméně 30 minut za den, 5 dnů v týdnu anebo aktivitu s vysokou intenzitou 15 minut za den a také v 5 dnech za týden.

### **Nadváha**

Co se týká nadváhy, tak s rostoucí hodnotou BMI roste i riziko rozvoje KVO a DM 2. typu. Každému jedinci z populace by mělo záležet na udržení zdravé hmotnosti, pohybovat se v mezích normy BMI 20–25 kg/m<sup>2</sup>, protože při nadváze se vyskytují metabolické problémy jako je arteriální hypertenze či inzulinová rezistence. Pro řešení nadváhy je důležitá především zdravá strava a pravidelná fyzická aktivita, pokud je ale snížení hmotnosti neúspěšné, je možno přistoupit k farmakologické léčbě anebo bariatrické chirurgii (Kvapil, 2020, s. 83–84).

### **Menopauza**

U žen se KVO manifestuje ve srovnání s mužskou populací asi o 10 let později, což je přičítáno protektivní funkci pohlavních hormonů, o tuto ochranu ženy přichází v období menopauzy, kdy se mění hladina estrogenů v krvi. S menopauzou souvisí i prevence, bylo prokázáno, že ženy v období menopauzy jsou citlivější i na změnu životního stylu, při zaměření na hlavní rizikové faktory KVO můžeme při vhodném načasování preventivních opatření očekávat ještě lepší výsledky než u mužů (Hlinka, Piřha, 2020, s. 26–30).

### 5.3.2 Sekundární prevence

Sekundární prevenci provádíme u pacientů s projevy ASKVO, u nichž jde zejména o intenzivní snižování LDL-cholesterolu pomocí statinů a ovlivňování dalších významných přítomných rizikových faktorů. V případě nedosažení cílové nízké hodnoty LDL-cholesterolu se může kombinovat statin s ezetimibem anebo použít k léčbě inhibitory proprotein konvertázy subtilisin/kexin typu 9 (PCSK9), který usměrňuje počet LDL receptorů na povrchu jaterních buněk. Dále se jedná o terapii projeveného onemocnění na podkladě ATS (Rosolová, 2021, s. 130–133). Patří sem pacienti s velmi vysokým rizikem, u kterých již proběhl IM, nebo mají nestabilní či stabilní anginu pectoris, došlo u nich ke koronární revaskularizaci, prodělali CMP, tranzitorní ischemickou ataku anebo mají ICHDK (Zlatohlávek, 2021, s. 415). V rámci sekundární prevence se snažíme o poptivé kompenzování rizikových faktorů pro redukci rizika vzniku dalších kardiovaskulárních příhod na základě aterosklerotického onemocnění cév. Po prvním proběhlém IM dochází v organismu ke kompenzačním mechanismům, kdy může dojít k destabilizaci aterosklerotických plátů i v dalších tepnách a proto pacienti zařazení do sekundární prevence nejsou ohroženi jenom dalším IM, ale i CMP či ICHDK (Zafarová, 2021, s. 374–375).

V rámci prevence je důležité zasáhnout včas pro zlepšení prognózy, ale pacienti s rizikovými faktory jsou většinou mladého věku a asymptomatictí, proto je problematrická spolupráce při léčbě, nejen při farmakologické léčbě, ale i při režimových a dietních opatření. Pro zlepšení motivace k léčbě může být vhodné při komunikaci používat cévní věk, pro pacienty je prostý a srozumitelný, proto je prospěšné používat cévní věk pro uvedení pacienta do problematiky ATS a jejích rizikových faktorů. Pro pacienta je srozumitelnější tvrzení, že ve svých 50 letech má tepny ve stavu jako 74letý člověk a má podobnou pravděpodobnost úmrtí na kardiovaskulární příhodu jako tento zdravý o 24 let starší člověk, kdyby tedy změnil své návyky a ovlivnil rizikové faktory, tak by nemusel ztratit 24 let života. Špatnou spoluprací při léčbě také způsobuje délka trvání léčby a počet užívaných léků, v čemž by mohla být nápomocná fixní kombinace antihypertenziv s hypolipidemiky v jedné tabletě, která by mohla vést k větší motivaci k léčbě a potencionálnímu prodloužení života ve zdraví (Václavík, 2019, s. 24–29).

## **5.4 Možnosti prevence demence**

### **5.4.1 Primární prevence**

V rámci primární prevence je důležité včasné odhalení rizikových faktorů a jejich eliminace, čímž můžeme dosáhnout oddálení nejtěžších stádií demence a zlepšit kvalitu života nemocných (Fenclová et al., 2020, s. 65). Mezi pět nejdůležitějších věcí jak snížit riziko vzniku demence patří pravidelný pohyb, zdravý jídelníček, společenský život, procvičování mozku a zdravé srdce (Hájková, Mátlová, 2020, s. 28).

#### **Pohyb**

Pravidelná fyzická aktivita, chůze a aktivita s nízkou intenzitou zátěže mají příznivý vliv na zpomalení rozvoje poruch kognitivních funkcí a také napomáhá ke zlepšení behaviorálních příznaků demence a zkvalitňuje spánek (Fenclová et al., 2020, s. 63). Pravidelný pohyb má svůj podíl na zlepšení jak fyzického, tak i duševního zdraví, snižuje tlak krve, zlepšuje glukózovou toleranci, snižuje inzulínovou rezistenci, zlepšuje lipidový profil a optimalizuje tělesnou hmotnost. Zároveň dochází k lepšímu prokrvení mozku, zlepšení mozkových funkcí a snížení úbytku neuronů v hippocampu, všechno zmíněné může vést k prevenci kognitivního deficitu (Janoutová et al., 2018, s. 287). Pohyb má dobrý vliv také i na KVO, DM a další nemoci, které poté dále zvyšují riziko vzniku demence (Hájková, Mátlová, 2020, s. 28).

#### **Zdravá strava**

Výsledky studií ukazují na menší riziko vzniku MCI a demence a přeměny MCI do demence u lidí, kteří se stravují středomořskou dietou (Janoutová et al., 2018, s. 286). Zdravý jídelníček je důležitý i vzhledem k omezení obezity, která je samotným rizikovým faktorem pro rozvoj demence.

#### **Kognitivní rezerva**

Procvičování mozku je významné k vytvoření tzv. kognitivní rezervy, která pak pomáhá mozku vyrovnat se nebo vykompenzovat neuropatologii nebo poškození. Kognitivní rezerva se zvyšuje pomocí kognitivní stimulace a kognitivním tréninkem (Hájková, Mátlová, 2020, s. 28–29).

Prevence by měla být dále zejména mířena na hlavní rizika, která představují arteriální hypertenze, DM, KVO a cerebrovaskulární onemocnění. Důležitostí je i udržování pobytu mezi lidmi ve společnosti, kontaktu a sociálních vazeb s rodinnými příslušníky a přáteli. Účinná prevence spočívá i v informovanosti a vzdělanosti obyvatel v této problematice a podpora výzkumu. Součástí primární prevence je u mnohých a zejména infekčních onemocnění

vakcinace, u AD se jedná spíše o imunoterapii, která je a bude ještě předmětem dalších výzkumů než dojde k vytvoření finální podoby vakcíny.

#### **5.4.2 Sekundární prevence**

Úkolem sekundární prevence je včasná diagnostika onemocnění a zabránění jejího dalšího rozvoje. Jelikož AD obsahuje dlouhou preklinickou fázi, tak je důležité, aby bylo onemocnění odhaleno již v této fázi. V sekundární prevenci hraje roli screeningové použití neuropsychologických testů (Janoutová et al., 2020, s. 29–31). Jako protektivní faktory vaskulární demence funguje vyšší úroveň vzdělání, fyzická a mentální aktivita. Do sekundární prevence vaskulární demence patří provádění sanace vaskulárních rizik, například léčba antihypertenzivy, statiny anebo kontrola DM (Caisberger, Vališ, 2018, s. 159).

## 6 Výzkumná část

Výzkumná část této diplomové práce je zaměřena na porovnání výskytu rizikových faktorů ve třech skupinách, první skupinu tvoří pacienti s přítomností demence a nepřítomností aterosklerózy, druhá skupina jsou pacienti s přítomností aterosklerózy a zároveň i demence a třetí skupinu představují pacienti s přítomností aterosklerózy a nepřítomností demence. Pro výzkum byly vybrány následující rizikové faktory: kouření, alkohol, arteriální hypertenze, hypercholesterolemie a diabetes mellitus. Jedná se o faktory, které mají vliv na riziko rozvoje jak aterosklerózy tak demence, navíc patří tyto rizikové faktory z převážné části mezi ovlivnitelné faktory, proto je dále možné se na tyto faktory zaměřit v rámci prevence a to právě nejen prevence aterosklerózy, ale i demence.

Výzkumná část této diplomové práce pracuje s daty z probíhajícího projektu AZV MZ ČR, jehož hlavním řešitelem je Centrum vědy a výzkumu Fakulty zdravotnických věd Univerzity Palackého v Olomouci s názvem „Možný vliv aterosklerózy na rozvoj demence“ (NU20-09-00119), který navazuje na Juniorský grant Univerzity Palackého v Olomouci s názvem „The influence of atherosclerosis on the development of dementia and the possibility of its non-pharmacological influence“ (JG\_2019\_004), z kterého jsou také čerpána data pro tuto diplomovou práci. Tento probíhající projekt se zabývá zkoumáním aterosklerotického postižení karotid jako možného prediktoru rizika rozvoje demence, hlavním cílem je potvrzení hypotézy, že aterosklerotické onemocnění cév různými způsoby významně ovlivňuje pokles kognitivních funkcí a zvyšuje riziko rozvoje demence.

Tyto dva zmíněné projekty byly financovány Ministerstvem zdravotnictví České republiky (projekt č. NU20-09-00119) a Univerzitou Palackého v Olomouci (grant č. JG\_2019\_004) a byly schváleny Etickou komisí Fakulty zdravotnických věd Univerzity Palackého v Olomouci (JG kód protokolu UPOL\_83451/1040-2018, datum schválení 6.6.2018 a AZV kód protokolu UPOL-90360/1030-2019, datum schválení 12.6.2019).

## 6.1 Výzkumné cíle a hypotézy, otázky

Hlavním cílem výzkumné části je popsat vzájemný vztah vybraných rizikových faktorů aterosklerózy a demence.

Dílními cíli jsou:

1. Porovnat vybrané rizikové faktory (kouření, alkohol, arteriální hypertenze, hypercholesterolemie a diabetes mellitus) u jedinců s demencí, s aterosklerózou a s aterosklerózou i demencí.
2. Vyhodnotit jednotlivé rizikové faktory z hlediska pohlaví pacientů.

K uvedeným cílům byly formulovány hypotézy:

### Cíl 1:

**Hypotéza 1/1:** Existuje statisticky významný rozdíl mezi skupinami pacientů s demencí, s aterosklerózou a s aterosklerózou i demencí ve vztahu k vybraným rizikovým faktorům.

### Cíl 2:

**Hypotéza 2/1:** Existuje statisticky významný rozdíl mezi ženami a muži ve vztahu k jednotlivým rizikovým faktorům.

## 6.2 Metodika výzkumu

### 6.2.1 Charakteristika souboru

U všech pacientů obou projektů se provádělo vyšetření na aterosklerózu, vyšetření na demenci a každý jedinec vyplňoval epidemiologický dotazník zaměřený na demografické údaje a potenciální rizikové faktory aterosklerózy a demence.

Vyšetření na aterosklerózu se skládalo z:

- odebrání osobní a rodinné anamnézy,
- provedení EKG vyšetření,
- provedení ultrazvukového vyšetření cervikálních a intrakraniálních mozkových tepen anebo cervikální/mozkové CT/CTA/MR/MRA.

K diagnostice demence se používal některý ze tří kognitivních testů:

- Mini-Mental State Examination (MMSE),
- Montreal Cognitive Assessment (MoCa),
- Addenbrooke's Cognitive Examination (ACE-R),
- anebo CT/MR mozku a další testy potvrzující demenci.

Kritériem pro zařazení do projektů byl věk nad 30 let, pacienti museli potvrdit účast na výzkumu podepsáním informovaného souhlasu a vyřazovacím kritériem bylo závažné onemocnění s nízkou pravděpodobností přežití po dobu alespoň 1 roku.

Z velkého množství pacientů zařazeného do probíhajícího projektu AZV MZ ČR a Juniorského grantu byl vybrán vzorek pacientů sloužící pro výzkumnou část mé diplomové práce, tento soubor byl tvořen 1140 pacienty, z toho bylo 445 pacientek a 695 pacientů. Věkové rozmezí tohoto výzkumného vzorku se pohybovalo od 38 do 91 let.

### **6.2.2 Metoda sběru dat**

Data pro výzkumné šetření vzájemného vztahu vybraných rizikových faktorů aterosklerózy a demence byly získány z epidemiologického dotazníku. Pro tvorbu výzkumné části diplomové práce byly využity data týkající se věku, pohlaví, kouření, konzumace alkoholu, přítomnosti arteriální hypertenze, hypercholesterolemie a diabetu mellitu. Pro stanovení přítomnosti aterosklerózy a demence byly použity údaje týkající se přítomnosti stenózy karotické tepny a výsledky kognitivních testů – MMSA, MoCa, ACE-R. Za významnou stenózu karotidy byla považována stenóza větší než 50 % a pro stanovení diagnózy demence byla použita kritéria  $MMSE \leq 24$ ,  $MoCa \leq 21$  a  $ACE-R \leq 83$ .

### **6.2.3 Realizace výzkumu**

Epidemiologický dotazník (viz příloha 1), který je součástí probíhajícího projektu AZV MZ ČR a také Juniorského grantu byl s pacienty vyplňován v období od roku 2019 až do současnosti. Sběr dat probíhal převážně ve dvou zdravotnických zařízeních České republiky – Fakultní nemocnice Ostrava a Fakultní nemocnice Hradec Králové. Z velkého množství vyplněných dotazníků bylo pro diplomovou práci vybráno 1140 dotazníků, které obsahovaly kompletní potřebné údaje pro výzkum.

### **6.2.4 Metody zpracování dat**

Údaje související s rizikovými faktory byly rozděleny do tří skupin – srovnání podílů osob exponovaných zkoumanému rizikovému faktoru mezi skupinou pacientů s demencí bez aterosklerózy (DEM ✓ ATS ×), skupinou pacientů s demencí i s aterosklerózou (DEM ✓ ATS ✓) a skupinou pacientů jenom s aterosklerózou bez demence (DEM × ATS ✓). Pacienti byli rozděleni do těchto tří skupiny podle kritérií pro diagnostikování aterosklerózy a demence, u aterosklerózy se jednalo o stenózu karotidy větší než 50 % a pro stanovení diagnózy demence byla použita kritéria  $MMSE \leq 24$ ,  $MoCa \leq 21$  a  $ACE-R \leq 83$ . Následně byl ještě porovnán výskyt jednotlivých rizikových faktorů ve skupinách s rozlišením pohlaví.

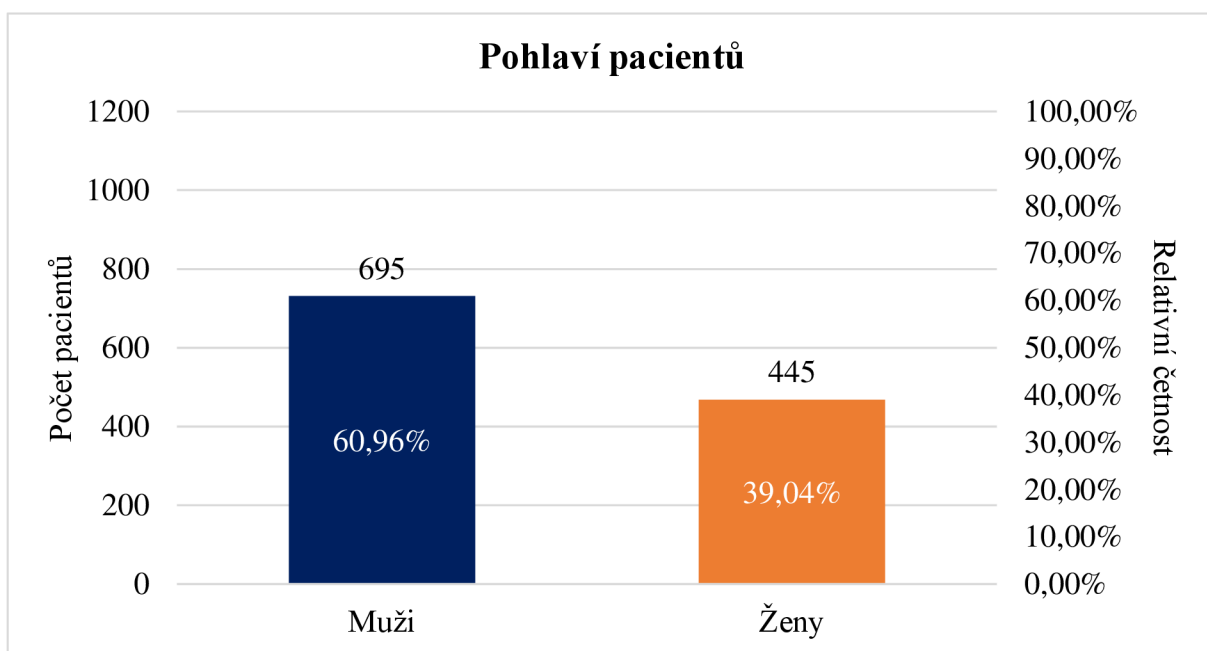


Ke statistické analýze byl použit chíkvadrát test a Fisherův exaktní test při nesplnění podmínky pro chíkvadrát test. Pro srovnání metrických veličin byl použit neparametrický Kruskal-Wallis test (k ověření normality dat byl použit Shapiro-Wilkův test). Statistická analýza byla provedena v programu Microsoft Excel (2017) a statistickém programu Statistica (v. 14). Byla zvolena 5% hladina významnosti. Počet jedinců se u jednotlivých rizikových faktorů lehce lišil z důvodu neúplných dat.

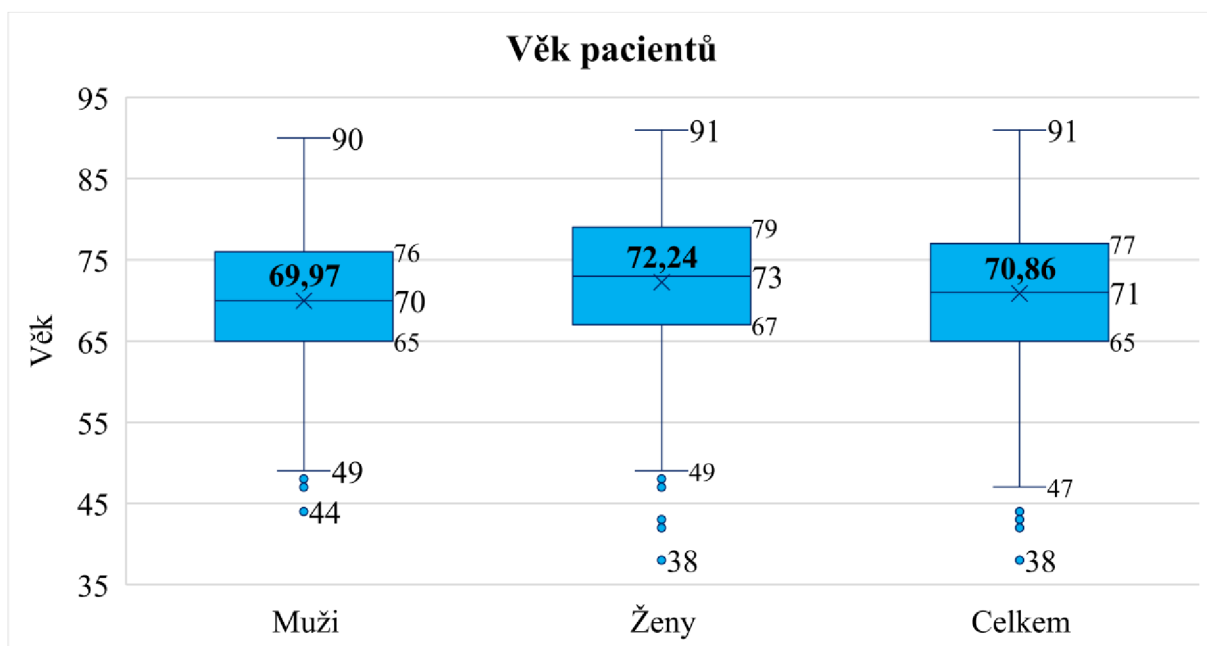
Výsledky jsou prezentovány pomocí tabulek a grafů, které byly vytvořeny v programu Microsoft Excel (2017). Výsledky analýzy rozdílu mezi pohlavími jsou prezentovány pomocí sloupcových grafů vyjadřujících relativní počty v procentech nejdříve vzhledem k celkovému počtu mužů a žen, nikoliv k celkovému počtu pacientů a následně také vzhledem k celkovému počtu mužů a žen v jednotlivých skupinách, nikoliv k celkovému počtu pacientů dané skupiny a to z důvodu rozdílného počtu mužů a žen v celém výzkumném vzorku.

## 7 Výsledky výzkumu

Soubor pro výzkumnou část této diplomové práce byl tvořen 1140 pacienty, z toho ženy tvořily 39,04 % (445 pacientek) a muži 60,96 % (695 pacientů) – viz obrázek 7. Na obrázku 8 je vidět, že věkové rozmezí této skupiny se pohybovalo od 38 do 91 let s věkovým průměrem 70,86 let, směrodatná odchylka věku se rovnala hodnotě 8,55, medián byl 71 let a modus 70 let.



Obrázek 7 – Rozdělení pacientů podle pohlaví

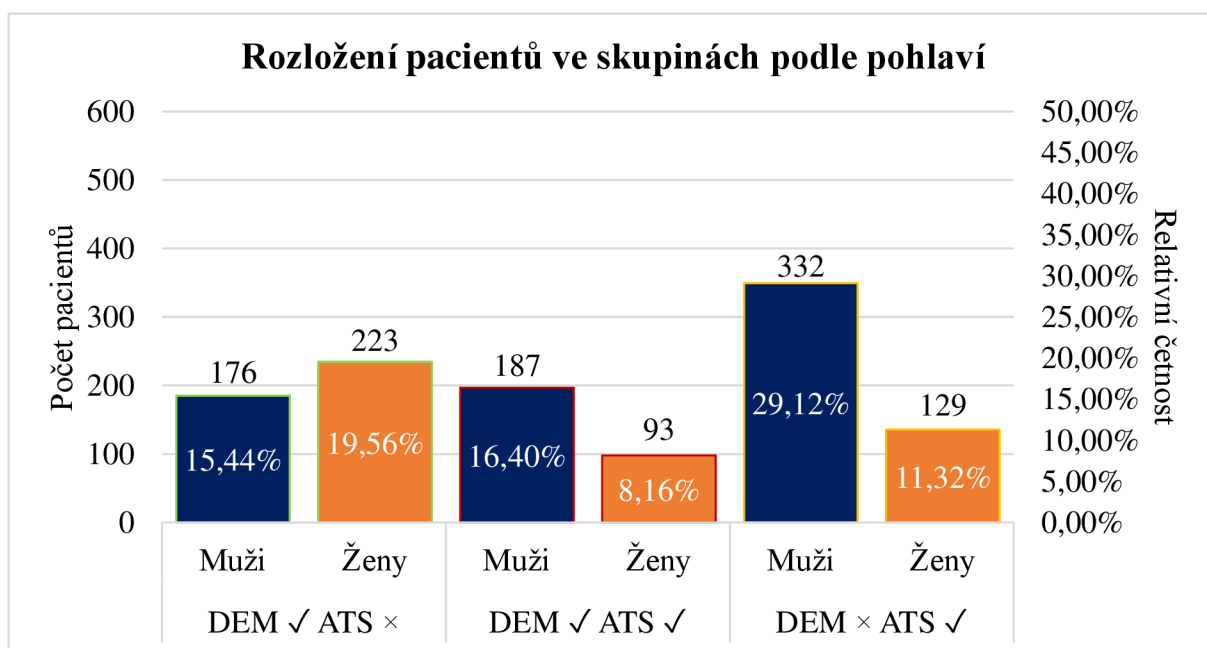


Obrázek 8 – Věkové složení pacientů

Na obrázku 8 lze vidět, že ženská část výzkumného vzorku byla v rozmezí 38–91 let, s průměrným věkem 72,24 let a směrodatná odchylka se rovnala hodnotě 8,82. Co se týká mužské složky, tak jejich minimální věk byl 44 let a maximální 90 let, průměrný věk mužů byl 69,97 let a směrodatná odchylka věku byla rovna 8,25.

Co se týká rozdělení pacientů do tří skupin, ve kterých jsme porovnávali výskyt rizikových faktorů, tak skupina pacientů DEM  $\checkmark$  ATS  $\times$  čítala 399 pacientů (35 %), skupina pacientů ATS  $\checkmark$  DEM  $\checkmark$  tvořila 280 pacientů (24,56 %) a skupinu pacientů DEM  $\times$  ATS  $\checkmark$  tvořilo 461 pacientů (40,44 %) – viz obrázek 9.

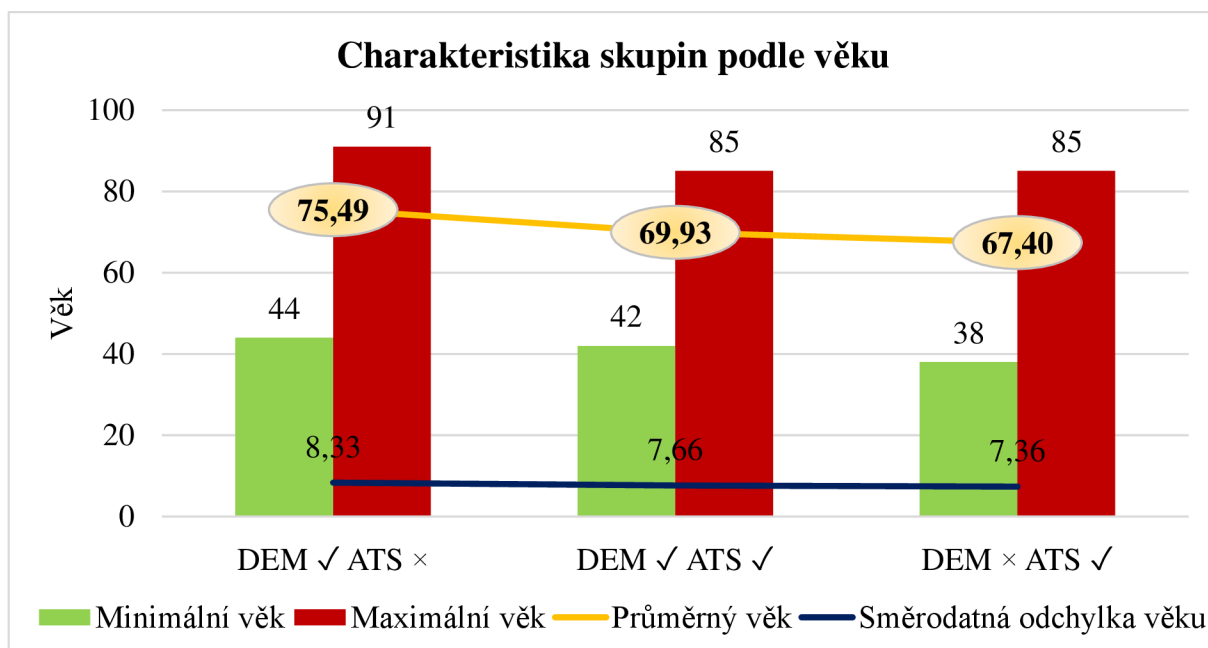
V rozložení mužů a žen v jednotlivých skupinách byl zjištěn statisticky významný rozdíl ( $p < 0,001$ ), což je patrné i z grafu na obrázku 9. Skupina jedinců DEM  $\checkmark$  ATS  $\times$  představovala 35 % všech pacientů, z toho 15,44 % byli muži a ženy představovaly 19,56 %, ženy tedy v počtu 223 převyšovaly počet mužů, kterých bylo 176, ve zbylých dvou skupinách tomu bylo naopak. Skupina jedinců DEM  $\checkmark$  ATS  $\checkmark$  tvořila podíl 24,56 % na celkovém počtu pacientů, přitom 16,40 % patřilo mužům a podíl ženské složky byl 8,16 %, v této skupině bylo 187 mužů a 93 žen. Skupina jedinců DEM  $\times$  ATS  $\checkmark$  představovala největší část všech pacientů, z celkových 40,44 % mužům připadal podíl 29,12 % a ženám jen 11,32 %, v této poslední skupině byl ještě větší podíl mužů než tomu bylo v předchozí skupině, muži v počtu 332 převyšovali ženy v počtu 129.



Poznámka: procenta z celkového počtu žen nebo mužů

**Obrázek 9** – Rozložení pacientů ve skupinách podle pohlaví

V průměrném věku mezi skupinami bez rozlišení pohlaví byl zjištěn statisticky významný rozdíl ( $p < 0,001$ ), což je patrné i z grafu na obrázku 10. Skupina pacientů DEM ✓ ATS × měla průměrný věk 75,49 let ( $\pm$  SD 8,33), skupina DEM ✓ ATS ✓ měla průměrný věk 69,93 let ( $\pm$  SD 7,66) a skupina pacientů DEM × ATS ✓ měla průměrně 67,40 let ( $\pm$  SD 7,36). Osoby bez přítomnosti demence měly průměrný věk nižší než osoby s demencí.

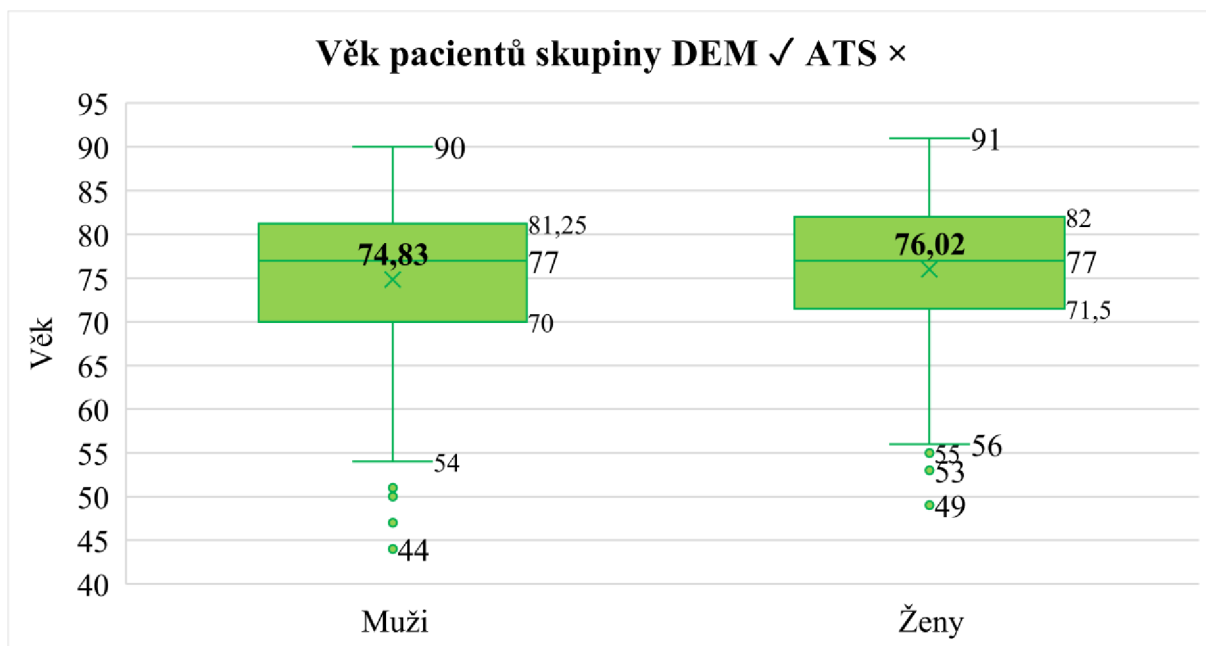


**Obrázek 10** – Věkové složení pacientů jednotlivých skupin

Ve skupině DEM ✓ ATS × byl minimální věk jedinců 44 let a maximum 91 let. Věkové rozmezí pacientů ve skupině DEM ✓ ATS ✓ bylo od 42 do 85 let. Skupina jedinců DEM × ATS ✓ se pohybovala ve věku od 38 do 85 let.

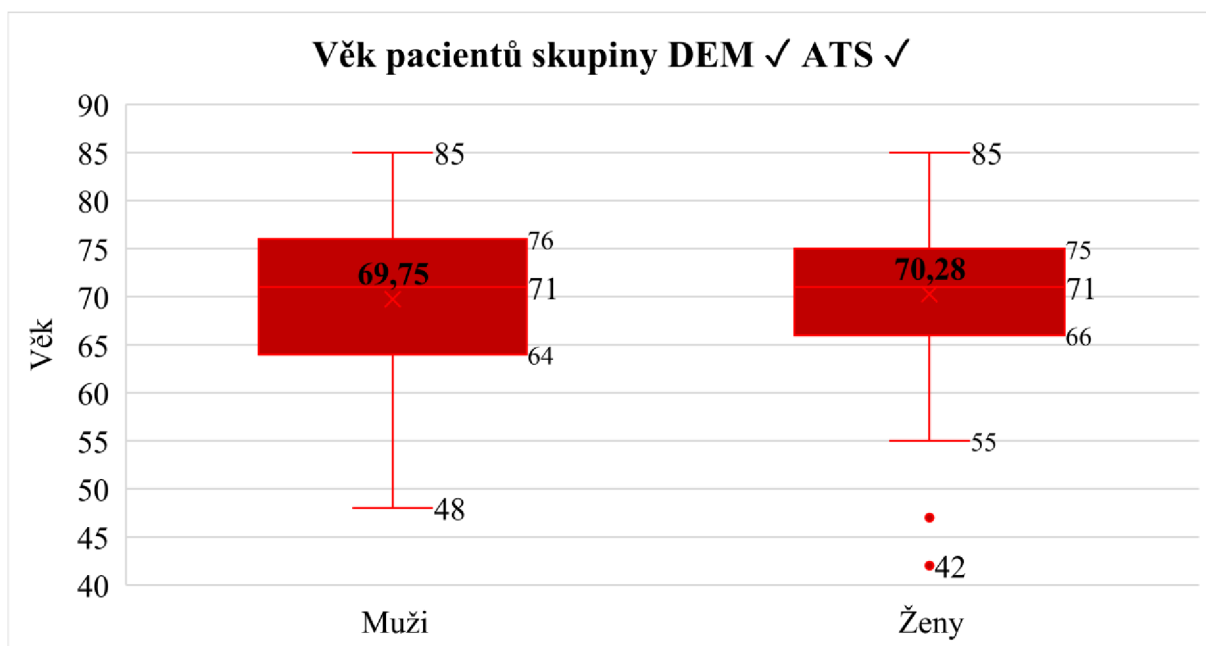
Na obrázcích 11, 12 a 13 vidíme graficky znázorněné věkové složení pacientů jednotlivých skupin s rozlišením pohlaví. Průměrný věk klesal i při rozlišení pohlaví, ženy bez přítomnosti demence měly průměrný věk nižší než ženy s demencí. Ženy ve skupině DEM ✓ ATS × dosahovaly průměrně 76,02 let ( $\pm$  SD 7,91), ve skupině DEM ✓ ATS ✓ měly ženy v průměru 70,28 let ( $\pm$  SD 7,29) a průměrný věk žen skupiny DEM × ATS ✓ byl 67,21 let ( $\pm$  SD 8,29). Při pohledu na mužskou část souboru, muži skupiny DEM ✓ ATS × měli průměrně 74,83 let ( $\pm$  SD 8,81), muži skupiny DEM ✓ ATS ✓ dosahovali v průměru 69,75 let ( $\pm$  SD 7,85) a průměrný věk mužů skupiny DEM × ATS ✓ byl 67,52 let ( $\pm$  SD 6,97).

Věkové rozmezí mužů skupiny DEM ✓ ATS × se pohybovalo od 44 do 90 let. U žen této skupiny byl minimální věk 49 let a maximum 91 let. Medián celé skupiny byl 77 let – viz obrázek 11.



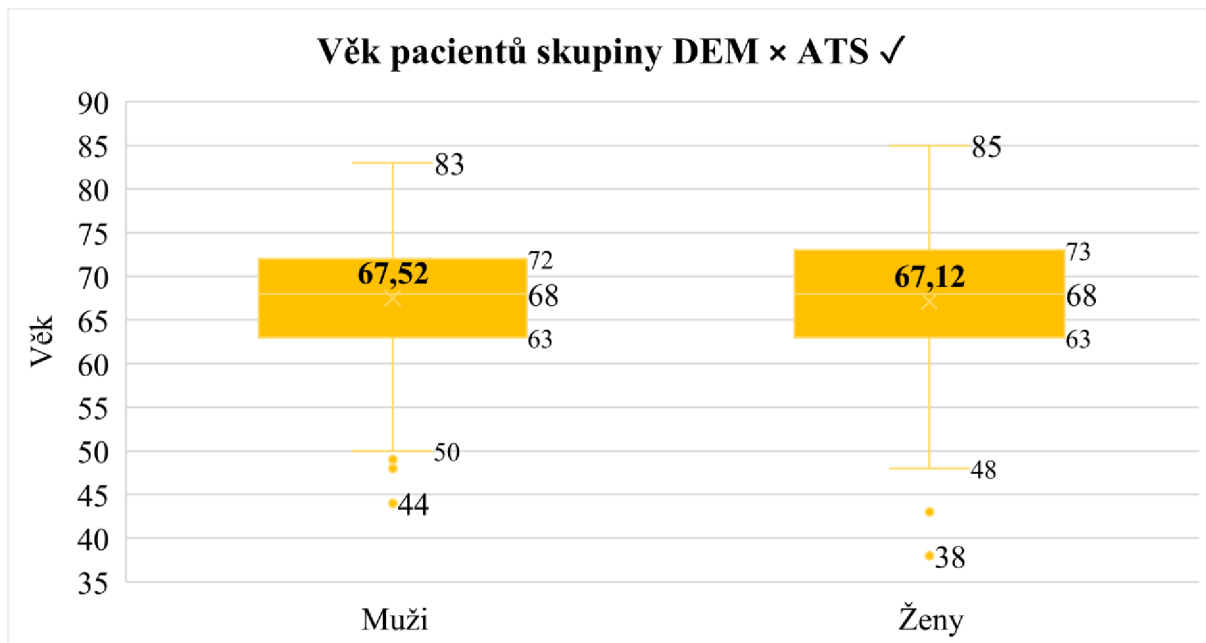
**Obrázek 11** – Věkové složení pacientů skupiny DEM ✓ ATS ×

U mužů skupiny DEM ✓ ATS ✓ se věk pohyboval v rozmezí od 48 do 85 let. Ženy této skupiny měly minimálně 42 let a maximální věk byl 85 let. Medián celé skupiny byl 71 let – viz obrázek 12.



**Obrázek 12** – Věkové složení pacientů skupiny DEM ✓ ATS ✓

Věkové rozmezí mužů skupiny DEM × ATS ✓ bylo od 44 do 83 let. Ženy této skupiny měly minimální věk 38 let a maximum 85 let. Medián celé skupiny byl 68 let – viz obrázek 13.



**Obrázek 13** – Věkové složení pacientů skupiny DEM × ATS ✓

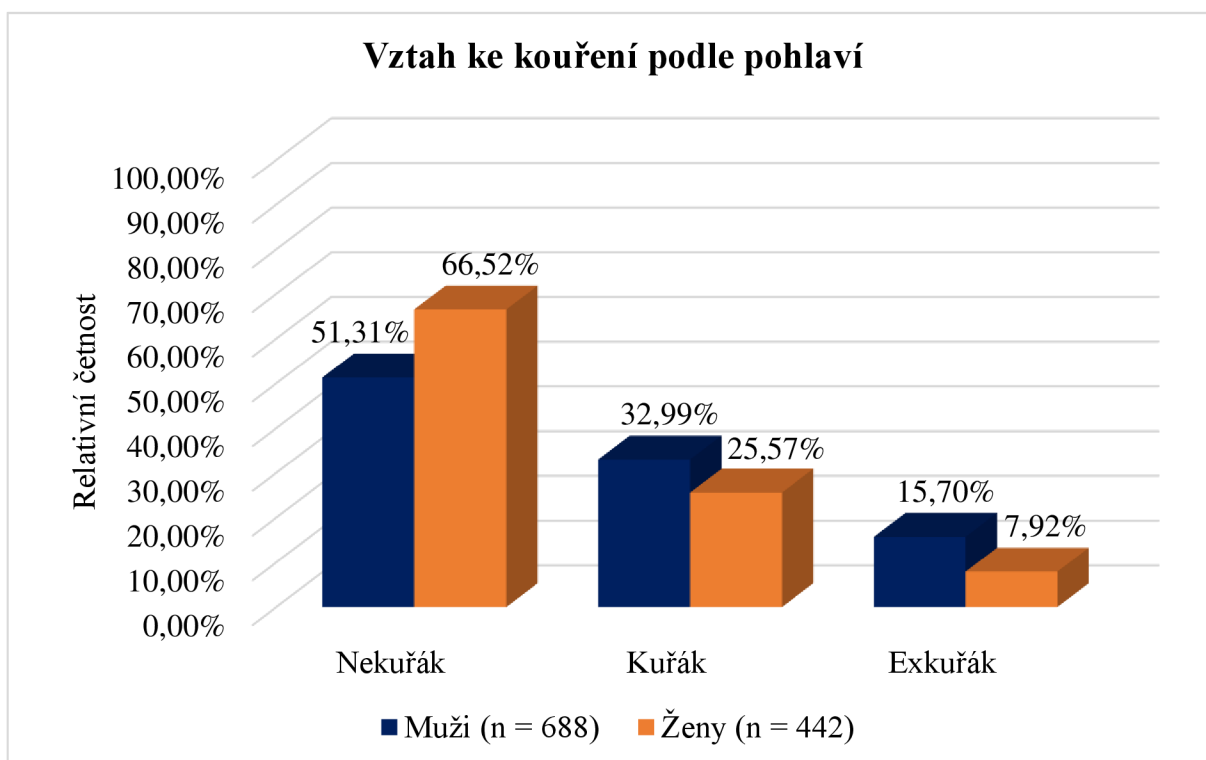
## 7.1 Kouření

Mezi skupinami byl zjištěn statisticky významný rozdíl ve vztahu ke kouření ( $p < 0,001$ ) – viz tabulka 1. Nejvíce kuřáků je u osob skupiny DEM × ATS ✓ (41,92 %), naopak nejméně je kuřáků u osob skupiny DEM ✓ ATS × (13,57 %). Nejpočetnější kategorii ve všech skupinách jsou nekuřáci, celkově nekuřáci tvořili 57,26 % ze všech 1130 osob. Byl zjištěn statisticky významný rozdíl v kouření mezi skupinami DEM ✓ ATS × a DEM ✓ ATS ✓ ( $p < 0,001$ ) a mezi skupinou DEM ✓ ATS × a DEM × ATS ✓ ( $p < 0,001$ ), mezi skupinou DEM ✓ ATS ✓ a DEM × ATS ✓ nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl ( $p = 0,057$ ). Na otázku kouření odpovědělo 1130 osob (99,1 % osob).

**Tabulka 1** – Výskyt rizikového faktoru kouření v jednotlivých skupinách a jejich statistické porovnání

Kouření											
Skupina	Nekuřák		Kuřák		Exkuřák		Celkový součet		p-hodnota		
									DEM ✓ ATS ×	DEM ✓ ATS ✓	DEM × ATS ✓
DEM ✓ ATS ×	280	70,35%	54	13,57%	64	16,08%	398	100,00%		<0,001	<0,001
DEM ✓ ATS ✓	153	55,84%	94	34,31%	27	9,85%	274	100,00%	<0,001		0,057
DEM × ATS ✓	214	46,72%	192	41,92%	52	11,35%	458	100,00%	<0,001	0,057	
Celkový součet	647	57,26%	340	30,09%	143	12,65%	1130	100,00%	<0,001		

V rozložení pacientů podle pohlaví ve vztahu ke kouření byl zjištěn statisticky významný rozdíl ( $p < 0,001$ ). Na grafu na obrázku 14 lze vidět, že v kategorii nekuřáků je více žen (66,52 %) ve srovnání s muži (51,31 %). Na rozdíl od toho mezi kuřáky (32,99 %) a exkuřáky (15,70 %) je více mužů oproti ženám kuřačkám (25,57 %) a exkuřačkám (7,92 %).



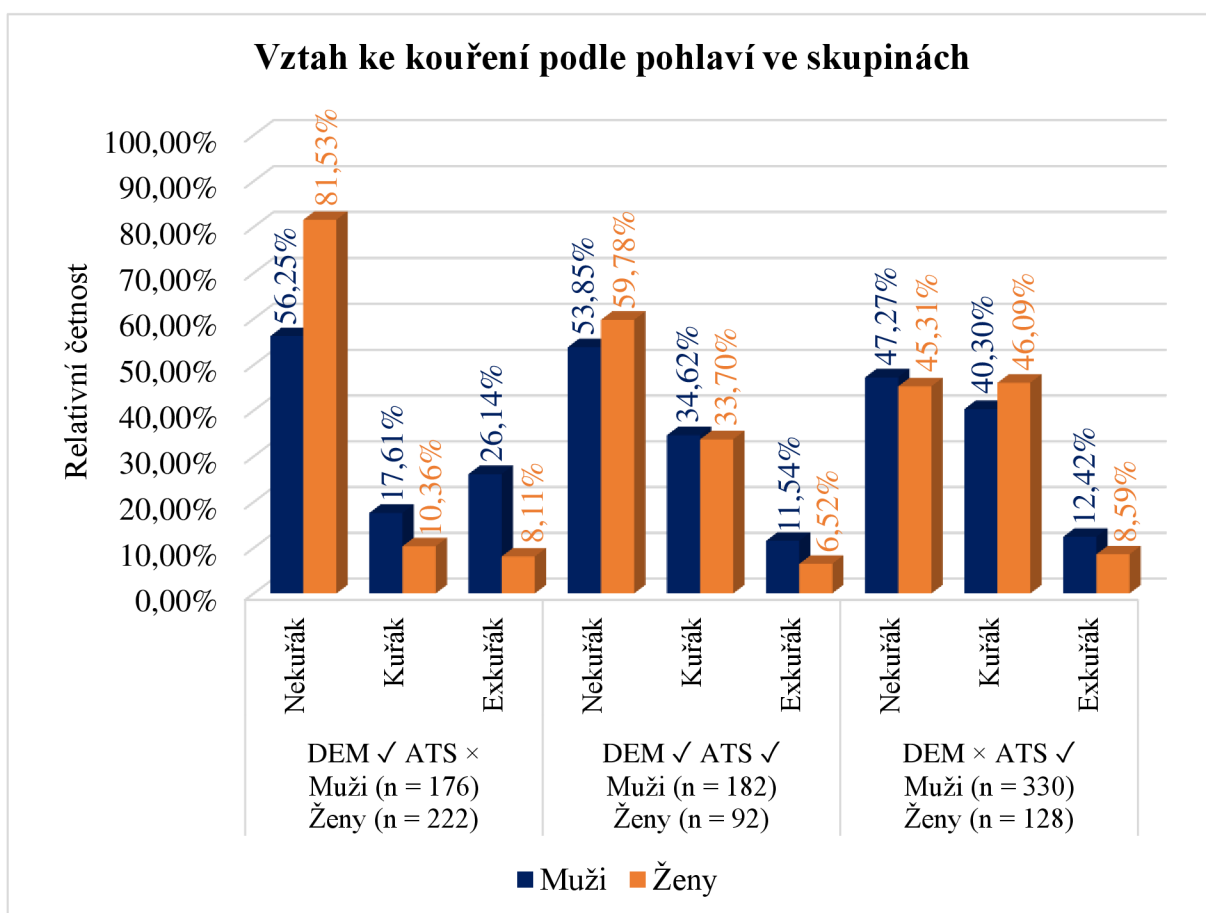
Poznámka: procenta z celkového počtu žen nebo mužů

**Obrázek 14** – Rozložení pacientů podle pohlaví ve vztahu ke kouření



Obrázek 15 graficky znázorňuje, že ve skupinách DEM ✓ ATS × a DEM ✓ ATS ✓ je mezi nekuřáky více žen, ve skupině DEM × ATS ✓ převládají ale muži. Co se týká kuřáků, tak v prvních dvou skupinách (DEM ✓ ATS × a DEM ✓ ATS ✓) je více mužů kuřáků oproti ženám a ve skupině DEM × ATS ✓ je více žen kuřáček. V kategorii bývalých kuřáků převládají ve všech třech skupinách muži.

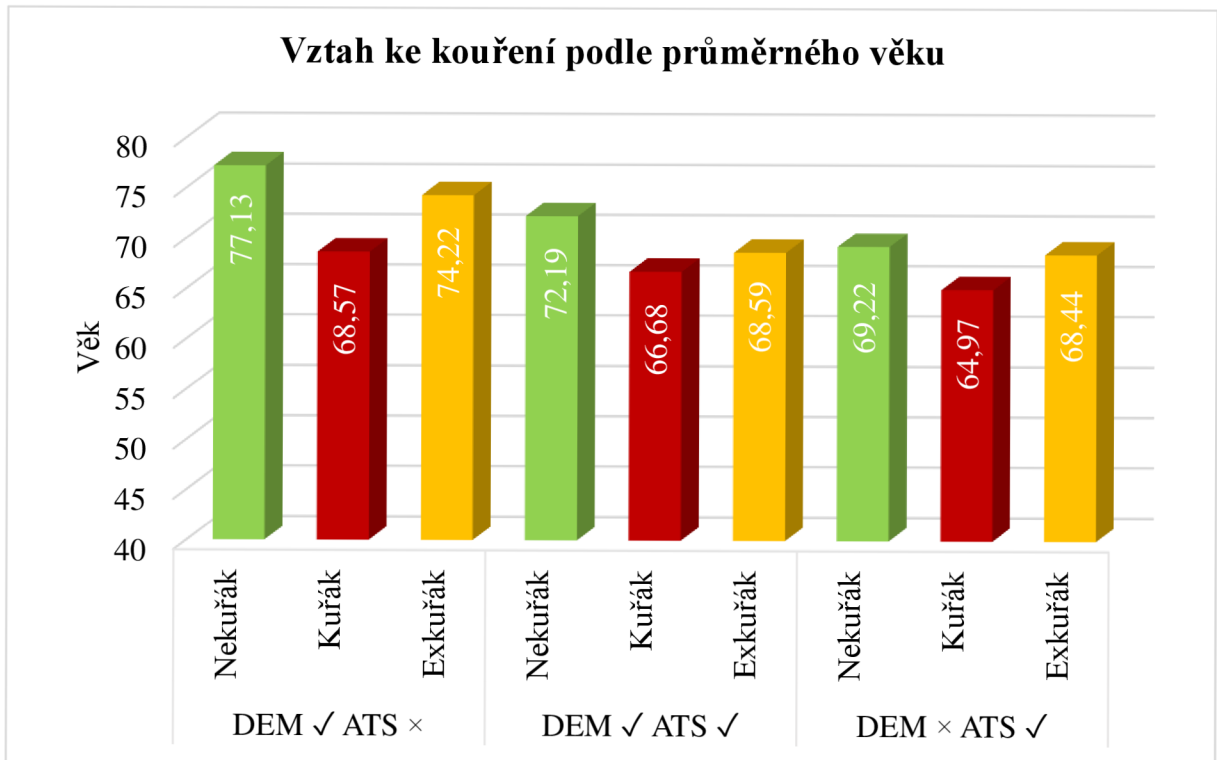
Rozdíl mezi úrovní kouření podle pohlaví u pacientů skupiny DEM ✓ ATS × byl statisticky významný ( $p < 0,001$ ), v této skupině pacientů v závislosti na rozdělení podle pohlaví kouří častěji muži (17,61 %) oproti ženám (10,36 %), nekuřáček je více (81,35 %) ve srovnání s muži nekuřáky (56,25 %) a exkuřáci jsou častěji muži (26,14 %) oproti ženám (8,11 %). Ve skupině pacientů DEM ✓ ATS ✓ ( $p = 0,375$ ) a ve skupině jedinců DEM × ATS ✓ ( $p = 0,367$ ) nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl mezi ženami a muži ve vztahu ke kouření.



Poznámka: procenta z celkového počtu žen nebo mužů dané skupiny

**Obrázek 15** – Rozložení pacientů ve skupinách podle pohlaví ve vztahu ke kouření

Nejmenší průměrný věk celkově ve všech třech skupinách mají kuřáci, následují je exkuřáci a největším průměrným věkem se reprezentují nekuřáci.



**Obrázek 16** – Rozložení skupin podle průměrného věku ve vztahu ke kouření

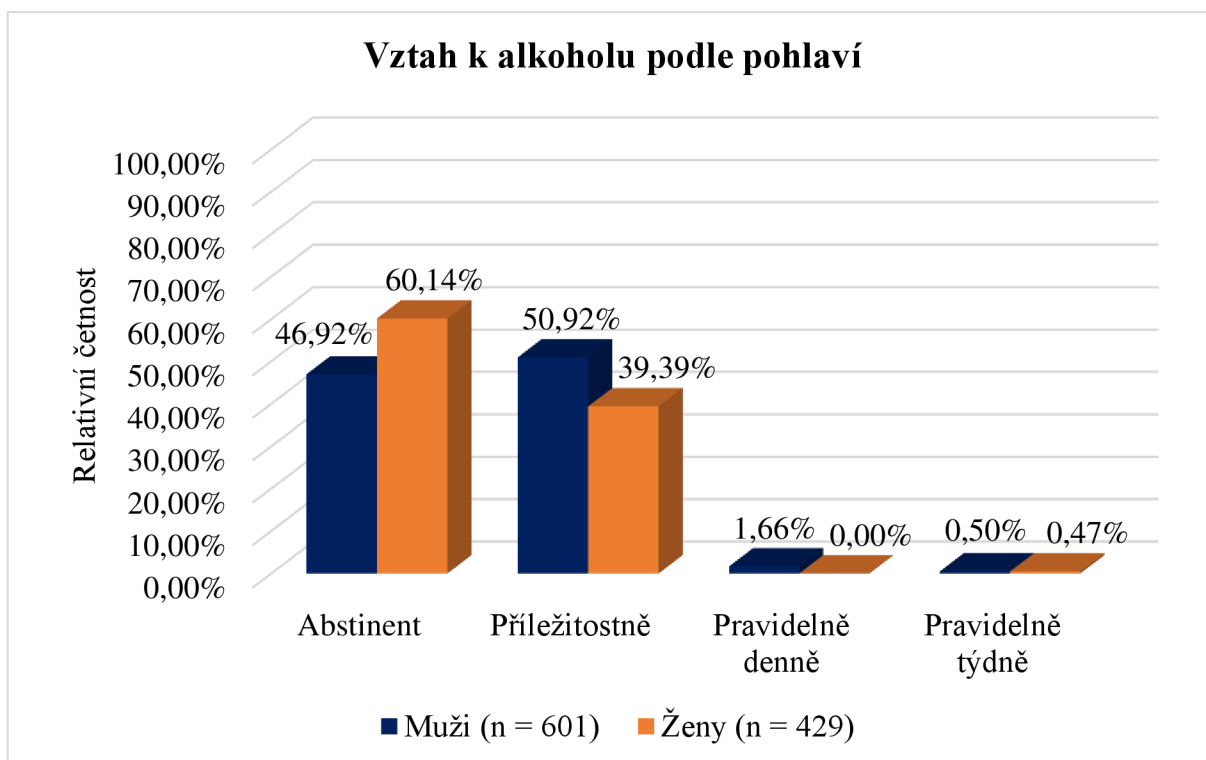
## 7.2 Alkohol

V konzumaci alkoholu byl zjištěn statisticky významný rozdíl mezi skupinami ( $p < 0,001$ ) – viz tabulka 2. Nejvíce příležitostných konzumentů alkoholu je u skupiny osob DEM ✓ ATS × (54,06 %), naopak nejméně příležitostných konzumentů alkoholu je ve skupině pacientů DEM ✓ ATS ✓ (35,65 %). Celkově ze všech skupin bylo nejvíce abstinentů, abstinenti tvořili 52,43 % ze všech 1030 osob. Abstinenti představovali také nejpočetnější kategorii ve skupinách DEM ✓ ATS ✓ a DEM × ATS ✓, ve skupině DEM ✓ ATS × byla nejpočetnější kategorie příležitostných konzumentů. Pravidelné denní konzumování alkoholu přiznalo jen 8 jedinců ve skupině DEM ✓ ATS × (2,03 %) a 2 jedinci skupiny DEM × ATS ✓ (0,49 %). Pravidelné týdenní konzumování bylo zodpovězeno od 5 pacientů ze skupiny DEM ✓ ATS × (1,27 %). Byl zjištěn statisticky významný rozdíl v konzumaci alkoholu mezi skupinami DEM ✓ ATS × a DEM ✓ ATS ✓ ( $p < 0,001$ ) a mezi skupinou DEM ✓ ATS × a DEM × ATS ✓ ( $p < 0,001$ ), mezi skupinou DEM ✓ ATS ✓ a DEM × ATS ✓ nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl ( $p = 0,051$ ). Na otázku alkoholu odpovědělo 1030 osob (90,4 % osob).

**Tabulka 2** – Výskyt rizikového faktoru alkoholu v jednotlivých skupinách a jejich statistické porovnání

Alkohol													
Skupina	Abstinent		Příležitostně		Pravidelně denně		Pravidelně týdně		Celkový součet		p-hodnota		
											DEM ✓ ATS ×	DEM ✓ ATS ✓	DEM × ATS ✓
DEM ✓ ATS ×	168	42,64%	213	54,06%	8	2,03%	5	1,27%	394	100,00%		<0,001	<0,001
DEM ✓ ATS ✓	148	64,35%	82	35,65%	0	0,00%	0	0,00%	230	100,00%	<0,001		0,051
DEM × ATS ✓	224	55,17%	180	44,33%	2	0,49%	0	0,00%	406	100,00%	<0,001	0,051	
<b>Celkový součet</b>	<b>540</b>	<b>52,43%</b>	<b>475</b>	<b>46,12%</b>	<b>10</b>	<b>0,97%</b>	<b>5</b>	<b>0,49%</b>	<b>1030</b>	<b>100,00%</b>	<b>&lt;0,001</b>		

V konzumaci alkoholu byl zjištěn statisticky významný rozdíl při rozložení pacientů podle pohlaví ( $p < 0,001$ ). Na grafu na obrázku 17 lze vidět, že v kategorii abstinentů je více žen (60,14 %) ve srovnání s muži (46,92 %), naopak mezi příležitostnými konzumenty je více mužů (50,92 %) oproti ženám (39,39 %). Ve zbylých dvou kategoriích pravidelných konzumentů alkoholu, které jsou obsazeny malým počtem pacientů, je více mužů oproti ženám.

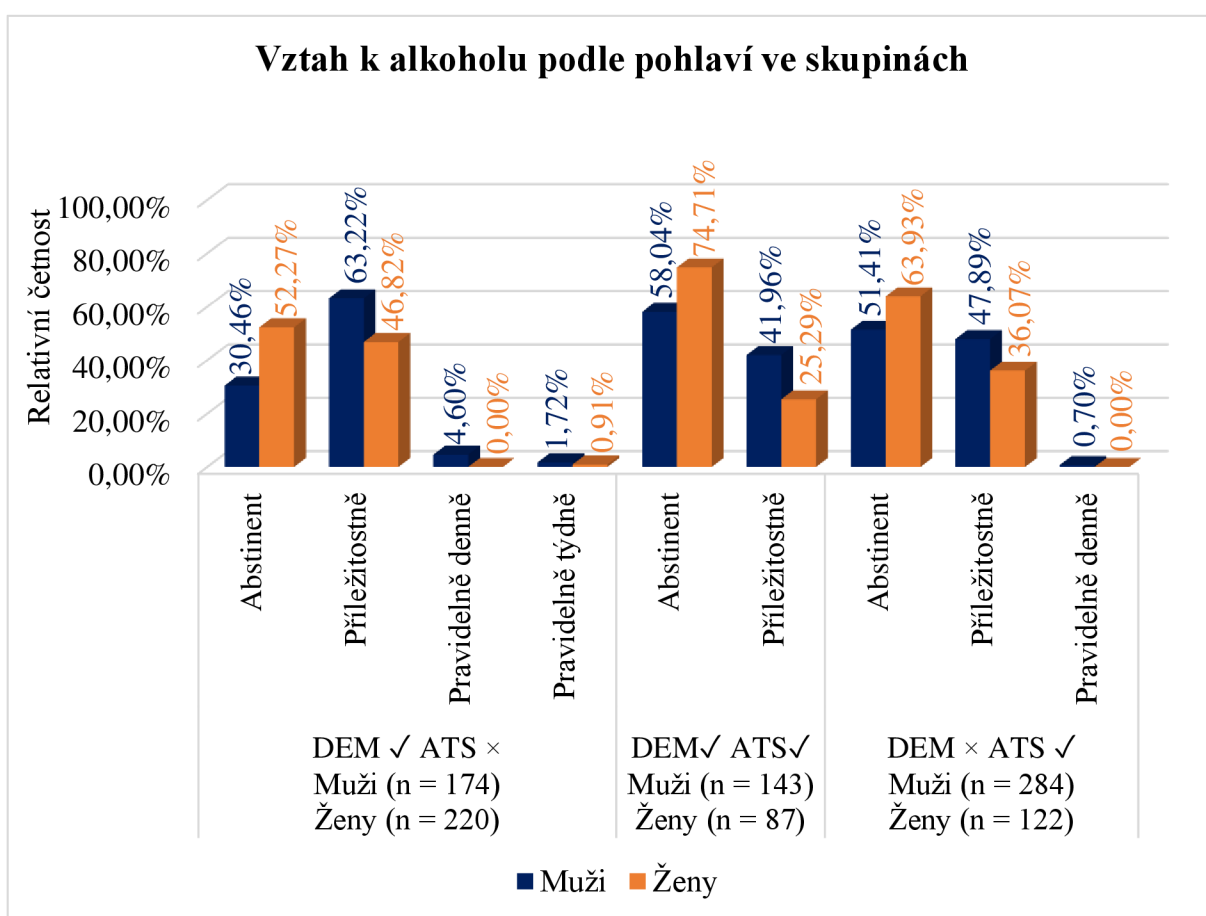


Poznámka: procenta z celkového počtu žen nebo mužů

**Obrázek 17** – Rozložení pacientů podle pohlaví ve vztahu k alkoholu

Na obrázku 18 je graficky znázorněno, že rozdělení skupin podle pohlaví ve vztahu k alkoholu zůstává stejné jako v celém souboru. Ve všech třech skupinách je v kategorii abstinentů více žen ve srovnání s muži a příležitostných konzumentů alkoholu a těch, co pijí alkohol pravidelně denně a týdně, je více mužů ve srovnání s ženami.

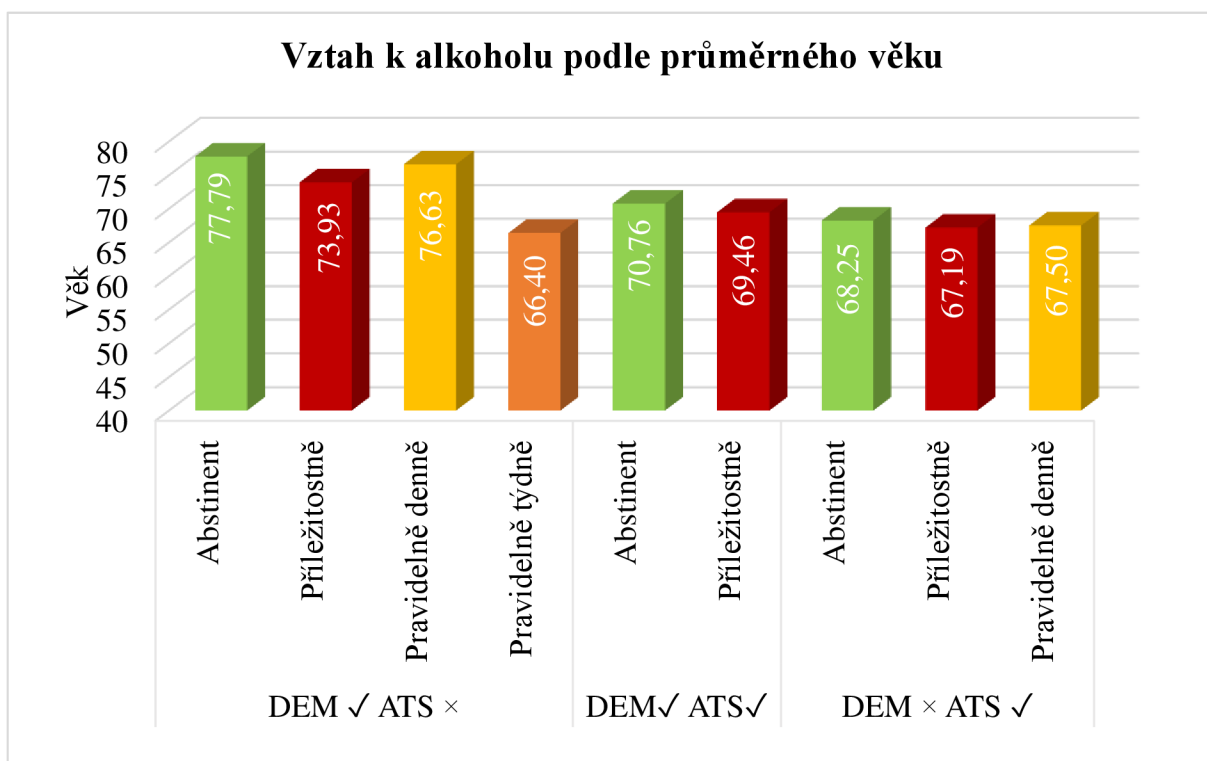
Ve všech třech skupinách pacientů byl zjištěn statisticky významný rozdíl v konzumaci alkoholu podle pohlaví, u skupiny pacientů DEM  $\checkmark$  ATS  $\times$  byl zjištěn vysoce statisticky významný rozdíl mezi úrovní konzumace alkoholu podle pohlaví ( $p < 0,001$ ). U skupiny pacientů DEM  $\checkmark$  ATS  $\checkmark$  se p-hodnota rovnala 0,011 a u skupiny pacientů DEM  $\times$  ATS  $\checkmark$  bylo dosaženo p-hodnoty 0,019.



Poznámka: procenta z celkového počtu žen nebo mužů dané skupiny

**Obrázek 18** – Rozložení pacientů ve skupinách podle pohlaví ve vztahu k alkoholu

Nejmenší průměrný věk mají pravidelní konzumenti, těch je ale v celém souboru málo, proto nelze tuto kategorii zařazovat do srovnání. Lze ale říci, že celkově ve všech třech skupinách mají příležitostní konzumenti alkoholu menší průměrný věk než abstinenti.



**Obrázek 19** – Rozložení skupin podle průměrného věku ve vztahu k alkoholu

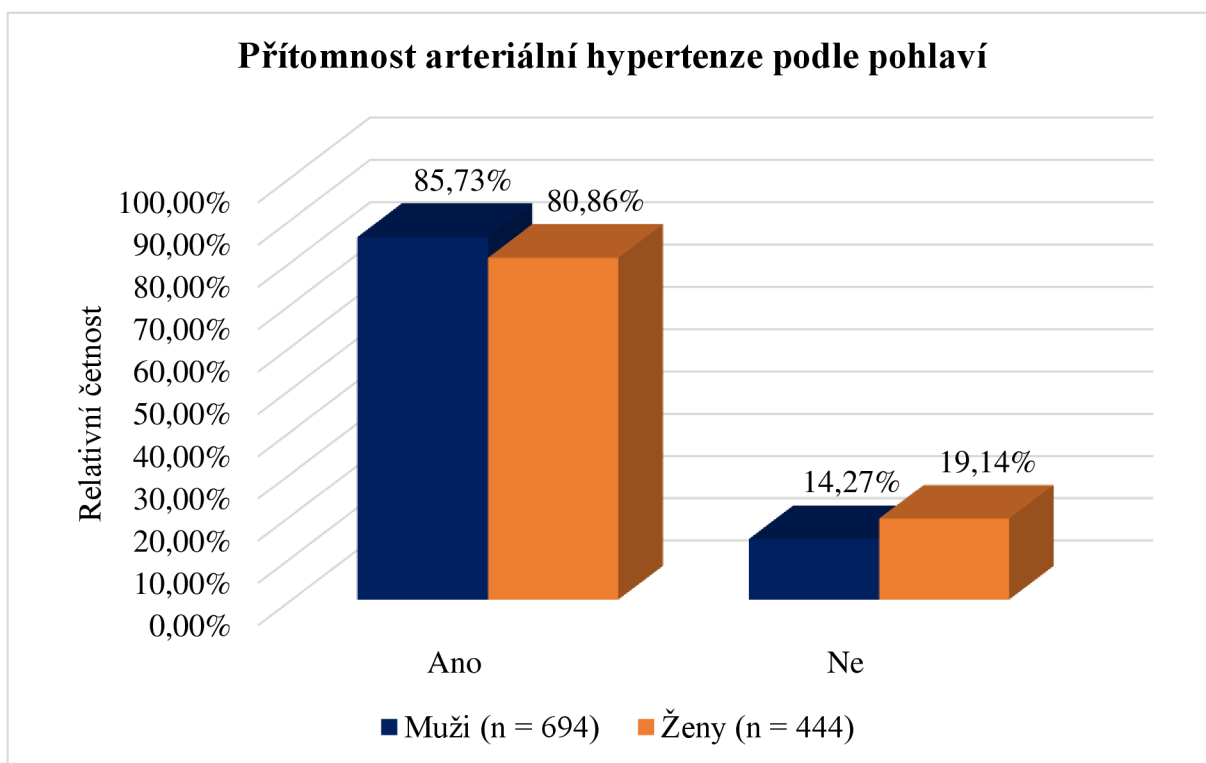
### 7.3 Arteriální hypertenze

Mezi skupinami byl nalezen statisticky významný rozdíl v přítomnosti arteriální hypertenze ( $p = 0,001$ ) – viz tabulka 3. Nejvíce osob trpících arteriálními hypertenzemi je u osob DEM  $\times$  ATS  $\checkmark$  (88,07 %), naopak nejméně hypertoniců je u osob DEM  $\checkmark$  ATS  $\times$  (77,08 %). Nejpočetnější ve všech skupinách jsou hypertonici, celkově osoby trpící arteriální hypertenzí tvořily 83,83 % ze všech 1138 osob. Byl zjištěn statisticky významný rozdíl v přítomnosti arteriální hypertenze mezi skupinami DEM  $\checkmark$  ATS  $\times$  a DEM  $\checkmark$  ATS  $\checkmark$  ( $p = 0,002$ ) a mezi skupinou DEM  $\checkmark$  ATS  $\times$  a DEM  $\times$  ATS  $\checkmark$  ( $p < 0,001$ ), mezi skupinou DEM  $\checkmark$  ATS  $\checkmark$  a DEM  $\times$  ATS  $\checkmark$  nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl ( $p = 0,513$ ). Na otázku arteriální hypertenze odpovědělo 1138 osob (99,8 % osob).

**Tabulka 3** – Přítomnost arteriální hypertenze v jednotlivých skupinách a jejich statistické porovnání

Arteriální hypertenze									
Skupina	Ano		Ne		Celkový součet		p-hodnota		
							DEM $\checkmark$ ATS $\times$	DEM $\checkmark$ ATS $\checkmark$	DEM $\times$ ATS $\checkmark$
DEM $\checkmark$ ATS $\times$	306	77,08%	91	22,92%	397	100,00%		0,002	<0,001
DEM $\checkmark$ ATS $\checkmark$	242	86,43%	38	13,57%	280	100,00%	0,002		0,513
DEM $\times$ ATS $\checkmark$	406	88,07%	55	11,93%	461	100,00%	<0,001	0,513	
<b>Celkový součet</b>	<b>954</b>	<b>83,83%</b>	<b>184</b>	<b>16,17%</b>	<b>1138</b>	<b>100,00%</b>	<b>0,001</b>		

V přítomnosti arteriální hypertenze při rozložení pacientů podle pohlaví byl zjištěn statisticky významný rozdíl ( $p = 0,029$ ). Na grafu na obrázku 20 lze vidět, že častěji trpí arteriální hypertenzí muži (85,73 %) ve srovnání s ženami (80,86 %).



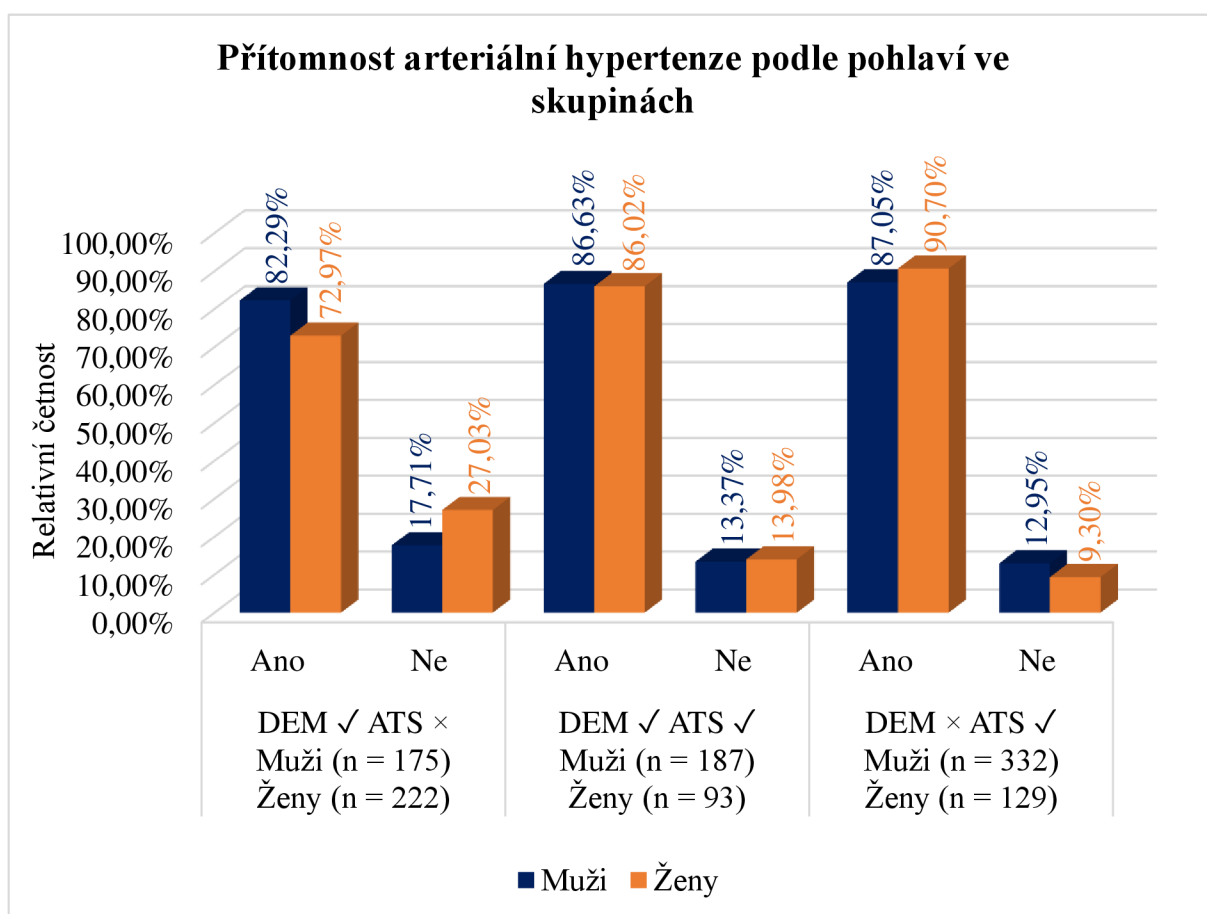
Poznámka: procenta z celkového počtu žen nebo mužů

**Obrázek 20** – Rozložení pacientů podle pohlaví a přítomnosti arteriální hypertenze



Obrázek 21 graficky znázorňuje, že ve skupinách osob DEM ✓ ATS × a osob DEM ✓ ATS ✓ je častější přítomnost arteriální hypertenze pro muže, ve skupině osob DEM × ATS ✓ převládají ženy nad muži ve výskytu arteriální hypertenze.

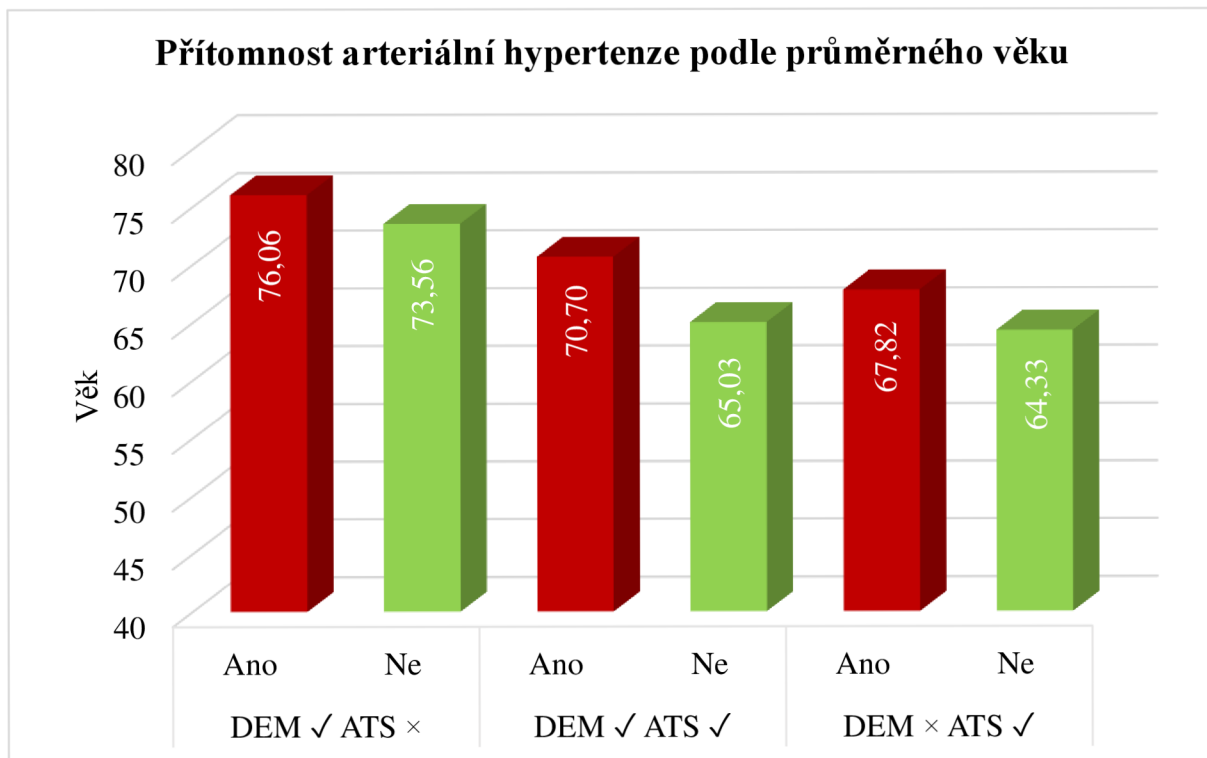
Rozdíl mezi přítomností arteriální hypertenze podle pohlaví u skupiny pacientů DEM ✓ ATS × byl statisticky významný ( $p = 0,028$ ), v této skupině pacientů v závislosti na rozdělení podle pohlaví trpí vysokým tlakem častěji muži (82,29 %) oproti ženám (72,97 %). Mezi ženami a muži ve skupině pacientů DEM ✓ ATS ✓ ( $p = 0,888$ ) a ve skupině jedinců DEM × ATS ✓ ( $p = 0,279$ ) nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl v přítomnosti arteriální hypertenze.



Poznámka: procenta z celkového počtu žen nebo mužů dané skupiny

**Obrázek 21** – Rozložení pacientů ve skupinách podle pohlaví a přítomnosti arteriální hypertenze

Ve všech třech skupinách mají ženy i muži s přítomností arteriální hypertenze vyšší průměrný věk než osoby, které netrpí vysokým krevním tlakem.



**Obrázek 22** – Rozložení skupin podle průměrného věku a přítomnosti arteriální hypertenze

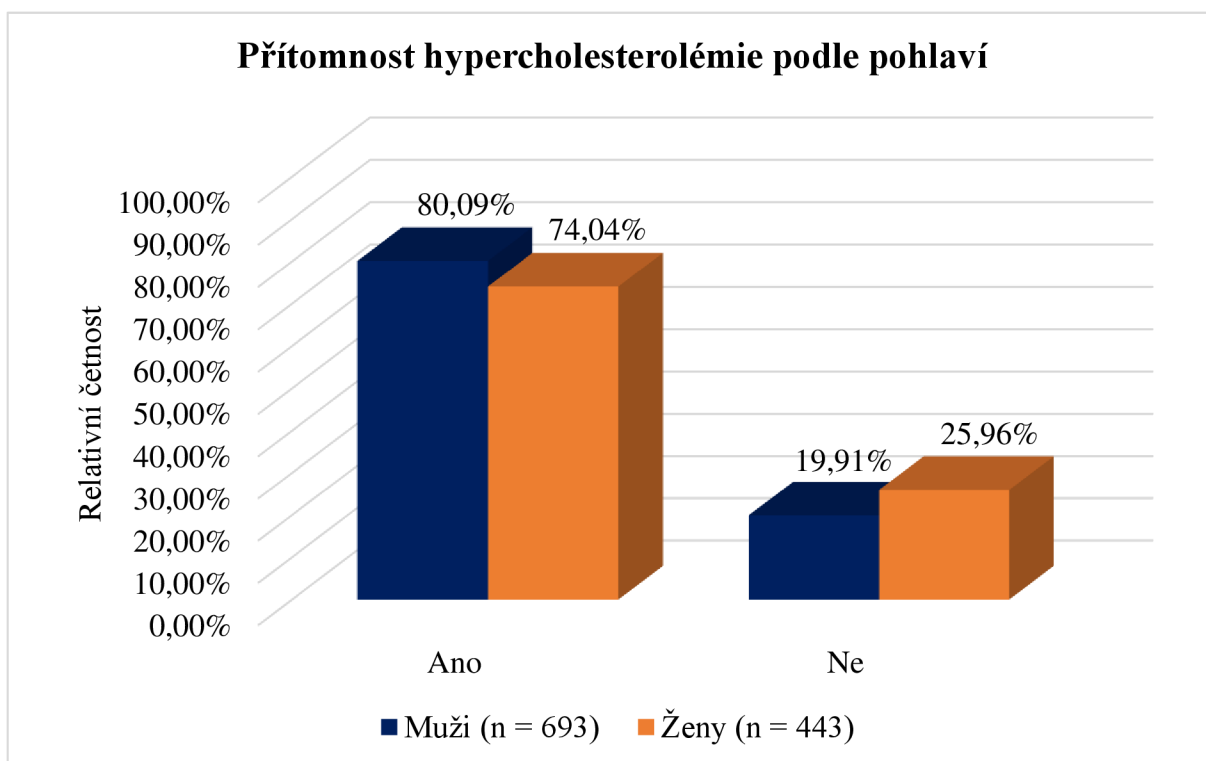
## 7.4 Hypercholesterolémie

V přítomnosti hypercholesterolémie byl zjištěn statisticky významný rozdíl mezi skupinami ( $p=0,001$ ) – viz tabulka 4. Nejvíce osob s vysokou hladinou cholesterolu je u osob DEM × ATS ✓ (82,39 %), naopak nejméně osob s vysokou hladinou cholesterolu je u osob DEM ✓ ATS × (69,19 %). Nejpočetnější ve všech skupinách jsou osoby s vysokou hladinou cholesterolu, celkově tyto osoby tvořily 77,73 % ze všech 1136 osob. Byl zjištěn statisticky významný rozdíl v přítomnosti hypercholesterolémie mezi skupinami DEM ✓ ATS × a DEM ✓ ATS ✓ ( $p < 0,002$ ) a mezi skupinou DEM ✓ ATS × a DEM × ATS ✓ ( $p < 0,001$ ), mezi skupinou DEM ✓ ATS ✓ a DEM × ATS ✓ nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl ( $p = 0,932$ ). Na otázku hypercholesterolémie odpovědělo 1136 osob (99,6 % osob).

**Tabulka 4** – Přítomnost hypercholesterolémie v jednotlivých skupinách a jejich statistické porovnání

Hypercholesterolémie									
Skupina	Ano		Ne		Celkový součet		p-hodnota		
							DEM ✓ ATS ×	DEM ✓ ATS ✓	DEM × ATS ✓
DEM ✓ ATS ×	274	69,19%	122	30,81%	396	100,00%		<0,001	<0,001
DEM ✓ ATS ✓	230	82,14%	50	17,86%	280	100,00%	<0,001		0,932
DEM × ATS ✓	379	82,39%	81	17,61%	460	100,00%	<0,001	0,932	
<b>Celkový součet</b>	<b>883</b>	<b>77,73%</b>	<b>253</b>	<b>22,27%</b>	<b>1136</b>	<b>100,00%</b>	<b>0,001</b>		

Mezi pohlavími byl nalezen statisticky významný rozdíl v přítomnosti hypercholesterolemie ( $p = 0,017$ ). Na grafu na obrázku 23 lze vidět, že častěji trpí hypercholesterolemií muži (80,09 %) ve srovnání s ženami (74,04 %).

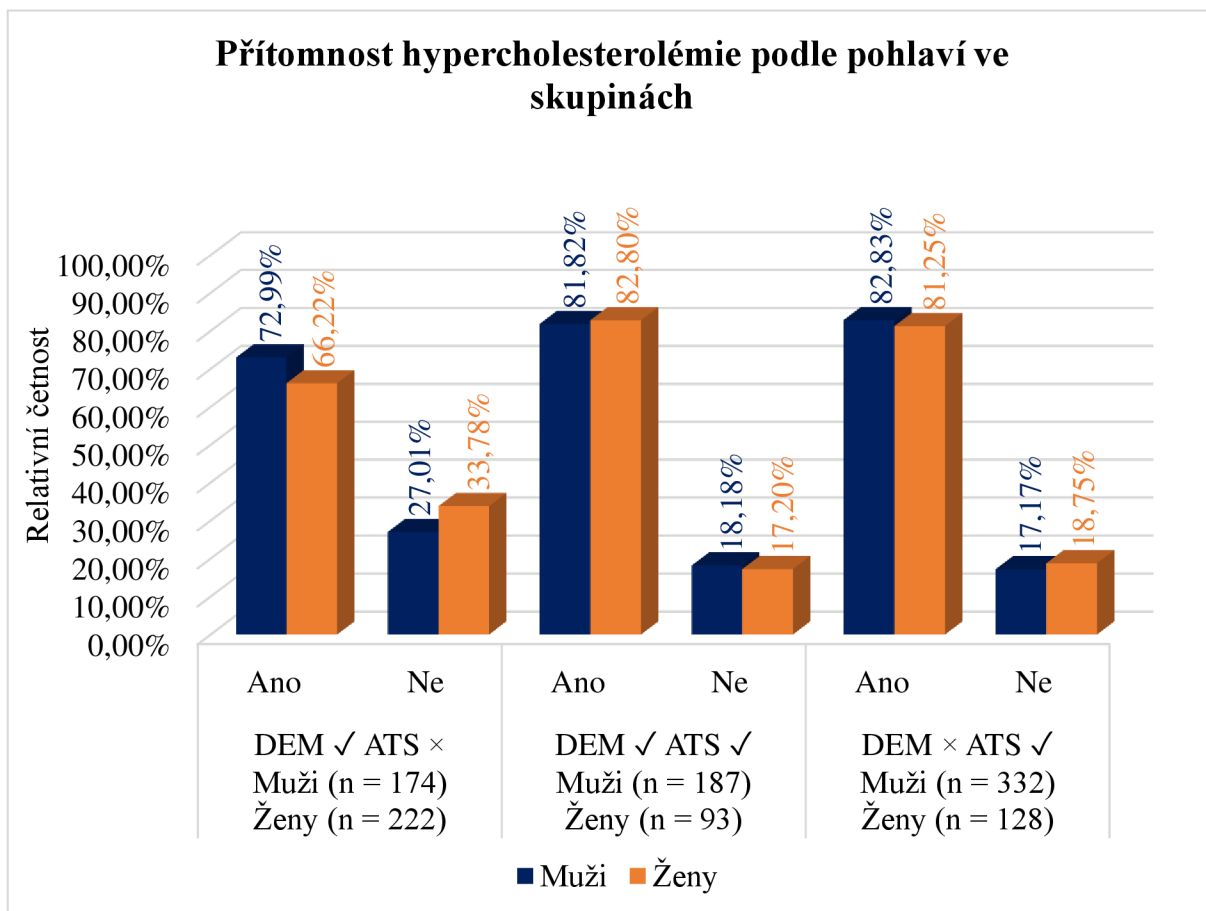


Poznámka: procenta z celkového počtu žen nebo mužů

**Obrázek 23** – Rozložení pacientů podle pohlaví a přítomnosti hypercholesterolemie

Na obrázku 24 je graficky znázorněno, že ve skupinách osob DEM ✓ ATS × a osob DEM × ATS ✓ je častější přítomnost hypercholesterolemie pro muže, ve skupině osob DEM ✓ ATS ✓ převládají těsně ženy nad muži ve výskytu hypercholesterolemie.

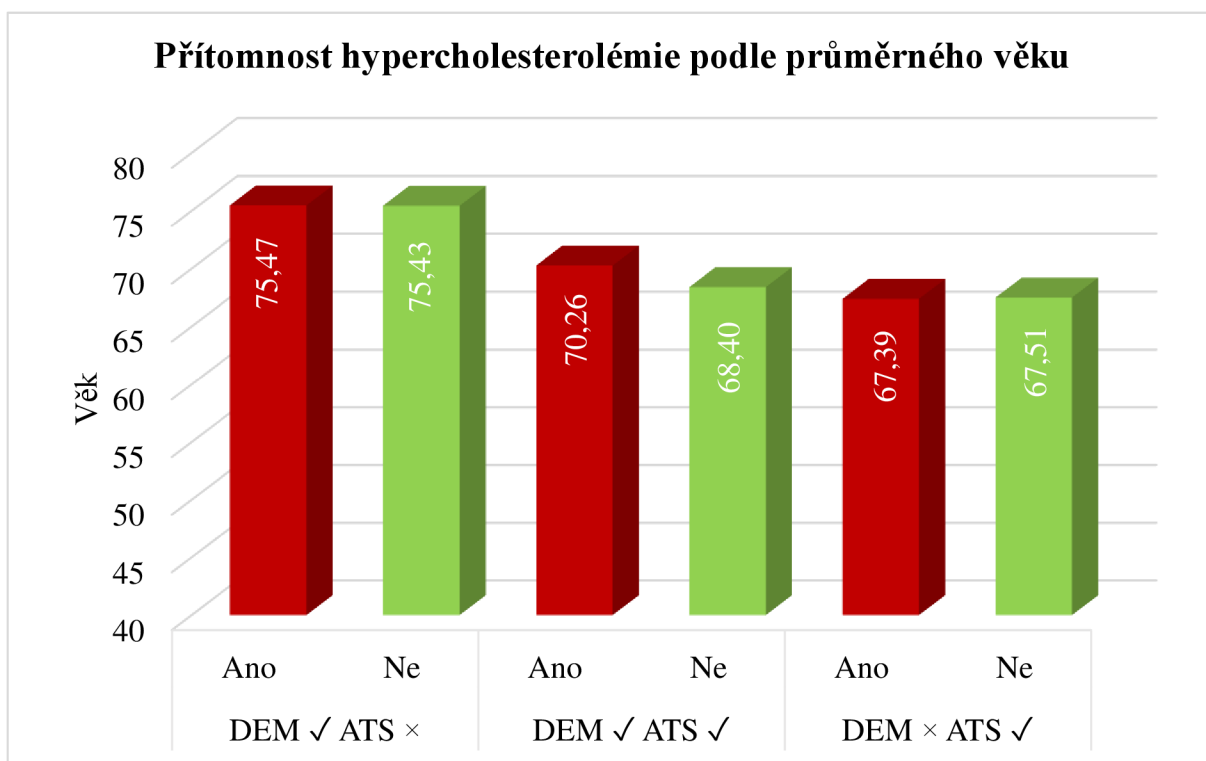
V jednotlivých skupinách nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl mezi pohlavími v přítomnosti hypercholesterolemie, ve skupině pacientů DEM ✓ ATS × vyšla p-hodnota 0,148, ve skupině pacientů DEM ✓ ATS ✓ dosáhla p-hodnota 0,841 a ve skupině pacientů DEM × ATS ✓ se p-hodnota rovnala 0,69.



Poznámka: procenta z celkového počtu žen nebo mužů dané skupiny

**Obrázek 24** – Rozložení pacientů ve skupinách podle pohlaví a přítomnosti hypercholesterolemie

Ve skupinách DEM ✓ ATS × a DEM × ATS ✓ mají pacienti téměř totožný průměrný věk ať už mají nebo nemají vyšší cholesterol. Jen ve skupině DEM ✓ ATS ✓ mají osoby s vysokým cholesterolem mírně vyšší průměrný věk než ty, které netrpí hypercholesterolémií.



**Obrázek 25** – Rozložení skupin podle průměrného věku a přítomnosti hypercholesterolémie

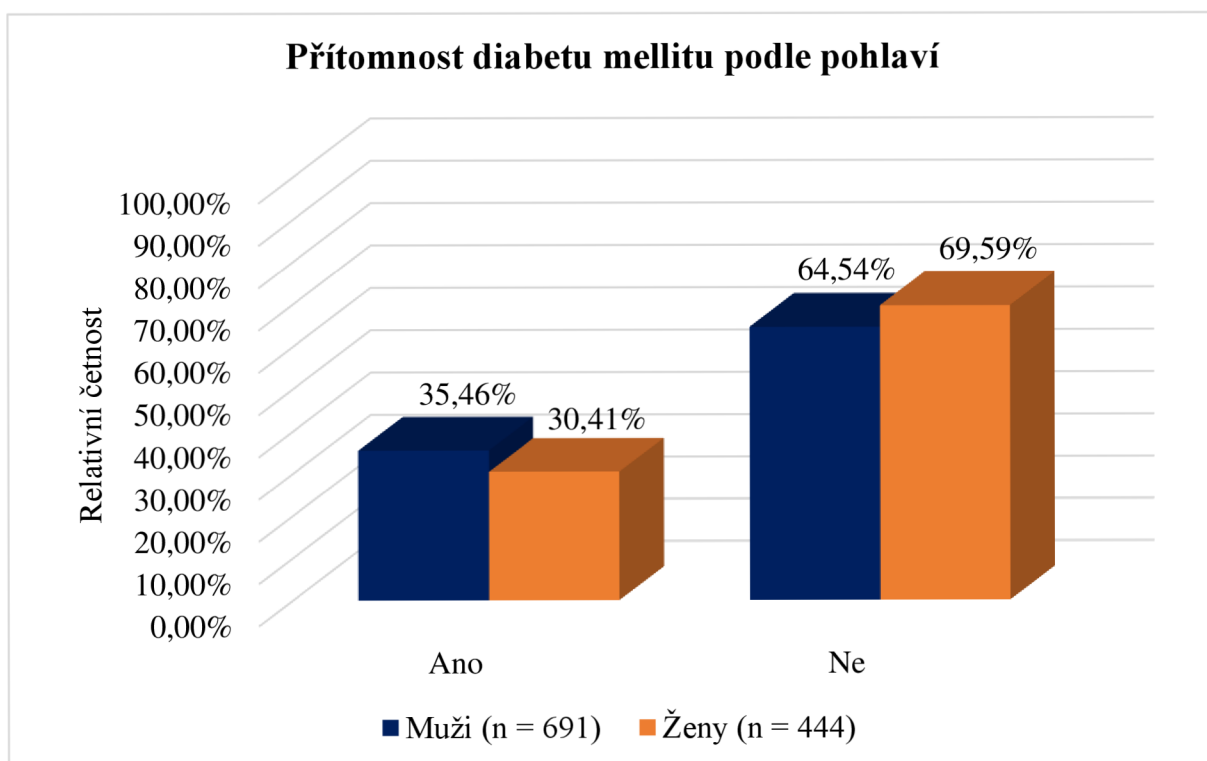
## 7.5 Diabetes mellitus

Mezi skupinami nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl v přítomnosti diabetu mellitu ( $p=0,121$ ) – viz tabulka 5. Nejvíce osob s diabetem mellitem je u skupiny osob DEM ✓ ATS ✓ (38,13 %), naopak nejméně osob s diabetem mellitem je ve skupině osob DEM ✓ ATS × (30,58 %). Nejpočetnější ve všech skupinách jsou lidé bez diabetu mellitu, celkově osoby bez diabetu tvořily 66,52 % ze všech 1135 osob. Byl zjištěn statisticky významný rozdíl v přítomnosti diabetu mellitu mezi skupinami DEM ✓ ATS × a DEM ✓ ATS ✓ ( $p < 0,040$ ), nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl mezi skupinou DEM ✓ ATS × a DEM × ATS ✓ ( $p = 0,414$ ) a mezi skupinou DEM ✓ ATS ✓ a DEM × ATS ✓ ( $p = 0,173$ ). Na otázku diabetu mellitu odpovědělo 1135 osob (99,5 % osob).

**Tabulka 5** – Přítomnost diabetu mellitu v jednotlivých skupinách a jejich statistické porovnání

Diabetes mellitus									
Skupina	Ano		Ne		Celkový součet		p-hodnota		
							DEM ✓ ATS ×	DEM ✓ ATS ✓	DEM × ATS ✓
DEM ✓ ATS ×	122	30,58%	277	69,42%	399	100,00%		<0,040	0,414
DEM ✓ ATS ✓	106	38,13%	172	61,87%	278	100,00%	<0,040		0,173
DEM × ATS ✓	152	33,19%	306	66,81%	458	100,00%	0,414	0,173	
<b>Celkový součet</b>	<b>380</b>	<b>33,48%</b>	<b>755</b>	<b>66,52%</b>	<b>1135</b>	<b>100,00%</b>	<b>0,121</b>		

V přítomnosti diabetu mellitu mezi ženami a muži nebyl nalezen statisticky významný rozdíl ( $p = 0,079$ ). Na grafu obrázku 26 lze vidět, že častěji trpí diabetem mellitem muži (35,46 %) ve srovnání s ženami (30,41 %).



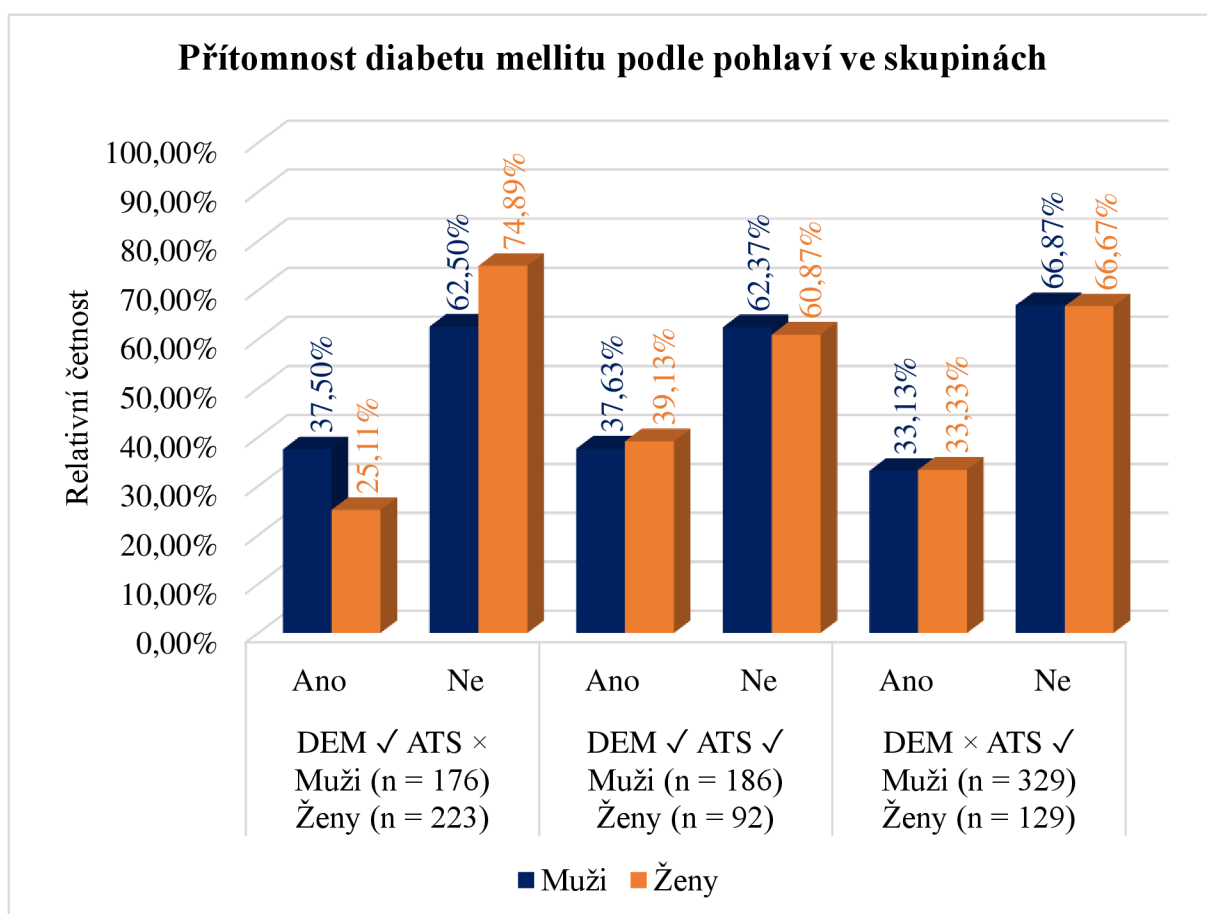
Poznámka: procenta z celkového počtu žen nebo mužů

**Obrázek 26** – Rozložení pacientů podle pohlaví a přítomnosti diabetu mellitu



Obrázek 27 graficky znázorňuje, že jen u skupiny osob DEM ✓ ATS × převyšují muži nad ženami v přítomnosti diabetu mellitu. Ve skupinách DEM ✓ ATS ✓ a DEM × ATS ✓ mají častěji diabetes mellitus ženy.

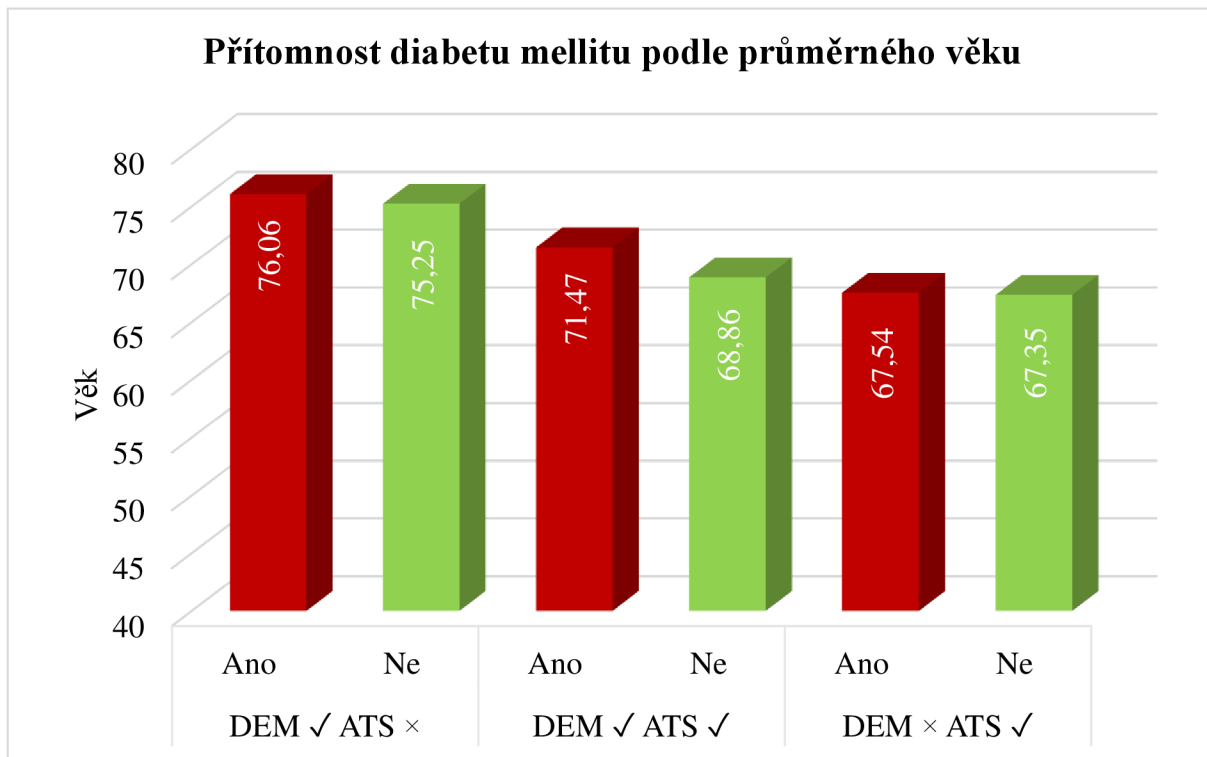
Rozdíl mezi přítomností diabetu mellitu podle pohlaví u skupiny pacientů DEM ✓ ATS × byl statisticky významný ( $p < 0,008$ ), v této skupině pacientů v závislosti na rozdělení podle pohlaví trpí diabetem častěji muži (37,50 %) oproti ženám (25,11 %). Ve skupině pacientů DEM ✓ ATS ✓ ( $p = 0,809$ ) a ve skupině jedinců DEM × ATS ✓ ( $p = 0,967$ ) nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl mezi ženami a muži v přítomnosti diabetu mellitu.



Poznámka: procenta z celkového počtu žen nebo mužů dané skupiny

**Obrázek 27** – Rozložení pacientů ve skupinách podle pohlaví a přítomnosti diabetu mellitu

Ve všech třech skupinách mají diabetici vyšší průměrný věk než osoby bez diabetu mellitu.



**Obrázek 28** – Rozložení skupin podle průměrného věku a přítomnosti diabetu mellitu

## 7.6 Shrnutí výsledků výzkumu

**Cíl 1:** Porovnat vybrané rizikové faktory (kouření, alkohol, arteriální hypertenze, hypercholesterolemie a diabetes mellitus) u jedinců s demencí, s aterosklerózou a s aterosklerózou i demencí.

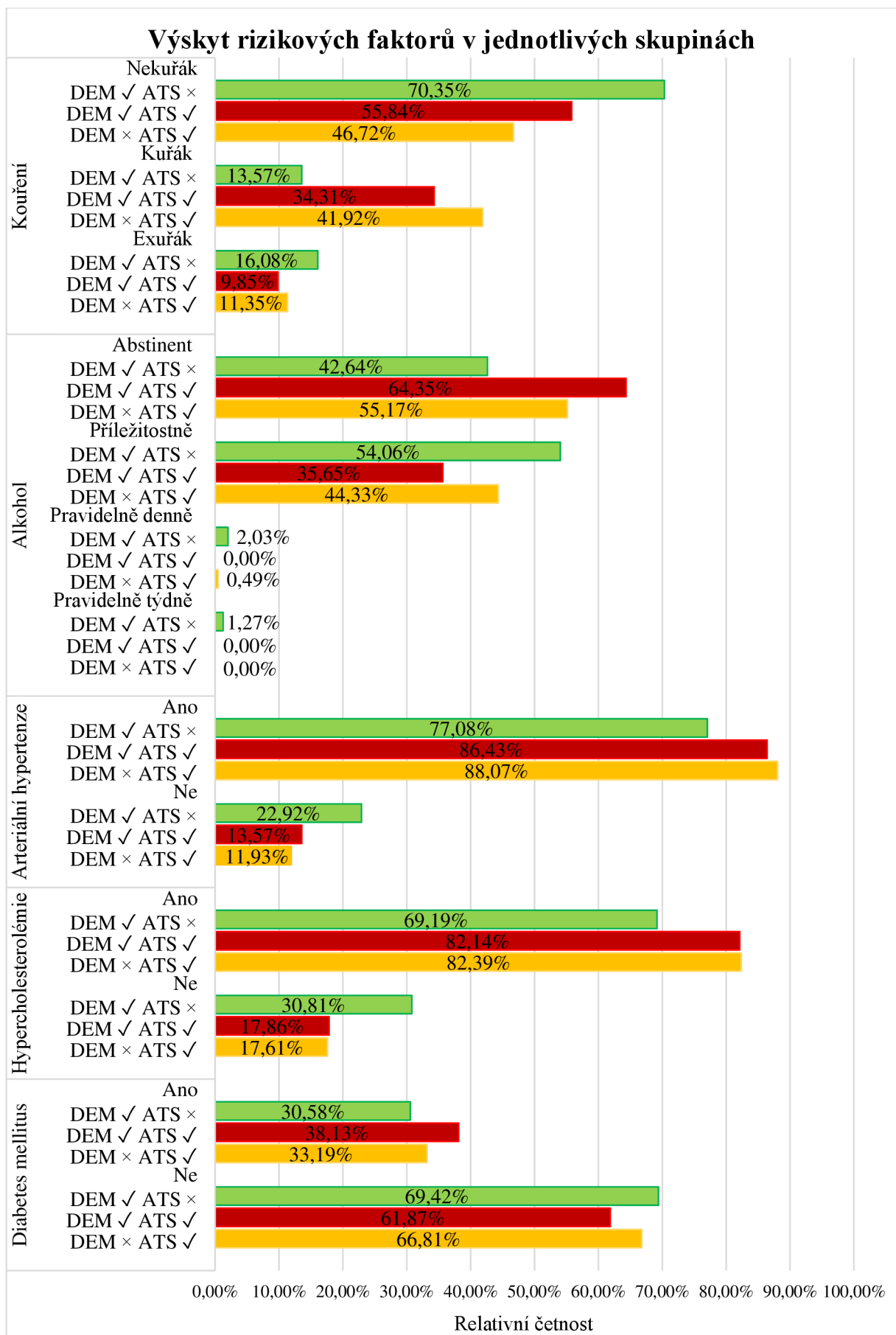
**Hypotéza 1/1:** Existuje statisticky významný rozdíl mezi skupinami pacientů s demencí, s aterosklerózou a s aterosklerózou i demencí ve vztahu k vybraným rizikovým faktorům.

Statisticky významný rozdíl mezi všemi třemi skupinami byl zjištěn ve výskytu kouření ( $p < 0,001$ ), konzumaci alkoholu ( $p < 0,001$ ), přítomnosti arteriální hypertenze ( $p = 0,001$ ) a hypercholesterolemie ( $p = 0,001$ ), v přítomnosti diabetu mellitu nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl mezi všemi třemi skupinami ( $p = 0,121$ ). U všech vybraných rizikových faktorů kromě diabetu mellitu byl zjištěn statisticky významný rozdíl v porovnání mezi skupinami DEM ✓ ATS × a DEM ✓ ATS ✓ a mezi skupinami DEM ✓ ATS × a DEM × ATS ✓, mezi skupinami DEM ✓ ATS ✓ a DEM × ATS ✓ nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl ve výskytu vybraných rizikových faktorů.

Na obrázku 29 je graficky znázorněn výskyt vybraných rizikových faktorů (kouření, alkohol, arteriální hypertenze, hypercholesterolemie a diabetes mellitus) v jednotlivých skupinách. Relativní četnost v procentech je vyjádřena vzhledem k celkovému počtu pacientů v jednotlivých skupinách. Pro lepší orientaci v grafu jsou skupiny pacientů barevně odlišeny – skupina DEM ✓ ATS × (zelená), DEM ✓ ATS ✓ (červená) a DEM × ATS ✓ (žlutá).

Ve skupině DEM ✓ ATS × bylo nejvíce konzumentů alkoholu a nejméně kuřáků, hypertoniků, osob s vysokým cholesterolem a osob s diabetem mellitem. Skupina DEM ✓ ATS ✓ obsahovala nejvíce osob s diabetem mellitem a nejméně konzumentů alkoholu. Skupina DEM × ATS ✓ měla nejvíce kuřáků, hypertoniků a osob s vysokým cholesterolem.

Pro rozvoj aterosklerózy jsou nejvýznamnější rizikové faktory kouření, arteriální hypertenze a hypercholesterolemie. Alkohol představuje nejvýznamnější rizikový faktor pro vznik demence. Diabetes mellitus se nejvíce vyskytoval u skupiny osob DEM ✓ ATS ✓, u všech tří skupin pacientů ale bylo celkově více osob bez přítomnosti diabetu mellitu.



**Obrázek 29** – Výskyt vybraných rizikových faktorů v jednotlivých skupinách

**Cíl 2:** Vyhodnotit jednotlivé rizikové faktory z hlediska pohlaví pacientů.

**Hypotéza 2/1:** Existuje statisticky významný rozdíl mezi ženami a muži ve vztahu k jednotlivým rizikovým faktorům.

V závislosti na rozdělení podle pohlaví byl zjištěn statisticky významný rozdíl ve vztahu ke kouření ( $p < 0,001$ ), konzumaci alkoholu ( $p < 0,001$ ), přítomnosti arteriální hypertenze ( $p = 0,029$ ) a hypercholesterolemie ( $p = 0,017$ ), v případě diabetu mellitu nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl v jeho přítomnosti mezi ženami a muži ( $p = 0,079$ ). Výskyt všech vybraných rizikových faktorů v celém souboru pacientů byl celkově častější u mužů ve srovnání s ženami. V případě konzumace alkoholu byl zjištěn statisticky významný rozdíl mezi pohlavími i ve všech třech skupinách pacientů zvlášť. Rozdíl mezi ženami a muži v kouření, přítomnosti arteriální hypertenze a diabetu mellitu byl statisticky významný zvlášť jen u skupiny DEM  $\checkmark$  ATS  $\times$ , ve skupinách DEM  $\checkmark$  ATS  $\checkmark$  a DEM  $\times$  ATS  $\checkmark$  tento rozdíl nedosáhl statistické významnosti. V případě hypercholesterolemie byl zjištěn statisticky významný rozdíl pouze v závislosti na rozdělení všech pacientů podle pohlaví, v jednotlivých skupinách tento statisticky významný rozdíl zjištěn již nebyl.

## 8 Diskuse

Cílem diplomové práce bylo popsat vzájemný vztah vybraných rizikových faktorů aterosklerózy a demence, významných zdravotních rizik souvisejících se stárnutím populace, prostřednictvím porovnání vybraných rizikových faktorů (kouření, alkohol, arteriální hypertenze, hypercholesterolemie a diabetes mellitus) u jedinců s demencí, s aterosklerózou a s aterosklerózou i demencí. U jednotlivých rizikových faktorů byl zjišťován i statisticky signifikantní rozdíl v souvislosti s rozložením pohlaví.

Se stárnutím populace a prodlužováním naděje dožití se předpokládá, že bude stoupat i výskyt aterosklerózy a demence, obě tato onemocnění tedy představují budoucí významnou hrozbu pro oblast veřejného zdravotnictví, proto je důležité zjišťovat ideální nová opatření v boji proti těmto onemocněním v populaci a to především v oblasti prevence. Vzhledem k předpokladu, že ateroskleróza přispívá k rozvoji demence, tak při zaměření prevence na rizikové faktory aterosklerózy můžeme předejít i demenci. Zkoumané vybrané rizikové faktory v této diplomové práci jsou společné pro aterosklerózu a demenci, navíc patří tyto rizikové faktory převážně mezi ovlivnitelné faktory, proto je dále možné se na tyto faktory zaměřit v rámci prevence a to nejen prevence aterosklerózy, ale i demence.

Data byla zpracována z epidemiologického dotazníku, který je součástí probíhajícího projektu Fakulty zdravotnických věd Univerzity Palackého v Olomouci. Celkem byla využita data od 1140 pacientů, vzorek pacientů byl rozdělen do tří skupiny. První skupina byla tvořena osobami s přítomností demence bez aterosklerózy, tato skupina čítala 399 osob, druhá skupina byla tvořena osobami s přítomností jak demence tak aterosklerózy, která byla tvořena 280 pacienty a třetí skupinu tvořili pacienti s přítomností aterosklerózy bez demence, tato skupina čítala 461 osob.

V rozložení mužů a žen v jednotlivých skupinách byl zjištěn statisticky významný rozdíl ( $p < 0,001$ ). Rozložení mužů a žen v jednotlivých skupinách tedy bylo shodné s tvrzením v teoretické části, kde byl zmíněn vliv pohlaví jakožto neovlivnitelného rizikového faktoru na vznik demence (Kisvetrová, 2020, s. 15) a aterosklerózy (Šedová, 2016, s. 18–20). Ve skupině pacientů DEM  $\checkmark$  ATS  $\times$  převyšovaly ženy nad muži, ženy představovaly 55,89 % této skupiny a mužská populace obsadila zbylých 44,11 %. Tento fakt byl potvrzen i řadou studií, kdy mezi pacienty s demencí bylo více žen (Niu et al., 2017; Jia et al., 2020; Eastman et al., 2022; Eikelboom et al., 2022), v některých ale rozdíl mezi pohlavími nalezen nebyl (Robertson et al., 2014) a v některých studiích naopak dokonce převažovali muži nad ženami (Petersen et al., 2010), častější výskyt ženského pohlaví mezi pacienty s demencí ale může být způsoben jen

vyšší délkou života u žen ve srovnání s muži. Na druhé straně ve skupině pacientů DEM × ATS ✓ muži převládali nad ženami, muži se podíleli 72,02 % a ženy pouze 27,98 %, toto tvrzení potvrdily i některé studie (Ota et al., 2013; Plank et al., 2019; Xia et al., 2021; Zibaenejad et al., 2022)

V průměrném věku mezi skupinami bez rozlišení pohlaví byl zjištěn statisticky významný rozdíl ( $p < 0,001$ ). Osoby s přítomností demence měly průměrný věk vyšší než osoby bez demence. Skupina pacientů DEM ✓ ATS × měla průměrný věk 75,49, skupina DEM ✓ ATS ✓ měla průměrný věk 69,93 a skupina pacientů DEM × ATS ✓ měla průměrně 67,40 let. Obecně platí, že ateroskleróza se projevuje v dřívějším věku (Tůmová, 2021, s. 22) a u nejčastějšího typu demence – AD rozlišujeme dvě formy a to časnou a pozdní, která je častější (Zvěřová, 2017, s. 42).

Přestože se kouření řadí mezi rizikové faktory jak demence tak aterosklerózy, tak ze vzorku 1130 osob je překvapivě 57,26 % nekuřáků, což mohla ovlivnit přítomnost jiných rizikových faktorů nebo onemocnění. Studie však potvrzují obecně známý fakt, že kouření představuje vyšší riziko pro aterosklerózu (Ezzati et al., 2005; Dratva et al., 2013; Lu, Mackay, Pell, 2013; Ding et al., 2019) i demenci (Anstey et al., 2007; Peters et al., 2008; Beydoun et al., 2014; Cho et al., 2016).

Byl zjištěn statisticky významný rozdíl v kouření mezi všemi posuzovanými skupinami rozdělenými dle přítomnosti demence a aterosklerózy ( $p < 0,001$ ) a při parciálním porovnání nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl pouze mezi skupinou DEM ✓ ATS ✓ a DEM × ATS ✓ – viz tabulka 1. Výsledky v případě výzkumného vzorku této diplomové práce naznačují, že kouření jakožto rizikový faktor je nejzávažnější pro vznik aterosklerózy, ve skupině osob DEM × ATS ✓ je 41,92 % kuřáků. Na druhé straně ve skupině pacientů DEM ✓ ATS × je kuřáků jen 13,57 % a u skupiny osob DEM ✓ ATS ✓ je 34,31 % kuřáků.

V rozložení pacientů podle pohlaví ve vztahu ke kouření byl zjištěn statisticky významný rozdíl ( $p < 0,001$ ). Mezi nekuřáky je více žen (66,52 %) ve srovnání s muži (51,31 %), na rozdíl od toho mezi kuřáky (32,99 %) a bývalými kuřáky (15,70 %) je více mužů oproti ženám kuřačkám (25,57 %) a bývalým kuřačkám (7,92 %). Podle Státního zdravotního ústavu je ve vztahu ke kouření podobný poměr mezi pohlavími jako v tomto výzkumném vzorku, v české populaci je mezi kuřáky 30 % mužů a 19,1 % žen. Mezi nekuřáky je více žen (64,9 %) oproti mužům (51,3 %) a co se týká bývalých kuřáků, tak těch je v české populaci více mužského pohlaví (18,7 %) ve srovnání s ženami (16 %) (SZÚ, 2022, s. 9).

Rozdíl mezi úrovní kouření podle pohlaví byl statisticky významný zvláště jen u skupiny pacientů DEM ✓ ATS × – viz graf na obrázku 15. Ve skupinách DEM ✓ ATS × a DEM ✓

ATS ✓ je mezi nekuřáky více žen, ve skupině DEM × ATS ✓ převládají ale muži. Co se týká kuřáků, tak ve skupinách DEM ✓ ATS × a DEM ✓ ATS ✓ je více mužů kuřáků oproti ženám a ve skupině DEM × ATS ✓ je více žen kuřaček. V kategorii bývalých kuřáků převládají ve všech třech skupinách muži.

Podobná situace jako u kouření nastává i u alkoholu, přestože konzumace alkoholu patří mezi rizikové faktory demence i aterosklerózy, tak abstinenti tvořili 52,43 % ze všech 1030 osob. Ze studií vyplývá, že konzumace alkoholu zvyšuje riziko vzniku jednak aterosklerózy (Mukamal et al., 2003; Zyriax et al., 2010; Britton et al., 2016; Britton et al., 2017; Ogunmoroti et al., 2019) a jednak demence (Antilla et al., 2004; Paul et al., 2008; Lim et al., 2012; Topiwala et al., 2017), alkohol ve větším množství je toxický pro mozkové buňky a dochází k úbytku objemu bílé hmoty (Monnig et al., 2012). Rozvoj aterosklerózy nebo demence ve výzkumném vzorku pacientů mohl být tedy ovlivněn například ještě jiným rizikovým faktorem nebo onemocněním.

Byl zjištěn statisticky významný rozdíl v konzumaci alkoholu mezi všemi třemi skupinami ( $p < 0,001$ ) a při dílčím porovnání nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl jen mezi skupinami DEM ✓ ATS ✓ a DEM × ATS ✓ – viz tabulka 2. Nejméně abstinentů je ve skupině osob DEM ✓ ATS × (42,64 %), kde nejpočetnější kategorií jsou příležitostní konzumenti (54,06 %). Výsledky naznačují, že konzumace alkoholu má výraznější vliv na přítomnost demence ve srovnání s přítomností aterosklerózy. Ve skupinách DEM ✓ ATS ✓ a DEM × ATS ✓ představovali nejpočetnější kategorií abstinenti.

Může se zdát, že alkohol funguje i jako protektivní faktor, protože u skupiny s nejvíce abstinenty byla přítomna jak demence tak ateroskleróza. Tento fakt potvrdilo i mnoho metaanalýz a studií, ve kterých bylo zjištěno, že umírněné pití alkoholu zmenšuje riziko především AD a vaskulární demence ve srovnání s abstinenty (Anstey, Mack, Cherbuin, 2009), pití malého množství alkoholu ve vyšším věku má protektivní charakter (Neafsey, Collins, 2011), střídme pití může zpomalit tempo vývoje MCI do demence (Solfrizzi et al., 2007) a komunitní studie ve Velké Británii došla taktéž k podobnému závěru, kdy u umírněného pití alkoholu bylo dosaženo zpomalení úbytku kognitivních funkcí u ARCD (age related cognitive decline) (Stott et al., 2008). K ujasnění problematiky mírné konzumace alkoholu jakožto protektivního faktoru kognitivního poklesu a rozvoje demence je potřeba ještě provedení dalších studií. U kardiovaskulárních onemocnění, z dosud známých výsledků studií a metaanalýz (například Ronksley et al., 2011; Ding et al., 2021) má vztah konzumace alkoholu tvar křivky J nebo U, umírnění konzumenti mají nižší riziko než abstinenti a silní konzumenti, od určitého množství je ale alkohol prokazatelně významným rizikovým faktorem pro



kardiovaskulární onemocnění. Protektivní efekt mírné konzumace alkoholu může být vysvětlením pro celkový vyšší výskyt abstinentů ve výzkumném vzorku ve srovnání s příležitostnými a pravidelnými konzumenty alkoholu.

V konzumaci alkoholu byl zjištěn statisticky významný rozdíl při rozložení pacientů podle pohlaví ( $p < 0,001$ ). Mezi abstinenty je více žen ve srovnání s muži, naopak mezi příležitostnými konzumenty je více mužů oproti ženám. Rozložení pohlaví v případě abstinentů bylo potvrzeno i zprávou Státního zdravotního ústavu, kdy mezi celoživotními abstinenty a abstinenty v roce 2021 bylo 20,4 % žen a 15 % mužů, v případě příležitostných konzumentů bylo ale v české populaci také více žen, mezi příležitostnými konzumenty alkoholu bylo 40,6 % mužů a 53,2 % žen (SZÚ, 2022, s. 44). Ve zbylých dvou kategoriích pravidelných konzumentů alkoholu, které jsou obsazeny malým počtem pacientů v tomto vzorku, je více mužů oproti ženám. Ve zprávě Státního zdravotního ústavu bylo mezi pravidelnými denními konzumenty 9,4 % mužů a 2,6 % žen a v kategorii pravidelných týdenních konzumentech 35 % mužů a 23,7 % žen (SZÚ, 2022, s. 44), byl tedy potvrzen fakt, že mezi pravidelnými konzumenty je více mužů, ale ve výzkumném vzorku diplomové práce byly tyto dvě kategorie zastoupeny minimálně. Dotazy na konzumaci alkoholu a určení míry konzumace obecně činí problémy v dotazníkovém šetření, což mohlo být příčinou malého obsazení některých kategorií úrovně konzumace alkoholu ve výzkumném vzorku pacientů této diplomové práce, především kategorie pravidelných konzumentů.

Ve všech třech skupinách pacientů byl zjištěn statisticky významný rozdíl v konzumaci alkoholu podle pohlaví – viz graf na obrázku 18. Rozdělení skupin podle pohlaví ve vztahu k alkoholu zůstává stejné jako v celém souboru. Ve všech třech skupinách je v kategorii abstinentů více žen ve srovnání s muži, příležitostných a pravidelných konzumentů alkoholu je více mužů ve srovnání s ženami.

Co se týká přítomnosti arteriální hypertenze ve výzkumném vzorku, tak nejpočetnější ve všech skupinách jsou hypertonici, celkově tvořili 83,83 % ze všech 1138 osob, výsledky mého vzorku pacientů potvrzují, že arteriální hypertenze zvyšuje riziko vzniku aterosklerózy a demence, představuje tedy rizikový faktor pro obě tato onemocnění. Mnoho studií taktéž potvrdilo jak zvýšené riziko aterosklerózy spojené s přítomností arteriální hypertenze (Vasan et al., 2001; Lewington et al., 2002; Ettehad et al., 2016; Zhang et al., 2019; Yusuf et al., 2020), tak zvýšené riziko demence ve spojitosti s přítomností arteriální hypertenze (Kivipelto et al., 2001; Whitmer et al., 2005; Luchsinger et al., 2005; Vuorinen et al., 2011; Reijmer et al., 2012).

Byl zjištěn statisticky významný rozdíl v přítomnosti arteriální hypertenze mezi všemi posuzovanými skupinami rozdělenými podle přítomnosti demence a aterosklerózy ( $p = 0,001$ ) a při parciálním porovnání nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl pouze mezi skupinou DEM  $\checkmark$  ATS  $\checkmark$  a DEM  $\times$  ATS  $\checkmark$  – viz tabulka 3. Nejvíce osob trpících arteriálními hypertenzemi je u osob DEM  $\times$  ATS  $\checkmark$  (88,07 %), podobné procento osob s vysokým krevním tlakem bylo ve skupině DEM  $\checkmark$  ATS  $\checkmark$  (86,43 %), naopak nejméně hypertenziků je u osob DEM  $\checkmark$  ATS  $\times$  (77,08 %). Zdá se tedy, že vysoký krevní tlak je nejrizikovější pro vznik aterosklerózy.

V přítomnosti arteriální hypertenze při rozložení pacientů podle pohlaví byl zjištěn statisticky významný rozdíl ( $p = 0,029$ ). Častěji trpí arteriální hypertenzí muži ve srovnání s ženami. Rozdíl v přítomnosti arteriální hypertenze mezi pohlavími potvrzuje i studie Czech post-MONICA, ve všech věkových kategoriích trpěli vysokým tlakem častěji muži oproti ženám, prevalence arteriální hypertenze v české populaci ve věkové skupině 25–64 let byla 48,6 % u mužů a 32,4 % u žen, tento vysoký výskyt hypertenze, zvláště u mužů, může být způsoben vysokou konzumací alkoholu a to zejména piva. Navíc tato prevalence narůstala s věkem (Cífková et al., 2020, s. 9), což může vysvětlovat dosažení vysoké prevalence hypertenze u tohoto výzkumného vzorku, protože celkový průměrný věk pacientů je vysoký.

Rozdíl mezi ženami a muži v přítomnosti arteriální hypertenze byl statisticky významný zvláště jen u skupiny pacientů DEM  $\checkmark$  ATS  $\times$  – viz graf na obrázku 21. Ve skupinách osob DEM  $\checkmark$  ATS  $\times$  a osob DEM  $\checkmark$  ATS  $\checkmark$  je častější přítomnost arteriální hypertenze pro muže, ve skupině osob DEM  $\times$  ATS  $\checkmark$  převládají ženy nad muži ve výskytu arteriální hypertenze, v této skupině ale není tento rozdíl statisticky významný a odchylka mezi pohlavími je malá.

V případě výskytu rizikového faktoru hypercholesterolemie ve vzorku pacientů této diplomové práce jsou nejpočetnější ve všech skupinách osoby s vysokou hladinou cholesterolu, celkově tyto osoby tvořily 77,73 % ze všech 1136 osob, lze tedy říct, že výsledky potvrzují, že hypercholesterolemie představuje rizikový faktor jak pro vznik aterosklerózy tak i demence. Toto zjištění podporují studie jak v oblasti existence vyššího rizika vzniku aterosklerózy při přítomnosti hypercholesterolemie, (Stamler et al., 2000; Ference et al., 2012; Peters et al., 2016; Domanski et al., 2020), tak i v oblasti vyššího rizika vzniku demence při přítomnosti hypercholesterolemie (Kivipelto et al., 2002; Whitmer et al., 2005; Solomon et al., 2009; Matsuzaki et al., 2011; Iwagami et al., 2021).

Byl zjištěn statisticky významný rozdíl v přítomnosti hypercholesterolemie mezi všemi třemi skupinami ( $p = 0,001$ ) a při dílčím porovnání nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl pouze mezi skupinou DEM  $\checkmark$  ATS  $\checkmark$  a DEM  $\times$  ATS  $\checkmark$  – viz tabulka 4. Situace s vysokou hladinou cholesterolu je podobná jako u vysokého krevního tlaku, nejvíce osob s vysokou

hladinou cholesterolu je u osob DEM  $\times$  ATS  $\checkmark$  (82,39 %), téměř totožné procento lidí s vysokým cholesterolem je ve skupině DEM  $\checkmark$  ATS  $\checkmark$  a nejméně osob s vysokou hladinou cholesterolu je u osob DEM  $\checkmark$   $\times$  ATS  $\times$  (69,19 %). Lze tedy říci, že vysoká hladina cholesterolu neovlivňuje rozvoj demence v takové míře ve srovnání s rozvojem aterosklerózy a to jak bez demence, tak s demencí.

Mezi pohlavími byl nalezen statisticky významný rozdíl v přítomnosti hypercholesterolémie ( $p = 0,017$ ). Častěji trpí hypercholesterolémií muži ve srovnání s ženami. Tento rozdíl mezi pohlavími potvrzuje i studie Czech post-MONICA, kde byl výskyt hypercholesterolémie častější u mužů (53 %) oproti ženám (28 %), tato odchylka může být vysvětlena celkovým vyšším kardiovaskulárním rizikem u mužů a také ženskou hormonální ochranou v premenopauzálním období, protože během menopauzy je prevalence vysokého cholesterolu u žen vyšší (Wohlfahrt et al., 2016, s. 863–866). Tuto skutečnost může ovlivňovat i vyšší výskyt familiární hypercholesterolémie mezi muži ve srovnání s ženami a také dřívější odhalení familiární formy právě u mužů (Liberopoulos et al., 2018, s. 1).

V jednotlivých skupinách nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl mezi pohlavími v přítomnosti hypercholesterolémie – viz graf na obrázku 24. Ve skupinách osob DEM  $\checkmark$  ATS  $\times$  a osob DEM  $\times$  ATS  $\checkmark$  je častější přítomnost hypercholesterolémie pro muže, ve skupině osob DEM  $\checkmark$  ATS  $\checkmark$  převládají těsně ženy nad muži ve výskytu hypercholesterolémie, v této skupině bylo ale dosaženo vysoké  $p$ -hodnoty a navíc rozdíl mezi pohlavími byl těsný.

Když se přesuneme k přítomnosti diabetu mellitu u pacientů ve výzkumném vzorku, tak nejpočetnější ve všech skupinách jsou lidé bez DM, celkově osoby bez diabetu tvořily 66,52 % ze všech 1135 osob, nebylo tedy v tomto vzorku jednoznačně prokázáno zvýšené riziko vzniku aterosklerózy nebo demence na základě přítomnosti diabetu mellitu. Přestože se řada studií a metaanalýz shodla na působení DM na rozvoj ATS (například Kannel, McGee, 1979; Haffner et al., 1998; Friedlander, Maeder, 2000; Whiteley et al., 2005; Seshasai et al., 2011), tak podle posledních důkazů se kardiovaskulární riziko diabetiků považuje za heterogenní (například Raggi et al., 2004; Bulughapitiya et al., 2009; Rana et al., 2016), riziko u diabetiků závisí na přítomnosti dalších rizikových faktorů, o čemž svědčí i stav výzkumného vzorku, kdy celkově mezi pacienty je více jedinců bez diabetu.

Byl zjištěn statisticky významný rozdíl v přítomnosti diabetu mellitu mezi skupinami DEM  $\checkmark$  ATS  $\times$  a DEM  $\checkmark$  ATS  $\checkmark$ , celkově ale mezi všemi třemi posuzovanými skupinami nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl ( $p = 0,121$ ) – viz tabulka 5. Nejvíce osob s diabetem mellitem je u skupiny osob DEM  $\checkmark$  ATS  $\checkmark$  (38,13 %), naopak nejméně osob s diabetem mellitem je ve skupině osob DEM  $\checkmark$  ATS  $\times$  (30,58 %), ve skupině osob DEM  $\times$  ATS  $\checkmark$  bylo

33,19 % osob diabetiků. Spíše tedy dochází u přítomnosti DM k riziku rozvoje aterosklerózy než demence.

V přítomnosti DM mezi ženami a muži v celém výzkumném vzorku pacientů nebyl nalezen statisticky významný rozdíl ( $p = 0,079$ ). DM častěji trpí muži ve srovnání s ženami, což potvrzuje i Mezinárodní diabetologická federace, která uvádí, že v roce 2021 byla prevalence diabetu u mužů mírně vyšší (10,8 %) oproti ženám (10,2 %) (IDF, 2021, s. 35) a dle Českého statistického úřadu bylo v roce 2021 mezi léčenými diabetiky také více mužů (82,4 na 1 000 obyvatel) ve srovnání s ženami (72,5 na 1 000 obyvatel), do těchto léčených diabetiků nebyli zahrnuti diabetici léčení pouze dietou (ČSÚ, 2022b, s. 692).

Rozdíl mezi přítomností DM podle pohlaví byl statisticky významný jen u skupiny pacientů  $DEM \checkmark ATS \times$  – viz graf na obrázku 27. Jen u skupiny osob  $DEM \checkmark ATS \times$  převyšují muži nad ženami v přítomnosti DM. Ve skupinách  $DEM \checkmark ATS \checkmark$  a  $DEM \times ATS \checkmark$  mají častěji DM ženy, rozdíl mezi pohlavími je ale malý, podobného poměru bylo dosaženo u osob s DM v ČR v roce 2021 podle diabetologického registru, kdy žen mezi diabetiky bylo 49,8 % a mužů 50,2 %, tedy téměř vyrovnaný poměr (Kvapil, 2022, s. 191–193). V těchto dvou skupinách navíc bylo dosaženo vysokých p-hodnot, které také zapříčinily, že v přítomnosti DM celkově mezi ženami a muži nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl.

Výzkumy potvrzují vzájemný vztah aterosklerózy a demence, ve studiích bylo například potvrzeno, že ateroskleróza a zejména ateroskleróza karotid je v souvislosti se zvýšeným rizikem demence (Van Oijen et al., 2007), intimo-mediální šíře karotidy je spojena s vyšším rizikem rozvoje kognitivního deficitu v následujících 10 letech (Zhong et al., 2012), stenóza levé vnitřní karotidy vyššího stupně souvisí se zvýšenou pravděpodobností demence (Suemoto et al., 2011), a že vysoká zátěž karotidovým plakem znamená pro pacienty riziko kognitivní poruchy a její léčba nebude znamenat jen snížení rizika CMP, ale také kognitivní poruchy a bude užitečným nástrojem v rámci prevence demence (Shin et al., 2021). Studie tedy potvrzují možnost, že včasný zásah ke snížení aterosklerózy může pomoci oddálit nebo zabránit nástupu demence.

Studiemi také byla ověřena existence sdílených rizikových faktorů jak pro aterosklerózu, tak demenci, největší riziko bylo nalezeno v kouření společně s diabetem (Juul Rasmussen et al., 2020). Bylo odhadnuto, že přibližně až 40 % případů demence na celém světě by bylo možné předejít zacílením na ovlivnitelné primárně kardiovaskulární rizikové faktory (Norton et al., 2014; Livingston et al., 2020).

Tento výzkum může být limitován především nerovnoměrným rozložením pacientů ve skupinách a v jednotlivých skupinách také docházelo k rozdílům mezi pohlavími. Docházelo tedy také k nerovnoměrnému rozložení pacientů ve vztahu k některým vybraným rizikovým faktorům, například obsazení pravidelných denních a týdenních konzumentů alkoholu bylo ve výzkumném vzorku pacientů velmi malé.

Měly by se do budoucna rozvíjet výzkumy v oblasti aterosklerózy a demence a zejména výzkumy vlivu aterosklerózy na rozvoj demence. Se stárnutím populace a prodlužováním naděje dožití se bude postupně zvyšovat i výskyt jak aterosklerózy, tak demence v populaci. Zabývat se výzkumem v oblasti dané problematiky je důležité zejména pro zjišťování nových ideálních možností ovlivnění aterosklerózy a demence v populaci, která představují významný problém pro veřejné zdravotnictví. Zavedením efektivní prevence na základě provedených výzkumů by se dalo předcházet velké míře zdravotních rizik souvisejících se stárnutím populace a prodlužováním střední délky života. Pro rozhodování o zdravotních intervencích a programech veřejného zdravotnictví je důležitý sběr a zpracování epidemiologických, sociologických a demografických dat. O zdravotní politice by se mělo rozhodovat zejména na základě vědeckých poznatků.

## Závěr

Stárnutí populace a prodlužování střední délky života je aktuálním tématem pro veřejné zdravotnictví nejen v České republice a je potřeba, aby náš zdravotnický systém byl přizpůsoben měnícím se potřebám stárnoucí populace. V souvislosti s prodlužováním střední délky života je důležité klást důraz i na zvyšování délky života ve zdraví, čehož můžeme dosáhnout pomocí intervencí veřejného zdravotnictví zejména tedy preventivních nástrojů. Se stárnutím populace a prodlužováním naděje dožití se bude postupně zvyšovat i výskyt jak aterosklerózy, tak demence v populaci. Vzhledem k předpokladu, že ateroskleróza významně přispívá k rozvoji demence, tak v případě zaměření se na prevenci ovlivnitelných rizikových faktorů aterosklerózy můžeme předejít i demenci.

Stanovené cíle práce byly splněny a hypotézy potvrzeny. Z analýzy dat byl zjištěn statisticky významný rozdíl mezi všemi posuzovanými skupinami rozdělenými dle přítomnosti demence a aterosklerózy, a to ve výskytu kouření ( $p < 0,001$ ), konzumaci alkoholu ( $p < 0,001$ ), přítomnosti arteriální hypertenze ( $p = 0,001$ ) a hypercholesterolemie ( $p = 0,001$ ). Při parciálním porovnání nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl pouze mezi skupinami DEM  $\checkmark$  ATS  $\checkmark$  a DEM  $\times$  ATS  $\checkmark$ . V přítomnosti diabetu mellitu nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl mezi všemi třemi skupinami ( $p = 0,121$ ). Nejvíce kuřáků, hypertoniků a osob s vysokým cholesterolem bylo zastoupeno ve skupině DEM  $\times$  ATS  $\checkmark$ . Naopak ve skupině DEM  $\checkmark$  ATS  $\times$  bylo nejvíce konzumentů alkoholu a ve skupině DEM  $\checkmark$  ATS  $\checkmark$  nejvíce osob s diabetem mellitem. Kouření, arteriální hypertenze a hypercholesterolemie se dle výsledků této práce tedy jeví jako významnější rizikové faktory pro rozvoj aterosklerózy a konzumace alkoholu pro rozvoj demence.

V závislosti na rozdělení podle pohlaví byl zjištěn statisticky významný rozdíl ve vztahu ke kouření ( $p < 0,001$ ), konzumaci alkoholu ( $p < 0,001$ ), přítomnosti arteriální hypertenze ( $p = 0,029$ ) a hypercholesterolemie ( $p = 0,017$ ), v případě diabetu mellitu nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl v jeho přítomnosti mezi ženami a muži ( $p = 0,079$ ). Výskyt všech vybraných rizikových faktorů v celém souboru pacientů byl celkově častější u mužů ve srovnání s ženami. V případě konzumace alkoholu byl zjištěn statisticky významný rozdíl mezi pohlavími i ve všech třech skupinách pacientů zvlášť. Rozdíl mezi ženami a muži v kouření, přítomnosti arteriální hypertenze a diabetu mellitu byl statisticky významný zvlášť jen u skupiny DEM  $\checkmark$  ATS  $\times$ , ve skupinách DEM  $\checkmark$  ATS  $\checkmark$  a DEM  $\times$  ATS  $\checkmark$  tento rozdíl nedosáhl statistické významnosti. V případě hypercholesterolemie byl zjištěn statisticky významný

rozdíl pouze v závislosti na rozdělení všech pacientů podle pohlaví, v jednotlivých skupinách tento statisticky významný rozdíl zjištěn již nebyl.

Je důležité věnovat se výzkumu rizikových faktorů, protože pomocí znalosti rizikových faktorů může veřejné zdravotnictví provést preventivní kroky, které mohou být významným přínosem v prevenci a včasném zachytu daného onemocnění. Věnovat se výzkumu této problematiky je důležité především pro zjišťování nových ideálních možností ovlivnění aterosklerózy a demence v populaci, která představují významný problém pro veřejné zdravotnictví. Typ výzkumu, který byl realizovaný v diplomové práci není příliš častý, je potřeba do budoucna rozvíjet výzkumy v této oblasti a zejména výzkumy vlivu aterosklerózy na rozvoj demence, čímž by se dalo předcházet velké míře zdravotních rizik souvisejících se stárnutím populace a prodlužování střední délky života.

## Referenční seznam

ALZHEIMER EUROPE. 2019. *Dementia in Europe Yearbook 2019: Estimating the prevalence of dementia in Europe* [online]. Luxembourg: Alzheimer Europe [cit. 2023-04-26]. 108 s. ISBN 978-99959-995-9-9. Dostupné z: [https://www.alzheimer-europe.org/sites/default/files/alzheimer\\_europe\\_dementia\\_in\\_europe\\_yearbook\\_2019.pdf](https://www.alzheimer-europe.org/sites/default/files/alzheimer_europe_dementia_in_europe_yearbook_2019.pdf)

ANSTEY, Kaarin J., Holly A. MACK a Nicolas CHERBUIN. 2009. Alcohol Consumption as a Risk Factor for Dementia and Cognitive Decline: Meta-Analysis of Prospective Studies. *The American Journal of Geriatric Psychiatry* [online]. **17**(7), 542–555 [cit. 2023-05-03]. ISSN 1545-7214. DOI: 10.1097/JGP.0b013e3181a2fd07. Dostupné také z: [https://www.ajgponline.org/article/S1064-7481\(12\)60765-9/fulltext](https://www.ajgponline.org/article/S1064-7481(12)60765-9/fulltext)

ANSTEY, Kaarin J. et al. 2007. Smoking as a Risk Factor for Dementia and Cognitive Decline: A Meta-Analysis of Prospective Studies. *American Journal of Epidemiology* [online]. **166**(4), 367–378 [cit. 2023-05-03]. ISSN 1476-6256. DOI: 10.1093/aje/kwm116. Dostupné také z: <https://academic.oup.com/aje/article/166/4/367/96440>

ANTTILA, Tiia et al. 2004. Alcohol drinking in middle age and subsequent risk of mild cognitive impairment and dementia in old age: a prospective population based study. *BMJ* [online]. **329**(7465), 539, 1–6 [cit. 2023-05-03]. ISSN 1756-1833. DOI: 10.1136/bmj.38181.418958.BE. Dostupné také z: <https://www.bmj.com/content/329/7465/539>

BARTOŠ, Aleš. 2022. Inovativní a původní české kognitivní testy Amnesia Light and Brief Assessment a Pojmenování obrázků a jejich vybavení. *Medicina pro praxi* [online]. **19**(1), 50–57 [cit. 2023-04-26]. ISSN 1803-5310. DOI: 10.36290/med.2022.007. Dostupné také z: [https://www.medicinapropraxi.cz/artkey/med-202201-0007\\_inovativni\\_a\\_puvodni\\_ceske\\_kognitivni\\_testy\\_amnesia\\_light\\_and\\_brief\\_assessment\\_a\\_pojmenovani\\_obrazku\\_a\\_jejich\\_v.php](https://www.medicinapropraxi.cz/artkey/med-202201-0007_inovativni_a_puvodni_ceske_kognitivni_testy_amnesia_light_and_brief_assessment_a_pojmenovani_obrazku_a_jejich_v.php)



BARTOŠ, Aleš. 2018. Pamatujte na POBAV - krátký test pojmenování obrázků a jejich vybavení sloužící ke včasnému zachytu kognitivních poruch. *Neurologie pro praxi* [online]. **19**(Suppl.1), 5–10 [cit. 2023-04-26]. ISBN 978-80-7471-224-1. ISSN 1803-5280. Dostupné z: [https://www.neurologiepropraxi.cz/artkey/neu-201888-0002\\_Pamatujte\\_na\\_POBAV\\_8211\\_kratky\\_test\\_pojmenovani\\_obrazku\\_a\\_jejich\\_vybaveni\\_slouzici\\_ke\\_vcasnemu\\_zachytu\\_kogni.php](https://www.neurologiepropraxi.cz/artkey/neu-201888-0002_Pamatujte_na_POBAV_8211_kratky_test_pojmenovani_obrazku_a_jejich_vybaveni_slouzici_ke_vcasnemu_zachytu_kogni.php)

BEYDOUN, May A. et al. 2014. Epidemiologic studies of modifiable factors associated with cognition and dementia: systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health* [online]. **14**(1), 643, 1–33 [cit. 2023-05-03]. ISSN 1471-2458. DOI: 10.1186/1471-2458-14-643. Dostupné také z: <https://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2458-14-643>

BRITTON, Annie R. et al. 2017. Alcohol Consumption and Common Carotid Intima-Media Thickness: The USE-IMT Study. *Alcohol and Alcoholism* [online]. **52**(4), 483–486 [cit. 2023-05-03]. ISSN 1464-3502. DOI: 10.1093/alcalc/agx028. Dostupné také z: <https://academic.oup.com/alcalc/article/52/4/483/3835772>

BRITTON, Annie et al. 2016. Twenty-year trajectories of alcohol consumption during midlife and atherosclerotic thickening in early old age: findings from two British population cohort studies. *BMC Medicine* [online]. **14**(1), 111, 1–8 [cit. 2023-05-03]. ISSN 1741-7015. DOI: 10.1186/s12916-016-0656-9. Dostupné také z: <https://bmcmmedicine.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12916-016-0656-9>

BULUGAHAPITIYA, Uditha et al. 2009. Is diabetes a coronary risk equivalent? Systematic review and meta-analysis. *Diabetic Medicine* [online]. **26**(2), 142–148 [cit. 2023-05-02]. ISSN 1464-5491. DOI: 10.1111/j.1464-5491.2008.02640.x. Dostupné také z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1464-5491.2008.02640.x>

CAISBERGER, Filip a Martin VALIŠ. 2018. Vaskulární demence. *Interní medicína pro praxi* [online]. **20**(3), 156–159 [cit. 2023-04-26]. ISSN 1803-5256. Dostupné z: <https://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2018/03/12.pdf>

- CÍFKOVÁ, Renata et al. 2011. Prevalence základních kardiovaskulárních rizikových faktorů v české populaci v letech 2006–2009. Studie Czech post-MONICA. *Cor et vasa* [online]. **53**(4–5), 220–229 [cit. 2023-05-03]. ISSN 1803-7712. DOI: 10.33678/cor.2011.050. Dostupné také z: [https://e-corevasa.cz/artkey/cor-201104-0003\\_the-prevalence-of-major-cardiovascular-risk-factors-in-the-czech-population-in-2006-2009-the-czech-post-monica.php](https://e-corevasa.cz/artkey/cor-201104-0003_the-prevalence-of-major-cardiovascular-risk-factors-in-the-czech-population-in-2006-2009-the-czech-post-monica.php)
- ČSÚ. 2022a. *Vývoj obyvatelstva v krajích České republiky 2021* [online]. Praha: Český statistický úřad [cit. 2023-04-26]. 89 s. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180/165591255/13015722.pdf/8465dc92-8d69-40c6-b399-b4b1d16b2f8b?version=1.3>
- ČSÚ. 2022b. *Statistická ročenka České republiky 2022* [online]. Praha: Český statistický úřad [cit. 2023-05-02]. 878 s. ISBN 978-80-250-3282-4. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180/171419384/32019822.pdf/8ac5e2b3-d4f3-44c5-aa3f-35909556d663?version=1.1>
- ČSÚ. 2021. *Sčítání 2021* [online]. Praha: Český statistický úřad [cit. 2023-05-02]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/scitani2021>
- ČSÚ. 2018a. *Zpráva o očekávaném vývoji úmrtnosti, plodnosti a migrace v České republice 2018–2100* [online]. Praha: Český statistický úřad [cit. 2023-04-26]. 15 s. Dostupné z: [https://www.czso.cz/documents/10180/94500304/zprava\\_o\\_cekavanem\\_vyvoji.pdf/36c116ef-204f-4ee0-b7b8-f5c1a10a65e8?version=1.0](https://www.czso.cz/documents/10180/94500304/zprava_o_cekavanem_vyvoji.pdf/36c116ef-204f-4ee0-b7b8-f5c1a10a65e8?version=1.0)
- ČSÚ. 2018b. *Projekce obyvatelstva České republiky 2018–2100* [online]. Praha: Český statistický úřad [cit. 2023-04-26]. 23 s. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180/61566242/13013918u.pdf/6e70728f-c460-4a82-b096-3e73776d0950?version=1.2>
- DING, Chengyi et al. 2021. Association of alcohol consumption with morbidity and mortality in patients with cardiovascular disease: original data and meta-analysis of 48,423 men and women. *BMC Medicine* [online]. **19**(1), 167, 1–14 [cit. 2023-05-03]. ISSN 1741-7015. DOI: 10.1186/s12916-021-02040-2. Dostupné také z: <https://bmcmmedicine.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12916-021-02040-2>

DING, Ning et al. 2019. Cigarette Smoking, Smoking Cessation, and Long-Term Risk of 3 Major Atherosclerotic Diseases. *Journal of the American College of Cardiology* [online]. **74**(4), 498–507 [cit. 2023-05-04]. ISSN 1558-3597. DOI: 10.1016/j.jacc.2019.05.049. Dostupné také z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S073510971935449X?via%3Dihub>

DOMANSKI, Michael J. et al. 2020. Time Course of LDL Cholesterol Exposure and Cardiovascular Disease Event Risk. *Journal of the American College of Cardiology* [online]. **76**(13), 1507–1516 [cit. 2023-05-03]. ISSN 1558-3597. DOI: 10.1016/j.jacc.2020.07.059. Dostupné také z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S073510972036232X?via%3Dihub>

DRATVA, Julia et al. 2013. Atherogenesis in youth – Early consequence of adolescent smoking. *Atherosclerosis* [online]. **230**(2), 304–309 [cit. 2023-05-04]. ISSN 1879-1484. DOI: 10.1016/j.atherosclerosis.2013.08.004. Dostupné také z: [https://www.atherosclerosis-journal.com/article/S0021-9150\(13\)00479-6/fulltext](https://www.atherosclerosis-journal.com/article/S0021-9150(13)00479-6/fulltext)

EASTMAN, Jennifer et al. 2022. Sex Differences in the Risk of Dementia in Older Veterans. *The Journals of Gerontology: Series A* [online]. **77**(6), 1250–1253 [cit. 2023-05-04]. ISSN 1758-535X. DOI: 10.1093/gerona/glac029. Dostupné také z: <https://academic.oup.com/biomedgerontology/article-abstract/77/6/1250/6520862?redirectedFrom=fulltext>

EIKELBOOM, Willem S. et al. 2022. Sex differences in neuropsychiatric symptoms in Alzheimer's disease dementia: a meta-analysis. *Alzheimer's Research & Therapy* [online]. **14**(1), 48, 1–13 [cit. 2023-05-04]. ISSN 1758-9193. DOI: 10.1186/s13195-022-00991-z. Dostupné také z: <https://alzres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13195-022-00991-z>

ETTEHAD, Dena et al. 2016. Blood pressure lowering for prevention of cardiovascular disease and death: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet* [online]. **387**(10022), 957–967 [cit. 2023-05-03]. ISSN 1474-547X. DOI: 10.1016/S0140-6736(15)01225-8. Dostupné také z: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(15\)01225-8/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(15)01225-8/fulltext)

EZZATI, Majid et al. 2005. Role of Smoking in Global and Regional Cardiovascular Mortality. *Circulation* [online]. **112**(4), 489–497 [cit. 2023-05-04]. ISSN 1524-4539. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.104.521708. Dostupné také

z: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCULATIONAHA.104.521708>

FENCLOVÁ, Eliška et al. 2020. Rizikové faktory Alzheimerovy nemoci. *Česká a slovenská psychiatrie* [online]. **116**(2), 59–65 [cit. 2023-04-26]. ISSN 2570-9828. Dostupné z: [http://www.cspychiatr.cz/dwnld/CSP\\_2020\\_2\\_59\\_65.pdf](http://www.cspychiatr.cz/dwnld/CSP_2020_2_59_65.pdf)

REFERENCE, Brian A. et al. 2012. Effect of Long-Term Exposure to Lower Low-Density Lipoprotein Cholesterol Beginning Early in Life on the Risk of Coronary Heart Disease: A Mendelian Randomization Analysis. *Journal of the American College of Cardiology* [online]. **60**(25), 2631–2639 [cit. 2023-05-03]. ISSN 1558-3597. DOI: 10.1016/j.jacc.2012.09.017. Dostupné také

z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735109712047730?via%3Dihub>

FRANČULA-ZANINOVIĆ, Sonja a Iskra A. NOLA. 2018. Management of Measurable Variable Cardiovascular Disease' Risk Factors. *Current cardiology reviews* [online]. **14**(3), 153–163 [cit. 2023-04-26]. ISSN 1875-6557. DOI: 10.2174/1573403X14666180222102312. Dostupné také z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6131408/pdf/CCR-14-153.pdf>

FREDMAN, Gabrielle a Katherine C MACNAMARA. 2021. Atherosclerosis is a major human killer and non-resolving inflammation is a prime suspect. *Cardiovascular Research* [online]. **117**(13), 2563–2574 [cit. 2023-04-26]. ISSN 1755-3245. DOI: 10.1093/cvr/cvab309. Dostupné také

z: <https://academic.oup.com/cardiovasres/article/117/13/2563/6381562>

FRIEDLANDER, Arthur H. a Linda A. MAEDER. 2000. The prevalence of calcified carotid artery atheromas on the panoramic radiographs of patients with type 2 diabetes mellitus. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontics* [online]. **89**(4), 420–424 [cit. 2023-05-02]. ISSN 1528-395X. DOI: 10.1016/S1079-2104(00)70122-3. Dostupné také z: [https://www.oooojournal.net/article/S1079-2104\(00\)70122-3/fulltext](https://www.oooojournal.net/article/S1079-2104(00)70122-3/fulltext)

HAFFNER, Steven M. et al. 1998. Mortality from Coronary Heart Disease in Subjects with Type 2 Diabetes and in Nondiabetic Subjects with and without Prior Myocardial Infarction. *New England Journal of Medicine* [online]. **339**(4), 229–234 [cit. 2023-05-02]. ISSN 1533-4406. DOI: 10.1056/NEJM199807233390404. Dostupné také z: <https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJM199807233390404>

HÁJKOVÁ, Lucie a Martina MÁTLOVÁ. 2020. Prevence demence. *Labor Aktuell* [online]. **24**(2), 27–29 [cit. 2023-04-26]. ISSN 1214-7672. Dostupné z: [https://www.labor-aktuell.cz/ckfinder/userfiles/files/klinicka\\_hodnota\\_diagnostiky/Prevence%20demence/roche\\_la\\_02-2020\\_h\\_jkov\\_-m\\_tlov\\_.pdf](https://www.labor-aktuell.cz/ckfinder/userfiles/files/klinicka_hodnota_diagnostiky/Prevence%20demence/roche_la_02-2020_h_jkov_-m_tlov_.pdf)

HLINKA, Tomáš a Jan PIŤHA. 2020. Jak nejlépe načasovat prevenci aterosklerózy (u žen). *Hypertenze & kardiovaskulární prevence* [online]. **9**(1), 26–30 [cit. 2023-04-26]. ISSN 1805-4129. Dostupné z: <https://www.hypertension.cz/archiv-casopisu/>

CHO, Hanna et al. 2016. Impact of smoking on neurodegeneration and cerebrovascular disease markers in cognitively normal men. *European Journal of Neurology* [online]. **23**(1), 110–119 [cit. 2023-05-03]. ISSN 1468-1331. DOI: 10.1111/ene.12816. Dostupné také z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ene.12816>

IDF. 2021. *IDF Diabetes Atlas* [online]. 10th edition. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation [cit. 2023-05-02]. 141 s. ISBN 978-2-930229-98-0. Dostupné z: [https://diabetesatlas.org/idfawp/resource-files/2021/07/IDF\\_Atlas\\_10th\\_Edition\\_2021.pdf](https://diabetesatlas.org/idfawp/resource-files/2021/07/IDF_Atlas_10th_Edition_2021.pdf)

IWAGAMI, Masao et al. 2021. Blood cholesterol and risk of dementia in more than 1·8 million people over two decades: a retrospective cohort study. *The Lancet Healthy Longevity* [online]. **2**(8), e498–e506 [cit. 2023-05-02]. ISSN 2666-7568. DOI: 10.1016/S2666-7568(21)00150-1. Dostupné také z: [https://www.thelancet.com/journals/lanhl/article/PIIS2666-7568\(21\)00150-1/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanhl/article/PIIS2666-7568(21)00150-1/fulltext)

JANOUTOVÁ, Jana et al. 2020. Možnosti prevence Alzheimerovy choroby. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie* [online]. **83**(1), 28–32 [cit. 2023-04-26]. ISSN 1802-4041. DOI: 10.14735/amcsnn202028. Dostupné také z: <https://www.csnn.eu/en/journals/czech-and-slovak-neurology-and-neurosurgery/2020-1-4/pos-sible-prevention-of-alzheimer-s-dis-ease-121146>



JANOUTOVÁ, Jana et al. 2019. Alzheimerova choroba jako výzva pro veřejné zdravotnictví. *Psychiatrie pro praxi* [online]. **20**(3), 139–141 [cit. 2023-04-26]. ISSN 1803-5272. DOI: 10.36290/psy.2019.032. Dostupné také z: [https://www.psychiatriepropraxi.cz/artkey/psy-201903-0010\\_alzheimerova\\_choroba\\_jako\\_vyzva\\_pro\\_verejne\\_zdravotnictvi.php](https://www.psychiatriepropraxi.cz/artkey/psy-201903-0010_alzheimerova_choroba_jako_vyzva_pro_verejne_zdravotnictvi.php)

JANOUTOVÁ, Jana et al. 2018. Epidemiologie mírné kognitivní poruchy. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie* [online]. **81**(3), 284–289 [cit. 2023-04-26]. ISSN 1802-4041. DOI: 10.14735/amcsnn2018284. Dostupné také z: <https://www.csnn.eu/casopisy/ceska-slovenska-neurologie/2018-3-8/epidemiologie-mirne-kognitivni-poruchy-63690>

JIA, Longfei et al. 2020. Prevalence, risk factors, and management of dementia and mild cognitive impairment in adults aged 60 years or older in China: a cross-sectional study. *The Lancet Public Health* [online]. **5**(12), e661–e671 [cit. 2023-05-04]. ISSN 2468-2667. DOI: 10.1016/S2468-2667(20)30185-7. Dostupné také z: [https://www.thelancet.com/journals/lanpub/article/PIIS2468-2667\(20\)30185-7/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanpub/article/PIIS2468-2667(20)30185-7/fulltext)

JUUL RASMUSSEN, Ida et al. 2020. Impact of cardiovascular risk factors and genetics on 10-year absolute risk of dementia: risk charts for targeted prevention. *European Heart Journal* [online]. **41**(41), 4024–4033 [cit. 2023-05-04]. ISSN 0195-668X. DOI: 10.1093/eurheartj/ehaa695. Dostupné také z: <https://academic.oup.com/eurheartj/article/41/41/4024/5918338>

KANNEL, William B. a Daniel L. MCGEE. 1979. Diabetes and cardiovascular risk factors: the Framingham study. *Circulation* [online]. **59**(1), 8–13 [cit. 2023-05-02]. ISSN 1524-4539. DOI: 10.1161/01.cir.59.1.8. Dostupné také z: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/01.CIR.59.1.8>

KARÁSEK, David. 2018. Diabetes a kardiovaskulární riziko. *Interní medicína pro praxi* [online]. **20**(2), 58–61 [cit. 2023-04-26]. ISSN 1803-5256. DOI: 10.36290/int.2018.011. Dostupné také z: [https://www.internimedicina.cz/artkey/int-201802-0002\\_diabetes\\_a\\_kardiovaskularni\\_riziko.php](https://www.internimedicina.cz/artkey/int-201802-0002_diabetes_a_kardiovaskularni_riziko.php)

KARETOVÁ, Debora a Jana HUDSKÁ. 2022. Aterosklerotické postižení karotických tepen - diagnostika a léčba symptomatických a asymptomatických stenóz. *Svět praktické medicíny* [online]. **2022**(2), 78–81 [cit. 2023-04-26]. ISSN 2694-8516. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/svet-prakticke-mediciny/2022-2-8/ateroskleroticke-postizeni-karotickyh-tepen-diagnostika-a-lecba-symptomatickych-a-asymptomatickych-stenoz-130846>

KISVETROVÁ, Helena. 2020. *Demence a kvalita života*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. 138 s. ISBN 978-80-244-5708-6.

KIVIPELTO, Miia et al. 2002. Apolipoprotein E  $\epsilon$ 4 Allele, Elevated Midlife Total Cholesterol Level, and High Midlife Systolic Blood Pressure Are Independent Risk Factors for Late-Life Alzheimer Disease. *Annals of Internal Medicine* [online]. **137**(3), 149–155 [cit. 2023-05-02]. ISSN 1539-3704. DOI: 10.7326/0003-4819-137-3-200208060-00006. Dostupné také z: <https://www.acpjournals.org/doi/10.7326/0003-4819-137-3-200208060-00006>

KIVIPELTO, Miia et al. 2001. Midlife vascular risk factors and Alzheimer's disease in later life: longitudinal, population based study. *BMJ* [online]. **322**(7300), 1447–1451 [cit. 2023-05-03]. ISSN 1756-1833. DOI: 10.1136/bmj.322.7300.1447. Dostupné také z: <https://www.bmj.com/content/322/7300/1447>

KŘIVÁKOVÁ, Barbora. 2021. Syndrom demence v systému sociálního zabezpečení České republiky. *Revizní a posudkové lékařství* [online]. **24**(2–4), 51–79 [cit. 2023-04-26]. ISSN 1805-4560. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/revizni-posudkove-lekarstvi/2021-2-4-1/syndrom-demence-v-systemu-socialniho-zabezeceni-ceske-republiky-129742>

KVAPIL, Milan. 2022. Diabetologický registr: Epidemiologie a mortalita 2021. *Medicina pro promoci* [online]. **23**(3), 190–194 [cit. 2023-05-02]. ISSN 1212-9445. Dostupné z: <https://www.tribune.cz/archiv/diabetologicky-registr-epidemiologie-a-mortalita-2021/>

KVAPIL, Tomáš. 2020. Co je nového v doporučených postupech pro kardiovaskulární prevenci?. *Kardiologická revue – Interní medicína* [online]. **22**(2), 82–85 [cit. 2023-04-26]. ISSN 2336-2898. Dostupné z: <https://www.kardiologickarevue.cz/casopisy/kardiologicka-revue/2020-2-20/co-je-noveho-v-doporucenych-postupech-pro-kardiovaskularni-prevenci-123012>

LACKOVÁ, Antónia a Miriam KOZÁROVÁ. 2021. Lipoprotein(a) ako rizikový faktor ischemických cievnych mozgových príhod. *Neurologie pro praxi* [online]. **22**(5), 404–407 [cit. 2023-04-26]. ISSN 1803-5280. DOI: 10.36290/neu.2020.087. Dostupné také z: [https://www.neurologiepropraxi.cz/artkey/neu-202105-0008\\_lipoprotein\\_a\\_ako\\_rizikovy\\_faktor\\_ischemickyh\\_cievnych\\_mozgovyh\\_prihod.php](https://www.neurologiepropraxi.cz/artkey/neu-202105-0008_lipoprotein_a_ako_rizikovy_faktor_ischemickyh_cievnych_mozgovyh_prihod.php)

LEWINGTON, Sarah et al. 2002. Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. *The Lancet* [online]. **360**(9349), 1903–1913 [cit. 2023-05-03]. ISSN 1474-547X. DOI: 10.1016/S0140-6736(02)11911-8. Dostupné také z: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(02\)11911-8/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(02)11911-8/fulltext)

LIBEROPOULOS, Evangelos et al. 2018. Abstract 12838: Gender Differences in Familial Hypercholesterolemia: Insight From the HELLAS-FH Registry. *Circulation* [online]. **138**(Suppl\_1), A12838–A12838 [cit. 2023-05-02]. ISSN 1524-4539. DOI: 10.1161/circ.138.suppl\_1.12838. Dostupné také z: [https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/circ.138.suppl\\_1.12838](https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/circ.138.suppl_1.12838)

LIM, Stephen S. et al. 2012. A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *The Lancet* [online]. **380**(9859), 2224–2260 [cit. 2023-05-03]. ISSN 1474-547X. DOI: 10.1016/S0140-6736(12)61766-8. Dostupné také z: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(12\)61766-8/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(12)61766-8/fulltext)

LIVINGSTON, Gill et al. 2020. Dementia prevention, intervention, and care: 2020 report of the Lancet Commission. *The Lancet* [online]. **396**(10248), 413–446 [cit. 2023-05-04]. ISSN 1474-547X. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30367-6. Dostupné také z: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)30367-6/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)30367-6/fulltext)

LU, Liya, Daniel F. MACKAY a Jill P. PELL. 2014. Meta-analysis of the association between cigarette smoking and peripheral arterial disease. *Heart* [online]. **100**(5), 414–423 [cit. 2023-05-04]. ISSN 1468-201X. DOI: 10.1136/heartjnl-2013-304082. Dostupné také z: <https://heart.bmj.com/content/100/5/414>



LUCHSINGER, Jose A. et al. 2005. Aggregation of vascular risk factors and risk of incident Alzheimer disease. *Neurology* [online]. **65**(4), 545–551 [cit. 2023-05-03]. ISSN 1526-632X. DOI: 10.1212/01.wnl.0000172914.08967.dc. Dostupné také z: <https://n.neurology.org/content/65/4/545>

MACH, Ivan. 2021. Role výživy v prevenci kardiovaskulárních onemocnění. *Biotherapeutics* [online]. **11**(3), 34–37 [cit. 2023-04-26]. ISSN 1805-1057. Dostupné z: <http://www.edukafarm.cz/v163-casopis-biotherapeutics-2021-3>

MATĚJOVSKÁ KUBEŠOVÁ, Hana et al. 2019. Diagnostika a léčba demencí v České republice. *Acta medicae* [online]. **8**(13), 24–30 [cit. 2023-04-26]. ISSN 1805-398X. Dostupné z: <http://www.actamedicinae.cz>

MATSUZAKI, Takuya et al. 2011. Association of Alzheimer disease pathology with abnormal lipid metabolism: the Hisayama Study. *Neurology* [online]. **77**(11), 1068–1075 [cit. 2023-05-02]. ISSN 1526-632X. DOI: 10.1212/WNL.0b013e31822e145d. Dostupné také z: <https://n.neurology.org/content/77/11/1068>

MATUŠKOVÁ, Veronika a Martin VYHNÁLEK. 2022. Mírná behaviorální porucha jako prodromální stadium neurodegenerativních onemocnění. *Psychiatrie pro praxi* [online]. **23**(1), 13–16 [cit. 2023-04-26]. ISSN 1803-5272. DOI: 10.36290/psy.2022.002. Dostupné také z: [https://www.psychiatriepropraxi.cz/artkey/psy-202201-0002\\_mirna\\_behavioralni\\_porucha\\_jako\\_prodromalni\\_stadium\\_neurodegenerativnich\\_onemocneni.php](https://www.psychiatriepropraxi.cz/artkey/psy-202201-0002_mirna_behavioralni_porucha_jako_prodromalni_stadium_neurodegenerativnich_onemocneni.php)

MÁTĽ, Ondřej, Martina MÁTLOVÁ a Iva HOLMEROVÁ. 2016. *Zpráva o stavu demence 2016* [online]. Praha: Česká alzheimerovská společnost [cit. 2023-04-26]. 24 s. ISBN 978-80-86541-50-1. Dostupné z: <https://www.alzheimer.cz/res/archive/004/000480.pdf?seek=1492589048>

MÁTLOVÁ Martina. 2022. *Výroční zpráva 2021* [online]. Praha: Česká alzheimerovská společnost [cit. 2023-04-26]. 8 s. Dostupné z: <https://www.alzheimer.cz/res/archive/006/000788.pdf?seek=1656322488>

MÁTLOVÁ Martina. 2021. *Výroční zpráva 2020* [online]. Praha: Česká alzheimerovská společnost [cit. 2023-04-26]. 8 s. Dostupné z: <https://www.alzheimer.cz/res/archive/006/000749.pdf?seek=1625080329>

MENG, Heyu et al. 2022. New Progress in Early Diagnosis of Atherosclerosis. *International Journal of Molecular Sciences* [online]. **23**(16), 8939, 1–14 [cit. 2023-04-26]. ISSN 1422-0067. DOI: 10.3390/ijms23168939. Dostupné také z: <https://www.mdpi.com/1422-0067/23/16/8939>

MONNIG, Mollie A. et al. 2013. White matter volume in alcohol use disorders: a meta-analysis. *Addiction Biology* [online]. **18**(3), 581–592 [cit. 2023-05-03]. ISSN 1369-1600. DOI: 10.1111/j.1369-1600.2012.00441.x. Dostupné také z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1369-1600.2012.00441.x>

MUKAMAL, Kenneth J. et al. 2003. Alcohol Consumption and Carotid Atherosclerosis in Older Adults. *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology* [online]. **23**(12), 2252–2259 [cit. 2023-05-03]. ISSN 1524-4636. DOI: 10.1161/01.ATV.0000101183.58453.39. Dostupné také z: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/01.ATV.0000101183.58453.39>

MZČR. 2020. *ZDRAVÍ 2030: Strategický rámec rozvoje péče o zdraví v České republice do roku 2030* [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví České republiky [cit. 2023-04-26]. 101 s. Dostupné z: <https://zdravi2030.mzcr.cz/zdravi-2030-strategicky-ramec.pdf>

NEAFSEY, Edward J. a Michael A. COLLINS. 2011. Moderate alcohol consumption and cognitive risk. *Neuropsychiatric Disease and Treatment* [online]. **7**(1), 465–484 [cit. 2023-05-03]. ISSN 1178-2021. DOI: 10.2147/ndt.s23159. Dostupné také z: <https://www.dovepress.com/moderate-alcohol-consumption-and-cognitive-risk-peer-reviewed-fulltext-article-NDT>

NIU, Hao et al. 2017. Prevalencia e incidencia de la enfermedad de Alzheimer en Europa: metaanálisis. *Neurología* [online]. **32**(8), 523–532 [cit. 2023-05-04]. ISSN 1578-1968. DOI: 10.1016/j.nrl.2016.02.016. Dostupné také z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213485316300032?via%3Dihub>

NORTON, Sam et al. 2014. Potential for primary prevention of Alzheimer's disease: an analysis of population-based data. *The Lancet Neurology* [online]. **13**(8), 788–794 [cit. 2023-05-04]. ISSN 1474-4465. DOI: 10.1016/S1474-4422(14)70136-X. Dostupné také z: [https://www.thelancet.com/journals/laneur/article/PIIS1474-4422\(14\)70136-X/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/laneur/article/PIIS1474-4422(14)70136-X/fulltext)

NZIS. 2016. *ZDRAVOTNICTVÍ ČR: Stručný přehled mortalitních dat ČR z listu o prohlídce zemřelého 2004–2015: NZIS REPORT č. R/2 (09/2016)* [online]. Praha: Národní zdravotnický informační systém [cit. 2023-04-26]. 6 s. Dostupné z: [https://www.uzis.cz/sites/default/files/knihovna/NZIS\\_REPORT\\_c\\_R02\\_09\\_16\\_LPZ.pdf](https://www.uzis.cz/sites/default/files/knihovna/NZIS_REPORT_c_R02_09_16_LPZ.pdf)

OECD/EU. 2022. *Health at a Glance: Europe 2022: State of Health in the EU Cycle* [online]. Paris: OECD Publishing [cit. 2023-04-26]. 219 s. ISSN 2305-6088. DOI: 10.1787/507433b0-en. Dostupné také z: [https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/health-at-a-glance-europe-2022\\_507433b0-en](https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/health-at-a-glance-europe-2022_507433b0-en)

OECD. 2021. *Health at a Glance 2021: OECD INDICATORS* [online]. Paris: OECD Publishing [cit. 2023-04-26]. 274 s. ISSN 1999-1312. DOI: 10.1787/ae3016b9-en. Dostupné také z: [https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/health-at-a-glance-2021\\_ae3016b9-en](https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/health-at-a-glance-2021_ae3016b9-en)

OECD/EU. 2020. *Health at a Glance: Europe 2020: State of Health in the EU Cycle* [online]. Paris: OECD Publishing [cit. 2023-04-26]. 237 s. ISSN 2305-6088. DOI: 10.1787/82129230-en. Dostupné také z: [https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/health-at-a-glance-europe-2020\\_82129230-en](https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/health-at-a-glance-europe-2020_82129230-en)

OGUNMOROTI, Oluseye et al. 2019. Alcohol and ideal cardiovascular health: The Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis. *Clinical Cardiology* [online]. **42**(1), 151–158 [cit. 2023-05-03]. ISSN 1932-8737. DOI: 10.1002/clc.23125. Dostupné také z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/clc.23125>

OTA, Hideki et al. 2013. Sex Differences of High-Risk Carotid Atherosclerotic Plaque with Less Than 50% Stenosis in Asymptomatic Patients: An In Vivo 3T MRI Study. *American Journal of Neuroradiology* [online]. **34**(5), 1049–1055 [cit. 2023-05-04]. ISSN 1936-959X. DOI: 10.3174/ajnr.A3399. Dostupné také z: <https://www.ajnr.org/content/34/5/1049>

PANENKOVÁ, Erika. 2019. Screeningové testy kognitivních funkcí - jaké jsou možnosti kromě MMSE?. *Geriatric a Gerontologie* [online]. **8**(4), 149–153 [cit. 2023-04-26]. ISSN 1805-4684. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/geriatric-gerontologie/2019-4-20/screeningove-testy-kognitivnich-funkci-jake-jsou-moznosti-krome-mmse-121402>

PAUL, Carol Ann et al. 2008. Association of Alcohol Consumption With Brain Volume in the Framingham Study. *Archives of Neurology* [online]. **65**(10), 1363–1367 [cit. 2023-05-03]. ISSN 1538-3687. DOI: 10.1001/archneur.65.10.1363. Dostupné také z: <https://jamanetwork.com/journals/jamaneurology/fullarticle/796278>

PETERS, Ruth et al. 2008. Smoking, dementia and cognitive decline in the elderly, a systematic review. *BMC Geriatrics* [online]. **8**(1), 36, 1–7 [cit. 2023-05-03]. ISSN 1471-2318. DOI: 10.1186/1471-2318-8-36. Dostupné také z: <https://bmgeriatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2318-8-36>

PETERS, Sanne A. E. et al. 2016. Total cholesterol as a risk factor for coronary heart disease and stroke in women compared with men: A systematic review and meta-analysis. *Atherosclerosis* [online]. **248**(3), 123–131 [cit. 2023-05-02]. ISSN 1879-1484. DOI: 10.1016/j.atherosclerosis.2016.03.016. Dostupné také z: [https://www.atherosclerosis-journal.com/article/S0021-9150\(16\)30091-0/fulltext](https://www.atherosclerosis-journal.com/article/S0021-9150(16)30091-0/fulltext)

PETERSEN, Ronald Carl et al. 2010. Prevalence of mild cognitive impairment is higher in men. *Neurology* [online]. **75**(10), 889–897 [cit. 2023-05-04]. ISSN 1526-632X. DOI: 10.1212/WNL.0b013e3181f11d85. Dostupné také z: <https://n.neurology.org/content/75/10/889>

PIŤHA, Jan. 2019. O játrech a ateroskleróze. *Hypertenze & kardiiovaskulární prevence* [online]. **8**(1), 22–26 [cit. 2023-04-26]. ISSN 1805-4129. Dostupné z: <https://www.hypertension.cz/archiv-casopisu/>

PLANK, Fabian et al. 2019. Sex differences in coronary artery plaque composition detected by coronary computed tomography: quantitative and qualitative analysis. *Netherlands Heart Journal* [online]. **27**(5), 272–280 [cit. 2023-05-04]. ISSN 1876-6250. DOI: 10.1007/s12471-019-1234-5. Dostupné také z: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12471-019-1234-5>

POLEDNE, Rudolf a Jan KOVÁŘ. 2019. Hypertriglyceridemie a riziko aterosklerózy. *Vnitřní lékařství* [online]. **65**(12), 783–787 [cit. 2023-04-26]. ISSN 1801-7592. DOI: 10.36290/vnl.2019.136. Dostupné také z: [https://casopisvnitrnilekarstvi.cz/artkey/vnl-201912-0007\\_hypertriglyceridemia-and-atherosclerosis-risk.php](https://casopisvnitrnilekarstvi.cz/artkey/vnl-201912-0007_hypertriglyceridemia-and-atherosclerosis-risk.php)

RAGGI, Paolo et al. 2004. Prognostic value of coronary artery calcium screening in subjects with and without diabetes. *Journal of the American College of Cardiology* [online]. **43**(9), 1663–1669 [cit. 2023-05-02]. ISSN 1558-3597. DOI: 10.1016/j.jacc.2003.09.068. Dostupné také z: <https://www.jacc.org/doi/10.1016/j.jacc.2003.09.068>

RANA, Jamal S. et al. 2016. Diabetes and Prior Coronary Heart Disease are Not Necessarily Risk Equivalent for Future Coronary Heart Disease Events. *Journal of General Internal Medicine* [online]. **31**(4), 387–393 [cit. 2023-05-02]. ISSN 1525-1497. DOI: 10.1007/s11606-015-3556-3. Dostupné také z: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11606-015-3556-3>

REIJMER, Yael D. et al. 2012. Development of Vascular Risk Factors over 15 Years in Relation to Cognition: The Hoorn Study. *Journal of the American Geriatrics Society* [online]. **60**(8), 1426–1433 [cit. 2023-05-03]. ISSN 1532-5415. DOI: 10.1111/j.1532-5415.2012.04081.x. Dostupné také z: <https://agsjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1532-5415.2012.04081.x>

ROBERTSON, Joanne S. et al. 2014. P3-143: No gender differences in rates of conversion from cognitively healthy to MCI or ad over 18 months: data from the AIBL cohort. *Alzheimer's & Dementia* [online]. **10**(4S\_Part\_19), P680–P680 [cit. 2023-05-04]. ISSN 1552-5279. DOI: 10.1016/j.jalz.2014.05.1232. Dostupné také z: <https://alz-journals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1016/j.jalz.2014.05.1232>

RONKSLEY, Paul E. et al. 2011. Association of alcohol consumption with selected cardiovascular disease outcomes: a systematic review and meta-analysis. *BMJ* [online]. **342**(7795), d671, 1–13 [cit. 2023-05-03]. ISSN 1756-1833. DOI: 10.1136/bmj.d671. Dostupné také z: <https://www.bmj.com/content/342/bmj.d671>

ROSOLOVÁ, Hana. 2021. Ateroskleróza ve světle prevence, diagnostiky a léčby. *Medicina po promoci* [online]. **22**(2), 130–133 [cit. 2023-04-26]. ISSN 1212-9445. Dostupné z: <https://www.tribune.cz/archiv/ateroskleroz-a-ve-svetle-prevence-diagnostiky-a-lecby/>

ŘÍMOVSKÁ, Zdeňka a Hana HEIDEROVÁ. 2022. Demence – historie a současnost. *Ošetrovatelské perspektivy* [online]. **5**(1), 89–101 [cit. 2023-04-26]. ISSN 2571-0702. DOI: 10.25142/osp.2022.001. Dostupné také z: [https://osp.slu.cz/artkey/osp-202201-0007\\_demence-8211-historie-a-soucasnost.php](https://osp.slu.cz/artkey/osp-202201-0007_demence-8211-historie-a-soucasnost.php)



SESHASAI, Sreenivasa Rao Kondapally et al. 2011. Diabetes Mellitus, Fasting Glucose, and Risk of Cause-Specific Death. *New England Journal of Medicine* [online]. **364**(9), 829–841 [cit. 2023-05-02]. ISSN 1533-4406. DOI: 10.1056/NEJMoa1008862. Dostupné také z: <https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa1008862>

SHIN, John J. et al. 2021. Measurement of carotid plaque burden: A tool for predicting and preventing dementia?: A tool for predicting and preventing dementia?. *Cerebral Circulation - Cognition and Behavior* [online]. **2**, 100004, 1–6 [cit. 2023-05-04]. ISSN 2666-2450. DOI: 10.1016/j.cccb.2021.100004. Dostupné také z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666245021000015?via%3Dihub>

SOLFRIZZI, Vincenzo et al. 2007. Alcohol consumption, mild cognitive impairment, and progression to dementia. *Neurology* [online]. **68**(21), 1790–1799 [cit. 2023-05-03]. ISSN 1526-632X. DOI: 10.1212/01.wnl.0000262035.87304.89. Dostupné také z: <https://n.neurology.org/content/68/21/1790>

SOLOMON, Alina et al. 2009. Midlife Serum Cholesterol and Increased Risk of Alzheimer's and Vascular Dementia Three Decades Later. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders* [online]. **28**(1), 75–80 [cit. 2023-05-02]. ISSN 1421-9824. DOI: 10.1159/000231980. Dostupné také z: <https://karger.com/dem/article-abstract/28/1/75/98886/Midlife-Serum-Cholesterol-and-Increased-Risk-of?redirectedFrom=fulltext>

STAMLER, Jeremiah et al. 2000. Relationship of Baseline Serum Cholesterol Levels in 3 Large Cohorts of Younger Men to Long-term Coronary, Cardiovascular, and All-Cause Mortality and to Longevity. *JAMA* [online]. **284**(3), 311–318 [cit. 2023-05-02]. ISSN 1538-3598. DOI: 10.1001/jama.284.3.311. Dostupné také z: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/192897>

STOTT, David J. et al. 2008. Does Low to Moderate Alcohol Intake Protect Against Cognitive Decline in Older People?. *Journal of the American Geriatrics Society* [online]. **56**(12), 2217–2224 [cit. 2023-05-03]. ISSN 1532-5415. DOI: 10.1111/j.1532-5415.2008.02007.x. Dostupné také z: <https://agsjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1532-5415.2008.02007.x>



ÚZIS ČR. 2021. *Zemřeli 2020* [online]. Praha: Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR [cit. 2023-04-26]. 169 s. ISSN 1210-9967. Dostupné z: <https://www.uzis.cz/res/f/008370/demozem2020.pdf>

ÚZIS ČR. 2020a. *Zdravotnická ročenka České republiky 2019* [online]. Praha: Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR [cit. 2023-04-26]. 203 s. ISSN 1210-9991. Dostupné z: <https://www.uzis.cz/res/f/008381/zdrroccz2019.pdf>

ÚZIS ČR. 2020b. *Zemřeli 2019* [online]. Praha: Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR [cit. 2023-04-26]. 169 s. ISSN 1210-9967. Dostupné z: <https://www.uzis.cz/res/f/008368/demozem2019.pdf>

ÚZIS ČR. 2019a. *Zdravotnická ročenka České republiky 2018* [online]. Praha: Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR [cit. 2023-04-26]. 203 s. ISSN 1210-9991. Dostupné z: <https://www.uzis.cz/res/f/008280/zdrroccz2018.pdf>

ÚZIS ČR. 2019b. *Zemřeli 2018* [online]. Praha: Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR [cit. 2023-04-26]. 169 s. ISSN 1210-9967. Dostupné z: <https://www.uzis.cz/res/f/008309/demozem2018.pdf>

ÚZIS ČR. 2018. *Zdravotnická ročenka České republiky 2017* [online]. Praha: Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR [cit. 2023-04-26]. 203 s. ISSN 1210-9991. Dostupné z: [https://www.uzis.cz/sites/default/files/knihovna/zdrroccz\\_2017.pdf](https://www.uzis.cz/sites/default/files/knihovna/zdrroccz_2017.pdf)

VAN OIJEN, Marieke et al. 2007. Atherosclerosis and risk for dementia. *Annals of Neurology* [online]. **61**(5), 403–410 [cit. 2023-05-04]. ISSN 1531-8249. DOI: 10.1002/ana.21073. Dostupné také z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ana.21073>

VASAN, Ramachandran S. et al. 2001. Impact of High-Normal Blood Pressure on the Risk of Cardiovascular Disease. *New England Journal of Medicine* [online]. **345**(18), 1291–1297 [cit. 2023-05-03]. ISSN 1533-4406. DOI: 10.1056/NEJMoa003417. Dostupné také z: <https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa003417>



VÁCLAVÍK, Jan. 2019. Cévní věk: účinný nástroj pro komunikaci s pacienty aneb Jak účinně snížit KV riziko pacientů?. *Practicus* [online]. **18**(9), 23–29 [cit. 2023-04-26]. ISSN 1213-8711. Dostupné

z: <http://www.practicus.eu/file/98340551d1f8e8d7b921833a1793b1c4/64/Practicus-09-2019.pdf>

VISKIN, Anton a Tatiana SMIRNOVA. 2020. Metody diagnostiky Alzheimerovy choroby. *Biopropect* [online]. **30**(3), 38–41 [cit. 2023-04-26]. ISSN 2570-8910. Dostupné z: <http://bts.vscht.cz/?q=node/19>

VISSEREN, Frank L. J. et al. 2021. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: Developed by the Task Force for cardiovascular disease prevention in clinical practice with representatives of the European Society of Cardiology and 12 medical societies With the special contribution of the European Association of Preventive Cardiology (EAPC): Developed by the Task Force for cardiovascular disease prevention in clinical practice with representatives of the European Society of Cardiology and 12 medical societies With the special contribution of the European Association of Preventive Cardiology (EAPC). *European Heart Journal* [online]. **42**(34), 3227–3337 [cit. 2023-04-26]. ISSN 0195-668X. DOI: 10.1093/eurheartj/ehab484. Dostupné také z: <https://academic.oup.com/eurheartj/article/42/34/3227/6358713>

VUORINEN, Miika et al. 2011. Changes in Vascular Risk Factors from Midlife to Late Life and White Matter Lesions: A 20-Year Follow-Up Study. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders* [online]. **31**(2), 119–125 [cit. 2023-05-03]. ISSN 1421-9824. DOI: 10.1159/000323810. Dostupné také z: <https://karger.com/dem/article-abstract/31/2/119/99129/Changes-in-Vascular-Risk-Factors-from-Midlife-to?redirectedFrom=fulltext>

WHITELEY, Lucinda et al. 2005. Should Diabetes Be Considered a Coronary Heart Disease Risk Equivalent?: Results from 25 years of follow-up in the Renfrew and Paisley Survey. *Diabetes Care* [online]. **28**(7), 1588–1593 [cit. 2023-05-02]. ISSN 1935-5548. DOI: 10.2337/diacare.28.7.1588. Dostupné také z: <https://diabetesjournals.org/care/article/28/7/1588/28052/Should-Diabetes-Be-Considered-a-Coronary-Heart>

WHITMER, Rachel A. et al. 2005. Midlife cardiovascular risk factors and risk of dementia in late life. *Neurology* [online]. **64**(2), 277–281 [cit. 2023-05-02]. ISSN: 1526-632X. DOI: 10.1212/01.WNL.0000149519.47454.F2. Dostupné také z: <https://n.neurology.org/content/64/2/277>

WOHLFAHRT, Peter et al. 2016. Hypertenze a hypercholesterolemie v české populaci. *Vnitřní lékařství* [online]. **62**(11), 863–867 [cit. 2023-05-02]. ISSN 1801-7592. Dostupné z: [https://www.casopisvnitrnilekarstvi.cz/artkey/vnl-201611-0002\\_hypertension-and-hypercholesterolemia-in-the-czech-population.php](https://www.casopisvnitrnilekarstvi.cz/artkey/vnl-201611-0002_hypertension-and-hypercholesterolemia-in-the-czech-population.php)

XIA, Congying et al. 2021. Cardiovascular Risk Factors and Coronary Calcification in a Middle-aged Dutch Population: The ImaLife Study. *Journal of Thoracic Imaging* [online]. **36**(3), 174–180 [cit. 2023-05-04]. ISSN 1536-0237. DOI: 10.1097/RTI.0000000000000566. Dostupné také z: [https://journals.lww.com/thoracicimaging/Fulltext/2021/05000/Cardiovascular\\_Risk\\_Factors\\_and\\_Coronary.6.aspx](https://journals.lww.com/thoracicimaging/Fulltext/2021/05000/Cardiovascular_Risk_Factors_and_Coronary.6.aspx)

YUSUF, Salim et al. 2020. Modifiable risk factors, cardiovascular disease, and mortality in 155 722 individuals from 21 high-income, middle-income, and low-income countries (PURE): a prospective cohort study. *The Lancet* [online]. **395**(10226), 795–808 [cit. 2023-05-03]. ISSN 1474-547X. DOI: 10.1016/S0140-6736(19)32008-2. Dostupné také z: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(19\)32008-2/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(19)32008-2/fulltext)

ZAFAROVÁ, Zuzana. 2021. Aktuální témata kardiiovaskulární prevence. *Vnitřní lékařství* [online]. **67**(6), 372–377 [cit. 2023-04-26]. ISSN 1801-7592. DOI: 10.36290/vnl.2021.096. Dostupné také z: [https://casopisvnitrnilekarstvi.cz/en/artkey/vnl-202106-0011\\_aktualni-temata-kardiiovaskularni-prevence.php](https://casopisvnitrnilekarstvi.cz/en/artkey/vnl-202106-0011_aktualni-temata-kardiiovaskularni-prevence.php)

ZATLOUKALOVÁ, Anna et al. 2020. Ateroskleróza a demence. *Profese online* [online]. **13**(1), 17–21 [cit. 2023-04-26]. ISSN 1803-4330. DOI: 10.5507/pol.2020.007. Dostupné také z: [https://profeseonline.upol.cz/artkey/pol-202001-0007\\_ateroskleroz\\_a\\_demence.php](https://profeseonline.upol.cz/artkey/pol-202001-0007_ateroskleroz_a_demence.php)

ZHANG, Yiyi et al. 2019. Associations of Blood Pressure and Cholesterol Levels During Young Adulthood With Later Cardiovascular Events. *Journal of the American College of Cardiology* [online]. **74**(3), 330–341 [cit. 2023-05-03]. ISSN 1558-3597. DOI: 10.1016/j.jacc.2019.03.529. Dostupné také z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735109719352969?via%3Dihub>

ZHONG, Wenjun et al. 2012. Carotid atherosclerosis and 10-year changes in cognitive function. *Atherosclerosis* [online]. **224**(2), 506–510 [cit. 2023-05-04]. ISSN 1879-1484. DOI: 10.1016/j.atherosclerosis.2012.07.024. Dostupné také z: [https://www.atherosclerosis-journal.com/article/S0021-9150\(12\)00496-0/fulltext](https://www.atherosclerosis-journal.com/article/S0021-9150(12)00496-0/fulltext)

ZIBAEENEJAD, Fatemeh et al. 2022. Ten-year atherosclerosis cardiovascular disease (ASCVD) risk score and its components among an Iranian population: a cohort-based cross-sectional study. *BMC Cardiovascular Disorders* [online]. **22**(1), 162, 1–8 [cit. 2023-05-04]. ISSN 1471-2261. DOI: 10.1186/s12872-022-02601-0. Dostupné také z: <https://bmccardiovascdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12872-022-02601-0>

ZLATOHLÁVEK, Lukáš. 2021. Kardiovaskulární prevence: časná a důsledná prevence versus pozdní intervence, komplexní přístup k léčbě ovlivnitelných rizikových faktorů: hypertenze a dyslipidemie. *Vnitřní lékařství* [online]. **67**(7), 412–418 [cit. 2023-04-26]. ISSN 1801-7592. DOI: 10.36290/vnl.2021.109. Dostupné také z: [https://casopisvnitrnilekarstvi.cz/en/artkey/vnl-202107-0006\\_cardiovascular-prevention-early-and-consistent-prevention-versus-late-intervention-complex-approach-to-the-tr.php](https://casopisvnitrnilekarstvi.cz/en/artkey/vnl-202107-0006_cardiovascular-prevention-early-and-consistent-prevention-versus-late-intervention-complex-approach-to-the-tr.php)

ZVĚŘOVÁ, Martina. 2017. *Alzheimerova demence*. Praha: Grada Publishing. Psyché. 143 s. ISBN 978-80-271-0561-8.

ZYRIAX, Birgit-Christiane et al. 2010. Association between alcohol consumption and carotid intima–media thickness in a healthy population: data of the STRATEGY study (Stress, Atherosclerosis and ECG Study). *European Journal of Clinical Nutrition* [online]. **64**(10), 1199–1206 [cit. 2023-05-03]. ISSN 1476-5640. DOI: 10.1038/ejcn.2010.144. Dostupné také z: <https://www.nature.com/articles/ejcn2010144>

## Seznam zkratek

7MST	Solomonův sedmiminutový screeningový test
ACC	Arteria carotis communis
ACE	Arteria carotis externa
ACE-R	Addenbrookský kognitivní test
ACI	Arteria carotis interna
AD	Alzheimerova choroba
ALBA	Amnesia Light and Brief Assessment
ASKVO	Aterosklerotické kardiovaskulární onemocnění
ATS	Ateroskleróza
BMI	Body mass index
CDT	Clock drawing test
CMP	Cévní mozková příhoda
CT	Výpočetní tomografie
CTA	Výpočetní tomografie - angiografie
ČR	Česká republika
DM	Diabetes mellitus
DEM	Demence
EU	Evropská unie
HDL	Lipoprotein s vysokou hustotou
HLY	Healthy Life Years
ICHDK	Ischemická choroba dolních končetin
ICHS	Ischemická choroba srdeční
IM	Infarkt myokardu
KV	Kardiovaskulární
KVN	Kardiovaskulární nemoci
KVO	Kardiovaskulární onemocnění

LDL	Lipoprotein s nízkou hustotou
MCI	Mírný kognitivní deficit
MMSE	Mini-Mental State Examination
MoCa	Montrealský kognitivní test
MR	Magnetická rezonance
OECD	Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj
PET	Pozitronová emisní tomografie
POBAV	Pojmenování obrázků a jejich vybavení
RTG	Rentgenové vyšetření
USG	Ultrasonografie
UV	Ultrafialové

## Seznam tabulek

<b>Tabulka 1</b> – Výskyt rizikového faktoru kouření v jednotlivých skupinách a jejich statistické porovnání.....	65
<b>Tabulka 2</b> – Výskyt rizikového faktoru alkoholu v jednotlivých skupinách a jejich statistické porovnání .....	69
<b>Tabulka 3</b> – Přítomnost arteriální hypertenze v jednotlivých skupinách a jejich statistické porovnání .....	73
<b>Tabulka 4</b> – Přítomnost hypercholesterolémie v jednotlivých skupinách a jejich statistické porovnání .....	77
<b>Tabulka 5</b> – Přítomnost diabetu mellitu v jednotlivých skupinách a jejich statistické porovnání .....	81

## Seznam obrázků

<b>Obrázek 1</b> – Vývoj věkového složení obyvatelstva České republiky v období 1961–2021 ...	11
<b>Obrázek 2</b> – Podíl populace ve věku 65 a více let a 80 a více let, 2019 a 2050 .....	13
<b>Obrázek 3</b> – Trendy podílu obyvatel ve věku 80 let a více v letech 1990–2050 .....	14
<b>Obrázek 4</b> – Vývoj střední délky života obyvatelstva ČR od roku 1995 do současnosti .....	15
<b>Obrázek 5</b> – Vývoj délky života ve zdraví obyvatelstva ČR od roku 2009 do současnosti....	18
<b>Obrázek 6</b> – Odhadovaná prevalence demence, 2021 a 2050.....	39
<b>Obrázek 7</b> – Rozdělení pacientů podle pohlaví.....	60
<b>Obrázek 8</b> – Věkové složení pacientů .....	60
<b>Obrázek 9</b> – Rozložení pacientů ve skupinách podle pohlaví.....	61
<b>Obrázek 10</b> – Věkové složení pacientů jednotlivých skupin .....	62
<b>Obrázek 11</b> – Věkové složení pacientů skupiny DEM ✓ ATS × .....	63
<b>Obrázek 12</b> – Věkové složení pacientů skupiny DEM ✓ ATS ✓ .....	63
<b>Obrázek 13</b> – Věkové složení pacientů skupiny DEM × ATS ✓ .....	64
<b>Obrázek 14</b> – Rozložení pacientů podle pohlaví ve vztahu ke kouření .....	66
<b>Obrázek 15</b> – Rozložení pacientů ve skupinách podle pohlaví ve vztahu ke kouření .....	67
<b>Obrázek 16</b> – Rozložení skupin podle průměrného věku ve vztahu ke kouření .....	68
<b>Obrázek 17</b> – Rozložení pacientů podle pohlaví ve vztahu k alkoholu .....	70
<b>Obrázek 18</b> – Rozložení pacientů ve skupinách podle pohlaví ve vztahu k alkoholu .....	71
<b>Obrázek 19</b> – Rozložení skupin podle průměrného věku ve vztahu k alkoholu .....	72
<b>Obrázek 20</b> – Rozložení pacientů podle pohlaví a přítomnosti arteriální hypertenze .....	74
<b>Obrázek 21</b> – Rozložení pacientů ve skupinách podle pohlaví a přítomnosti arteriální hypertenze.....	75
<b>Obrázek 22</b> – Rozložení skupin podle průměrného věku a přítomnosti arteriální hypertenze	76
<b>Obrázek 23</b> – Rozložení pacientů podle pohlaví a přítomnosti hypercholesterolemie.....	78
<b>Obrázek 24</b> – Rozložení pacientů ve skupinách podle pohlaví a přítomnosti hypercholesterolemie.....	79
<b>Obrázek 25</b> – Rozložení skupin podle průměrného věku a přítomnosti hypercholesterolemie .....	80
<b>Obrázek 26</b> – Rozložení pacientů podle pohlaví a přítomnosti diabetu mellitu .....	82
<b>Obrázek 27</b> – Rozložení pacientů ve skupinách podle pohlaví a přítomnosti diabetu mellitu	83
<b>Obrázek 28</b> – Rozložení skupin podle průměrného věku a přítomnosti diabetu mellitu .....	84
<b>Obrázek 29</b> – Výskyt vybraných rizikových faktorů v jednotlivých skupinách .....	86

## **Seznam příloh**

<b>Příloha 1</b> – Epidemiologický dotazník .....	123
---	-----



# Přílohy

## Příloha 1 – Epidemiologický dotazník

### Epidemiologický dotazník (Ateroskleróza a demence)

1. Příjmení, jméno:.....
2. Adresa:.....
3. Telefon:.....
4. Datum narození.....
5. Věk.....
6. Pohlaví.....
7. Vzdělání: základní x střední škola x univerzita
8. Zaměstnání: duševní práce x fyzická práce x kombinace
9. Rodinný stav: ženatý (vdaná) x svobodný (á) x vdovec (vdova) x rozvedený (á)
10. Demence v rodině: ano x ne
11. Jestliže ano, kdo: matka x otec x sourozenec x dítě

#### **Aktivity:**

12. Zájmy, hobby: čtení ano x ne, křížovky ano x ne kultura ano x ne jiné.....
13. Pohybová aktivita: aktivně x ve volném čase x žádný pohyb
14. Aktivity: kolektivní (ve společnosti) x spíše individuální

#### **Faktory životního stylu**

15. Kuřáctví: nekuřák x kuřák x ex-kuřák
16. Délka kuřáctví: od.....do..... (roky), počet za den:.....
17. Konzumace alkoholu: abstinent x příležitostně x pravidelně denně x pravidelně týdně – kolikrát v týdnu v průměru.....

#### **Kardiovaskulární nemoci**

18. Hypertenze ano x ne
19. Jestliže ano, v kterém věku diagnostikována.....
20. Koronární nemoc srdeční: infarkt myokardu x angína pectoris x jiná manifestace.....
21. Jestliže ano, v kterém věku diagnostikována.....
22. Hypercholesterolémie ano x ne
23. Léčba statiny ano x ne
24. Diabetes mellitus ano x ne
25. Jestliže ano, v kterém věku diagnostikován.....
26. Léčba diabetes mellitus dieta x PAD x insulin
27. Centrální mozková příhoda ano x ne
28. Jestliže ano, počet.....rok diagnózy.....
29. Periferní arteriální onemocnění ano x ne
30. Rok diagnózy.....
31. Stenóza carotid ano x ne
32. Jestliže ano, procento stenózy.....
33. Stenóza jakékoliv arterie větší než 50% ano x ne, která arterie.....
34. Léčba stenózy (název, denní dávka).....
35. Fibrilace síní (FS) ano x ne
36. Léčba FS antikoagulancia x antiagregancia x antiarytmika x jiné
37. Konkrétní léčba FS (název, denní dávka) .....

#### **Kognitivní funkce:**

38. Diagnóza demence: ano x ne
39. Typ demence: Alzheimerova demence x vaskulární demence x jiný typ demence, jaký..... x neurčená demence
40. Začátek příznaků (od jakého věku):.....
41. MMSE:.....
42. MoCa:.....
43. Léčba:.....
44. Délka trvání léčby (roky):.....

Lékař: MUDr....., pracoviště.....telefon.....

Rodinný příslušník: Jméno.....telefon.....