

VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMICKÁ V PRAZE

FAKULTA INFORMATIKY A STATISTIKY



Demencia v Českej republike: vývoj, projekcia a rizikové faktory

Dizertačná práca

Doktorandka: Ing. Kornélia Cséfalvaiová
Školiteľka: doc. Ing. Jitka Langhamrová, CSc.
Študijný program: Kvantitatívne metódy v ekonomike
Študijný odbor: Statistika

Praha, 2017

Prehlásenie

Prehlasujem, že som dizertačnú prácu „Demencia v Českej republike: vývoj, projekcia a rizikové faktory“ spracovala samostatne a že som uviedla všetky použité pramene a literatúru, z ktorých som čerpala.

V Prahe dňa 15. 3. 2017

.....

podpis

Pod'akovanie

Na tomto mieste by som rada pod'akovala svojej školiteľke doc. Ing. Jitke Langhamrovej, CSc. za odborné vedenie, cenné pripomienky, rady a podnety pri písaní dizertačnej práce.

Ďalej by som chcela pod'akovať RNDr. Markéte Pechholdovej, Ph.D., prof. Ing. Hane Řezankovej, CSc., doc. Ing. Ive Pecákovej, CSc., Ing. Ondřejovi Šimpachovi, Ph.D., Mgr. Milanovi Baštovi, Ph.D., Ing. Pavlovi Zimmermannovi, Ph.D., Ing. Karlovi Helmanovi, Ph.D. a MDDr. Adamovi Svačínovi za odborné konzultácie a pripomienky.

ABSTRAKT

Dizertační práca sa zaoberá problematikou demencie, ktorej sociálne, zdravotné a ekonomické dopady sú celosvetovo alarmujúce. Očakávaný dramatický nárast počtu osôb s kognitívnou poruchou bude klásť vysoké nároky na systém zdravotnej a sociálnej starostlivosti. Populačné starnutie a zvýšenie podielu starých osôb vo veku 65+ vyvolalo zvýšenú potrebu venovať sa tejto problematike, keďže vek je hlavným rizikovým faktorom demencie. Rozporné závery európskych a svetových výskumov potvrdzujú náročnosť kvantifikácie ochorenia. Odlišné definície a metodiky merania vedú k odlišným výsledkom. V ČR, v porovnaní s ostatnými vyspelými európskymi krajinami, neexistuje relevantný výskum v oblasti očakávaného nárastu počtu dementných osôb či trendov a determinantov ťažkej kognitívnej poruchy. Dostupné odhady prevalencie demencie v ČR sú založené výlučne na medzinárodných prevalenčných štúdiách EURODEM a EuroCode. Dizertačná práca poskytuje odhad počtu dementných osôb v ČR do roku 2050, založený na konštrukcii úmrtnostných tabuliek pre dementné osoby. Práca tiež zahrňuje analýzu rizikových faktorov ťažkej kognitívnej poruchy, založenú na socio-demografických a zdravotných veličinách. Toto poznanie je veľmi dôležité pre rozvoj či zachovanie účinnej politiky a programov reagujúcich na potreby jedincov žijúcich s kognitívnou poruchou v ČR.

KLÚČOVÉ SLOVÁ

Populačné starnutie, prevalencia demencie, rizikové faktory ťažkej kognitívnej poruchy, projekcia počtu dementných osôb.

ABSTRACT

Doctoral thesis deals with dementia, which social, health and economic impacts are alarming worldwide. Expected dramatic increase in the number of people with cognitive impairment will put high demands on health and social care. Population aging and the increase of elderly persons aged 65+ evoked a need to address this issue, since age is the major risk factor for dementia. Conflicting conclusions of the European and international studies confirm the difficulty of quantifying the disease. Different definitions and measurement methods lead to different results. In the Czech Republic, in comparison with other developed European countries, there is no relevant research on the expected increase in the number of people with dementia or trends and determinants of severe cognitive impairment. Available estimates of the prevalence of dementia in the Czech Republic are based exclusively on the international prevalence studies EURODEM and Eurocode. Dissertation provides an estimate of the number of people with dementia in the Czech Republic to 2050 based on the construction of life tables for demented people. The thesis also includes analysis of risk factors of severe cognitive impairment based on socio-demographic and health variables. This knowledge is very important for the development and maintenance of effective policies and programs responsive to the needs of individuals living with cognitive impairment in the Czech Republic.

KEY WORDS

Population ageing, prevalence of dementia, risk factors of severe cognitive impairment, projected number of people with dementia.

OBSAH

Úvod.....	7
1 Zmeny vo vekovej skladbe populácie	11
1.1 Trend starnutia populácie.....	11
1.2 Meranie populačného starnutia	15
1.3 Súčasný a budúci vývoj vekovej štruktúry populácie ČR	18
1.4 Populačná projekcia ČR.....	22
1.5 Staroba a starnutie.....	28
1.6 Sociálne a zdravotné dôsledky starnutia	30
1.6.1 Potrebnosť sociálnych služieb v ČR	31
2 Problematika demencie podmienená starnutím	37
2.1 Definícia demencie v odbornej literatúre.....	37
2.2 Typy demencie.....	39
2.2.1 Alzheimerova choroba	41
2.3 Diagnostika demencie	44
2.4 Logistický regresný model.....	47
2.5 Rizikové faktory demencie	51
2.5.1 Vek	52
2.5.2 Pohlavie.....	53
2.5.3 Gény a rodinná anamnéza	53
2.5.4 Vzdelanie.....	57
2.5.5 Kardiovaskulárne rizikové faktory.....	58
2.5.6 Životný štýl	60
2.6 Prevalencia demencie v ČR	62
2.6.1 Medzinárodné porovnanie prevalence demencie	67
3 Projekcia demencie v ČR.....	70
3.1 Súčasný stav poznania	70
3.2 Projekcia prevalence demencie v ČR	74
3.3 Odhad počtu dementných osôb v ČR do roku 2050	77
3.3.1 Zhrnutie a diskusia	87
4 Štatistická analýza rizikových faktorov ťažkej kognitívnej poruchy.....	90
4.1 Dáta – The Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE).....	91
4.2 Vytvorenie novo navrhovanej premennej kognitívna funkcia.....	95
4.3 Determinanty výskytu ťažkej kognitívnej poruchy	99

4.3.1	Model logistickej regresie – zdravotný stav a choroby	100
4.3.2	Model logistickej regresie – fyzické a mentálne zdravie.....	105
4.3.3	Model logistickej regresie – sociálne charakteristiky	108
4.3.4	Výsledný model.....	111
4.4	Diskusia	113
Záver		115
Zoznam literatúry a použitých zdrojov		119
Zoznam použitých skratiek		136
Zoznam obrázkov		137
Zoznam tabuliek		139
Prílohy		140

ÚVOD

Populačné starnutie a dopady zmien vo vekovej štruktúre obyvateľstva patria medzi najviac diskutované témy súčasnosti. V rozvinutých európskych krajinách, vrátane Českej republiky, sa podiel osôb starších ako 65 rokov zvyšuje. Dôsledkom zmien vo vekovej štruktúre obyvateľstva bude nárast požiadaviek na uspokojenie potrieb seniorov a cielený prístup k zlepšeniu účinnosti politiky a verejných výdajov predovšetkým na podporu zdravia, prevenciu chorôb a liečebnú starostlivosť. Rápidny nárast počtu poproduktívnej závislej populácie v najbližších dekádach sa prejaví v zvýšenej potrebe zaistenia sociálnych služieb a potrebnej zdravotnej starostlivosti, ktoré budú nevyhnutné za súčasnej situácie predlžovania ľudského života a zvyšovania podielu staršej generácie.

S dramatickým nárastom ľudskej dlhovekosti sa problematika biologického starnutia a úmrtnosti stávajú stredobodom záujmu v oblasti riešenia praktických otázok súvisiacich s rozvojom spoločnosti. Starnutie je zákonitý biologický proces, počas ktorého dochádza k neodvratnému postupnému poklesu fyziologických funkcií súvisiacich s rastúcim vekom, a jeho prevencia nie je možná. Z demografického pohľadu je starnutie populácie a zmeny vo vekovej skladbe obyvateľstva výsledkom dlhodobého vývoja pôrodnosti, plodnosti, úmrtnosti a migrácie. Zmeny vo vekovej štruktúre obyvateľstva predstavujú zvyšovanie podielu starých osôb v populácii (dané vplyvom zlepšujúcich sa úmrtnostných podmienok a poklesom úmrtnosti v starších vekových skupinách) a znižovanie podielu mladých osôb (spôsobené poklesom plodnosti a pôrodnosti). Výsledkom je relatívne rýchlejší nárast starších vekových kategórií oproti mladším vekovým skupinám. Zmeny vo vekovej štruktúre obyvateľstva povedú k ďalekosiahlym prestavbám spoločnosti a sociálnych a zdravotných systémov, pretože jednotlivé krajiny sa postupne prispôbujú nárastu podielu starších osôb v populácii.

V Českej republike sa problematika starnutia populácie prioritne spojuje s udrжанím penzijného systému. Medzinárodné štúdie však aktuálne upozorňujú na závažnosť problematiky demencie, keďže v dôsledku starnutia populácií sa podiel dementných osôb bude zvyšovať. Výskumy v oblasti demencie intenzívne nadobúdajú na význame, pretože toto ochorenie má ďalekosiahle ekonomické a zdravotné dôsledky. Aktuálne platí, že ekonomické náklady demencie sú vyššie ako u srdcových ochorení a rakoviny dohromady (ADI, 2015).

V minulosti sa prevažná väčšina osôb nedožila vysokého veku typického pre výskyt demencie a preto sa považovala za prirodzený dôsledok starnutia. Demencia sa označuje za novodobú epidémiu 21. storočia, pričom v horizonte 20 rokov sa má počet pacientov zdvojnásobiť. Podľa odhadov žilo v roku 2015 celosvetovo 46,8 miliónov osôb s demenciou. Do roku 2050 by sa tak mohlo jednať o 131,5 miliónov osôb. Do roku 2030 počet pacientov s Alzheimerovou chorobou v ČR prevýši hodnotu 200 tisíc (ČALS, 2015). Demencia a Alzheimerova choroba patria medzi hlavné príčiny úmrtia. Vyskytuje sa tu závažná otázka, koľko starých osôb s mentálnou poruchou bude odkázaných na pomoc druhých? Meranie demencie je náročná úloha, pretože rôzne definície a metódy kvantifikácie vedú k rozdielnym výsledkom. Dostupné výskumy a štúdie demencie a Alzheimerovej choroby sú prevažne výsledkom činnosti európskych a svetových organizácií. Podľa *Národného akčného plánu pro Alzheimerovu nemoc a další obdobná onemocnění na léta 2016–2019* jedným z hlavných cieľov má byť zapojenie ČR do európskej spolupráce, výmena skúseností, dát a informácií.

Cieľom dizertačnej práce je vytvorenie projekčných scenárov budúceho vývoja počtu dementných osôb v ČR do roku 2050. Táto projekcia bude založená na jedinečných dátach ohľadne počtu obyvateľov zomrelých na Alzheimerovu chorobu a ďalšie duševné ochorenia, počtu obyvateľov hospitalizovaných na diagnózu Alzheimerovej choroby a ďalších duševných ochorení. Všetky údaje sú špecifické podľa vekových skupín a pohlavia. Zmiený dátový súbor poskytne informácie k výpočtu jedinečných úmrtnostných tabuliek, pomocou ktorých môže byť extrapolovaný budúci vývoj dementných osôb v populácii. Dostupné projekcie prevalencie demencie v ČR vychádzali výhradne zo zahraničných prevalenčných štúdií EURODEM a EuroCode. V ČR neexistujú epidemiologické dáta o prevalencii demencie, ktoré by vychádzali z dostatočne veľkých súborov, ako to je bežné pri veľkých epidemiologických štúdiách v iných európskych krajinách. Ďalším cieľom dizertačnej práce je analýza a identifikácia faktorov, ktoré ovplyvňujú riziko ťažkej kognitívnej poruchy. Vstupné premenné zo šetrenia SHARE poskytujú ucelené informácie o demografickom, zdravotnom, sociálnom a ekonomickom stave staršej generácie.

Tieto informácie sú zároveň využité k tvorbe úsudkov na budúci vývoj percentuálneho zastúpenia dementných osôb v českej populácii, ktoré v spoločnej syntéze so stredným variantom projekcie podľa ČSÚ vytvorí najpravdepodobnejší variant potenciálneho budúceho vývoja nielen celkových dementných (hospitalizovaných) mužov a žien trpiacich demenciou (prípadne inou duševnou chorobou), ale tiež vekovo-a-pohlavne špecifickú štruktúru v 5-ročných vekových a časových intervaloch.

Dizertačná práca je rozdelená do štyroch kapitol, ktoré na seba vzájomne nadväzujú a približujú problematiku ťažkej kognitívnej poruchy a demencie ako významného dôsledku populačného starnutia. Prvá kapitola poskytuje ucelený pohľad na problematiku demografického starnutia, možnosti merania zmien vo vekovom zložení obyvateľstva a znázorňuje súčasný a odhadovaný budúci vývoj zloženia českej populácie. Ďalej je pozornosť venovaná zdravotným a sociálnym dopadom starnutia a odhadu potrebnosti sociálnych služieb. Počet pacientov s neurodegeneratívnymi ochoreniami pribúda, dlhodobým problémom je však nedostatok sociálnych služieb. Prioritným záujmom ČR by malo byť riešenie vážneho nedostatku miest v domovoch pre seniorov so zvláštnym režimom pre osoby s demenciou. V tejto súvislosti je projekcia potrebnosti sociálnych služieb podľa veku a miery závislosti veľmi dôležitá. Druhá kapitola je podrobná rešerš odbornej literatúry týkajúca sa hlavných rizikových faktorov demencie a Alzheimerovej choroby. Pri vlastnom výskume, ktorý rozširuje poznatky v danej oblasti, je nevyhnutná znalosť aktuálneho vedeckého poznania, metodológie a výsledkov. Táto kapitola poskytuje sumarizáciu výsledkov analýz prevalencie demencie na národnej i medzinárodnej úrovni. Doterajšie odhady budúceho počtu dementných osôb v ČR vychádzajú z medzinárodných prevalenčných štúdií, ktoré uvažujú konštantnú mieru prevalencie. V tretej kapitole je predstavená vlastná projekcia budúceho počtu dementných osôb v ČR do roku 2050 založená na projekcii obyvateľstva ČSÚ, ďalej na špecifickej miere úmrtnosti a nádeje dožitia dementných osôb. Aktuálne v ČR počet dementných osôb prevyšuje hodnotu 150 tisíc osôb, choroba sa týka tretiny ľudí vo veku 85+. Štvrtá kapitola sa zaoberá analýzou rizikových faktorov ťažkej kognitívnej poruchy s využitím reálnych dát z databáze SHARE. Veľkosť dátového súboru umožňuje rozlíšenie premenných podľa veku, pohlavia a ďalších znakov. Vek je hlavným rizikovým faktorom demencie. Napriek tomu nie je doposiaľ jasné, či je vek samostatným rizikovým faktorom alebo sa jedná o častejší výskyt iných rizikových faktorov s pribúdajúcim vekom. Cieľom dizertačnej práce je identifikovať ďalšie možné rizikové faktory.

Výsledky obsiahnuté v dizertačnej práci sú vzhľadom k významnosti problematiky demencie odporúčaním pre odbornú verejnosť a pre Českú alzheimerovskú spoločnosť, ktorá pravidelne upozorňuje na absenciu realizovaných výskumov v ČR a na málo informácií, ktoré sú o problematike demencie verejne dostupné.

Výdaje českého zdravotníctva na liečbu osôb s ťažkým mentálnym postihnutím sa budú musieť neustále zvyšovať a táto dizertačná práca prináša cenné informácie, na aké objemy sa už teraz do budúcnosti pripraviť. Pri odhadoch budúceho vývoja demencie je nevyhnutné si uvedomiť, že progresia ochorenia je sprevádzaná zmenami v úmrtnosti, komorbidite, formou rodinnej a inštitucionálnej starostlivosti, štátnymi príspevkami, pomocnými technológiami, pokrokmi v medicíne, vývojom nových liekov a pokrokmi v oblasti výskumu. Dizertačná práca vychádza z aktuálnych poznatkov o stave demencie v ČR, čím môže byť námetom pri formulovaní budúcich národných stratégií a národných akčných plánov v tejto oblasti.

1 ZMENY VO VEKOVEJ SKLADBE POPULÁCIE

1.1 Trend starnutia populácie

„Starnutie je megatrend transformujúci ekonomiku a spoločnosť okolo nás. Zvyšujúci sa podiel starých osôb by mal vyzývať všetky generácie k činom.“

(Alex Spillius, 2012)

Populačné starnutie a jeho dôsledky predstavujú pre Českú republiku a ostatné ekonomicky vyspelé krajiny vážne výzvy, pretože zmeny vo vekovej štruktúre obyvateľstva majú dopad v oblasti ekonomického rastu, trhu práce, dôchodkového zabezpečenia, spotreby a úspor, zdravotnej a sociálnej starostlivosti a životných podmienok. Ako uvádza Rowland v príspevku *Global Population Ageing: History and Prospects* z roku 2009, starnutie populácie má pomerne krátku históriu, napriek tomu jednoznačne ovplyvní budúcu vekovú, pohlavnú a sociálnu štruktúru spoločnosti. Kým v roku 1950 v žiadnej krajine netvoril podiel osôb 65-ročných a starších viac ako 11 %, v roku 2000 podiel starých osôb tvoril 18 % a podľa výsledkov prognóz by tento podiel v roku 2050 mohol dosiahnuť až 38 %. Vo väčšine vyspelých krajinách začal proces starnutia populácie pomalým tempom na konci 19. storočia v dôsledku fázy trvalého poklesu pôrodnosti. Starnutie svetovej populácie sa objavilo až neskôr – podiel osôb 65-ročných a starších prevýšil hodnotu 6 % až v priebehu posledného kvartálu 20. storočia, počas ktorého sa pokles plodnosti stal celosvetovým fenoménom (Rowland, 2009).

Národná rada pre výskum¹ v roku 2001 vyhlásila, že populačné starnutie je pripravené figurovať ako popredný svetový demografický fenomén (NRC, 2001). Toto tvrdenie vzniklo v reakcii na skutočnosť, že črty demografického starnutia boli odhadnuté oveľa spoľahlivejšie než črty ostatných javov v spoločenských vedách a zároveň preto, že prvá polovica 21. storočia bude predstavovať najdôležitejšie obdobie v celom priebehu starnutia populácie (Rowland, 2009). Demografické starnutie je výsledkom výrazných zmien v charakteristikách reprodukcie populácií, ktoré vznikli v dôsledku hlbokých sociálnych a ekonomických zmien v priebehu posledných storočí.

¹ Národná rada pre výskum (NRC–National Research Council (United States)).

Z analýz stávajúcej demografickej situácie a prognózy budúceho populačného vývoja je zrejmé, že demografické starnutie je za daných demografických a socioekonomických trendov nevyhnutné (Svobodová, 2011).

Podľa Harpera (2006), Kalache a kol. (2005), Kinsella a Phillips (2005) starnutie je aktuálne jedným z hnacích síl ekonomických a sociálnych zmien a je predurčené k ďalšiemu impulzu ako sily, ktorá bude pretvarovať podobu spoločnosti (Harper, 2006; Kalache a kol., 2005; Kinsella, Phillips, 2005). Budúce šance priebehu populačného starnutia zahŕňajú nepriaznivé trendy, ktoré sú potenciálne modifikovateľné včasnými zásahmi a prijatými opatreniami jednotlivých štátov. Podstatný je posun, že starnutie vytvára novú a zdanlivo nezvratnú tendenciu smerom k starším ľuďom vo veku 65 rokov a viac, ktorí sú čím ďalej tým početnejší než deti a ich zastúpenie sa rozširuje a predstavuje tak štvrtinu až tretinu celkovej veľkosti mnohých populácií.

Prebiehajúce populačné starnutie je výsledkom dlhodobého procesu známeho ako demografický prechod (revolúcia), počas ktorého došlo k poklesu novorodeneckej úmrtnosti a plodnosti z vysokých hodnôt na nízke hodnoty. Kirk (1996) definoval demografický prechod ako *„jeden z najlepšie zdokumentovaných zovšeobecnení v spoločenských vedách“* (Kirk, 1996). Práve demografická revolúcia je základným rámcom pre posúdenie trendov populačného starnutia a jeho hlavných bezprostredných príčin, konkrétne zmien v plodnosti a úmrtnosti (Rowland, 2009).

Pokles plodnosti a zároveň nárast strednej dĺžky života spôsobili zmeny vo vekovej štruktúre obyvateľstva posunutím relatívnej váhy od mladších vekových skupín k starším vekovým skupinám. Pokles plodnosti je považovaný za primárny determinant populačného starnutia, avšak súčasný vývoj, v ktorom úhrnná plodnosť často nedosahuje ani hodnoty prostej reprodukcie, sa v oblasti starnutia populácie predpokladá stále významnejšia rola poklesu úmrtnosti predovšetkým vo vyšších vekových skupinách. Spoločné pôsobenie týchto demografických procesov spôsobilo výrazné zmeny vo vekovej štruktúre v smere populačného starnutia (Pavlík a kol., 1986). V rozvinutých krajinách, v ktorých nízka plodnosť pretrvávala dlhodobo, je relatívny nárast starších vekových skupín primárne určený zvýšenou šancou na dožitie sa vyššieho veku a trvalým zlepšovaním úmrtnostných pomerov (Kalibová, 1997).

Fenomén starnutia sa netýka iba rozvinutých krajín. V 21. storočí je potrebné upozorniť na perspektívny rast starých osôb v rozvojových krajinách.

Napriek tomu, že charakteristickým znakom demografického starnutia je nárast počtu starých osôb vyjadrený v relatívnych číslach, nárast v absolútnych číslach vyvoláva podobné problémy týkajúce sa zdravotného, ekonomického a sociálneho zabezpečenia a životných podmienok seniorov (Rowland, 2009).

Bálint a Spéder (2012) v príspevku *Ageing* skúmajú zmeny vo vekovej štruktúre maďarskej populácie a o poukazujú na význam dolnej hranice staroby 60 rokov z dôvodu, že sa v tomto veku zvyčajne zhoršuje zdravotný stav osôb, jedinci sú vystavení odchodu do dôchodku alebo sa stanú prarodičmi (Bálint, Spéder, 2012).

Problematika starnutia je intenzívne diskutovanou témou aj v kruhu odborníkov v ČR, pretože s demografickým starnutím súvisí široké spektrum problémov. Jeden z problémov vychádzajúci zo zvýšeného počtu starých osôb a predlžujúcej sa strednej dĺžky života je rastúci počet osôb odkázaných na finančne nákladnú zdravotnú starostlivosť. Rastúci počet starých osôb vzbudzuje obavy, či ekonomická záťaž zo zvyšujúcich výdajov na zdravotné zabezpečenie bude vôbec zvládnuteľné (Rabušic, 1995).

Podľa Kučery (2002) sa základným demografickým procesom 21. storočia vo vyspelých krajinách stane starnutie obyvateľstva, pričom podstatný bude predovšetkým nárast podielu osôb 80-ročných a starších, čo môže spôsobiť mnoho dôležitých dôsledkov pre spoločnosť. Zlepšovanie zdravotného stavu seniorov bude totiž previazané posunom výskytu chronických ochorení do vyššieho veku a zároveň zvyšovanie počtu najstarších osôb povedie k zvyšovaniu nákladov na sociálnu a zdravotnú starostlivosť (Kučera, 2002).

Ako uvádza Fiala a Langhamrová (2013) populačné starnutie je proces sprevádzaný spoločenskými, politickými, ekonomickými, zdravotnými, kultúrnymi, sociálnymi zmenami spoločnosti a preto je potrebné uvažovať o dôsledkoch populačného starnutia a zmien vo vekovej štruktúre komplexne. Komplexnosť vekovej skladby obyvateľstva je preukázateľná vo vzťahu s ekonomickými, sociálnymi a zdravotnými javmi. Medzi jeho ekonomické dôsledky patrí predovšetkým rastúce finančné zaťaženie systému zdravotnej starostlivosti a dôchodkového zabezpečenia (Fiala, Langhamrová, 2013).

Česká republika nie je pripravená na starnutie spoločnosti a nemá systém dlhodobej starostlivosti o seniorov. Ucelený systém zdravotných a sociálnych služieb, vďaka ktorým by ľudia do vysokého veku mohli zostať sebestační a žiť doma, neexistuje. Financovanie súčasnej starostlivosti je nedostačujúce (Karvinský a Havířovský deník, 2016).

Bleha a Vaňo (2007) uvádzajú, že zastavenie populačného rastu a následný proces starnutia obyvateľstva prinášajú nové výzvy nielen pre ekonomické podmienky, kultúrne tradície či rodinný život a štruktúry, ale vo veľkej miere ovplyvňujú celkový rozvoj krajiny.

Dôsledky populačného starnutia je potrebné sledovať z viacerých pohľadov, pretože aspekty populačného starnutia a ich dôsledky totiž nie sú nezávislé, ale sú výsledkom vzájomnej interakcie. Populačné starnutie dopadá na všetky oblasti ekonomiky, preto by malo byť prioritným záujmom vládnych orgánov a ministerstiev. Ekonomické a spoločenské podmienky jednotlivých vekových skupín obyvateľstva a ich sociálne a zdravotné zabezpečenie sú nevyhnutné pre udržanie života v spoločnosti, a to z pohľadu dôsledkov na život jednotlivcov, rodín a seniorov. Ako uvádza Vaňo (2004) práve zmeny rozloženia obyvateľstva podľa pohlavia, veku, rodinného stavu, vzdelania a zdravotného stavu zohrávajú čoraz významnejšiu úlohu vo vývoji spoločnosti a ich dopady sú oveľa závažnejšie ako zmeny v početnej veľkosti populácie.

Epidémia starnutia sa typicky obmedzuje iba na ekonomicky rozvinuté krajiny. Postupne sa však starnutie bude významne týkať aj rozvojových krajín², v ktorých dôjde k poklesu pôrodnosti a nárastu nádeje dožitia, ktoré spôsobia ďalekosiahle ekonomické a zdravotné problémy s dôrazom na dlhodobú starostlivosť. Zmeny vo vekovej štruktúre ovplyvnia prevalenciu a incidenciu vekovo špecifických skupín chorôb, ako je napr. demencia (Stephan, 2014). Vo Veľkej Británii sa podiel starých osôb vo veku 65+ zvýšil z hodnoty 13 % celkovej populácie v roku 1971 na 16 % v roku 2003 (ONS, 2003; In: Stephan, 2014). Očakáva sa, že z celkového podielu starých osôb, 6 % osôb vo veku 65+ bude trpieť demenciou, pričom osoby staršie ako 80 rokov majú až 30% šancu na výskyt demencie (Peters, 2001; In: Stephan, 2014).

Rozvojové krajiny, predovšetkým Čína, India a Latinská Amerika, u ktorých sa predpokladá intenzívny rozvoj starnutia populácie v blízkej budúcnosti, budú najviac ohrozené mentálnymi poruchami a demenciou (Peters, 2001; In: Stephan, 2014). Podľa projekcií bude v roku 2040 rovnaký počet dementných osôb v Číne ako v rozvinutom svete (Ferri a kol., 2005; In: Stephan, 2014).

²Najväčšiu výzvu bude populačné starnutie predstavovať pre Japonsko a kontinentálnu Európu (Hvozdíková, 2012).

Osoby postihnuté demenciou predstavujú finančne závislú skupinu obyvateľstva pre zdravotníctvo a služby v oblasti verejného zdravia. Aktuálne platí, že ekonomické náklady demencie sú vyššie ako u srdcových ochorení a rakoviny dohromady (Stephan, 2014).

1.2 Meranie populačného starnutia

Populácie celosvetovo starnú. Nejedná sa iba o to, že bude v budúcnosti viac starých ľudí, ale aj o to, že sa ich charakter bude meniť. Všeobecne platí, že budú žiť dlhšie, budú mať lepšie kognitívne funkcie a budú viac vzdelaní. Avšak, konvenčné odhady spojené so starnutím populácie naznačujú, že sa charakteristika starších ľudí nebude meniť. Kombinácia tohto statického pohľadu na seniorov a dynamiky zmien vo vekovej štruktúre vytvára zavádzajúci obrázok o tom, ako sa starnutie populácie vyvíjalo v minulosti a ako sa pravdepodobne bude v budúcnosti rozvíjať. Pre prijatie vhodných verejných politík a informovanosti verejnosti o starnutí populácie, je veľmi dôležité, aby boli použité najpresnejšie odhady a opatrenia (Sanderson, Scherbov, 2010). V súčasnosti sa na účely merania populačného starnutia často používajú relatívne ukazovatele vekovej štruktúry, ktoré skúmajú väzby medzi jednotlivými činiteľmi, odhalia príčiny, ktoré pôsobia na hodnotu ukazovateľa a analyzujú vývoj v čase a priestore. Štruktúra obyvateľstva sa publikuje v absolútnych číslach (počty osôb) alebo v relatívnych číslach (podiel na celku, indexy, apod.). Veková štruktúra je štatistickým rozložením obyvateľstva podľa veku, preto má zmysel k meraniu demografického starnutia určiť vekový priemer.

Priemerný vek je váženým aritmetickým priemerom veku všetkých jedincov v danej populácii:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{x=0}^{\omega-1} (x + 0,5) \cdot S_x}{\sum_{x=0}^{\omega-1} S_x}, \quad (1.1)$$

kde

x vek (0, 1, ..., $\omega - 1$),

S_x ... počet osôb vo veku x ,

ω vek, ktorého sa v danej populácii nikto nedožije.

Demografické starnutie je často merané pomocou podielov vekových skupín z úhrnu obyvateľstva a pomocou vekového mediánu³ či strednej dĺžky života (nádeje dožitia).

Stredná dĺžka života (nádej dožitia) osoby v presnom veku x charakterizuje priemerný počet rokov, ktorého by sa dožil jedinec v presnom veku x pri zachovaní súčasnej úmrtnosti (Koschin, 2005):

$$e_x^0 = \frac{\sum_{z=x}^{\omega-1} L_z}{l_x}, \quad (1.2)$$

kde

x vek (0, 1, ..., $\omega - 1$),

L_z ... počet prežitých rokov,

l_x počet dožívajúcich sa presného veku x ,

ω vek, ktorého sa v danej populácii nikto nedožije.

Zo štatistiky úmrtí a ochorení sa odvodzujú ukazovatele zdravotného stavu obyvateľstva. Tieto bližšie vysvetľujú nielen stav zdravia populácie, ale aj navodzujú smer uvažovania pri hľadaní príčin. Meranie výskytu ochorenia popisujú základné ukazovatele prevalencie a incidencie.

Incidencia sa definuje ako počet novovzniknutých ochorení, ktoré sa prejavili v priebehu určitého času k celkovej veľkosti populácie v riziku. Ukazovateľ incidencie sa odhaduje na základe vzťahu (Demografické informační centrum, 2014):

$$mi = \frac{B}{P}, \quad (1.3)$$

kde

mi ... miera incidencie⁴,

B počet nových prípadov ochorenia,

P stredný stav sledovanej populácie.

³Základnou výhodou mediánu ako štatistického ukazovateľa je, že na rozdiel od priemeru, nie je ovplyvnený extrémnymi hodnotami.

⁴Incidencia a prevalencia sa typicky prepočítavajú k určitému počtu osôb. Vo vzťahu pre výpočet incidencie a prevalencie tento základ reprezentuje konštanta, ktorá môže vyjadrovať 1000, 10 000, 100 000 alebo iný počet jedincov, na ktorých sa incidencia vzťahuje.

Prevalencia (chorobnosť) je jedným zo základných ukazovateľov v epidemiológii. Udáva počet chorých k určitému okamžiku. Vypočítava sa ako pomer všetkých osôb s ochorením k dátumu zisťovania voči populácii v riziku ochorenia. Ukazovateľ prevalencie je v praxi veľmi užitočný, vhodný napr. pre odhad potreby zdravotníckej starostlivosti. Je dôležité upozorniť, že prevalencia nie je bežne sledovanou veličinou. Pri niektorých ochoreniach je možné ich prevalenciu len odhadovať. Týka sa to predovšetkým chronických neinfekčných ochorení, akými sú napr. diabetes, kardiovaskulárne choroby alebo rôzne formy demencie. Vyplýva to z charakteru ochorenia, kedy nie všetci chorí sú registrovaní a tým pádom nie je známy ich počet na danom území a k danému dátumu. Vzhľadom na charakter tohto ukazovateľa, je často potrebné odhadovať prevalenciu na základe incidencie alebo úmrtnosti⁵ alebo sa zisťuje prevalenčnými štúdiami či na základe poznania rizikových faktorov. Ukazovateľ prevalencie sa odhaduje na základe vzťahu (Demografické informační centrum, 2014):

$$un = \frac{P^n}{P}, \quad (1.4)$$

kde

un ... ukazovateľ prevalencie,

P^n ... počet prípadov ochorenia, prítomných v populácii v určitom období,

P ... stredný stav sledovanej populácie.

⁵Úmrtnosť (mortalita) sa definuje ako počet úmrtí v populácii v určitom časovom intervale a tento počet je najčastejšie vzťahnutý na 1000, 10 000 alebo 100 000 obyvateľov danej populácie (Gelnarová, 2007).

1.3 Súčasný a budúci vývoj vekovej štruktúry populácie ČR

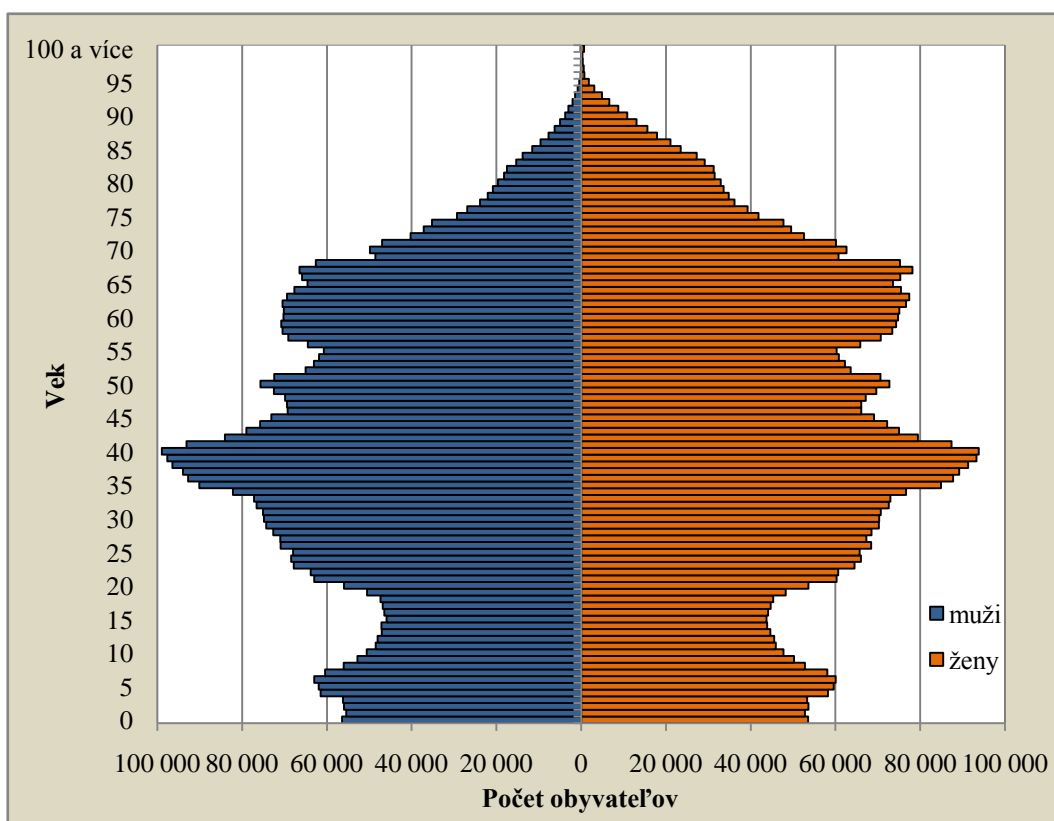
V prevažnej väčšine vyspelých krajín dochádza k starnutiu obyvateľstva a z hľadiska merania a analýzy sa do popredia záujmu dostávajú kvalitatívne a kvantitatívne ukazovatele, ktoré charakterizujú zmeny vo vekovej štruktúre. Demografickou štruktúrou potom nazývame zloženie obyvateľstva podľa rôznych demografických, sociálnych, ekonomických či geografických kategórií.

Veková a pohlavná štruktúra obyvateľstva patria k základným demografickým charakteristikám sledovanej populácie a jeho zmeny majú vo vyspelých krajinách väčší význam ako samotný vývoj početného stavu (SZÚ, 2007). Zároveň súčasné zloženie obyvateľstva podľa pohlavia a veku nám predurčuje budúci demografický vývoj (Langhamrová, Fiala, 2007). Veková štruktúra obyvateľstva určitého územia je odrazom dlhoročného populačného vývoja, reprodukčného správania a pohybu obyvateľstva (migrácie) za posledných asi 100 rokov (SZÚ, 2007).

Nerovnomernosti populačného vývoja výrazne ovplyvňujú vekovú štruktúru populácie Českej republiky. Veková skladba populácie je priebežne trvalo modifikovaná úrovňou prirodzenej reprodukcie a migrácie (Langhamrová, Fiala, 2007). Zároveň vplyvom zlepšovania úrovne lekárskej a zdravotnej starostlivosti spolu s vyššou životnou úrovňou a spôsobom života dochádza k predlžovaniu ľudského života. Nízka pôrodnosť na jednej strane a predlžovanie strednej dĺžky života na strane druhej majú za následok starnutie populácie a zmeny vo vekovej štruktúre (Dufek, 2008). Proces demografického starnutia súvisí práve so zmenami vo vekovej štruktúre obyvateľstva, pričom najintenzívnejší nárast sledujeme pri podiele starších osôb na úkor detskej zložky populácie. Stredná dĺžka života sa predlžuje, zlepšuje sa úmrtnosť v starších vekových skupinách a plodnosť je na hodnotách, ktoré nezaručujú prostú reprodukciu obyvateľstva. Na obrázku 1.1 je znázornená veková skladba populácie ČR zostrojená k 1.1. roku 2015 a je regresívneho charakteru⁶. Každá populácia postupne prechádza od progresívneho k regresívnemu typu a tento prechod sa označuje za demografické starnutie obyvateľstva (Pavlík, 1986).

⁶Švédsky demograf Axel Gustaf Sundbärg už na konci 19. storočia formuloval dôležité zákonitosti týkajúce sa vekovej štruktúry, napríklad že II. biologická generácia (generácia rodičov) tvorí v každej populácii približne 50 %. Podľa zastúpenia jednotlivých generácií detí, rodičov a prarodičov v populácii rozlíšil tri základné populačné typy, ktoré sú v podstate priraditeľné ktorejkoľvek populácii. Progresívna populácia sa vyznačuje výraznou prevahou zložky detskej nad prarodičovskou zložkou. Pre tento typ populácie je charakteristická vysoká plodnosť a zároveň vysoká úmrtnosť. Progresívna populácia je typická pre rozvojové krajiny. Stacionárna populácia je populácia, v ktorej je detská a prarodičovská zložka v početnej rovnováhe. Počet narodených i zomretých je stabilný, táto populácia početne stagnuje, teda nerastie a ani neklesá.

Obrázok 1.1: Veková štruktúra populácie ČR



Zdroj: dáta ČSÚ, vlastné spracovanie

Vekovú štruktúru významne deformujú predovšetkým zmeny v úrovni pôrodnosti, ktoré prebiehali vo vlnách v priebehu 20. storočia. Vzniknuté zárezy vo vekovej štruktúre sa ďalej obnovujú, aj keď v ďalších generáciách už v zmiernenej podobe. Súčasná veková štruktúra populácie Českej republiky je poznamenaná najmä zmenami v pôrodnosti a posunom už zmienených nepravidelností (Langhamrová, Fiala, 2007). Úroveň úmrtnosti sa zlepšovala konštantne v priebehu celého storočia, čo sa prejavilo ako plynulý nárast počtu starších osôb v populácii. Na vrchole vekovej pyramídy (vo vyšších vekových skupinách) prevažuje zastúpenie ženského pohlavia nad mužským, čo je výsledkom rozdielneho charakteru úmrtnosti mužov a žien. Vyššia úmrtnosť mužov sa označuje ako mužská nadúmrtnosť, ktorá môže – ale nemusí – viesť k deformácii vekovej štruktúry (Pechholdová, 2010).

Pri regresívnom type populácie prevažuje počet prarodičovskej zložky nad detskou, keďže umiera viac osôb, než sa narodí detí. Dochádza teda k poklesu populácie. Vo vyspelých krajinách sveta, vrátane Českej republiky, prevažuje regresívny populačný typ (Langhamrová, Šimpach, 2013).

Na vekovej pyramíde⁷ je viditeľný výbežok, spôsobený zvýšenou úrovňou plodnosti po skončení druhej svetovej vojny. Tieto ročníky osôb narodených v druhej polovici 40. rokov 20. storočia významne ovplyvnia počet osôb v dôchodkovom veku. Na druhej strane, negatívne výkyvy vo vekovej pyramíde predstavujú skupiny osôb narodených na konci 50. rokov, kedy bol prijatý zákon o umelom prerušení tehotenstva a politická situácia v druhej polovici 60. rokov, kedy už neplatili štátne pronatalitné opatrenia zo začiatku desaťročia. Početne najsilnejšou skupinou obyvateľstva sú generácie osôb narodených v dobe propopulačných opatrení na začiatku 70. rokov. V 90. rokoch 20. storočia sa predpokladalo, že pri nezmenených vonkajších podmienkach by mali početne silné ročníky narodených v 70. rokoch zaistiť dostatočný počet narodených a zabezpečiť zvýšenie pôrodnosti v 90. rokoch. Po roku 1989 však došlo k výrazným demografickým zmenám a zmenám v reprodukčnom správaní mladých, čo sa prejavilo v ďalšom znižovaní počtu narodených detí. Posledný pozitívny výkyv vo vekovej štruktúre populácie predstavujú generácie narodených medzi rokmi 2006 až 2009, spôsobené odloženými pôrodmi žien narodených v 70. rokoch. Jedná sa o tzv. sekundárny dôsledok natalitnej vlny zo 70. rokov 20. storočia. Počty narodených detí dosiahli v roku 2008 hodnotu takmer 120 tisíc. Tomuto priaznivému vývoju predchádzalo desaťročie veľmi nízkej pôrodnosti, kedy počty narodených detí neprevýšili hodnotu 100 tisíc. Absolútne minimum dosiahol počet narodených detí v roku 1999 a to necelých 90 tisíc (ČSÚ, 2015).

Tabuľka 1.1: Vývoj vekových skupín

Rok	Počet obyvateľov	Počet osôb			Podiel vekových skupín (v %)		
		0–19	20–64	65+	0–19	20–64	65+
1988	10 356 359	3 089 207	5 999 659	1 267 493	29,83	57,93	12,24
1989	10 362 257	3 081 763	5 996 283	1 284 211	29,74	57,87	12,39
1990	10 362 740	3 066 718	5 999 998	1 296 024	29,59	57,90	12,51
1991	10 308 682	3 025 367	5 973 542	1 309 773	29,35	57,95	12,71
1992	10 317 807	2 993 582	6 001 534	1 322 691	29,01	58,17	12,82
1993	10 330 607	2 946 329	6 047 354	1 336 924	28,52	58,54	12,94
1994	10 336 162	2 877 285	6 107 972	1 350 905	27,84	59,09	13,07
1995	10 330 759	2 791 044	6 174 017	1 365 698	27,02	59,76	13,22

⁷Označenie veková pyramída vychádza z tvaru tohto grafu pri historických populáciách, prípadne populáciách rozvojových krajín. Veková pyramída je prehľadným grafickým znázornením vekovej štruktúry obyvateľstva. V ČR mala veková štruktúra tvar pyramídy do začiatku 20. storočia.

1996	10 315 353	2 698 518	6 235 257	1 381 578	26,16	60,45	13,39
1997	10 303 642	2 609 607	6 297 719	1 396 316	25,33	61,12	13,55
1998	10 294 943	2 525 542	6 361 480	1 407 921	24,53	61,79	13,68
1999	10 282 784	2 444 687	6 422 085	1 416 012	23,77	62,45	13,77
2000	10 272 503	2 376 088	6 474 562	1 421 853	23,13	63,03	13,84
2001	10 224 192	2 323 167	6 487 811	1 413 214	22,72	63,46	13,82
2002	10 200 774	2 274 509	6 510 633	1 416 195	22,30	63,82	13,88
2003	10 201 651	2 235 463	6 546 421	1 419 767	21,91	64,17	13,92
2004	10 206 923	2 199 237	6 579 800	1 427 886	21,55	64,46	13,99
2005	10 234 092	2 169 145	6 619 728	1 445 219	21,20	64,68	14,12
2006	10 266 646	2 142 389	6 655 400	1 468 857	20,87	64,83	14,31
2007	10 322 689	2 124 596	6 702 423	1 495 670	20,58	64,93	14,49
2008	10 429 692	2 121 812	6 772 342	1 535 538	20,34	64,93	14,72
2009	10 491 492	2 114 897	6 798 207	1 578 388	20,16	64,80	15,04
2010	10 517 247	2 105 300	6 795 111	1 616 836	20,02	64,61	15,37
2011	10 496 672	2 091 981	6 735 476	1 669 215	19,93	64,17	15,90
2012	10 509 286	2 076 375	6 698 544	1 734 367	19,76	63,74	16,50
2013	10 510 719	2 063 579	6 650 881	1 796 259	19,63	63,28	17,09
2014	10 524 783	2 060 662	6 611 239	1 852 882	19,58	62,82	17,60
2015	10 542 942	2 072 719	6 564 446	1 905 777	19,66	62,26	18,08

Zdroj: dáta ČSÚ, vlastné spracovanie

Kým pred 20 rokmi prevažovali deti nad prarodičmi, v súčasnosti je situácia opačná. Z tabuľky 1.1 vyplýva, že podiel osôb 65+ rastie a predproduktívna časť obyvateľstva klesá. Predproduktívna zložka populácie 0–19 ročných sa znížila v priebehu sledovaného obdobia medzi rokmi 1988 a 2015 o viac ako 1 milión osôb, čo predstavuje pokles o 10,17 p.b (z 29,83 % na 19,66 %). Na druhej strane, počet osôb v poproduktívnom veku 65+ vzrástol v sledovanom období o 638 tisíc osôb, v percentuálnom vyjadrení sa jedná o nárast o 5,84 p.b (z 12,24 % na 18,08 %). Práve rozdiel týchto dvoch percentuálnych hodnôt predproduktívnej a poproduktívnej zložky populácie predstavuje nárast produktívnej populácie 20–64 ročných o 4,33 p.b. (z 57,93 % na 62,26 %), čo v absolútnom vyjadrení predstavuje takmer 565 tisíc osôb.

1.4 Populačná projekcia ČR

Významnou súčasťou demografickej štatistiky sú demografické projekcie⁸, pod ktorými rozumieme odhad budúceho vývoja vekovej a pohlavnej štruktúry obyvateľstva a zohrávajú veľmi dôležitú úlohu pri odhade budúceho zdravotného, dôchodkového systému a systému sociálnych služieb (Langhamrová, Fiala 2007).

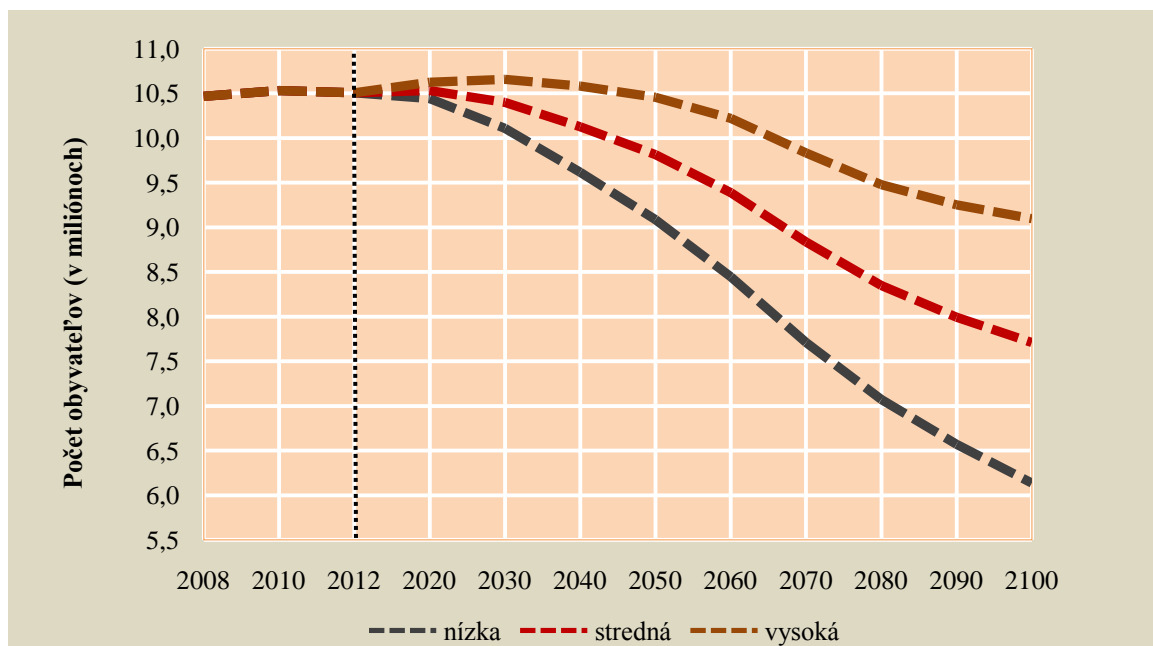
V dizertačnej práci sa vychádza zo základných výsledkov projekcie obyvateľstva ČR do roku 2100 publikovaným Českým štatistickým úradom (ďalej ČSÚ) v roku 2013⁹. Projekcia nadväzuje na výsledky Sčítania ľudu, domov a bytov 2011 (ďalej SLDB 2011) a zachytáva úplnú históriu všetkých v súčasnosti žijúcich generácií. Vzhľadom k skutočnosti, že s narastajúcim časovým horizontom presnosť projekcie klesá, sú pre účely dizertačnej práce poukázané výsledky projekcie ČSÚ do roku 2100 a vlastné výpočty boli prevedené do roku 2050.

Jedným zo základných výsledkov projekcie ČSÚ je odhad budúceho počtu obyvateľov. Všetky varianty poukazujú na úbytok populácie Českej republiky do roku 2100. Podľa nízkej varianty sa veľkosť českej populácie bude postupne znižovať už od prvého roku projekcie. Výsledky strednej varianty očakávajú nárast obyvateľstva až do roku 2018 a to na 10,54 miliónov obyvateľov. Podľa vysokej varianty bude nárast obyvateľstva trvať až do roku 2027, kedy by na území republiky žilo celkom 10,66 miliónov osôb. Zvyšovanie celkového počtu obyvateľov je výsledkom najmä kladnej bilancie zahraničnej migrácie. Výsledky projekcie ČSÚ (Projekce 2013) sú znázornené na obrázku 1.2.

⁸Populačné projekcie, ktoré poskytujú pokiaľ možno najspoľahlivejšiu predpoveď budúceho demografického vývoja sa označujú za populačné prognózy (Langhamrová, Fiala 2007).

⁹ČSÚ publikuje demografické projekcie pravidelne, najnovšia verzia pochádza z roku 2013 a bola vypočítaná v troch variantoch: nízka (pesimistická), stredná a vysoká (optimistická). Výsledky strednej varianty sú považované za najpravdepodobnejšie, avšak všetky výsledky je potrebné interpretovať ako očakávaný budúci vývoj. Projekcie majú vždy neurčitý charakter, pretože neuvažujú možné hospodárske zmeny, epidémie a ďalšie faktory, ktoré ovplyvňujú plodnosť a úmrtnosť.

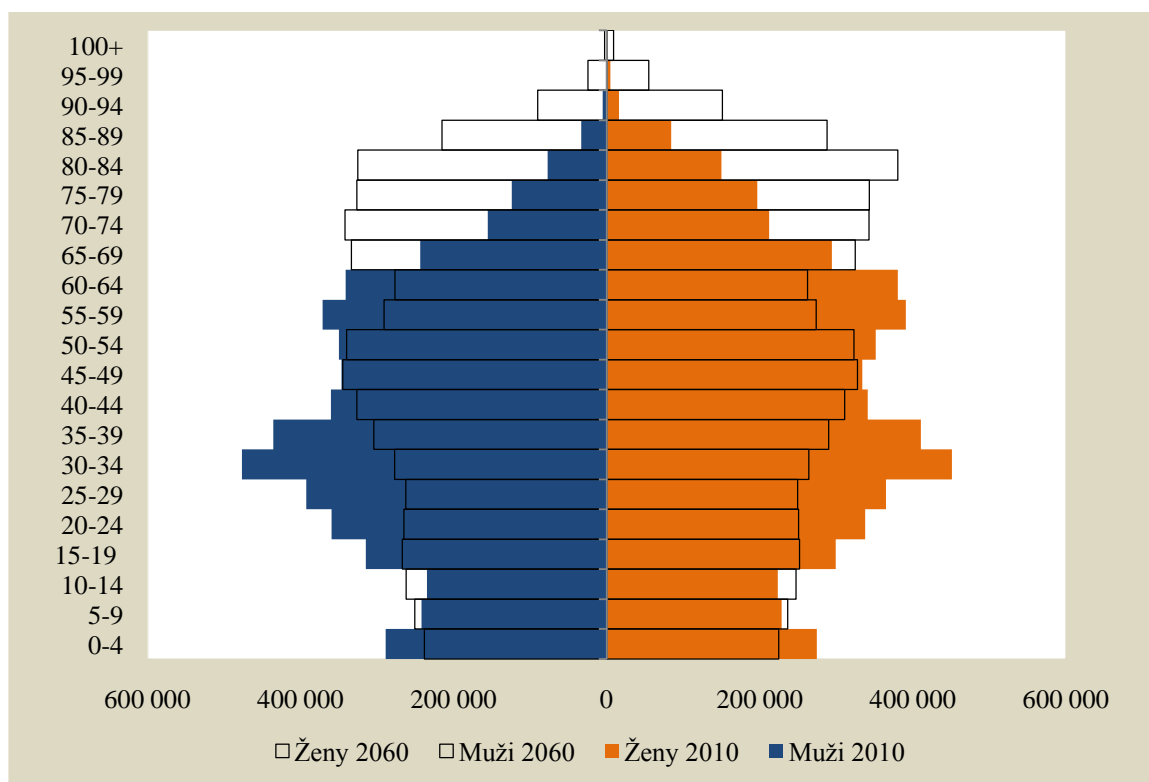
Obrázok 1.2: Počet obyvateľov ČR



Zdroj: dáta ČSÚ, vlastné spracovanie

Problém nastáva vtedy, keď sa obyvateľstvo v produktívnom veku dostane do poproduktívneho veku a zároveň detská zložka populácie bude slabá. Tento vývoj potom spôsobuje populačné starnutie, prechod produktívnej časti populácie do starších vekových skupín a zvýšenie záťaže pri poskytovaní služieb závislým zložkám populácie (Fiala, Langhamrová, 2013). Obrázok 1.3 porovnáva vekovú štruktúru ČR v roku 2010 a zaťaženie produktívnej zložky populácie podielom starých osôb v roku 2060. Počet starých osôb 65+ sa bude naďalej zvyšovať v nadchádzajúcich desaťročiach. V raste ich počtu sa budú odrážať nepravidelnosti vekovej štruktúry a očakávané zvyšovanie nádeje dožitia. Základným rysom vývoja obyvateľstva ČR do roku 2060 bude jednoznačné progresívne starnutie (ČSÚ, 2013).

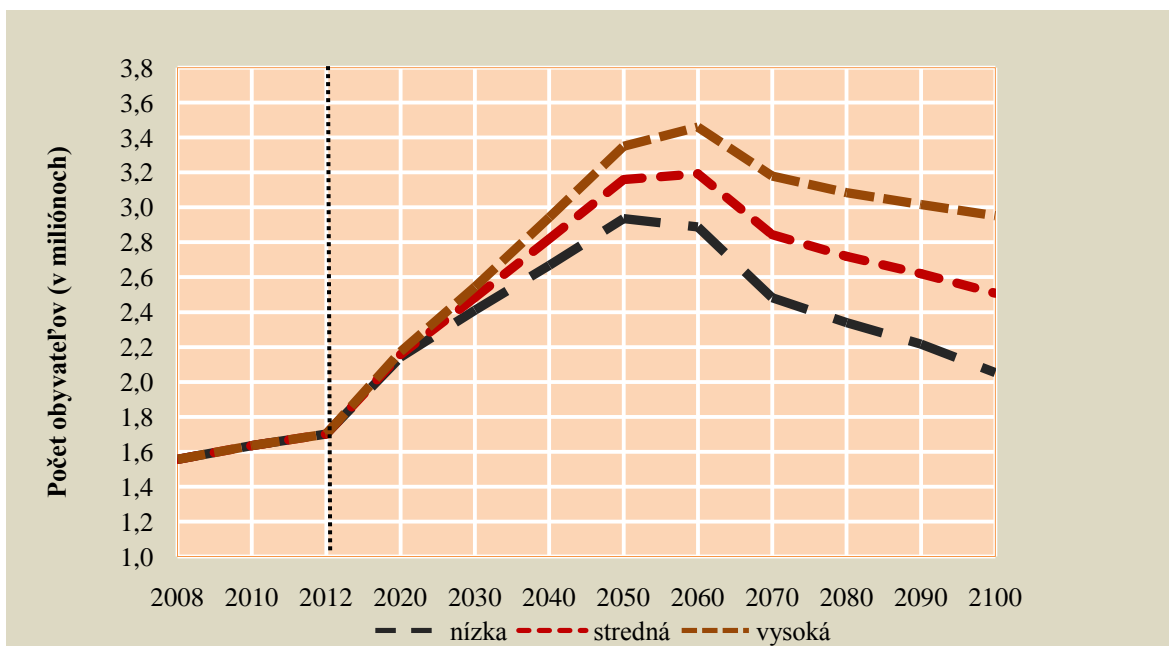
Obrázok 1.3: Demografická štruktúra populácie ČR v roku 2010 a 2060



Zdroj: dáta ČSÚ, vlastné spracovanie

V súvislosti s populačným starnutím je dôležitý pohľad na vývoj vekovej skupiny 65+, ktorých počet podľa výsledkov projekcie bude výrazne pribúdať i v nasledujúcich dekádach (vid' obrázok 1.4). Nárast počtu osôb v seniorskej kategórii 65+ bude predstavovať najvýraznejšie zmeny. Príčinou sú už spomínané nepravidelnosti vo vekovej štruktúre a očakávané predlžovanie nádeje dožitia. Počet osôb 65-ročných a starších by sa mal zvýšiť zo súčasných 1,7 miliónov osôb na 2,51 miliónov starých osôb v roku 2100. Výsledky projekcie potvrdzujú pokračujúce starnutie populácie (zúženie základne vekovej pyramídy a rozširovanie vrcholu pyramídy). Najväčšie zmeny sa nebudú týkať iba vekovej kategórie 65-ročných a starších osôb, ale v súvislosti so starnutím populácie sa zvyšuje význam najstaršej vekovej skupiny 80+. Absolútne sa môže počet osôb 65+ do roku 2057 zdvojnásobiť zo súčasných 1,7 na 3,2 miliónov seniorov.

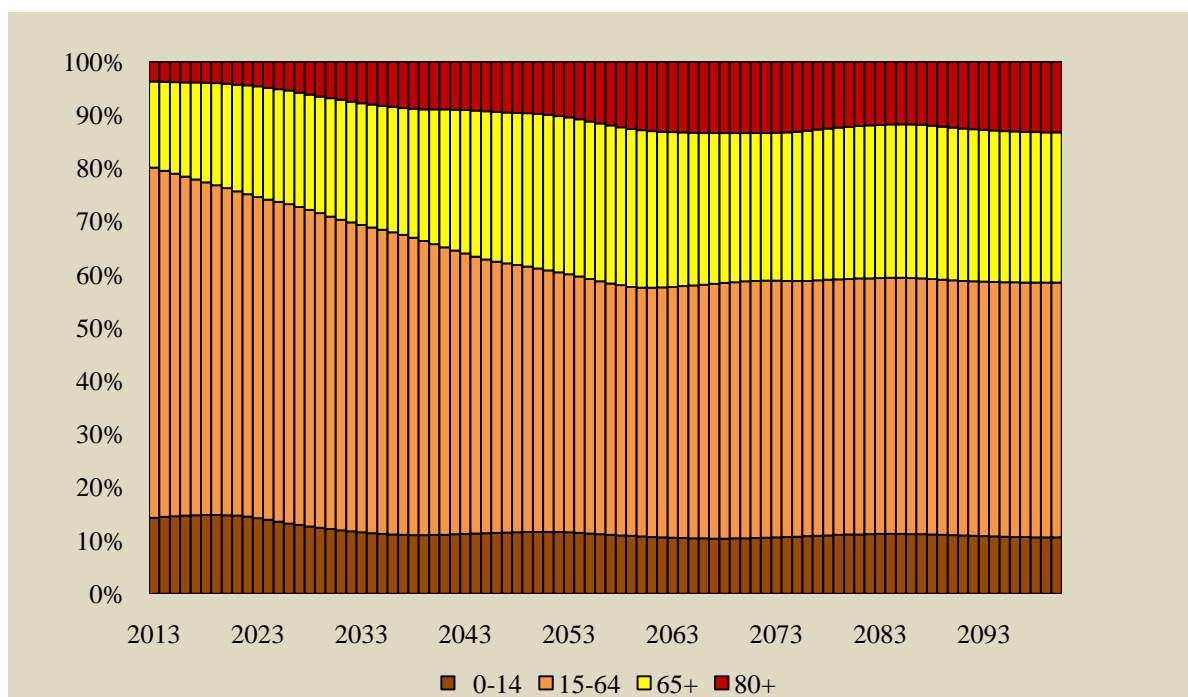
Obrázok 1.4: Počet obyvateľov 65+



Zdroj: dáta ČSÚ, vlastné spracovanie

Ďalším dopadom zmien vo vekovej štruktúre je pokles detskej zložky populácie (0–14) a rodičovskej zložky (na obrázku 1.5 sa namiesto rodičovskej zložky použila generácia ekonomicky aktívnych). Na druhej strane sa zvyšuje podiel osôb 65-ročných a starších a 80-ročných a starších. Podiel najstarších osôb (80+) sa má do roku 2050 strojnásobiť zo súčasných 4 % v roku 2015 na 15 % v roku 2100 (ČSÚ, 2013). Očakávaný vývoj jednotlivých vekových skupín obyvateľstva je graficky znázornený na obrázku 1.5. Zvyšuje sa tiež počet osôb starších ako 95 rokov a 100 rokov, pre ktorých bude nevyhnutné zabezpečiť potrebnú zdravotnú a sociálnu starostlivosť. Demografické zmeny budú mať dopad na trh práce, zvyšovanie nákladov na lekársku starostlivosť a starostlivosť o osoby v pokročilom veku i na nárast potrieb v oblasti zdravotného a sociálneho nastavenia systémov politik.

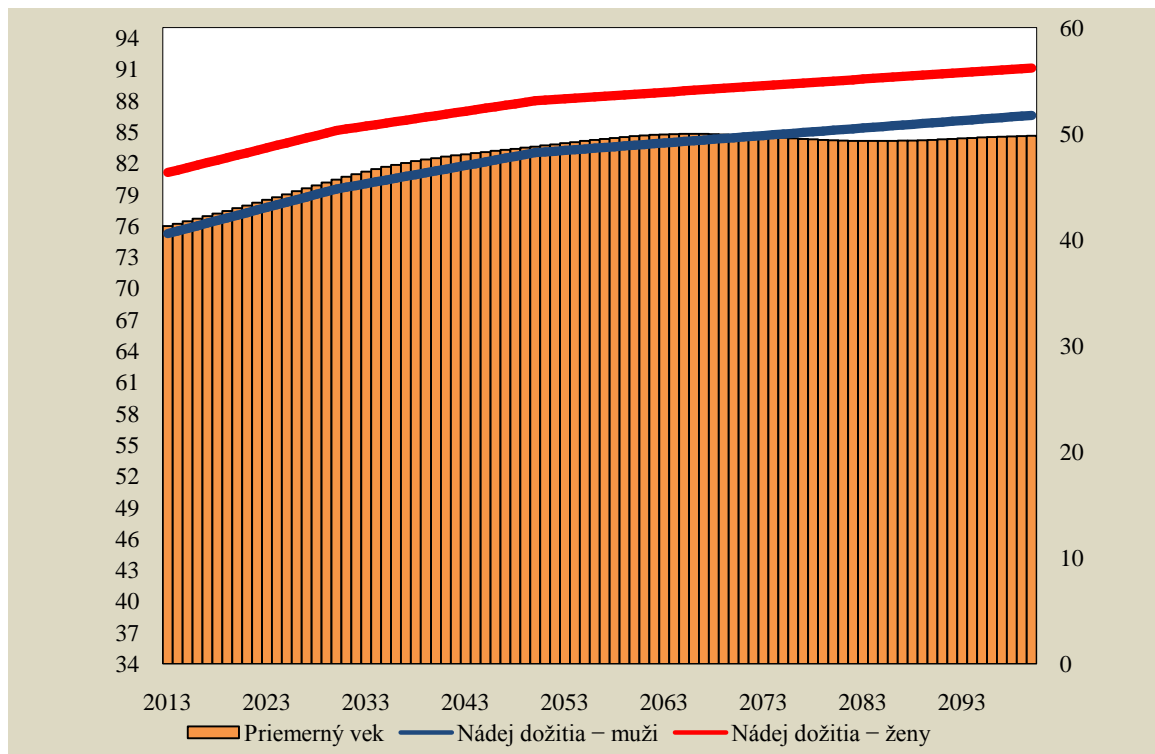
Obrázok 1.5: Zloženie vekových skupín



Zdroj: dáta ČSÚ, vlastné spracovanie

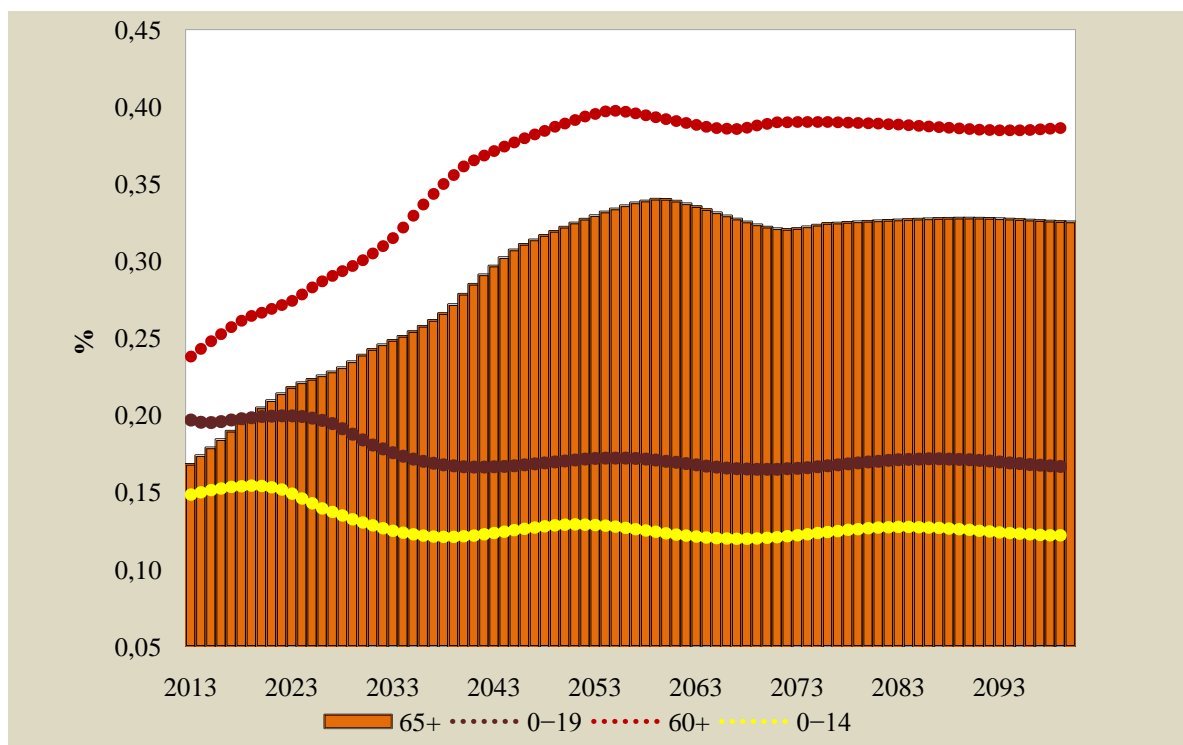
Všetky varianty projekcie predpokladajú rast strednej dĺžky života pri narodení. Očakáva sa nárast strednej dĺžky života zo súčasných 75 rokov pre mužov a 80,9 rokov pre ženy na 83,0 (muži) a 88,0 (ženy) do konca roku 2050 (vid' obrázok 1.6). Do konca projekčného obdobia by sa nádej dožitia mužov zvýšila na 86,6 rokov a nádej dožitia žien by sa zvýšila na 91,1 rokov. Projekcia počíta, že k zvýšeniu nádeje dožitia pri narodení najviac prispeje zlepšenie ukazovateľa úmrtnosti mužov vo veku nad 60 rokov a zlepšenie úmrtnostných pomerov žien vo veku nad 80 rokov. Zreteľnejšie zlepšovanie úmrtnosti sa očakáva pre mužov. Čo sa týka priemerného veku celkovej populácie, do roku 2100 by sa jeho hodnota podľa strednej varianty projekcie mala zvýšiť absolútne o 8,1 rokov, z hodnoty 41,7 (2015) na hodnotu 49,8 v roku 2100 (ČSÚ, 2013).

Obrázok 1.6: Vývoj priemerného veku a nádeje dožitia



Zdroj: dáta ČSÚ, vlastné spracovanie

Obrázok 1.7: Zloženie vekových skupín



Zdroj: dáta ČSÚ, vlastné spracovanie

Stredná dĺžka života obyvateľov vyspelých krajín, vrátane ČR, sa nepretržite predlžuje a podiel starých osôb starších ako 65 rokov sa zvyšuje v porovnaní s ostatnými vekovými skupinami (viď obrázok 1.7). V rámci zvyšovania podielu starých osôb v populácii sa do popredia dostáva skupina 80-ročných a starších osôb, ktorých podiel rastie vo väčšine krajín rýchlejšie ako podiel ďalších vekových kategórií a podľa projekcií sa očakáva, že v priebehu budúcich 50 rokov bude predstavovať najrýchlejšie rastúcu zložku populácie. Predpokladá sa, že sa tento podiel zvýši z hodnoty 10 % v roku 2000 na hodnotu 21 % v roku 2050 (UN, 2015). Napriek tomu, že vekové skupiny 80–90 ročných, či dokonca 100-ročných a starších osôb momentálne tvorí malý podiel z celkových populácií, ich počty sa stávajú stále dôležitejšie, najmä z dôvodov chronických ochorení a slabosti organizmu, čo si vyžaduje trvalú zdravotnú a liečebnú starostlivosť.

1.5 Staroba a starnutie

„Staroba meraná od dátumu narodenia je iba číslo. Mentálny vek vždy činí rozdiel.“

(Ramy El-Mahdi)

Starnutie a staroba sú relatívne pojmy. Ich nástup je na individuálnej úrovni značne odlišný. Štúdie zaoberajúce sa starnutím a starobou sú predmetom záujmu mnohých výskumníkov z oblasti medicíny, biológie, epidemiológie, demografie. Jedným z hlavných problémov modernej medicíny je pochopiť, čo zlyháva v organizme s pribúdajúcim vekom a ako sa brániť a oneskoriť tieto zmeny (Olshansky, 1998). S dramatickým nárastom ľudskej dlhovekosti sa problém biologického starnutia a úmrtnosti stávajú centrom záujmu pre mnohé praktické otázky a rozhodnutia súvisiace s rozvojom spoločnosti. Obecne existuje trend predlžovania nádeje dožitia, ktoré je spôsobené znížením novorodeneckej úmrtnosti a skvalitnením zdravotnej starostlivosti a životného štýlu. Priebeh starnutia a staroby závisí na mnohých determinantoch, najmä na zdravotnom stave a sociálnych okolnostiach, na spôsobe života a na pôsobení vrodených dispozícií. Názory na starobu a vek sa postupom času menia.

S predlžovaním ľudskeho života a nárastom podielu starých osôb v populácii sa objavuje otázka, či znižovanie úmrtnosti nevedie iba k nárastu počtu a podielu rokov života strávených v zlom zdravotnom stave. Čoraz viac pozornosti sa venuje problematike dlhovekosti, kvality života, sebestačnosti a chronickým ochoreniam v starobe.

Závažnosť ochorenia úzko súvisí s kvalitou života a sebestačnosťou, sú najčastejšie hodnotené pomocou kvalitatívnych indikátorov, ako je napr. zdravá dĺžka života, obmedzenie každodenných aktivít, subjektívne hodnotenie zdravia. Proces a intenzita starnutia prebiehajú u každého jedinca individuálne a z tohto dôvodu je ťažké jednoznačne definovať čo je staroba a ohraničiť ju dolným a horným vekovým intervalom¹⁰.

Svetová zdravotnícka organizácia rozlišuje nasledujúce 3 etapy staroby:

- ✓ **60–75** pokročilý vek (ranná staroba)
- ✓ **75–90** starší vek (neskorá staroba)
- ✓ **90+** súdny vek (dlhovekosť)

Rôzne prístupy definujú a skúmajú starobu a starnutie z rôznych uhlov pohľadu. Do popredia sa aktuálne dostáva biologický, sociálny a psychický aspekt. Z biologického pohľadu je staroba objektívny stav fyzického vývoja, pričom dochádza k poklesu funkčnej kapacity a adaptačných schopností. Zahraničná literatúra definuje starnutie ako nevyhnutný postupný pokles fyziologických funkcií spojený s vyšším vekom a súčasným poklesom plodnosti a nárastom úmrtnosti (Bronikowski, 2010; Rose, 1991).

Staroba predstavuje permanentný úbytok telesných a duševných síl. Starnutie je sprevádzané postupným obmedzením psychofyzických schopností a samostatnosti, obmedzením možnosti sociálnej adaptácie (tzv. sociálne starnutie)¹¹, štrukturálnymi a funkčnými zmenami a zvýšenou mierou závislosti na iných osobách. Jiráková a Holmerová (2009) definujú starnutie jedinca ako dlhodobý proces podmienený genetickou dispozíciou, „opotrebovaním“, akumulovaním rôznych poškodení a chýb i ďalšími faktormi. Prebieha individuálne rozdielnym tempom a postihuje asynchrónne jednotlivé telesné systémy. Urýchlený predčasný rozvoj staroby sa nazýva progéria, a naopak, oddaľovanie staroby spojené s mimoriadnou dĺžkou života sa nazýva dlhovekosť, pričom za maximálnu dĺžku ľudského života sa dnes považuje vek okolo 125 rokov (Jiráková, Holmerová, 2009).

Z demografického pohľadu sa za starnutie považujú také zmeny vo vekovej štruktúre obyvateľstva, pri ktorých podiel obyvateľstva starších vekových skupín narastá početne rýchlejšie ako ostatné skupiny obyvateľstva.

¹⁰Ako už bolo uvedené v podkapitole 1.1., Bálint a Spéder (2012) považujú za významnú dolnú hranicu staroby 60 rokov z dôvodu, že sa v tomto veku zvyčajne zhoršuje zdravotný stav osôb, jedinci sú vystavení odchodu do dôchodku alebo sa stanú prarodičmi (Bálint, Spéder, 2012).

¹¹Sociálne starnutie je obecne spojené so zmenou sociálnych rolí a potrieb, ekonomického zaistenia a životného štýlu. Taktiež je stotožňované s odchodom do dôchodku (Semencová, 2007).

Demografické starnutie je výsledkom výrazných zmien v charakteristikách reprodukcie populácií, ktoré vznikli v dôsledku hlbokých sociálnych a ekonomických zmien v priebehu posledných stáročí. Starnutie sa prejavuje zrýchlením úmrtnosti s pribúdajúcim vekom a matematicky sa popisuje Gompertzovým zákonom úmrtnosti (Avraam, 2015).

V rozvinutých krajinách je obdobie staroby spojené s vekom, v ktorom človek prestáva byť ekonomicky aktívny a odchádza do dôchodku (typicky sa jedná o vek medzi 60. a 65. rokom života). Staré osoby sú majú zo zdravotného hľadiska heterogénny charakter a preto je ťažké stanoviť jednoznačné závery. Isté však je, že rapídny nárast počtu poproduktívnej závislej populácie v najbližších dekádach sa prejaví v nákladoch na financovanie sociálnych služieb a zdravotnej starostlivosti, ktoré budú nevyhnutné za podmienok predlžovania ľudského života a pribúdaním staršej generácie. Aj keď nároky na zdravotnú starostlivosť závisia predovšetkým od zdravotného stavu a funkčnej spôsobilosti starších osôb a nie od veku (EC, 2009)¹², biologické zákonitosti spôsobujú, že chronické ochorenia a pokles funkčných zručností sú spojené so starším vekom.

1.6 Sociálne a zdravotné dôsledky starnutia

Starnutie populácie neprebíha izolovane, preto je nevyhnutné mať na zreteli dôsledky, ktoré tento trend sprevádzajú. Prebiehajúce demografické zmeny predstavujú výrazné zaťaženie pre systémy zdravotnej starostlivosti a náklady na udržateľnosť zdravotnej starostlivosti (Gavrilov, Gavrilova, 2003). Podľa vyjadrenia expertov Českej republiky chýba systém dlhodobej starostlivosti o seniorov a zároveň lekári varujú, že ČR nie je pripravená na starnutie¹³. Zvyšovanie strednej dĺžky života prispieva k rýchlemu zvyšovaniu počtu starších ľudí, s čím súvisí i zvýšená potreba zdravotnej starostlivosti, zdravotníckych zariadení a sociálnych služieb. V rámci zvyšovania podielu starých osôb v populácii sa do popredia dostáva skupina 80-ročných a starších osôb, ktorých podiel rastie vo väčšine krajín rýchlejšie ako podiel ďalších vekových kategórií. Podľa odhadov demografov by na území ČR v roku 2025 mohlo žiť takmer 600 tisíc¹⁴ ľudí vo veku 80+ (ČT24, 2016). Okrem predlžovania ľudského života na jednej strane je dôležité zdôrazniť kvalitu pridaných rokov života, s čím úzko súvisí úroveň sociálnych služieb pre seniorov.

¹² European Communities (EC).

¹³ Systém dlhodobej starostlivosti zahŕňa zdravotné a sociálne služby (ČT, 2016).

¹⁴ Očakáva sa zvyšovanie podielu osôb 80-ročných a starších: v roku 2025 by v ČR malo žiť 215 tisíc mužov a 375 tisíc žien. V roku 2050 by sa veku 80 rokov dožilo takmer 500 tisíc mužov a 700 tisíc žien.

Podľa Fialy (2016) je najväčším problémom nedostatočná previazanosť zdravotného a sociálneho systému (Fiala, In: ČT24, 2016). Šteflová (2016) upozorňuje na nevyhnutnosť reformy a zaistenia systému, ktorý sa prispôsobí starým ľuďom, aby staršia populácia ostala čo najdlhšie sebestačná (Šteflová, In: ČT24, 2016). Významná časť starých osôb sa v pokročilom veku stáva geriatrickými pacientmi alebo strácajú sebestačnosť, ktorá je okrem zdravotných problémov dôsledkom nárokov prostredia a sociálnej situácie. V tomto prípade je potrebné zaistiť súlad zdravotných a sociálnych služieb (SZÚ, 2007). Potrebnosti zaistenia sociálnych služieb v ČR sa venuje nasledujúca časť dizertačnej práce.

1.6.1 Potrebnosť sociálnych služieb v ČR

Meniaca sa veková štruktúra predstavuje pre ekonomiku ČR mnohé výzvy nielen v oblasti financovania starobných dôchodkov, ale aj v oblasti zaistenia potrebných zdravotných a sociálnych služieb. Zvyšujúci sa podiel starých osôb v súčasnosti vyžaduje zvýšenie kapacity sociálnych služieb na zaistenie dôstojného a kvalitného starnutia. Kvantifikovať objem sociálnych potrieb starých osôb nie je jednoduché a pri plánovaní sociálnych služieb sa musí vychádzať z dostupných trendov demografického vývoja, úmrtnosti, príčin úmrtí a zdravotných obmedzení v starších vekových skupinách. Problematikou zaistenia sociálnych služieb na potrebnej úrovni sa zaoberal Davies (1988) vo svojom príspevku *Epidemiology and Services for The Aged*. Porovnal niekoľko štúdií, ktoré pri plánovaní sociálnych služieb využívajú demografické charakteristiky a dospel k záveru, že je takmer nemožné urobiť operatívne rozhodnutia, ktoré by boli založené na pevnom vedeckom základe (Davies, 1988). Rozsah poskytovania služieb často zaostáva za skutočnými potrebami starých osôb. Vo výskume Kopp a kol. (1970) bola skonštruovaná vlastná projekcia na odhad veľkosti a zloženia populácie Izraela. Autori dospeli k záveru, že rast podielu starých osôb v populácii bude intenzívnejší než sa očakávalo. Výsledky projekcie a očakávaná potreba rozšírenia sociálnych služieb formovali základ pre verejnú diskusiu a prijatie zákona o rozšírení poskytovania dlhodobej starostlivosti v Izraeli (Kopp a kol., 1970, In: Davies, 1988). Ako súčasť plánovacieho procesu v spolupráci s Ministerstvom zdravotníctva a Ministerstvom práce a sociálnych vecí položili základy verejnej databázy a modelov, ktoré slúžili k predvídaní potrieb a sledovaniu intervenčných stratégií. Metodické kroky týkajúce sa odhadu a projekcie sociálnych potrieb sú bližšie popísané v článku *Developing an information base for short and long term planning of services for the elderly in Israel: an interim report* (Factor, Habib, 1986).

V ČR chýba ucelený systém starostlivosti o staré osoby. Dôležitosť tejto vekovej kategórie spočíva v tom, že sa zvyšuje výskyt ochorení v starších vekových skupinách, starí ľudia sú odkázaní na pomoc druhých, prichádzajú o svoju samostatnosť, zhoršuje sa im orientácia, vnímanie či pamäť. Pacientov s psychickými zmenami v období staroby pribúda, momentálna úroveň a kvalita sociálnych služieb ale nie je postačujúca. Pri spracovaní projekcie potrebnosti sociálnych služieb je dôležité zohľadniť demografický vývoj, sociálne ekonomické faktory, spoločensko-politické determinanty a medzinárodné aspekty (Průša, 1996). Zmena zdravotného stavu, vývoj epidemiologickej situácie či charakter zdravotnej a sociálnej starostlivosti o staré osoby sú ďalšie významné faktory, problémom je však ich náročná kvantifikácia, preto sa do projekcie zvyčajne nezahrňujú (Průša, 2009). Na základe uvedených skutočností je možné koncipovať projekciu potrebnosti sociálnych služieb pre staré osoby v ČR¹⁵. Pri hodnotení miery závislosti sa vychádza zo schopnosti mobility, komunikácie, orientácie, stravovania, obliekania a obúvania, telesnej hygieny, výkonu fyziologickej potreby, starostlivosti o zdravie, osobných aktivít, starostlivosti o domácnosť. MPSV rozlišuje tieto stupne závislosti pre osoby 18-ročné a staršie (Jeřábková, Průša, 2013):

- ✓ **Stupeň I (ľahká závislosť)** – jedinec z dôvodu dlhodobého nepriaznivého stavu nie je schopný zvládať tri alebo štyri základné životné potreby.
- ✓ **Stupeň II (stredne ťažká závislosť)** – jedinec z dôvodu dlhodobého nepriaznivého stavu nie je schopný zvládať päť alebo šesť základných životných potrieb.
- ✓ **Stupeň III (ťažká závislosť)** – jedinec z dôvodu dlhodobého nepriaznivého stavu nie je schopný zvládať sedem alebo osem základných životných potrieb.
- ✓ **Stupeň IV (úplná závislosť)** – jedinec z dôvodu dlhodobého nepriaznivého stavu nie je schopný zvládať deväť alebo desať základných životných potrieb.

Počet pacientov s neurodegeneratívnymi ochoreniami¹⁶ pribúda, dlhodobým problémom je však nedostatok sociálnych služieb. V prípade pokročilého štádia choroby potrebuje pacient čiastočnú alebo celodennú starostlivosť a na tomto mieste sa objavuje potrebnosť sociálnych služieb.

¹⁵Starými osobami sa v tomto prípade myslia osoby 65-ročné a staršie.

¹⁶Jedná sa o poruchy CNS (demencia, Alzheimerova choroba, Parkinsonova choroba apod.).

Prijatím nového zákona č. 108/2006 Sb., o sociálnych službách sa predpokladalo, že dôjde k výraznému rozvoji nových sociálnych služieb terénneho a ambulantného charakteru a k zvýšeniu kvality poskytovaných sociálnych služieb.

Na základe uvedených skutočností je potrebná projekcia potreby sociálnych služieb podľa veku a podľa štruktúry miery závislosti seniorov. Táto časť práce analyzuje vývojové trendy potrebnosti sociálnych služieb v ČR v závislosti na veku a stupni závislosti v období 2013–2050. Jedná sa o predĺženie horizontu projekcie do roku 2050, ktorá nadväzuje na publikáciu z roku 2009 *Poskytování sociálních služeb pro seniory a osoby se zdravotním postižením* (Průša, 2009). Premietnutím mier závislosti¹⁷ (Torová, a kol., 1995)¹⁸ do vekovej štruktúry obyvateľstva ČR bola vytvorená projekcia počtu seniorov, ktorí budú závislí na pomoci druhých. Pre projekciu závislých bola použitá stredná varianta projekcie ČSÚ (Projekcia 2013) a miery závislosti boli fixné pre celé obdobie. Za horizont projekcie bol zvolený rok 2050, keďže sa predpokladá zintenzívnenie procesu starnutia v nadchádzajúcich desaťročiach. Výsledkom premietnutia štruktúry mier závislosti podľa veku a stupni závislosti do demografickej projekcie obyvateľstva je intenzívny nárast potreby starostlivosti o seniorov, ktorí budú závislí na sociálnych službách¹⁹. Prevedené výpočty do roku 2050 ukazujú významný nárast potreby poskytovania sociálnych služieb pre osoby 65-ročné a staršie. V roku 2013 bolo 185 tisíc seniorov odkázaných na pomoc druhých. Tento počet sa do roku 2050 zvýši takmer trikrát (na odhadovaných 527 tisíc osôb) (viď obrázok 1.8).

So starnutím populácie vzrastie s najväčšou pravdepodobnosťou aj počet osôb s chronickými, najmä degeneratívnymi ochoreniami. Demencia predstavuje jeden z najzávažnejších problémov s ohľadom na udržateľnosť systémov zdravotnej a sociálnej starostlivosti, vrátane neformálnej starostlivosti o seniorov v domácom prostredí a dlhodobej starostlivosti. Špecifickým potrebám dementných pacientov nie sú v súčasnosti prispôsobené zdravotnícke a sociálne služby, či služby v inštitúciách. Pacienti s Alzheimerovou chorobou alebo demenciou sú často nesprávne diagnostikovaní a sú umiestnení do oddelenia dlhodobo chorých, domovov dôchodcov alebo do psychiatrických ústavov (MZ ČR, MPSV; In: Průša, 2009).

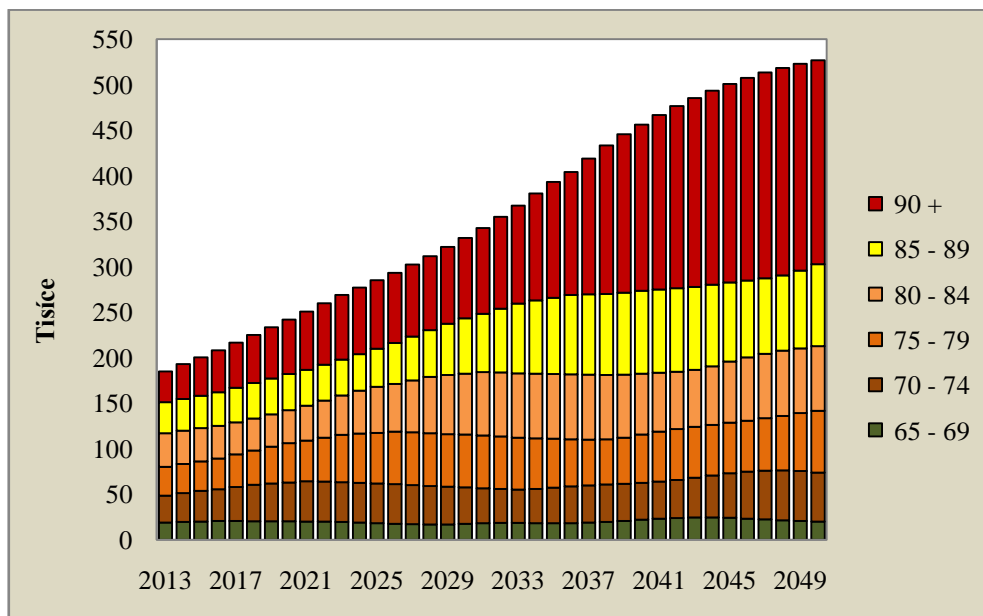
¹⁷Z dôvodu trendu nárastu podielu osôb, ktorí sú odkázaní na pomoc druhých, môžu byť aktuálne miery závislosti (najmä III. a IV. stupňa) vyššie ako hodnoty použité v tejto práci.

¹⁸Štruktúra mier závislosti vychádza zo štúdie Torová, J., Vostrovská, H., Kaplan, E. (1995) „*Vypracování modulů jednotlivých úrovní sociálních služeb v péči o osoby závislé na pomoci jiné osoby*“ a z tohto triedenia vychádza i VÚPSV (In: Průša, 2009).

¹⁹Nevýhodou takto skonštruovanej prognózy je, že nezahrňuje osoby so zdravotným postihnutím.

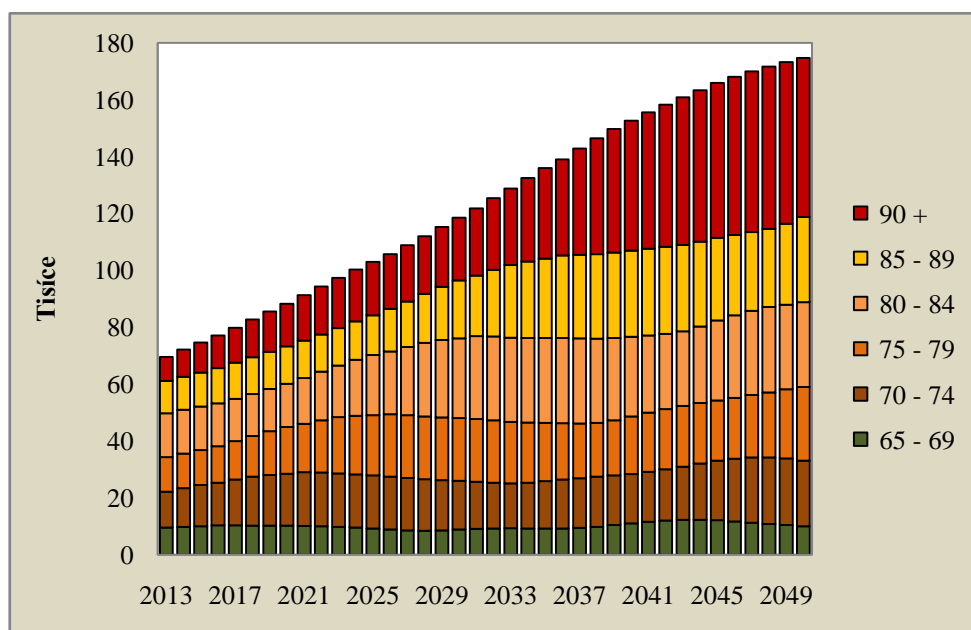
Na nasledujúcich obrázkoch je zobrazená projekcia potrebnosti sociálnych služieb do roku 2050 podľa veku a stupňa závislosti. Z výsledkov je zrejmé, že so zvyšujúcim sa vekom (viď obrázok 1.8) a stupňom závislosti (obrázok 1.9, 1.10, 1.11, 1.12) narastá závislosť na sociálnych službách.

Obrázok 1.8: Potreba sociálnych služieb v závislosti na veku



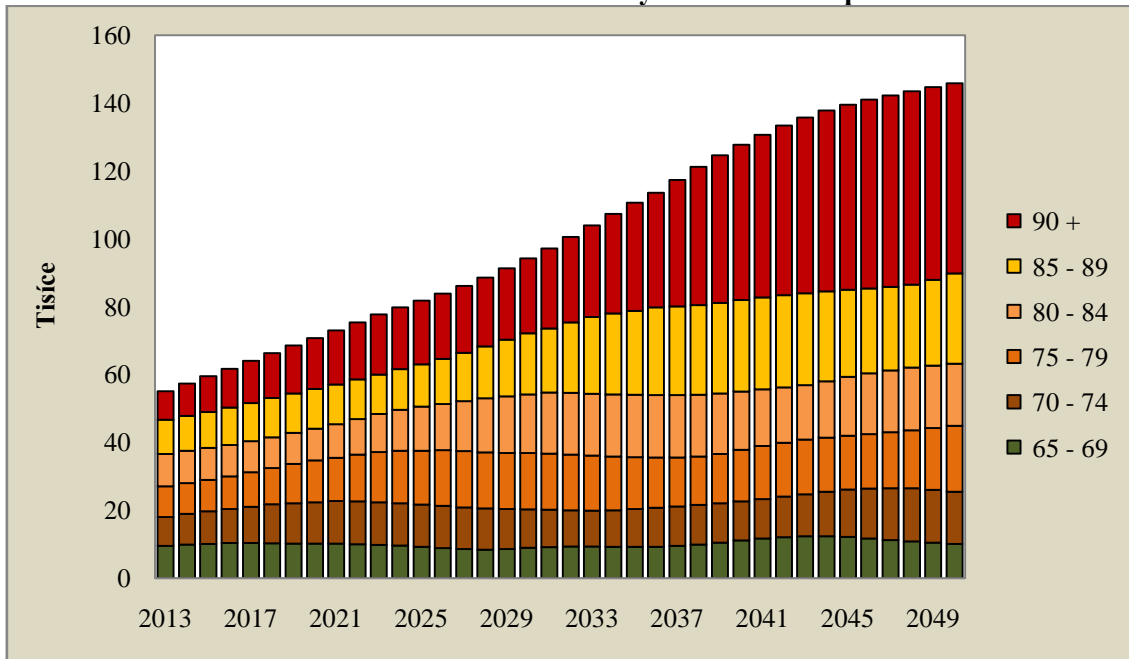
Zdroj: dáta MPSV; In: Průša, 2009, ČSÚ, vlastné prepočty

Obrázok 1.9: Potreba sociálnych služieb – stupeň I



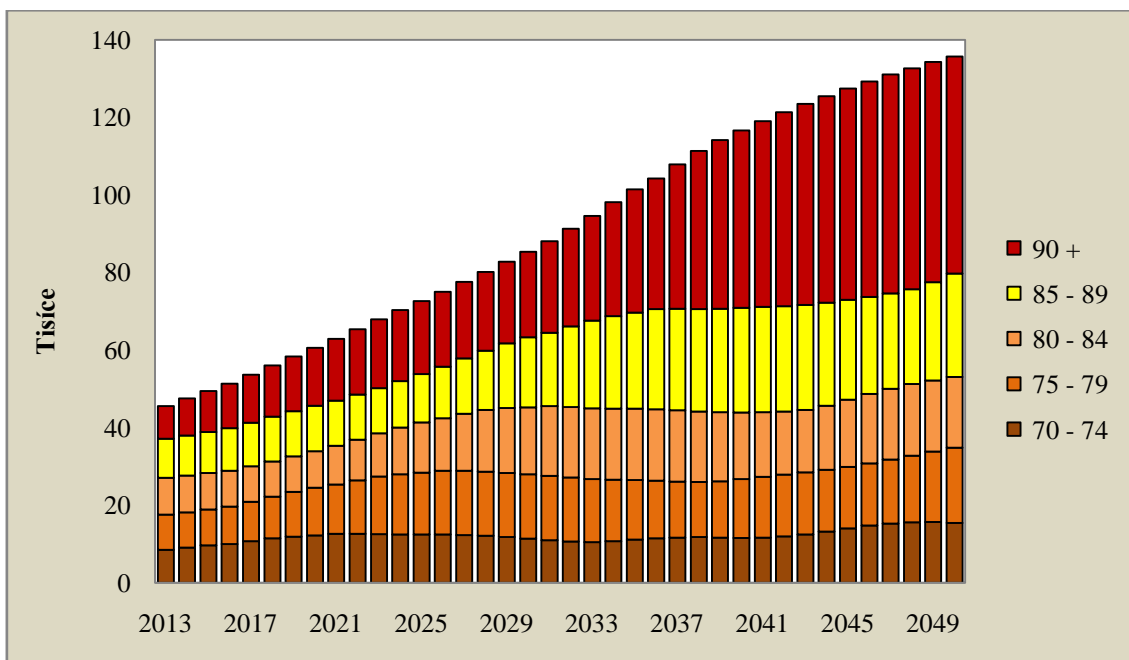
Zdroj: dáta MPSV; In: Průša, 2009, ČSÚ, vlastné prepočty

Obrázok 1.10: Potreba sociálnych služieb – stupeň II



Zdroj: dáta MPSV; In: Průša, 2009, ČSÚ, vlastné prepočty

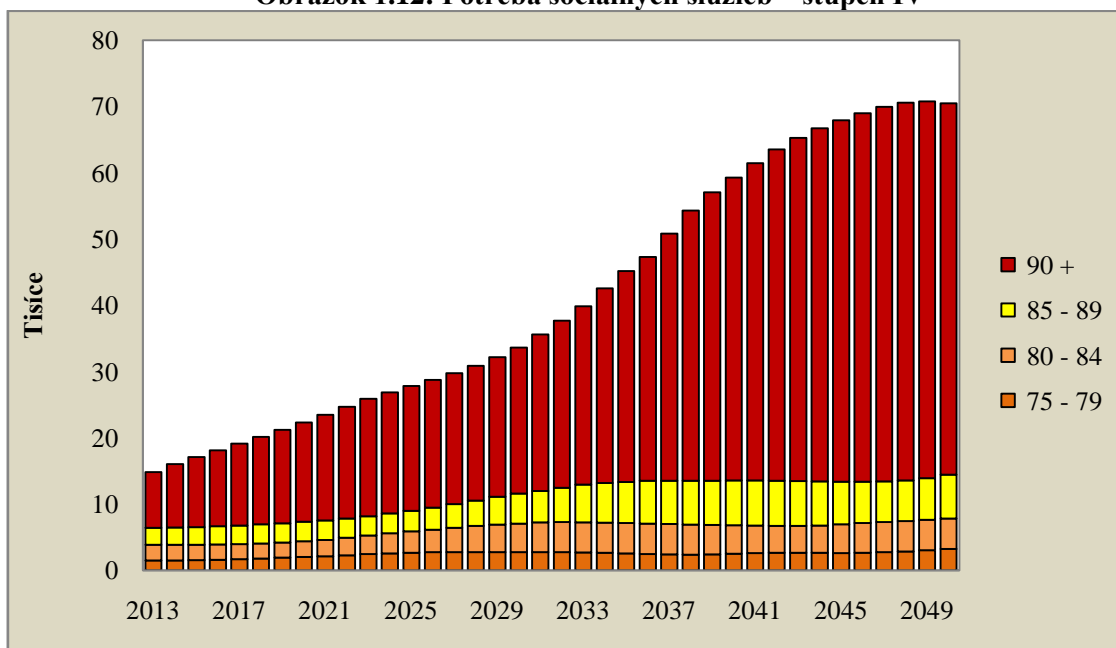
Obrázok 1.11: Potreba sociálnych služieb – stupeň III²⁰



Zdroj: dáta MPSV; In: Průša, 2009, ČSÚ, vlastné prepočty

²⁰ Štruktúra mier závislosti, z ktorých vychádza projekcia potrebnosti sociálnych služieb v tejto práci, nie je definovaná pre vekovú skupinu 65–69 pri III. stupni závislosti a pre vekové kategórie 65–69 a 70–74 pri IV. stupni závislosti, preto tieto vekové skupiny nie sú znázornené na obrázkoch 1.11 a 1.12.

Obrázok 1.12: Potreba sociálnych služieb – stupeň IV



Zdroj: dáta MPSV; In: Průša, 2009, ČSÚ, vlastné prepočty

Z výsledkov projekcie je zrejmé, že do roku 2050 sa výrazne zvýši potreba starostlivosti o seniorov. Najväčšiu starostlivosť podľa výsledkov projekcie budú vyžadovať osoby s ťažkou mierou závislosti, ktorých celkový počet by sa mal zvýšiť zo 17 tisíc osôb v roku 2015 na 33,6 tisíc osôb v roku 2030 a na 70,5 tisíc osôb v roku 2050 (viď obrázok 1.12).

Prevedené výpočty s použitím kvantitatívnych štandardov poukazujú na významný nárast potreby sociálnej starostlivosti, pričom najväčší objem poskytovanej starostlivosti bude potrebný pre osoby v najvyšších vekových skupinách s ťažkou mierou závislosti na druhých osobách. Projekcia počtu závislých osôb do roku 2050 je závislá na výsledkoch populačnej projekcie do roku 2050, ktorá očakáva predovšetkým intenzívne zvýšenie počtu najstarších osôb vo veku 90+ (zo 42 tisíc osôb v roku 2013 na 280 tisíc osôb 90-ročných a starších v roku 2050). Z výsledkov sa dá predpokladať, že v domovoch pre seniorov budú prevládať predovšetkým osoby so strednou a ťažkou formou závislosti a terénna a ambulantná starostlivosť bude poskytovaná osobám s minimálnou a ľahkou mierou závislosti (Průša, 2009). Vzhľadom na aktuálnosť problematiky sociálneho a zdravotného zabezpečenia seniorov s ťažkou mierou závislosti, je hlavná pozornosť venovaná osobám trpiacim mentálnymi poruchami, ktorí v blízkej budúcnosti budú tvoriť významný podiel ťažko závislých osôb odkázaných na pomoc zdravotníckych a sociálnych zariadení a rodinných príslušníkov.

2 PROBLEMATIKA DEMENCIE PODMIENENÁ STARNUTÍM

Demencia predstavuje jednu z najbežnejších chronických ochorení neskoršej fázy ľudského života. Táto chronická a väčšinou progredujúca choroba postihuje kôrové a subkortikálne funkcie mozgu. Syndróm demencie vedie k postupnej závislosti postihnutej osoby na rodinných príslušníkoch a okolí. Vzhľadom k závažnosti a urgentnosti tematiky v rámci problematiky starnutia populácie sa demenciou bližšie zaoberajú ďalšie kapitoly dizertačnej práce. V dôsledku zvyšujúcej sa strednej dĺžky života a narastajúcemu podielu starých osôb v populácii počet chronických progresívnych ochorení neustále rastie (Schindler, Engel, Rupprecht, 2012). Demencia a kognitívne poruchy sa celosvetovo stávajú predmetom záujmu odborníkov i vedeckých výskumov. Vysoké čísla v populácii osôb trpiacich demenciou poukazujú na fakt, že syndróm demencie patrí k prioritným záležitostiam globálneho charakteru, s ktorým by sa mali zdravotnícke organizácie zaoberať a podporovať výskum zameraný na túto oblasť.

2.1 Definícia demencie v odbornej literatúre

Bližšie charakterizovať mentálne poruchy je náročná úloha, pretože zahŕňa širokú škálu klinicky významných foriem demencie a duševných porúch. Objektom záujmu dizertačnej práce je ťažká kognitívna porucha, Alzheimerova choroba a iné demencie.

Demencia je podľa Medzinárodnej klasifikácie chorôb (MKN-10)²¹ „*syndróm spôsobený chorobou mozgu, zvyčajne chronickej alebo progresívnej povahy, kedy dochádza k porušeniu mnohých vyšších nervových kortikálnych funkcií, ku ktorým patrí aj pamäť, myslenie, orientácia, chápanie, počítanie, schopnosť učenia, jazyk a úsudok. Zvyčajne je pridružené porušené chápanie a príležitostne mu predchádza i zhoršenie emočnej kontroly, sociálneho správania alebo motivácie.*“ (ÚZIS, 2014). O vzniku demencia hovoríme po ukončení rozvoja tzv. kognitívnych (poznávacích) funkcií, t.j. po druhom roku života. Dochádza k podstatnému úbytku kognitívnych funkcií od pôvodnej kapacity (Raboch, 2001).

²¹Poruchy duševní a poruchy chování. Medzinárodná štatistická klasifikácia chorôb a pridružených zdravotných problémov (MKN-10. revízia). Dostupné z: <http://www.uzis.cz/cz/mkn/F00-F09.html>

„Demencia patrí medzi desať hlavných príčin úmrtia v krajinách s vysokými príjmami“²² (WHO, 2007). Celosvetovo postihuje viac ako 24 miliónov ľudí. So starnutím populácie sa počet osôb trpiacich demenciou neustále zvyšuje a taktiež existuje mnoho jedincov, ktorí oficiálne neboli diagnostikovaní a napriek tomu trpia určitou formou demencie (Ferri a kol., 2006; In: Schalkwyk, Botha, Seedat, 2012). Ako uvádza ČALS v publikácii *Zpráva o stavu demence* z roku 2014, v ČR žije približne 154 tisíc ľudí trpiacich demenciou (Mátl, Holmerová, 2014).

Pôvod slova demencia vychádza z latinského označenia „*de mens*“, ktorý v preklade znamená pokles úrovne duševnej činnosti (Koukolík, Jiráček, 1999)²³. Základným prejavom ochorenia je narušenie kognitívnych funkcií pri zachovaní vedomia. Nedostatok kognitívnych funkcií obmedzuje sebestačnosť, vykonávanie každodenných aktivít, samostatné fungovanie jedinca (Holmerová a kol., 2004a). Niekedy sa stáva, že rapidne zhoršenie kognitívnych funkcií predchádzajú poruchy správania a emočné poruchy (porucha nálady, emočné výkyvy, depresia). Vo väčšine prípadov hovoríme o ochorení ireverzibilným a postupne degradujúcim (Holmerová, Jarolímová, Nováková, 2004b). Je veľmi náročné odlíšiť rannú fázu demencie od normálnych kognitívnych zmien, ktoré sa vyskytujú vo vysokom veku (Fratiglioni, Rocca, 2001).

Na medzinárodnej úrovni sa problematike venuje organizácia Alzheimer Europe, Svetová zdravotnícka organizácia a Alzheimer's Association. Demencia je úbytok kognitívnych funkcií, čo predstavuje stratu schopnosti myslieť, úbytok pamäte, poruchy správania do takej miery, že zasahuje do každodenného života a činností človeka (NINDS, 2015)²⁴. Ako uvádza WHO (2015)²⁵ demencia je syndróm – zvyčajne chronickej alebo progresívnej povahy, pričom dochádza k zhoršeniu kognitívnych funkcií nad rámec toho, čo je považované za súčasť normálneho starnutia. Ovplyvňuje predovšetkým pamäť, myslenie, orientáciu, porozumenie, reč a schopnosť učenia (WHO, 2015).

Alzheimerova asociácia považuje demenciu za všeobecný termín súvisiaci s poklesom pamäte a iných schopností myslenia, avšak závažný v takej miere, že znižuje schopnosť človeka vykonávať každodenné aktivity.

²² V krajinách bývalého východného bloku je demencia skôr minoritnou príčinou úmrtia (Pechholdová, 2010).

²³ Termín demencia zaviedol Philip Pinel (1745–1826) pre rôzne choroby, ktoré vedú k zhoršeniu intelektu (Holmerová, Jarolímová, Suchá a kol., 2007).

²⁴ National Institute of Neurological Disorders and Stroke (NINDS).

²⁵ Svetová zdravotnícka organizácia (WHO–World Health Organization).

Alzheimerova choroba je progresívne ochorenie, kde sa príznaky demencie postupne zhoršujú v priebehu niekoľkých rokov (Alzheimer's Association, 2015).

Charakter a intenzita postupu demencie je u každého jednotlivca odlišná. Zvyčajne sa najprv zhoršuje krátkodobá pamäť, v neskoršej fáze sa prejavujú problémy s vyjadrovaním, rozhodovaním, vnímaním, orientáciou. Posledným štádiom je, že sa človek trpiaci demenciou, nedokáže o seba postarať a je odkázaný na pomoc druhých. Demencia je charakterizovaná intenzívnym poklesom kognitívnych funkcií i funkčných schopností, ďalej poruchami správania, spánku a výskytu depresie. Zhoršenie kognitívnych funkcií je sprevádzané narušením kontroly emócií, sociálneho správania, motivácie a určitým znížením intelektu (Malia, Bramnagan, 2010).

V MKN sa demencia radí medzi organické duševné poruchy. V Diagnostickom a štatistickom manuáli Americkej psychiatrickej asociácie (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders – DSM) je demencia radená do sekcie kognitívnych porúch (*Delirium, Dementia, and Amnestic and Other Cognitive Disorders*), keďže termín organická duševná porucha môže nesprávne implikovať, že neorganické mentálne poruchy nemajú biologický základ. Odhliadnutím od zaradenia v klasifikačnom systéme sa dostávame k definícii podľa uvedeného manuálu, ktorý hovorí, že demencia je charakterizovaná rozvojom mnohonásobného kognitívneho deficitu, vrátane významného zhoršenia pamäte, ktorý je výsledkom priameho fyziologického účinku ochorenia (DSM, 2016).

V Európe bola demencia považovaná za prirodzený a normálny dôsledok procesu starnutia až do 70. rokov 20. storočia. V rozvojových krajinách je ešte i v súčasnosti považovaná za súčasť normálneho starnutia, pravdepodobne v dôsledku nedostatku informácií a povedomia o chorobe (Kessler a kol., 2004).

2.2 Typy demencie

Mechanizmy, ktoré vedú k porušeniu normálnej funkcie nervového systému, môžu byť spôsobené vnútornými alebo vonkajšími príčinami. Na základe toho môžeme jednotlivé ochorenia rozdeliť do dvoch hlavných skupín – na geneticky podmienené ochorenia a na ochorenia podmienené vonkajšími faktormi. Geneticky podmienené ochorenia môžu vzniknúť v určitom vekovom intervale podľa spôsobu života jedinca.

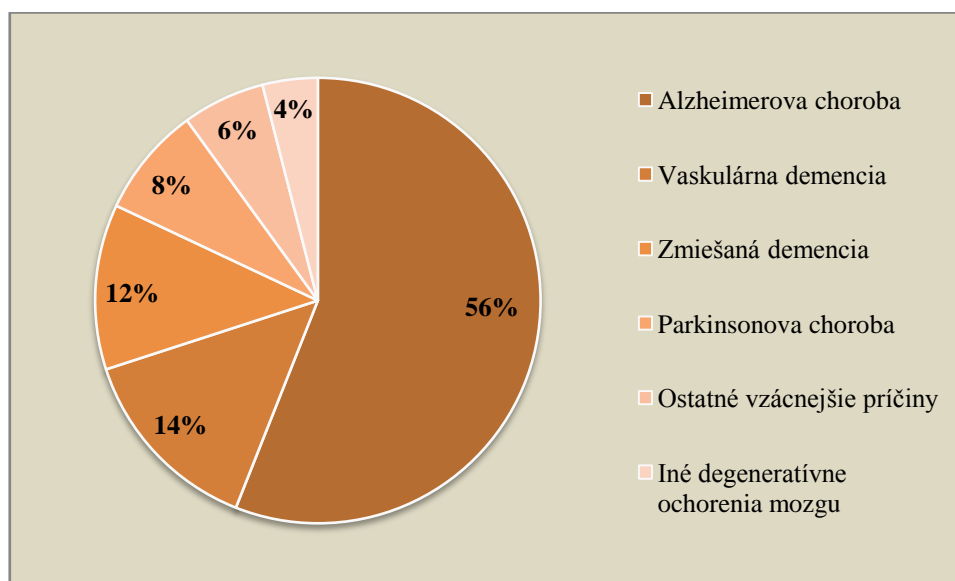
Ochorenia podmienené vonkajšími faktormi môžu byť obmedzené odolnosťou organizmu danou genetickou výbavou. Základným cieľom neurologického vyšetrenia a diagnostiky je stanovenie miery poruchy a rozsahu postihnutia. Rozlišujeme poruchy, ktoré sa dajú do istej miery lokalizovať do určitej štruktúry nervového systému a naopak, existujú poruchy, ktoré sa navonok prejavujú zmenami normálneho fungovania nervového systému (Myslivoček, 2009).

Medzi organicky podmienené duševné poruchy radíme tie, pri ktorých vieme zistiť ich formu a štruktúru. Organický psychosyndróm predstavuje postihnutie centrálnej nervovej sústavy, pričom sa spomalí psychika, zníži sa psychická výkonnosť a stráca sa pamäť. Mysliveček (2009) v monografii *Základy neurovied* uvádza, že demencia je najväčšou formou organického psychického postihnutia, prejavuje sa znížením intelektu o viac ako 20 %, poruchou pamäte, myslenia, osobnosti a ďalších psychických funkcií. Demencia sa delí na demenciu atroficko-degeneratívnu (sem patrí Alzheimerova choroba), demenciu vaskulárneho typu a demenciu symptomatickú (sekundárnu). Demencia sa vyskytuje prevažne vo vyššom veku, ale k jeho vzniku môže dôjsť i počas detstva. Existuje mnoho typov demencie, avšak Alzheimerova choroba prispieva najvýznamnejšie k rozvoju syndrómu demencie (50–60 %). Alzheimerova choroba je najčastejšou podobou demencie v strednom a vyššom veku a prejavuje sa poruchou pamäte (Nikolai a kol., 2013). Podľa MKN patrí medzi najčastejšie príčiny úmrtia. Pechholdová (2016) uvádza, že v súčasnej ČR (podľa dát o úmrtnosti podľa príčin) je hlavným typom demencie vaskulárna demencia, ktorá je sekundárnym symptómom vaskulárneho postihnutia mozgu a súvisí s vysokým kardiovaskulárnym rizikom v ČR (Pechholdová, 2015).

Pravdepodobné rozdelenie demencie v strednej Európe podľa Mátla, Holmerovej a kol. (2014) zobrazuje obrázok 2.1. ADI²⁶ v roku 2014 v štúdiu *World Alzheimer Report 2014* publikovala zastúpenie Alzheimerovej choroby 50–75 %, vaskulárnej demencie 20–30 % a demencie s Lewyho teleskami < 5 % všetkých prípadov (ADI, 2014).

²⁶Alzheimer's Disease International (ADI). Dostupné na: <https://www.alz.co.uk/research/world-report>

Obrázok 2.1: Zastúpenie demencie v populácii



Zdroj: Mátl, Holmerová a kol., 2014

2.2.1 Alzheimerova choroba

Vzhľadom k starnutiu populácie sa celosvetovo intenzívne zvyšuje počet prípadov demencie. Lekári v ČR varujú pred nárastom prípadov Alzheimerovej choroby. V horizonte 20 rokov sa má počet pacientov zdvojnásobiť (ČT, 2016). Demencia sa označuje za novodobú epidémiu 21. storočia a odhaduje sa, že do roku 2030 počet pacientov s Alzheimerovou chorobou v ČR prevýši hodnotu 200 tisíc (Nikolai a kol. 2013). S postupným predlžovaním ľudského života sa jedná o nielen významný zdravotnícky, ale aj socioekonomický problém, keďže celosvetové náklady na liečbu mentálnych porúch sa takisto budú zvyšovať. Z dôvodu závažnosti tejto problematiky dňa 3. februára 2016 vláda ČR schválila *Národní akční plán pro Alzheimerovu nemoc na roky 2016–2019*. Účelom plánu je formulovať, implementovať a koordinovať vzájomne logicky previazané úlohy k dosiahnutiu cieľov zameraných na zlepšenie kvality života pre pacientov s Alzheimerovou chorobou, zvýšenie informovanosti v rámci poskytovania zdravotných a sociálnych služieb a podporu výskumných aktivít zameraných na oblasť demencie (Diakonie ČCE, 2016).

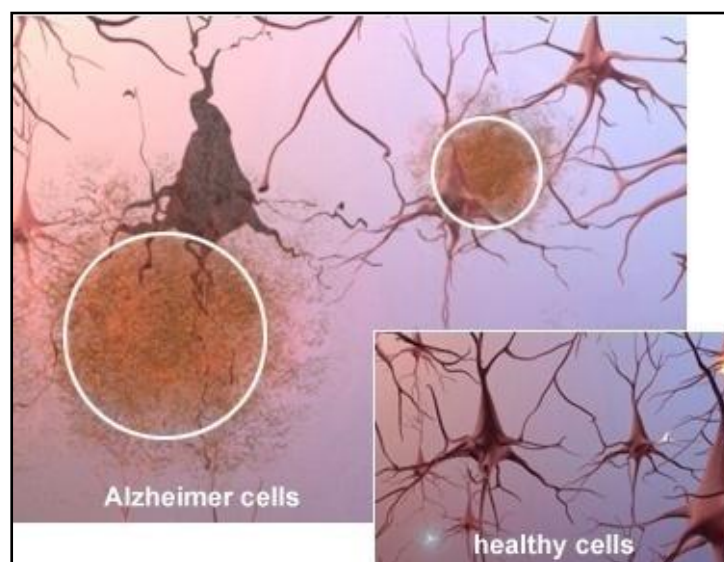
Alzheimerova choroba je neurodegeneratívne ochorenie centrálnej nervovej sústavy, ktoré vedie až k rozvoju syndrómu demencie (Nikolai a kol. 2013).

V súvislosti s vekom rozlišujeme Alzheimerovu chorobu so skorým začiatkom (tzv. presenilná demencia – nástup príznakov pred vekom 65 rokov) a Alzheimerovu chorobu s neskorým začiatkom (senilná demencia – nástup príznakov po veku 65 rokov). Ako uvádza Alzheimer Europe (2014a), jedná sa o neurodegeneratívne ochorenie, ktoré postupne ničí mozgové bunky. Tie ovplyvňujú pamäť a kognitívne funkcie, čo môže viesť k zmätku, zmene nálady a strate orientácie v čase a priestore. Je najčastejšou formou demencie a postihuje 60 až 65 % ľudí trpiacich demenciou. V prevažnej väčšine má dlhší priebeh, trvá mesiace alebo roky, málokedy však presahuje 10 rokov (Alzheimer Europe, 2014a).

Pre Alzheimerovu chorobu sú typické alzheimerovské plaky (šedé hmoty), ktoré obsahujú β -amyloid a košičky (degeneratívne zmeny neurofibrilárneho systému) s obsahom τ -proteínu. Plaky i košičky sú súčasťou procesu normálneho starnutia, avšak nie v takej veľkej miere ako za prítomnosti Alzheimerovej choroby. Pôvod a príčina tohto ochorenia nie sú celkom známe, pričom z doterajších výskumov je jasné, že vznik β -amyloidu je spojený s poruchou na 21. chromozóme, apolipoproteín-E súvisí s 19. chromozómom.

Na obrázku 2.2 vidíme nervovú bunku patologicky pozmenenú povlakom typickým pre Alzheimerovu chorobu (vľavo). Pre zrovnanie vpravo dole je viditeľná nepoškodená nervová bunka (Alzheimer's Association, 2015).

Obrázok 2.2: Mikroskopický nález charakteristický pre Alzheimerovu chorobu



Zdroj: Alzheimer's Association, 2015

Vyhnálek (2012) rozlišuje nasledujúce štádiá Alzheimerovej choroby (Vyhnálek a kol., 2012; In: Nikolai a kol., 2013):

- ✓ **Preklinická fáza.** V tomto štádiu má už pacient v mozgu prítomné patologické známky Alzheimerovej choroby, ktoré sa prejavujú vo forme malých odchýlok od normálnej kognície alebo miernym zhoršovaním v čase pri opakovaných vyšetreniach, ale diagnóza sa ešte nedá klinicky objektivizovať.
- ✓ **Mierna kognitívna porucha**²⁷. V tejto etape si pacient alebo jeho okolie sťažujú na vzniknuté poruchy kognície, pričom tento deficit je objektivizovateľný neuropsychologickými vyšetreniami. Každoročne približne 15 % pacientov s miernou kognitívnou poruchou sa postupne dostane do štádia demencia, istá časť zostáva dlhodobo stabilná a malá časť pacientov sa môže znovu normalizovať. V súčasnosti je hlavnou snahou vybrať medzi skupinou pacientov s miernou kognitívnou poruchou tých, pri ktorých je porucha kognície prejavom Alzheimerovej choroby a tým pádom majú vysoké riziko rozvoja demencie.
- ✓ **Demencia.** V dôsledku postihnutia mozgu je pacient obmedzený vo svojich každodenných aktivitách, prejavuje sa uňho dlhodobý kognitívny deficit a jedná sa o posledné štádium demencie pri Alzheimerovej chorobe. Demencia postihuje ľudí prevažne v seniorskom veku (Haškovcová, 2010)²⁸.

V tejto práci sa vychádza zo zoznamu kódov chorôb zverejnenej v MKN (10. revízia)²⁹:

- ✓ F00 Demencia pri Alzheimerovej chorobe
- ✓ F01 Vaskulárna demencia
- ✓ F02 Demencia pri chorobách klasifikovaných inde
- ✓ F03 Nešpecifikovaná demencia
- ✓ G30 Alzheimerova choroba

Na obrázku 2.3 je znázornený vplyv vekových skupín k počtu úmrtí na Alzheimerovu chorobu v ČR v roku 2013. Štatistika úmrtí na Alzheimerovu chorobu bola získaná z databáze ČSÚ (kódy F00 a G30)³⁰. Z obrázku 2.3 je zrejmé, že úmrtie na Alzheimerovu chorobu je typické vo vysokých vekových skupinách.

²⁷ Mild Cognitive Impairment (MCI).

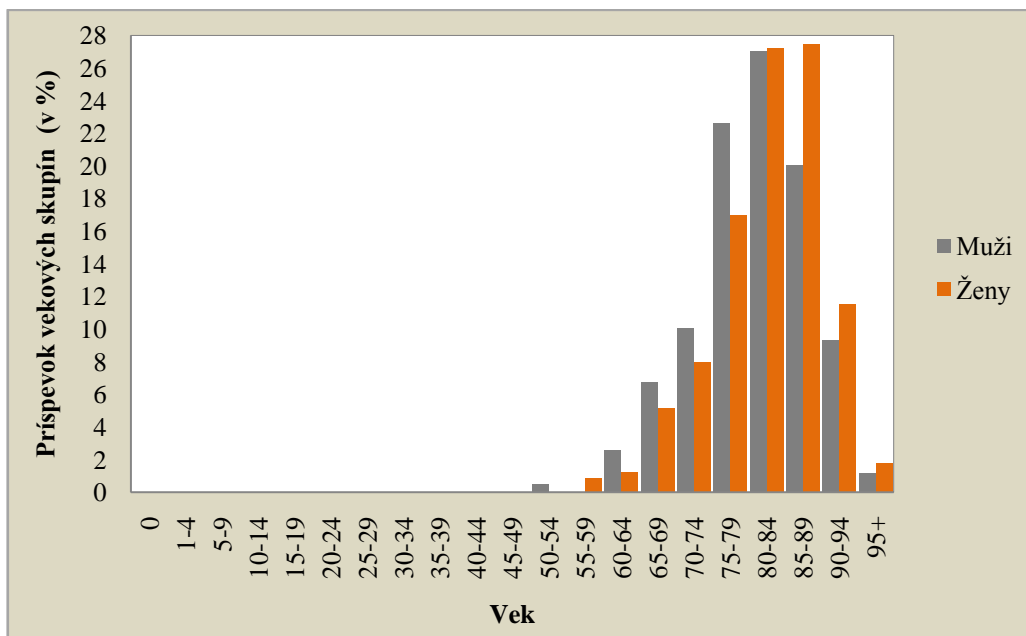
²⁸ Za seniorský vek sa považuje vek 75–89 rokov.

²⁹ International Classification of Diseases and Related Health Problems (10th Revision).

³⁰ Medzinárodné štúdie takisto používajú oba kódy pre Alzheimerovu chorobu. Je to z dôvodu, že sa jedná o malé počty úmrtí v jednotlivých kategóriách (viď napr. Ziegler, 2010).

Zároveň je z charakteru dát viditeľné, že keď sa jedinec dožije 90–94³¹ rokov života, je malá pravdepodobnosť, že zomrie na demenciu. Typicky jedinec umiera na iné ochorenie ako je demencia (napr. na zlyhanie iných orgánov, apod.).

Obrázok 2.3: Príspevok vekových skupín k počtu úmrtí na Alzheimerovu chorobu v ČR, 2013



Zdroj: ČSÚ, vlastné výpočty

2.3 Diagnostika demencie

Demencia nepatrí iba medzi najrýchlejšie narastajúce, ale aj medzi najhoršie diagnostikované ochorenia. Podľa tvrdenia ČALS (2015) je v ČR diagnostikovaných 25 % prípadov, čo je veľmi málo (Mátl, Mátlová, 2015). Alzheimerova choroba sa nedá vyliečiť, včasná diagnóza ale môže pacientovi zaistiť i niekoľko rokov kvalitného života. Pomocou vhodných liekov a pamäťových cvičení sa dá spomaliť tempo zabúdania.

Rozvoj demencie predchádza mierna kognitívna porucha. Neexistuje žiadny diagnostický nástroj alebo test, ktorý by presne a jednoznačne stanovil diagnózu demencie. Ako uvádza Topinková (2001) v príspevku *Zlepšení diagnózy demence v primární péči – role mezioborové spolupráce*, približne v prípade 60–70 % postihnutých pacientov nie je ochorenie rozpoznané a pri väčšine diagnostikovaných prípadov je rozpoznávaných neskoro, po 3–5 rokoch trvania choroby.

³¹ Vek nad 90 rokov sa v literatúre považuje za dlhovekosť.

Demencia znižuje priemernú dĺžku života postihnutých pacientov približne o 5–7 rokov, ale je potreba počítať so značnou individuálnou premenlivosťou (Prince, Jackson, 2009). Nesprávna a neskorá diagnóza spôsobujú zvyšovanie nákladov na liečbu – iba 5 % z celkových nákladov je vynaložených na diagnózu a liečbu a ďalších 95 % na ošetrovanie a dlhodobú ústavnú liečbu (Topinková, 2001). Ako uvádza Gelnarová (2007) v publikácii *Prediktivní odhady incidence a prevalence nádorových onemocnění na populační úrovni*, zlepšenie stávajúcich a zavedenie nových moderných diagnostických postupov a screeningových programov, zavedenie preventívnych programov a zefektívnenie diagnostiky vedie k rýchlejšiemu odhaleniu včasného štádia choroby (Gelnarová, 2007).

K dispozícii sú mnohé stupnice, ktoré charakterizujú demenciu, pričom niektoré z nich sú výlučne postavené na otázkach niektoré obsahujú aj lekárske vyšetrenie. Z dôvodu odlišnosti jednotlivých testov a odlišnej stupnice sa porovnanie výsledkov stáva veľmi náročnou úlohou. Ako uvádza Kessel (1965) porovnanie výsledkov na medzinárodnej úrovni nie je možné z dôvodu nedostačujúcich porovnávacích metód a taktiež z dôvodu pôsobiacich kultúrnych odlišností.

Medzi základné a najčastejšie používané diagnostické testy v prípade podozrenia na syndróm demencie patrí:

- ✓ Mini-Mental State Examination (MMSE),
- ✓ Montrealský kognitívny test (MoCA),
- ✓ Detekcia demencie (DemTect),
- ✓ Cambridge Mental Disorders of the Elderly Examination (CAMDEX).

V rámci vyšetrenia demencie sa hodnotia aktivity každodenného života, správanie jedince, kognícia. Pri podozrení na kognitívnu poruchu sa odporúča pri vybranej skupine previesť tzv. *screening* (vyšetrenie, testovanie) na odhalenie skorého štádia ochorenia. V praxi sa pre orientačnú diagnostiku syndrómu demencie najviac používa test MMSE, ktorý spoľahlivo odlíši stredne ťažkú demenciu od normálnej populácie. Je závislý na veku a úrovni vzdelania a jeho súčasťou je hodnotenie pozornosti, orientácie, pamäte, reči a počítania.

Je preukázané, že vekovo mladší a vzdelanejší seniori dosahujú vyššieho skóre. Medzi jeho nedostatky patrí diagnostika skorej demencie a miernej kognitívnej poruchy. Bodové hodnotenie MMSE je uvedené v tabuľke 2.1 (Nikolai a kol., 2013).

Tabuľka 2.1: Bodové hodnotenie MMSE

30–27 bodov	Normálna kognitívna funkcia
26–25 bodov	Hraničný nález
24–18 bodov	Ľahká demencia
17–6 bodov	Stredne ťažká demencia
0–5 bodov	Ťažká demencia

Zdroj: Nikolai a kol., 2013

Okrem MMSE sa pracuje i s testom MoCA, ktorý sa používa v prípade podozrenia na miernu kognitívnu poruchu. I tu platí, že dosiahnutie daného skóre závisí na veku a vzdelaní. Je dôležité upozorniť na skutočnosť, že MMSE a MoCA sú iba screeningovými nástrojmi a pre komplexné neuropsychologické vyšetrenie sa využíva tzv. neuropsychologická batéria. V tabuľke 2.2 sú uvedené screeningové testy, ktoré sa využívajú na hodnotenie kognitívnych funkcií.

Tabuľka 2.2: Screeningové testy na hodnotenie kognitívnych funkcií

Názov testu	Hodnotené funkcie
Mini-Mental State Examination	pamäť, pozornosť, reč, orientácia, počítanie
Montrealský kognitívny test	pamäť, pozornosť, reč, orientácia, priestorová orientácia, pomenovanie, zopakovanie slov, abstrakcia
Adenbrookský kognitívny test	pamäť, pozornosť, rečové funkcie, orientácia, slovná plynulosť, vizuokonštruktívna funkcia
MINI-COG	pamäť, pozornosť, exekutívna funkcia
7-minútový test	pamäť, orientácia, rečové funkcie, konštrukčné schopnosti

Zdroj: Nikolai a kol., 2013

Neuropsychologická batéria sa používa v prípade podozrenia na miernu kognitívnu poruchu, ľahkú demenciu alebo stredne ťažkú demenciu. Batéria testov sa volí podľa závažnosti odhadovaného kognitívneho deficitu.

Čím menší odhadovaný kognitívny deficit, tým je batéria komplexnejšia. V prípade osôb so známkami hlbšieho kognitívneho deficitu sa zvolia najjednoduchšie testy (zoznam slov, test hodín). V prípade podozrenia na ľahkú demenciu sa volí kratšia batéria ako pri podozrení na miernu kognitívnu poruchu, lebo pacient nie je vždy schopný absolvovať dlhšie a náročnejšie vyšetrenie. Cieľom je nájsť vhodný test na zhodnotenie kognitívnych funkcií v záujme zachovania validity a významu uskutočneného testu (Nikolai a kol., 2013).

Závažnosť diagnózy syndrómu demencie spočíva najmä v nemožnosti zvrátiť progresívnu povahu tohto ochorenia, najmä pri Alzheimerovej chorobe, keďže nie sú známe presné príčiny vzniku, a preto neexistuje ani možnosť liečby a následného vyliečenia (Holmerová, Jarolímová a kol., 2004b). Včasná diagnóza je veľmi dôležitým faktorom pri liečbe demencie, ktorá pomocou vhodnej starostlivosti umožní oddialiť progresiu choroby a tým umožní pacientom a ich opatrovateľom lepšiu možnosť pripraviť sa na budúci vývoj demencie (Westerby, Howard, 2011).

2.4 Logistický regresný model

Cieľom logistickej regresie je navrhnúť model slúžiaci k odhadovaniu hodnôt vysvetľovanej (závislej) premennej, ktorá je dichotomického alebo multinomického charakteru nadobúdajúcej malého počtu obmien. Logistická regresia uvažuje na mieste závislej premennej kategoriálnu veličinu a narušuje tým podmienku normálneho rozdelenia. Logistický regresný model je špeciálnym prípadom zobecneného lineárneho modelu³² s logitovou transformujúcou funkciou a patrí do kategórie nelineárnej regresie.

Na tomto mieste je dôležité zapísať obecný lineárny model:

$$Y = X\beta + \varepsilon, \quad (2.1)$$

kde

X ... matica vysvetľujúcich premenných, resp. systematická zložka,

β ... vektor regresných koeficientov,

ε ... náhodná zložka.

³² GLM (General Linear Model).

Logistický regresný model je možné vyjadriť ako pravdepodobnosť, pomer šancí (*odds ratio*) alebo logaritmus šance (*logit*). Pomer dvoch *odds* je označovaný ako *odds ratio* (OR).

Binárna logistická regresia

Pokiaľ má náhodná veličina Y alternatívne rozdelenie so strednou hodnotou $E(Y) = \pi$, je obor ich hodnôt obmedzený na hodnoty 0 až 1, pričom jav $Y = 1$ nastane s pravdepodobnosťou π a jav $Y = 0$ nastane s pravdepodobnosťou $(1 - \pi)$. Pravdepodobnosti nastúpenia oboch týchto javov sú definované intervalom $\langle 0, 1 \rangle$. Lineárna regresná funkcia nevie zaistiť obmedzenie na tento interval hodnôt. Z tohto dôvodu sa zaviedol pomer pravdepodobnosti „úspechu“ k pravdepodobnosti „neúspechu“ vo tvare $\frac{\pi}{1-\pi}$, ktorý sa označuje ako šanca (*odds*) a môže nadobudnúť akékoľvek nezáporné hodnoty.

V obecnom lineárnom modeli je lineárnou kombináciou vysvetľujúcich premenných vyjadrená stredná hodnota vysvetľovanej premennej. V zobecnenom lineárnom modeli je lineárnou kombináciou vyjadrená nejaká vhodná nelineárna funkcia strednej hodnoty. Prirodzenou transformáciou funkcií pre strednú hodnotu binomického (a tiež alternatívneho) rozdelenia je tzv. *logit*:

$$\ln \frac{\pi}{1-\pi}. \quad (2.2)$$

Pre $\pi \in (0, 1)$ môže podiel $\frac{\pi}{1-\pi}$ nadobudnúť akékoľvek kladné hodnoty, logit potom akékoľvek reálne hodnoty. Regresný model s logitovou transformáciou π :

$$\ln \frac{\pi}{1-\pi} = \mathbf{x}^T \boldsymbol{\beta} \quad (2.3)$$

je známy ako **logistický regresný model** (Hebák a kol., 2015). V logistickom regresnom modeli je možné použiť kvantitatívne i kategoriálne vysvetľujúce premenné. Kategoriálne premenné je v modeli zastupujú tzv. indikátory (napr. *dummy*), ktoré indikujú výskyt jednotlivých kategórií (okrem referenčnej kategórie). Parameter β_0 udáva veľkosť logitu pre nulové hodnoty (resp. referenčné kategórie) všetkých vysvetľujúcich premenných (Pecáková, 2007).

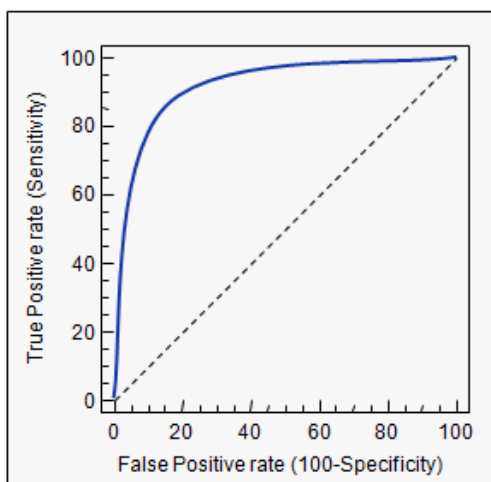
Odhad parametrov je možné uskutočniť metódou maximálnej vierohodnosti. Maximalizuje sa vierohodnostná funkcia (resp. jej logaritmus) výberových údajov vzhľadom k neznámym parametrom (Hebák a kol., 2015).

Pre posúdenie kvality a vlastností modelu je dôležité vysvetliť ďalšie štatistické pojmy, ktoré sú použité v tejto práci.

ROC krivka

Na znázornenie diskriminačnej schopnosti modelu sa používa tzv. ROC krivka (*Received Operation Characteristic Curve*; vid' obrázok 2.4). ROC krivka umožňuje posúdiť vypovedaciu schopnosť diagnostického testu v závislosti na jeho senzitivite (citlivosti)³³ a špecifickosti (presnosť)³⁴ a minimalizovať tak dôsledky chybných diagnostických rozhodnutí. Vo štvorcí o jednotkovom obsahu dostávame: uhlopriečku (a plochu pod uhlopriečkou o veľkosti 0,5), pokiaľ model žiadnu schopnosť klasifikovať nemá a jednotky sú zaradené do skupín náhodne; krivka pod uhlopriečkou (vymedzujúca plochu väčšiu ako 0,5) pre modely s určitou lepšou či horšou diskriminačnou schopnosťou; ROC krivku splývajúcu s ľavou zvislou a hornou vodorovnou stranou štvorca v situácii, kedy model klasifikuje dokonale a jeho kvalita je tak vyjadrená celou jednotkovou plochou štvorca (Hebák a kol., 2015). Čím bližšie je ROC krivka v ľavom hornom rohu, tým vyššia je celková presnosť testu (Zweig, Campbell, 1993). V prípade, že model nemá diskriminačnú vlastnosť a jednotky sú k daným kategóriám priradené náhodne, ROC krivka má tvar diagonály (prerušovaná čiara).

Obrázok 2.4: ROC krivka



Zdroj: MedCalc, 2016

³³ Sensitivity.

³⁴ Specificity.

Kvalitu modelu je možné posudzovať podľa ukazovateľa AUC (Area Under ROC Curve), čo predstavuje plochu pod ROC krivkou. Hebák a kol. (2015) označujú veľkosť plochy pod krivkou ako index konkordance (Hebák a kol., 2015). Čím viac sa táto plocha blíži 100 % základného štvorca, tým lepšie model jednotky klasifikuje (Brabcová, 2010).

McFaddenova štatistika

Je ukazovateľom kvality modelu. Nízke hodnoty miery sily závislosti poukazujú na relatívne malú vypovedaciu schopnosť modelu, čo je ale v aplikácii logistickej regresie v praxi bežným javom. McFaddenova štatistika má tvar (Hebák a kol., 2015):

$$D_{MF} = \frac{\ln L_0 - \ln L_M}{\ln L_0}. \quad (2.4)$$

V lineárnej regresii sa pre hodnotenie modelov bežne používa index determinácie (typicky označovaný ako *R-square*), ktorého konštrukcia a použitie vyplývajú z odhadov parametrov metódou najmenších štvorcov. Štatistiky rôzneho typu snažiac sa o analogické ohodnotenie nelineárnych modelov musí rešpektovať ich odlišný charakter a z tohto dôvodu sú obyčajne označované ako „pseudo *R-square*“. Príkladom je Coxova-Snellova štatistika (Hebák a kol., 2015):

$$D_{CS} = 1 - \left[\frac{L_0}{L_M} \right]^{2/n}. \quad (2.5)$$

Kendallove tau

Meria intenzitu závislosti na základe zistených početností usporiadaných v kontingenčnej tabuľke. Používa sa k meraniu poradovej asociácie dvoch meraných veličín. Tau test je neparametrický test hypotézy pre štatistické závislosti na základe koeficientu tau.

Rizikový faktor je taký faktor jedinca, populácie alebo prostredia, ktorý zvyšuje riziko vzniku, rozvoja alebo nepriaznivého priebehu choroby. Ku kvantifikácii miery vplyvu rizikového faktora sa obyčajne používa relatívne riziko (anglicky *risk ratio* alebo *relative risk*).

Relatívne riziko je ukazovateľ vystihujúci vzťah medzi expozíciou (vystavením) rizikovému faktoru a zdravotným následkom. Relatívne riziko vyjadruje koľkokrát má vyššiu pravdepodobnosť človek vystavený danému rizikovému faktoru dospieť do sledovaného stavu než človek, ktorý nebol vystavený pôsobeniu daného rizikového faktoru. Určuje mieru zistenej asociácie:

RR = 1 znamená, že daný faktor nemá na vznik ochorenia vplyv,

RR > 1 znamená, že expozícia je rizikovým faktorom,

RR < 1 znamená, že expozícia je protektívnym (ochranným) faktorom.

Výpočet relatívneho rizika predstavuje silnejšie dôsledky pre kauzálnu závislosť ako výpočet pomerov šancí. Relatívne riziko sa vyjadruje pomerom incidencie ochorenia v exponovanom a neexponovanom súbore:

$$RR = \frac{p_{expo}}{p_{neexpo}} \quad . \quad (2.6)$$

V logistickej regresii je dôležité rozlíšiť interakcie, ktoré sú koncipované z hľadiska pomerov šancí alebo pravdepodobností. Interakcia, ktorá je významná z hľadiska pomerov šancí nemusí byť významná z hľadiska rozdielov pre pravdepodobnosť. A naopak.

2.5 Rizikové faktory demencie

Vďaka zložitosti syndrómu demencie a faktorov, ktoré zvyšujú riziko vzniku ochorenia, bolo doteraz jednoznačne identifikovaných relatívne málo rizikových faktorov. Rizikové faktory, ako napr. vek, rodinná anamnéza a dedičnosť sa nedajú zmeniť, ale z posledných výskumov vyplýva, že existujú ďalšie rizikové faktory, ktoré je možné ovplyvniť. Niektoré faktory sú stále diskutabilné a ďalšie boli opakovane potvrdené v existujúcich štúdiách. Jorm (1994) vo výskume *A short form of the Informant Questionnaire on Cognitive Decline in the Elderly (IQCODE): Development and cross-validation* uvádza Downov syndróm ako možný rizikový faktor výskytu Alzheimerovej choroby. Počas 60. a 70. rokov 20. storočia sa hliník javil ako možný rizikový faktor spôsobujúci Alzheimerovu chorobu. Toto podozrenie viedlo k obavám z každodenného používania hliníka prostredníctvom hrncov, fólií, nápojových plechoviek, antiperspirantov. Od tej doby, štúdie nepotvrdili štatistickú významnosť hliníka vo výskyte demencie a Alzheimerovej choroby. Pozornosť vedcov sa preto sústreďuje na iné oblasti výskumu a hliník je v súčasnosti možné vylúčiť zo zoznamu rizikových faktorov v oblasti demencie.

Bez ohľadu na formu demencie, osobné, ekonomické a spoločenské dôsledky tejto choroby môžu byť zničujúce. Nasledujúca časť poskytuje ucelený prehľad výsledkov medzinárodných štúdií zaoberajúcich sa rizikovými faktormi demencie s využitím štatistických metód.

2.5.1 Vek

Jednou z najväčších záhad Alzheimerovej choroby a demencie je zistiť, prečo riziko výskytu ochorenia dramaticky stúpa s vekom. Vek patrí nepochybne medzi hlavné rizikové faktory pre rozvoj demencie a incidencia Alzheimerovej choroby exponenciálne stúpa s pribúdajúcim vekom. Všetky analyzované štúdie dospeli k rovnakému záveru, že vek je najdôležitejší rizikový faktor výskytu demencie. Existujú však prípady, kedy sa príznaky demencie objavia už oveľa skôr, pred dovŕšením 65 rokov, a v tomto prípade hovoríme o demencii so skorým nástupom. Vo veku 65+ sa riziko výskytu ochorenia zdvojnásobuje každých päť rokov. V prípade, že jeden z deviatich osôb vo veku 65 rokov a viac má Alzheimerovu chorobu, tak potom jeden z troch ľudí vo veku 85 rokov alebo starších trpí touto chorobou. Ako uvádza Alzheimer's Society (2016) jedna osoba z päťdesiatich vo veku 60–70 rokov má nejakú formu demencie, v porovnaní s každou piatou osobou 80-ročnou a staršou (Alzheimer's Society, 2016). Alzheimerovou chorobou v Kanade trpí každý dvadsiaty človek starší ako 65 rokov a každý štvrtý človek starší ako 85 rokov (Alzheimer Society Canada, 2014). Podľa Alzheimer's Society (2016) to spôsobujú faktory spojené so starnutím:

- ✓ vysoký krvný tlak,
- ✓ zvýšené riziko infarktu a iných kardiovaskulárnych ochorení,
- ✓ zmeny v štruktúre nervových buniek,
- ✓ oslabenie imunitného systému,
- ✓ zníženie hladiny pohlavných hormónov.

Incidenca Alzheimerovej choroby vo veku 65–74 je 3 %, medzi vekom 75–84 je to 19 % a vo veku 85+ činí významných 47 %. Rastúce hodnoty potvrdzujú, že Alzheimerova choroba a ostatné formy demencie sú významným medicínskym a socioekonomickým problémom (Kumar, 2012). Gorelick (2004) v publikácii *Risk Factors for Vascular Dementia and Alzheimer's Disease* a Hendrie (1998) v príspevku *The Relationship Between Age, Sex, and the Incidence of Dementia and Alzheimer Disease* označil vek za významný rizikový faktor demencie.

Z výsledkov uvedených štúdií vyplýva, že pôsobenie veku je právom označované za jeden z hlavných rizikových faktorov výskytu demencie. Je známou skutočnosťou, že biologické starnutie môže zhoršiť mechanizmy regenerácie tela, vrátane mozgu. A mnohé z kardiovaskulárnych rizikových faktorov, napr. vysoký krvný tlak, srdcové choroby a vysoká hladina cholesterolu, súvisia s vekom.

2.5.2 Pohlavie

Existuje niekoľko štatistických výskumov, ktoré predpokladajú, že ženy majú väčšiu pravdepodobnosť vzniku Alzheimerovej choroby než muži. Jedným z argumentov je, že ženy sa v priemere dožívajú vyššieho veku ako muži. Na medzinárodnej úrovni však tieto predpoklady neboli jednoznačne potvrdené. Cieľom budúcich výskumov je zistiť, ktoré ďalšie faktory okrem veku môžu zvýšiť šance žien k vzniku Alzheimerovej choroby (Alzheimer Society Canada, 2014). Výskum *Estrogen Plus Progestive Study* realizovaný roku 2002 (WHI, 2002)³⁵ zistil, že Alzheimerova choroba u žien je spojená s nedostatkom hormónu estrogénu po menopauze. Celková diagnostika demencie je však u mužov a žien rovnaká. Z toho vyplýva, že u mužov je vyššie riziko demencie z iných príčin. Najvýznamnejší z týchto príčin je vaskulárne postihnutie. Ako uvádza Anderko (2012), v prípade vaskulárnej demencie majú muži mierne vyššie riziko vzniku demencie ako ženy v súvislosti s vyšším rizikom mŕtvice a srdcových chorôb (Anderko, 2012). Dewey a Saz (2001) v príspevku *Dementia, cognitive impairment and mortality in persons aged 65 and over living in the community: a systematic review of the literature* porovnali výsledky viacerých štúdií týkajúcich sa veku ako rizikového faktoru výskytu demencie a dospeli k záveru, že úmrtnosť môže byť vyššia pri vaskulárnej demencii než pri Alzheimerovej chorobe (Dewey, Saz, 2001). Mužské pohlavie, vyšší vek a výskyt ťažkej demencie sú faktory, ktoré negatívne ovplyvňujú prežitie jedinca (Bickel, 2005; Heyman a kol., 1997; In: Ziegler, 2010).

2.5.3 Gény a rodinná anamnéza

Gény

Niektoré rizikové faktory predurčujúce vznik demencie sú spojené s genetickou dedičnosťou alebo predchádzajúcimi životnými udalosťami.

³⁵Women's Health Initiative (WHI). *Estrogen Plus Progestive Study* (WHI, 2002).

Gén Apolipoproteín E (ApoE) je spojený so zvýšeným rizikom neskorého nástupu Alzheimerovej choroby, zatiaľ čo tri ďalšie gény (amyloidný prekurzorový proteín-APP, Presenilín 1- PSEN1 a Presenilín 2- PSEN2) sú spojené so skorým nástupom Alzheimerovej choroby, zvyčajne medzi 45. a 65. rokom života. ApoE dodáva cholesterol do nervových buniek, ktoré ho používajú na regeneráciu a vznik nových mozgových buniek.

Existujú tri bežné varianty ApoE génu. ApoE3 je najčastejším genotypom, pri ApoE4 sa predpokladá, že zvyšuje riziko vzniku Alzheimerovej choroby, kým varianta ApoE2 je považovaná za gén majúci ochranný vplyv. Goetz (2007) v publikácii *Textbook of clinical neurology* považuje Apolipoproteín E4 za druhý najdôležitejší rizikový faktor vo výskyte demencie. Zvyšuje riziko vzniku sporadického formy Alzheimerovej choroby a dedičnej formy s neskorým začiatkom. ApoE4 sa podieľa na tvorbe β -amyloidu, ukladá sa v neurofibrilárnych košíkoch.

Rodinná anamnéza

V odbornej literatúre dôležitým hľadiskom je i dedičnosť a výskyt v rodinnej anamnéze. Gao a Hendrie (1998) v príspevku *The Relationship Between Age, Sex, and the Incidence of Dementia and Alzheimer Disease* skúmal rodinnú anamnézu a vek ako rizikové faktory výskytu demencie a oba faktory vyhodnotil ako štatisticky významné. Niektoré štúdie uvádzajú, že jedinci, ktorí majú rodičov alebo súrodencov s Alzheimerovou chorobou, majú väčšiu pravdepodobnosť vzniku ochorenia. Riziko sa zvyšuje i v prípade, že daným ochorením trpia viacerí rodinní príslušníci. Ak má ochorenie tendenciu výskytu v rodine, tak potom dedičnosť (genetika) môže zohrávať dôležitú úlohu.

Prevažná väčšina Alzheimerovej choroby nie je prítomná v rodine a je popisovaná ako "sporadická". Zriedkavé prípady Alzheimerovej choroby sú vrodené či "rodinné". Familiárna Alzheimerova choroba predstavuje menej ako 5 % všetkých prípadov Alzheimerovej choroby. Táto forma choroby je prítomná v rodine a vzniká v dôsledku zmien špecifických génov, ktoré môžu byť priamo prenesené z rodičov na deti. Ak má človek familiárnu Alzheimerovu chorobu, tak každé z jeho detí má zvýšenú šancu na zdedenie génu spôsobujúceho vznik Alzheimerovej choroby. Doteraz boli objavené tri gény spojené s rizikom familiárneho ochorenia Alzheimerovej choroby: PSEN1, PSEN2 a APP. Ak jedinec zaznamená zmenu v ktoromkoľvek z týchto génov, bude mať väčšiu šancu vzniku familiárnej Alzheimerovej choroby so skorým nástupom.

Výskumníci aktuálne hľadajú ďalšie gény, ktoré by mohli byť spojené s týmto typom choroby (Alzheimer Society Canada, 2014). Najbežnejšou formou Alzheimerovej choroby je tzv. sporadická Alzheimerova choroba. Je spôsobená zložitou kombináciou génov, životného prostredia a životného štýlu. Najväčším rizikovým faktorom pre rozvoj sporadickej Alzheimerovej choroby je starnutie. Väčšina prípadov začína po dovŕšení veku 60–65 rokov.

Súvislosť medzi demenciou a úmrtím rodiča v detskom, resp. adolescentnom veku bola skúmaná v mnohých štúdiách (viď tabuľka 2.3). Keď sa pristupuje k problému dôležitosti výsledkov (teda okrem štatistickej významnosti), je potrebné zamerať sa na vecnú významnosť a poukázať na možnosti merania v tejto oblasti. Keď sa používa alebo publikuje iba vypočítaná hladina štatistickej významnosti, sú možnosti posúdenia výsledkov pomerne obmedzené. Štatistickou alternatívou k štatistickej významnosti sú intervaly spoľahlivosti (*confidence intervals*). Tieto intervaly zahrňujú s určitou pravdepodobnosťou (najčastejšie sa používa 95 %) hodnotu odhadovanej charakteristiky v základnom súbore. Tým sa získajú informácie nielen o tom, či je výsledok štatisticky významný, ale získa sa i predstava o tom, v akom rozpätí sa môže hodnota príslušného parametru pohybovať v celej populácii (Soukup, 2010). Výsledky z dlhodobých štúdií ukazujú zvýšené riziko demencie a Alzheimerovej choroby pre osoby, ktoré zažili predčasné úmrtie rodičov (a/ alebo krízu po úmrtí rodičov).

Tabuľka 2.3: Štúdie skúmajúce súvislosť medzi úmrtím rodiča a demenciou, resp. Alzheimerovou chorobou

Štúdie	Populácia (veľkosť skúmanej vzorky a priemerný vek [roky ± SD]) ³⁶	Dĺžka trvania štúdie (v rokoch)	Exponované (skúmané) jednotky	Výstup	Pomer šancí (odds ratio-OR) a relatívne riziko (risk ratio-RR, hazard ratio-HR) 95% interval spoľahlivosti)
Persson a Skoog, 1996, Švédsko	374, 70-roční	9	Úmrtie rodiča, rozvod rodiča, dospelé s jedným rodičom, rôzni opatrovatelia, extrémna chudoba, mladší ako 16 rokov	Demencia (dezorientácia v čase a priestore, DSM-III-R)	RR=6,3 (1,8-21,1)
Norton a kol., 2011, USA	4 108, 75,7 rokov ± 7,1	–	Úmrtie rodiča (matka alebo otec)	Demencia (DSM-III-R) Alzheimerova choroba (NINCSD-ADRDA)	Demencia: bez súvislosti (OR nebolo zaznamenané) Úmrtie matky medzi 11 a 17 rokom: OR=2,3 (p=0,001); Úmrtie otca pred 5 rokom života: OR=2,3 (p=0,008)
Ravona-Springer a kol., 2012, Izrael	1 652 (muži)	34/35 rokov	Kríza nasledujúca po úmrtí rodiča (subjektívne vnímanie krízy)	Demencia (DSM-IV) ³⁷	Upravený iba na vek: Úmrtie otca: Vek 0-6: OR=3,06 (1,42-6,61), Vek 7-12: OR=2,15 (0,87-5,31), Vek 13-18: OR=2,35 (1,05-5,28) Úmrtie matky: Vek 0-6: OR=3,56 (1,25-9,02), Vek 7-12: OR=3,96 (1,38-11,33), Vek 13-18: OR=2,65 (0,99-7,08)

Zdroj: ADI, 2014

³⁶Smerodatná odchýlka (Standard Deviation–SD)

³⁷DSM-IV: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders – 4th Edition; NINCSD-ADRDA: National Institute of Neurological and Communicative Disorders and Stroke and the Alzheimer's Disease and Related Disorders Association; OR: odds ratio; HR: hazard ratio; CERAD: Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease; IADL: Instrumental Activities of Daily Living

2.5.4 Vzdelanie

Vzťah medzi vzdelaním a výskytom demencie sa v odbornej literatúre vysvetľuje prostredníctvom kognitívnej rezervy. Zistilo sa, že funkcia mozgu má väčší ochranný vplyv proti rozvoju demencie ako veľkosť mozgu. Osoby s vyšším vzdelaním môžu disponovať účinnejšími neurónovými vláknami a čerpať tak z väčšej rezervy kognície (ADI, 2014)³⁸. Mortimer (1988) prišiel s tvrdením, že pridané roky formálneho vzdelávania môžu zvýšiť úroveň „intelektuálnej rezervy“ a tým pozitívne pôsobiť proti vývoju demencie. Veľké množstvo štúdií sa snaží analyzovať túto súvislosť. Výsledky pochádzajúce z kvalitných kohortných štúdií sa zhodujú, že vyššia úroveň dosiahnutého vzdelania významne znižuje riziko výskytu demencie. Meta-analýza, ktorá zahŕňa 19 štúdií (2006) preukázala, že sa demencia mierne zvýšila pri účastníkoch s nízkym vzdelaním a tieto výsledky boli ohlásené pri rôznych definíciách výsledkov. Súhrnné relatívne riziko všetkých typov demencie porovnávajúcich najnižšie a najvyššie úrovne vzdelania v kohortných štúdiách bolo 1,62 (95% interval spoľahlivosti: 1,26–2,09). Autori dospeli k záveru, že existuje príčinná súvislosť medzi vzdelaním a výskytom demencie (Caamaño-Isorna F. a kol., 2006).

Fratiglioni a Wang (2007) v článku *Brain reserve hypothesis in dementia* skúmali štúdie týkajúce sa vplyvu vzdelávania, socioekonomického statusu a náročnosti práce na prevalenciu a incidenciu demencie. Zahrnuli celkom 11 kohortných štúdií, ktoré potvrdili pozitívny vplyv vzdelania na výskyt demencie. Meta-analýzy neboli porovnávané. Korelácia medzi socioekonomickým statusom a incidenciou demencie sa preukázala v 5 štúdiách. Čo sa týka zložitosti pracovnej aktivity, určitá kohortná štúdia preukázala znížené riziko demencie v prípade komplexných pracovných činností (Fratiglioni, Wang, 2007). Tabuľka 2.4 poskytuje výsledky zahraničných štúdií skúmajúcich vplyv vzdelania na incidenciu demencie.

³⁸ Alzheimer's Disease International (ADI).

Tabuľka 2.4: Štúdie skúmajúce vplyv vzdelania na incidenciu demencie

Štúdie	Populácia (veľkosť skúmanej vzorky a priemerný vek [roky ± SD]) ³⁹	Dĺžka trvania štúdie (v rokoch)	Exponované (skúmané) vzdelanie	Výstup	Pomer šancí (odds ratio-OR) a relatívne riziko (risk ratio-RR, hazard ratio-HR) 95% interval spoľahlivosti)	Ďalšie nastavenia
Chen et al., 2011, Čína	1526 –	Medián 3,9 rokov	Základné Stredoškolské	Demencia (GMS-AGECAT, DSM-III)	OR 2,12 (1,03-4,38)	Vek, pohlavie
De Deyn et al., 2011, Belgicko	825 77,8 ± 1,5	3	1,8 rokov >12 rokov	Demencia (CAMDEX-R-N)	RR 3,63 (1,34-9,85)	–
Ogunniyi et al., 2011, Nigéria	1753 76,2 ± 5,4	6	Navštevovaná škola	Demencia (ICD-10, DSM-III-R)	RR 1,61 (0,85-3,03)	–
Power et al., 2011, Austrália	12 047 72,1 ± 4,4	Priemer 9,7 ± 3,5	Dokončené stredoškolské vzdelanie	Demencia (ICD-9, ICD-10)	HR 1,23 (1,10-1,39)	–
Prince et al., 2012, Kuba, Dominikánska republika, Peru, Venezuela, Mexiko, Čína, Puerto Rico	8 137 77,1 ± 6,1	Medián 4,4	Úroveň vzdelania (dokončené základné vzdelanie)	Demencia (10/66)	HR 1,43 (1,22-1,72)	Vek, pohlavie

Zdroj: ADI, 2014

2.5.5 Kardiovaskulárne rizikové faktory

Dyslipidémia (abnormálne množstvo cholesterolu a tukov v krvi), hypertenzia (zvýšený krvný tlak), cukrovka, fajčenie a obezita sú najvýznamnejšími ovplyvniteľnými rizikovými faktormi kardiovaskulárnych ochorení, vrátane srdcovo-cievnych chorôb a mŕtvice. Tieto kardiovaskulárne rizikové faktory sú typické v strednom veku a ich prevalencia stúpa s vekom (Yusuf, 2004; O'Donnell, 2010). Kardiovaskulárne rizikové faktory a výsledky zahraničných štúdií budú bližšie popísané.

³⁹Smerodatná odchýlka (Standard Deviation-SD)

Cukrovka

Nedávne štúdiá zistili, že prítomnosť cukrovky zvyšuje riziko vzniku Alzheimerovej choroby o 65 %. ADI (2014) poskytuje údaje z 15 štúdií, ktoré sledovali vzťah medzi cukrovkou v pokročilom veku a incidenciou Alzheimerovej choroby. Výsledky sú nasledujúce: RR=1,40 (95% interval spoľahlivosti: 1,22-1,61), $I^2=0,0$ %. Výskum *Characterization of risk factors for vascular dementia: The Honolulu Asia Ageing Study* bol jediný, ktorý potvrdil asociáciu medzi (diagnostikovanou) cukrovkou v strednom veku a incidenciou Alzheimerovej choroby (Ross a kol., 1999). V tabuľke 2.5 sú výsledky štúdií skúmajúcich vplyv cukrovky na incidenciu demencie.

Tabuľka 2.5: Štúdie skúmajúce vplyv cukrovky na incidenciu demencie

Štúdie	Počet Rizikové prípady	Priemerný vek na začiatku štúdie	Dĺžka trvania štúdie – priemer (SD)	Výstup (95% interval spoľahlivosti)	Poznámky
Creavin, 2012, Caerphilly Prospective Study, Wales	98/ 1 156	57,7 rokov (95% 53,6-61,4)	17 (celkom)	Demencia 0,67 (0,21-2,11)	Iba muži
Ross, Curb a kol., 1999, Honolulu-Asia Ageing Study, USA	NR/ 3 774	NR. 71 % vo veku <60 rokov. Max. vek 68 rokov	25 (celkom)	Demencia 1,1 (0,69-1,76) Alzheimerova choroba 0,98 (0,48-1,99) Vaskulárna demencia 1,48 (0,79-2,78)	Iba americkí muži japonského pôvodu
Schnaider Beeri, 2004, Israeli Ischaemic Heart Disease Study	309/ 1 892	44,8	35 (celkom)	Demencia 2,83 (1,4-5,71)	Iba štátni úradníci (muži)
Cheng, 2011, WHICAP 2 (1999-2001), USA	161/ 1 488	75,9 (6,5)	3,9	Demencia 1,5 (0,9-2,4) Alzheimerova choroba 1,2 (0,7-2,1) Vaskulárna demencia 3,7 (1,1-12,6)	
Ohara, 2011, Hisayama Study, Japan	1 017	NR, ale priemer približne 69 rokov. Min. vek 60 rokov	10,9 (4,1)	Demencia 1,74 (1,19-2,53) Alzheimerova choroba 2,05 (1,18-3,57) Vaskulárna demencia 1,82 (0,89-3,71)	

Zdroj: ADI, 2014

Cholesterol

Cholesterol je nevyhnutný pre správne fungovanie mozgu, je súčasťou bunkových membrán (štruktúry, ktoré uzatvárajú nervové bunky) a je potrebný pre regeneráciu a vznik nových nervových buniek. Zatiaľ čo niektoré epidemiologické štúdie naznačujú, že vysoká hladina cholesterolu v strednom a staršom veku môže byť spojená so zvýšeným rizikom Alzheimerovej chorôb, toto tvrdenie nie je celkom konzistentné (Anstey, 2008). V štúdiu *Vascular risk factors and dementia: 40-year follow-up of a population-based cohort*, ktorá vychádza z *The Uppsala Longitudinal Study of Adult Men*, hladina cholesterolu meraná pre mužov vo veku 50 rokov nemala vplyv na riziko rozvoja Alzheimerovej choroby v staršom veku (95% interval spoľahlivosti: 0,9–1,2) (Ronnemaa a kol., 2011).

2.5.6 Životný štýl

Záujem o vzťah medzi životným štýlom a rizikom výskytu demencie je nesmierne dôležitý pre jeho možný dopad na prevenciu. Niektoré z rizikových faktorov demencie môžu byť kontrolovateľné práve prostredníctvom zmeny životného štýlu alebo pomocou vhodných liečebných postupov. Napríklad užívanie cigariet je silno spojené s konzumáciou alkoholu (vzťah platí i opačne). Niektorí autori argumentujú, aby sa faktory životného štýlu neskúmali oddelene, ale v zhlukoch. Cieľom by mala byť lepšia informovanosť preventívnych programov. Predpokladá sa, že sa cieвне mechanizmy podieľajú na vývoji demencie, zlepšený kardiovaskulárny profil môže znížiť riziko demencie. Avšak niektoré faktory životného štýlu môžu súvisieť s rizikom výskytu demencie cez nevaskulárne štruktúry. Celosvetovo je fajčenie hlavnou príčinou úmrtia, ktorej sa dá predchádzať prostredníctvom prevencie (ADI, 2014).

Fajčenie

Užívanie cigariet je v príčinnej súvislosti so širokou škálou ochorení, vrátane mnohých foriem rakoviny, kardiovaskulárnych ochorení a cukrovky. Výsledky viacerých štúdií sa zhodujú, že fajčiari majú o 45 % vyššie riziko vzniku Alzheimerovej choroby v porovnaní s nefajčiarmi či bývalými fajčiarmi. Sú tiež vystavení vyššiemu riziku vzniku vaskulárnej demencie (aj keď dôkazy nie sú tak konzistentné) a iných foriem demencie.

To je povzbudivé zistenie pre prevenciu demencie, čo naznačuje, rovnako ako pri iných negatívnych vplyvoch fajčenia, že zvýšenému riziku demencie môže byť zabránené odvykaním od fajčenia (Alzheimer Society Canada, 2014). Tabuľka 2.6 poskytuje prehľad výsledkov vybraných štúdií skúmajúcich vplyv fajčenia na výskyt demencie.

Tabuľka 2.6: Štúdie skúmajúce vplyv fajčenia na demenciu

Štúdie	Populácia (veľkosť skúmanej vzorky)	Dĺžka trvania štúdie	Charakteristiky fajčenia	Výstup	Úpravy použité pre odhady
Ronnemaa a kol., 2011	2 228 Muži narodení medzi 1920 a 1924 v Uppsale, Švédsko	20 rokov	Fajčiari vs. nefajčiari vo veku 50 rokov	Demencia Alzheimerova choroba Vaskulárna demencia	Vek a vzdelanie
Chen a kol., 2011	3 336 Náhodný výber ≥65 z jedného okresu a 16 dedín v Číne	7,5 rokov	Fajčiari vs. nikdy nefajčili Bývalí fajčiari vs. nikdy nefajčili	Demencia	Demografické a socioekonomické faktory
Rusanen a kol., 2011	1 449 4 náhodné a nezávislé populácie z Fínska	21 rokov	Fajčiari vs. nefajčiari	Demencia	Sociodemografické faktory, APOE genotyp, krvný tlak, cukrovka, alkohol
Moffat a kol., 2004	574 Muži, Baltimore, USA	19,1 rokov	Niekedy fajčili vs. nikdy nefajčili	Demencia Alzheimerova choroba	Vek, pohlavie, cukrovka, rakovina, BMI
Wang a kol., 1999	668 Osoby vo veku ≥75 rokov zo Štokholmu, Švédsko	5 rokov	Fajčiari vs. nefajčiari	Demencia Alzheimerova choroba	Vek, pohlavie, vzdelanie

Zdroj: ADI, 2014

Problém demencie spočíva i v jej neskorom odhalení. Najmä pri vekovo mladších jedincoch sa nepredpokladá, že by mohli trpieť Alzheimerovou chorobou alebo inými formami demencie. Presné príčiny nie sú dodnes známe, ale je možné s istotou tvrdiť, že sa oblasť výskumu rizikových faktorov demencie bude naďalej rozširovať nielen v zahraničí, ale i v ČR.

2.6 Prevalencia demencie v ČR

Významný podiel vo sfére výskumu mentálnych porúch tvorí práve analýza incidencie a prevalencie demencie. Táto oblasť je náročná na metódu zberu, analýzy a interpretácie dát a vyhodnotenie výskumnej otázky je často subjektívne. Termínom *prevalencia* sa v tomto prípade myslí odhadovaný podiel osôb v danej populácii trpiacich demenciou v určitom čase⁴⁰.

Aktuálne mentálne choroby a poruchy správania predstavujú štyri z desiatich hlavných zdravotných neschopností svetovej populácie a približne jedna štvrtina celkovej populácie staršej ako 65 rokov trpí mentálnymi chorobami. Presne stanoviť, koľko ľudí trpí v ČR Alzheimerovou chorobou alebo inými formami demencie a ktoré vekové skupiny sú najviac ohrozené, nie je jednoduché. V ČR zatiaľ neexistuje zber epidemiologických dát, ktorý by otázku prevalencie a incidencie demencie validne mapoval. Väčšina štúdií sa opiera o zo zahraničné výskumy.

Vekovo špecifické odhady demencie potvrdili nárast demencie s vekom. Prevalenčné štúdie ukazujú, že demencia sa zdvojnásobuje približne každých 5 rokov po dovŕšení veku 65 rokov (viď tabuľka 2.7) (Jorm a kol., 1987). Ženy vykazujú vyššie hodnoty prevalencie demencie vo vyšších vekových skupinách ako muži. Výsledky miery prevalencie demencie sa líšia v závislosti od rôznych meta-analýz. Porovnanie miery prevalencie na základe výsledkov vekovo špecifických meta-analýz, štúdie Matthews a Brayne (2005) a Knapp a kol. (2007) sú zobrazené v tabuľke 2.7.

Tabuľka 2.7: Prevalencia demencie podľa vybraných štúdií

Vek	Jorm a kol. 1987	Ritchie a kol. 1992	Hofman a kol. 1991	Matthews a Brayne 2004	Knapp a kol. 2007
60-64	0,7	–	–	1,5	1,3
65-69	1,4	1,3	1,4	2,6	2,9
70-74	2,8	2,4	4,1	6,3	5,9
75-79	5,6	4,4	5,7	13,0	12,2
80-84	10,5	8,1	13,0	25,3	20,3
85-89	20,8	14,9	21,6	–	28,6
90-94	38,6	27,3	32,2	–	32,5

⁴⁰ Miera prevalencie predstavuje celkový počet prípadov ochorenia v danej populácii vydelený celkovým počtom obyvateľov (New York State Department of Health, 1999; In: Alzheimer Europe, 2016). Tým sa líši od miery incidencie, ktorá meria rýchlosť vzniku nových prípadov v populácii. Miera prevalencie poskytuje prehľad o zdravotnom stave určitej populácie v danom čase (Prince, 2008; In: Alzheimer Europe, 2016).

95+	–	50,2	–		–
-----	---	------	---	--	---

Zdroj: Stephan, Brayne, 2014

Na základe zahraničných prevalenčných štúdií a odhadu ČALS je možné predpokladať aktuálny počet osôb s demenciou v ČR na približne 150 tisíc osôb, pričom viac ako dve tretiny tohto počtu vo všetkých vekových kategóriách tvoria ženy (Mátl, Mátlová, 2015). Prevalenčné štúdie ďalej naznačujú, že hranicu 200 tisíc osôb s demenciou ČR dosiahne v roku 2023 a hranicu 300 tisíc v roku 2036. Výpočty ČALS uverejnené v *Zpráva o stavu demence* v roku 2014 ukazujú, že demenciou je v ČR postihnutý každý trinásty človek starší 65 rokov, každý piaty človek starší 80 rokov a každý druhý človek starší 90 rokov (Mátl, Holmerová, 2014). Nedávny prieskum ukázal, že približne 70 % obyvateľov v domovoch dôchodcov a viac než 90 % obyvateľov v domovoch so zvláštnym režimom trpí demenciou (Diakonie ČCE, 2016).

V ČR sa v roku 2013 miera prevalencie pohybovala na hodnote 1,36 % a tým zaostáva za priemerom EÚ, ktorý v roku 2013 činil 1,55 %. Najviac zaťažené je Taliansko – pokiaľ by u nás bola prevalencia demencie rovnaká ako v Taliansku (2,09 %), žilo by v ČR takmer 220 tisíc ľudí trpiacich demenciou (Mátl, Holmerová, 2014). Organizácia Alzheimer Europe odhaduje, že počet osôb trpiacich demenciou v ČR predstavuje viac ako 143 tisíc osôb v roku 2012. To predstavuje 1,36 % z celkového počtu 10,5 miliónov obyvateľov.

Tabuľka 2.8: Počet dementných osôb v ČR v roku 2012⁴¹

Vek	Demencia (muži)	Demencia (ženy)	Populácia (celkom)
30-59	3 763	2 055	5 818
60-64	713	3 576	4 289
65-69	4 747	4 417	9 164
70-74	5 091	8 087	13 178
75-79	8 436	14 278	22 714
80-84	11 846	25 164	37 009
85-89	7 753	25 617	33 370
90-94	2 855	12 600	15 455
95+	328	1 984	2 312
Celkom	45 532	97 778	143 309

Zdroj: Alzheimer Europe, 2014

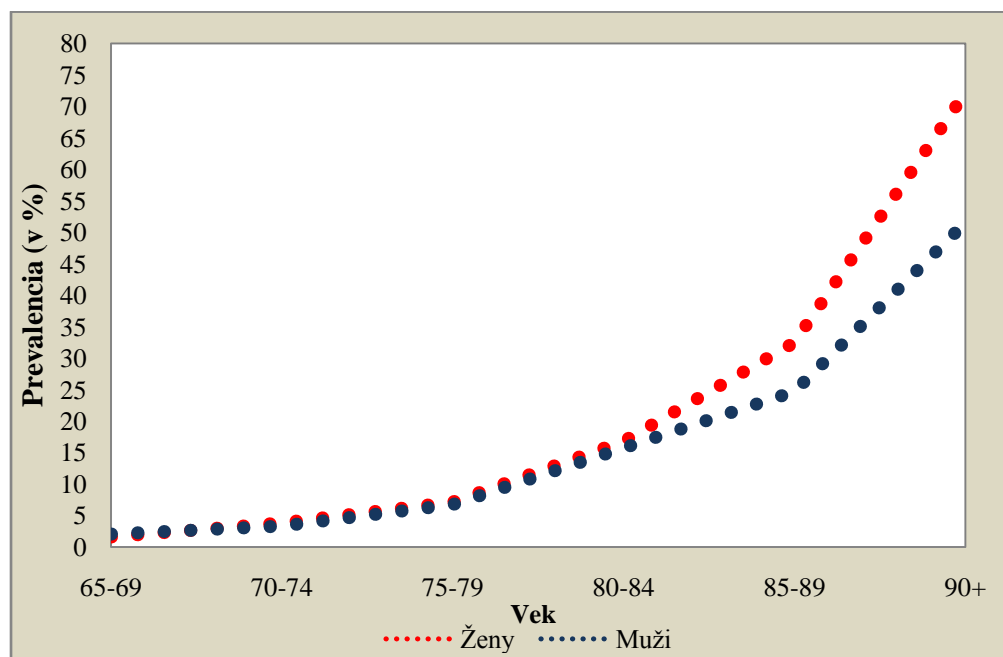
⁴¹ Jedná sa o diagnostikované počty dementných osôb. Predpokladá sa, že skutočný počet dementných osôb je výrazne vyšší (väčšina prípadov demencie sa nediodagnostikuje).

Na obrázku 2.5. je znázornená prevalencia demencie mužov a žien v ČR. Z výsledkov je zrejmé, že ženy vykazujú obecné vyššie hodnoty prevalence demencie ako muži. Hodnoty prevalence demencie v ČR boli vypočítané ako podiel dementných osôb (muži/ ženy/ celkom) v ČR v roku 2012 (viď tabuľka 2.8)⁴² a počtu osôb v jednotlivých vekových skupinách v ČR (muži/ ženy/ celkom) v roku 2012⁴³. Hodnoty sú uvedené v percentách. Vo vekovej kategórii 65–69 rokov bolo 4 747 počet dementných mužov, čo predstavuje 2,08 % z celkovej mužskej populácie vo veku 65–69 rokov. Počet dementných osôb rastie exponenciálne s vekom, zároveň počet osôb vo vysokom veku klesá (vplyvom vyššej úmrtnosti vo vysokých vekových skupinách). Z napísaného vyplýva, že pokiaľ počet dementných mužov vo veku 85–89 rokov predstavoval 7 753 prípadov v roku 2012 a zároveň počet mužov vo veku 85–89 bol necelých 32 tisíc, podiel dementných mužov predstavoval 24,72 % (viď obrázok 2.5). Na obrázku 2.5 je súčasne znázornený podiel dementných žien v určitej vekovej kategórii z počtu žien v tej istej vekovej skupine v ČR v roku 2012. Vo vekovej kategórii 65–69 rokov bolo 4 417 dementných žien, čo predstavuje 1,59 % z celkovej ženskej populácie vo veku 65–69 rokov. Počet dementných žien vo veku 85–89 rokov bol 25 617, celkový počet žien vo veku 85–89 bol necelých 80 tisíc, tým pádom podiel dementných žien predstavoval 32,45 % (viď obrázok 2.5). 72,13% prevalence demencie v najvyššej vekovej skupine 90+ je z dôvodu, že je relatívne vysoký počet dementných žien v porovnaní s celkovým počtom žijúcich žien vo veku 90+. Hodnoty prevalence demencie podľa veku a pohlavia v ČR sú znázornené v tabuľke 2.9.

⁴² Prevalencia demencie v ČR, 2012. Dostupné na: <http://www.alzheimer-europe.org/Policy-in-Practice2/Country-comparisons/2013-The-prevalence-of-dementia-in-Europe/Czech-Republic>

⁴³ ČSÚ. *Vekové složení mužů, žen a obyvatel k 1.7.2012*. Dostupné na: <https://www.czso.cz/csu/czso/vekove-slozeni-obyvatelstva-2012-jf4obhd6b8>

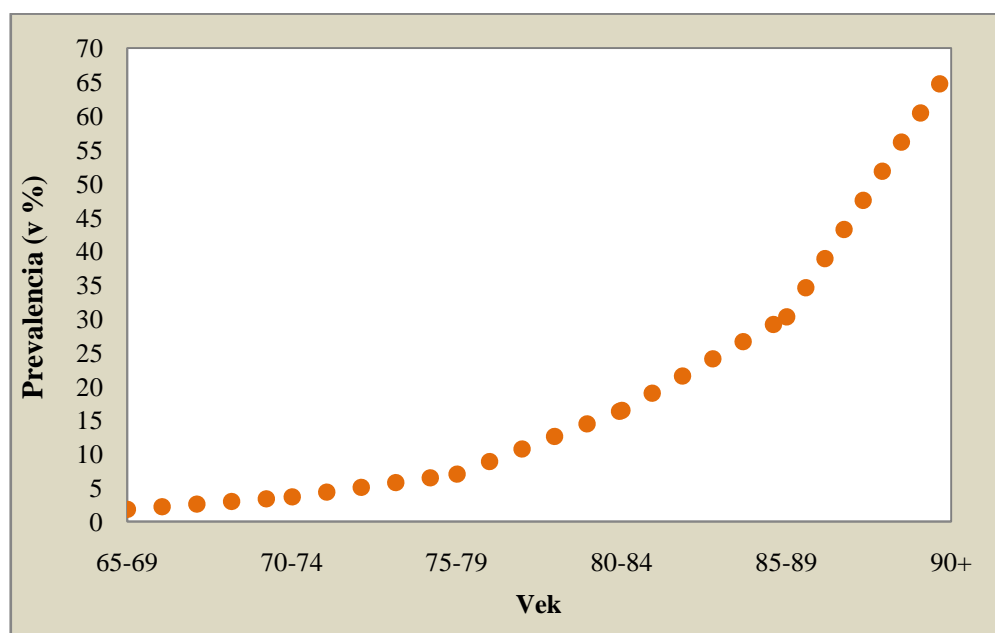
Obrázok 2.5: Prevalencia demencie mužov a žien, 2012



Zdroj: dáta ČSÚ, Alzheimer Europe (2013), vlastné výpočty

Na obrázku 2.6 je znázornená prevalencia demencie celkovej populácie ČR. Vo vekovej kategórii 65–69 je prevalencie demencie 1,81 %. I v tomto prípade platí, že hodnoty prevalencie demencie stúpajú s vekom. Pre vekovú skupinu 75–79 predstavuje prevalencia demencie 6,99 % a vo veku 90+ je to už 67,3 %. Odôvodnením je vysoký počet dementných osôb v porovnaní s celkovým počtom žijúcich osôb vo veku 90+.

Obrázok 2.6: Prevalencia demencie celkovej populácie, 2012



Zdroj: dáta ČSÚ, Alzheimer Europe (2013), vlastné výpočty

Tabuľka 2.9: Prevalencia demencie v ČR podľa veku a pohlavia, 2012

Vek	Prevalencia (muži)	Prevalencia (ženy)	Prevalencia (celkom)
65-69	2,08	1,59	1,81
70-74	3,33	3,85	3,63
75-79	6,73	7,15	6,99
80-84	15,75	16,78	16,44
85-89	24,72	32,45	30,25
90+	51,49	72,13	67,30

Zdroj: dáta ČSÚ, Alzheimer Europe (2013), vlastné výpočty

Presný počet osôb trpiacich demenciou v ČR nie je známy, vychádzať je možné jedine z odhadovaného počtu. Podľa expertných odhadov aktuálne v ČR trpí demenciou viac než 143 tisíc osôb. Rovnako sa i miera prevalencie demencie odhaduje z medzinárodných prevalenčných štúdií. Organizácia Alzheimer's Europe publikuje svoje výsledky prevalencie demencie založené na dvoch medzinárodných štúdiách – EuroCode 2009 a EURODEM 1991, ktoré budú bližšie popísané v tretej kapitole⁴⁴. EuroCode aj EURODEM udávajú podiel osôb pravdepodobne trpiacich demenciou v jednotlivých vekových skupinách. Tieto štúdie budú bližšie popísané v ďalšej časti práce.

Vývoj prevalencie demencie v ČR je možné odhadnúť i z niektorých štatistických údajov popisujúcich zdravotnú starostlivosť o pacientov s demenciou. V roku 2005 bolo zaznamenaných celkom 6 545 hospitalizácií v lôžkových zariadeniach na diagnózu Alzheimerova choroba (G30), vaskulárna demencia (F01) a neurčená demencia (F03)⁴⁵. V roku 2013 a 2014 sa počet hospitalizovaných s týmito diagnózami zvýšil na 8 452 pacientov⁴⁶. ÚZIS od roku 2011 sleduje pacientov s diagnózou Demencia pri Alzheimerovej chorobe (F00) a diagnózu Ostatné demencie (F01–F03) v psychiatrických ambulanciách. Podľa týchto údajov sa v roku 2012 a 2013 v týchto zariadeniach liečilo 15 352 pacientov s demenciou pri Alzheimerovej chorobe a 21 279 pacientov s diagnózou ostatné demencie^{47 48}. Údaje o počte pacientov s demenciou v neurologických a geriatrických ambulanciách v súčasnosti nie sú dostupné (Diakonie ČCE, 2016).

⁴⁴ Výskum EuroCode sa uskútnil v roku 2009 a výskum EURODEM v roku 1991.

⁴⁵ ÚZIS ČR (2010). Péče o pacienty s diagnózami F01, F03 a G30 – demence v lůžkových zařízeních ČR v letech 2005-2009. Dostupné z: <http://www.uzis.cz/category/tematicke-rady/zdravotnicka-statistika/demence>

⁴⁶ ÚZIS ČR. Národní registr hospitalizovaných.

⁴⁷ ÚZIS ČR (2013). Péče o pacienty léčené pro demence v ambulanciách lůžkových zařízeních ČR v letech 2008-2012. Dostupné z: <http://www.uzis.cz/category/tematicke-rady/zdravotnicka-statistika/demence>

2.6.1 Medzinárodné porovnanie prevalencie demencie

Podľa odhadov žilo v roku 2015 celosvetovo 46,8 miliónov osôb s demenciou. Počet osôb trpiacich demenciou sa má zdvojnásobiť každých 20 rokov. Do roku 2050 by sa tak mohlo jednať o 131,5 miliónov osôb. Organizácia ADI⁴⁹ (2015) uvádza, že v rozvojových krajinách bude prebiehať oveľa intenzívnejšie starnutie než sa doteraz predpokladalo a i v týchto krajinách sa budú objavovať prípady demencie a Alzheimerovej choroby. V strednej Európe, vrátane ČR, je zastúpenie osôb s demenciou nižšie, než je priemer inde vo svete (ADI, 2015). Priemer prevalencie demencie v EÚ bol v roku 2013 na úrovni 1,55 %, demenciou teda trpí necelých 2 % obyvateľov. Podiel osôb s demenciou v ČR činil 1,39 % v roku 2013 a 1,45 % v roku 2014. Z výsledkov vyplýva, že sa veková štruktúra ČR a tým teda aj predpokladaný počet osôb s demenciou približuje k európskemu priemeru (Mátl, Mátlová, 2015). Keby v ČR bola prevalencia demencie na úrovni priemeru EÚ, žilo by v ČR 163 tisíc osôb s demenciou. Zastúpenie demencie je relatívne vyššie v ekonomicky vyspelých krajinách. Z napísaného vyplýva, že nárast počtu dementných osôb úzko súvisí s ekonomickým a spoločenským rozvojom.

Porovnanie prevalencie demencie v európskych krajinách je znázornené v tabuľke 2.10. Výsledky prevalenčných štúdií ukazujú, že podiel osôb trpiacich syndrómom demencie je odlišný pre rôzne štáty Európy. Hodnoty prevalencie demencie v tabuľke 2.10 boli získané vynásobením počtu obyvateľov⁵⁰ v danej vekovej kategórii mierami prevalencie demencie zo štúdie EURODEM⁵¹, resp. EuroCode⁵². Vzhľadom na vysoký podiel nedagnostikovaných prípadov, aktuálny počet postihnutých osôb môže byť oveľa vyšší než sú hodnoty v tabuľke.

Tabuľka 2.10: Počet dementných osôb v európskych krajinách, 2012

Štát	Demencia (muži)	Demencia (ženy)	Populácia (celkom)	Podiel z celkovej populácie (v %)
Rakúsko	45 938	99 494	145 432	1,73
Belgicko	62 972	128 309	191 281	1,77
Bulharsko	37 851	72 042	109 893	1,49
Chorvátsko	20 394	46 682	67 076	1,53

⁴⁸ÚZIS ČR (2014). Činnosť ambulantných psychiatrických zariadení v roce 2013. Dostupné z: <http://www.uzis.cz/rychle-informace/cinnost-ambulantnich-psychiatrickych-zarizeni-roce-2013>

⁴⁹Alzheimer's Disease International (ADI, 2015). *World Alzheimer Report* (2015).

⁵⁰Štatistika obyvateľstva pochádza z United Nations (2012).

⁵¹Miery prevalencie demencie zo štúdie EURODEM boli použité na výpočet prevalencie demencie vo vekovej skupine 30–59.

⁵²Miery prevalencie demencie zo štúdie EuroCode boli použité na výpočet prevalencie demencie vo vekových skupinách 60 až 95+.

Cyprus	4 333	6 917	11 250	1,07
Česká rep.	45 532	97 778	143 310	1,36
Dánsko	29 715	55 847	85 562	1,53
Estónsko	5 469	16 252	21 721	1,62
Fínsko	29 287	62 945	92 232	1,71
Francúzsko	375 843	799 113	1 174 956	1,85
Nemecko	517 136	1 054 968	1 572 104	1,92
Grécko	75 392	126 375	201 767	1,77
Maďarsko	43 636	105 291	148 927	1,50
Írsko	17 895	31 574	49 469	1,08
Taliansko	414 975	857 341	1 272 316	2,09
Lotyšsko	8 902	26 812	35 714	1,60
Litva	12 567	34 768	47 335	1,44
Luxembursko	2 327	4 662	6 989	1,34
Malta	1 878	3 423	5 301	1,26
Holandsko	83 247	162 314	245 561	1,47
Poľsko	150 371	350 721	501 092	1,31
Portugalsko	62 260	120 266	182 526	1,71
Rumunsko	90 484	179 820	270 304	1,26
Slovensko	17 834	40 774	58 608	1,07
Slovinsko	9 324	22 711	32 035	1,57
Španielsko	280 149	538 197	818 346	1,75
Švédsko	60 479	112 656	173 135	1,82
V. Británia	360 581	677 210	1 037 791	1,65
Celkom	2 866 771	5 835 262	8 702 033	Priemer 1,55

Zdroj: Alzheimer Europe, 2013

Chronologicky usporiadaná rešerš 16 európskych štúdií týkajúcich sa prevalencie demencie je zobrazená v tabuľke 2.11. Sú charakterizované základné črty jednotlivých štúdií, rok výskumu, krajina výskumu, veľkosť a vekový interval skúmanej populácie a výsledky prevalencie demencie. Prevalenciou demencie nemeckej populácie sa ďalej zaoberala Ziegler (2010) v dizertačnej práci *Dementia in Germany – Past Trend and Future Developments* (Ziegler, 2010). Autorka vo svojom výskume poukázala na vplyv veku na prevalenciu demencie. Prevalenciu demencie v Nemecku s využitím dát z roku 2002 stanovila na 1,3 % pre osoby vo veku 65–69 rokov.

Tabuľka 2.11: Vybrané štúdie prevalencie demencie v Európe

Autor, rok publikácie	Rok výskumu	Štát	Počet respondentov	Vek	Prevalencia demencie (v %)
Manubens, 1995	1991	Španielsko	1 127	>70	17,2
Ott, 1995	1990–1993	Holandsko	7 528	>55	6,3
Prencipe, 1996	1992–1993	Taliansko	968	priemer 65 rokov	8
Andersen, 1997	1994	Dánsko	3 346	65–84	7,1
Ferini-Strambi, 1997	1992	Taliansko	673	priemer 60 rokov	9,8
Strauss, 1999	1992–1993	Švédsko	1 424	77–84	13
Gabryelewicz, 1999	1996	Poľsko	893	65–84	5,7
Vilalta-Franch, 2000	1990	Španielsko	1 460	priemer 70 rokov	16,3
Riedel-Heller, 2001	1997–1998	Nemecko	1 265	priemer 75 rokov	17,4
Ravaglia, 2002	1999–2000	Taliansko	1 016	priemer 65 rokov	5,9
Gostynski, 2002	1995–1996	Švajčiarsko	465	priemer 65 rokov	10,1
Tognoni, 2005	2000	Taliansko	1 600	priemer 65 rokov	6,2
De Ronchi, 2005	1991–1992	Taliansko	7 930	priemer 61 rokov	6,5
Helmer, 2006	1998–1999	Francúzsko	1 461	priemer 75 rokov	17,8
Bdzan, 2007	2002–2005	Poľsko	1 000	priemer 60 rokov	6,7
Gascon-Bayarri, 2007	2002	Španielsko	1 754	priemer 70 rokov	9,4

Zdroj: Alzheimer Europe, 2013a

Najvýznamnejšie zistenie, ktoré viedlo k zmene odhadu počtu osôb s demenciou súvisí s podcenením podielu osôb s demenciou v najvyšších vekových skupinách. Osoby vo veku 85+ sú viac ohrozenou skupinou ako sa doteraz predpokladalo (Mátl, Mátlová, 2015).

3 PROJEKCIA DEMENCIE V ČR

Obyvateľstvo ČR starne. Predpokladá sa, že v dôsledku populačného starnutia bude pribúdať počet dementných osôb, ktorí budú odkázaní na starostlivosť druhých a sociálne a zdravotné služby. Koľko ľudí bude trpieť demenciou? Cieľom tejto kapitoly je poskytnúť odhad počtu dementných osôb podľa vekových skupín do roku 2050, aby sa ČR mohla na nadchádzajúcu situáciu včas pripraviť. Budúci nárast osôb trpiacich mentálnymi poruchami vyvoláva z dlhodobého pohľadu závažné ekonomické a zdravotné výzvy. V súčasnosti nie je známe, aká bude potrebná kapacita zdravotníckych zariadení, sociálnych služieb, vyškolených opatrovateľov a špecialistov, ktorí sa o túto závislú časť populácie postarajú. V podmienkach ČR v súčasnosti neexistuje žiadna relevantná analýza, ktorá by predstavovala validné vyhodnotenie očakávaného počtu dementných osôb (ČALS, 2015).

3.1 Súčasný stav poznania

Celosvetovo sa počet dementných osôb v roku 2009 odhadol na 34,4 miliónov osôb (Wimo a kol., 2010, In: Ziegler, 2010). V nasledujúcich dekádach vplyvom starnutia populácie významný počet osôb dovŕši vek, v ktorom je incidencia demencie najvyššia. Osoby vo veku 60+ sú najrýchlejšie sa rozrastajúcou skupinou populácie. V roku 2000 bolo celosvetovo 600 miliónov osôb starších ako 60 rokov, čo predstavovalo 10 % svetovej populácie. Do roku 2050 sa očakáva trojnásobné zvýšenie tohto počtu na takmer 2 miliardy seniorov, čo bude v relatívnom vyjadrení predstavovať 22 % celosvetovej populácie (UN, 2007, In: Stephan a kol., 2014). Starnutie populácie bez pochyb smeruje k zvýšeniu počtu dementných osôb v populácii. Veková štruktúra v Európe je regresívneho charakteru a podiel osôb trpiacich demenciou je vyšší. V ostatných regiónoch sveta, najmä v Ázii, veková skladba populácie je mladšia ako v Európe, ale v nadchádzajúcich desaťročiach bude proces starnutia populácie prebiehať oveľa rýchlejším tempom. Z tohto dôvodu sa zvýši aj počet dementných osôb (Ziegler, 2010).

Väčšina existujúcich projekcií neposkytuje spoľahlivé výsledky, ktoré by boli interpretovateľné pre súčasný trend vývoja strednej dĺžky života.

Dostupné štúdie z 20. storočia totiž podcenili rýchly nárast strednej dĺžky života, ktorý prebieha v 21. storočí a tým pádom predikovali nižší počet dementných osôb ako je v skutočnosti (Häfner, Löffler, 1991, In: Ziegler, 2010). Zároveň výskumy často vychádzajú z rovnakých mier prevalencie demencie, ktoré sa aplikujú na rozdielne populácie. Projekcia prevalencie demencie s využitím mier prevalencie z EuroCode a EURODEM aplikovaných na výsledky populačnej projekcie ČR bude predstavená v tejto kapitole. Wimo a kol. (2003) vo výskume *The magnitude of dementia occurrence in the world* použili rovnaké miery prevalencie pochádzajúce zo štúdie Fratiglioni a Rocca (2001) a aplikovali ich na rôzne populácie. Počet dementných osôb odhadli na 63 miliónov v roku 2030 a 114 miliónov v roku 2050 (Wimo a kol., 2003, In: Ziegler, 2010). Vybrané realizované projekcie demencie vo svete a v Európe sú zobrazené v tabuľke 3.1.

Tabuľka 3.1: Projekcia počtu dementných osôb vo svete (v miliónoch)

Autor, rok publikácie	Región projekcie	Prah projekcie ⁵³ a projektovaný počet dementných osôb	2020	2030	2040	2050
Wancata a kol., 2003	Európa	7,1 (2000)				16,2
Wimo a kol., 2003	Svet	25,5 (2000)		63		114
Ferri a kol., 2005	Svet	24,3 (2001)	42		81,1	
Brookmeyer a kol., 2007	Svet	26,6 (2006)				106,8
Bickel a kol., 2008	Nemecko	0,94 (2000)	1,55	1,82	2,20	2,62
Ziegler, 2010	Nemecko	0,96 (2002)				2,38

Zdroj: Ziegler, 2010

V rámci porovnania výsledkov viacerých štúdií, v tabuľke 3.2 je znázornená veľkosť populácie v jednotlivých regiónoch sveta v roku 2015, prevalencia demencie a počet dementných osôb v roku 2015, 2030 a 2050. Výsledky boli zverejnené v publikácii *World Alzheimer Report (2015)*. Na populačnú projekciu, ktorú vypracovala organizácia UN⁵⁴ sa aplikovali vekovo špecifické miery prevalencie. Takto sa odhadol celosvetový počet dementných osôb v roku 2015 na 46,78 miliónov osôb. Tento počet sa takmer zdvojnásobí do roku 2030 (74,69 miliónov) a v roku 2050 bude podľa odhadov 131,45 miliónov dementných osôb.

⁵³Prah projekcie (prognózy) predstavuje okamžik začiatku prognózy (obvyčajne začiatok, resp. koniec roka).

⁵⁴United Nations (UN).

Podľa výsledkov projekcie v roku 2015 bolo najviac dementných osôb vo východnej Ázii (9,77 miliónov) a v západnej Európe (Nemecko, Taliansko) (7,45 miliónov). Výsledky projekcie počtu ľudí trpiacich demenciou zverejnené v roku 2015 sa zhodujú s očakávaniami projekcie z roku 2009 v tom, že rozvinuté regióny sveta vychádzali z vysokých hodnôt očakávanej demencie a preto v týchto regiónoch bude dochádzať už len k relatívne miernemu nárastu (ADI, 2015).

Tabuľka 3.2: Počet dementných osôb a prevalencia demencie vo svete (2015–2050)

Regióny sveta	Populácia 60+ (2015) ⁵⁵	Odhadovaná prevalencia (v %)	Počet dementných osôb ⁵⁶			Nárast (v %)	
			2015	2030	2050	2015–2030	2015–2050
Ázia	485,83	4,7	22,85	38,53	67,18	69	194
Australázia	5,80	6,7	0,39	0,62	1,02	59	163
Ázia a Tichomorje	52,21	7,0	3,64	5,68	7,81	56	115
Oceánia	0,64	3,5	0,02	0,04	0,09	83	289
Ázia, stred	7,43	4,2	0,31	0,44	0,88	43	184
Ázia, východ	218,18	4,5	9,77	16,60	28,64	70	193
Ázia, juh	139,85	3,7	5,13	8,61	16,65	68	225
Ázia, juhovýchod	61,72	5,8	3,60	6,55	12,09	82	236
Európa	176,61	5,9	10,46	13,42	18,66	28	78
Európa, západ	107,89	6,9	7,45	9,99	14,32	34	92
Európa, stred	26,92	4,0	1,07	1,39	1,90	30	78
Európa, východ	41,80	4,6	1,94	2,03	2,44	4	26
Amerika	147,51	6,4	9,44	15,75	29,86	67	216
Severná Amerika	74,88	6,4	4,78	7,28	11,74	52	145
Karibik	5,78	6,5	0,38	0,60	1,07	60	183
Latinská Amerika, stred	26,64	5,8	1,54	2,97	6,88	93	348
Latinská Amerika, juh	9,88	7,6	0,75	1,15	2,05	52	172
Tropická južná Amerika	24,82	6,7	1,66	3,11	6,70	88	305
Afrika	87,19	4,6	4,03	6,99	15,76	74	291
Severná Afrika/ Blízky východ	38,93	6,0	2,34	4,35	10,04	86	329

⁵⁵Údaje sú zobrazené v miliónoch.

⁵⁶Údaje sú zobrazené v miliónoch.

Subsaharská Afrika, stred	4,78	3,3	0,16	0,26	0,54	60	238
Subsaharská Afrika, východ	19,86	3,5	0,69	1,19	2,77	72	300
Subsaharská Afrika, juh	6,06	3,9	0,24	0,35	0,58	46	145
Subsaharská Afrika, západ	17,56	3,1	0,54	0,85	1,84	58	241
Svet	897,14	5,2	46,78	74,69	131,45	60	181

Zdroj: ADI, 2015

Súčasnú poznatky o problematike demencie sú rozsiahle, avšak pre plánovanie služieb pre týchto pacientov chýbajú dôležité údaje o prevalencii ochorenia spôsobujúceho demenciu. Chýbajúce dáta sú často nahradzované kvalifikovanými odhadmi, a to nielen v ČR, ale aj v ostatných krajinách. V tabuľke 3.3 je uvedený predpokladaný nárast počtu prípadov demencie v ČR podľa výsledkov Alzheimer Europe a ADI do roku 2050, ktorú zverejnilo MZČR a MPSV v správe *Návrh koncepcie řešení problematiky Alzheimerovy choroby a obdobných onemocnění v ČR* (MZČR, MPSV, 2012). Podľa odhadov, ktoré vypracovali medzinárodné organizácie, bude v roku 2030 približne 180 tisíc dementných osôb a do roku 2050 približne 227 tisíc dementných jedincov v ČR.

Tabuľka 3.3: Odhadovaný počet dementných osôb v ČR (2000–2050)⁵⁷

Rok	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Počet dementných osôb	88	95	111	124	138	157	180	202	213	218	227

Zdroj: MZČR, MPSV, 2012

Ako uvádza Stephan a kol. (2014) v štúdiu *Prevalence and projections of dementia* vzhľadom ku kultúrnej, etnickej a demografickej variabilite incidencie a prevalencie demencie je potreba ďalších štúdií na národnej i medzinárodnej úrovni (Stephan a kol., 2014).

Bez ohľadu na používané metódy je nutné počítať s prítomnosťou prvku neistoty až kým nenastane okamžik horizontu projekcie. Je to z dôvodu, že projekcia zahrňuje príliš mnoho determinantov a náhodných vplyvov (Ziegler, 2010). Cieľom projekcie je poukázať na pravdepodobný vývoj pokiaľ sa budú uvažovať všetky faktory, ktoré môžu ovplyvniť budúci vývoj (Vaupel a kol., 2006, In: Ziegler, 2010).

⁵⁷Údaje v tabuľke sú znázornené v tisícoch.

Cieľom nasledujúcej časti práce je vytvoriť projekciu prevalencie demencie s využitím prevalenčných mier zo štúdie EURODEM a EuroCode a projekciu dementných osôb založenej na úmrtnostných tabulkách dementných osôb a výsledky vzájomne porovnať.

3.2 Projekcia prevalencie demencie v ČR⁵⁸

Cieľom tejto časti práce je výpočet projekcie prevalencie demencie v ČR do roku 2050. Pri výpočtoch bol použitý stredný variant projekcie obyvateľstva ČSÚ (Projekcia 2013) a vekovo špecifické miery prevalencie demencie podľa EuroCode a EURODEM⁵⁹ (viď tabuľka 3.4). Projekcia bola skonštruovaná pre 5-ročné vekové intervaly do veku 95+⁶⁰. Miery prevalencie demencie (viď tabuľka 3.4) sa aplikovali na výsledky projekcie obyvateľstva ČSÚ (2013), čím sa poukázalo na vplyv a charakter vekovej štruktúry českej populácie. Keď sa uvažuje nemenná miera prevalencie demencie, zmenu počtu dementných osôb ovplyvňuje iba očakávaný počet starých osôb.

Tabuľka 3.4: Prevalencia demencie podľa EuroCode a EURODEM

	Muži		Ženy	
Vek	EuroCode 2009	EURODEM 1991	EuroCode 2009	EURODEM 1991
30-59		0,16		0,09
60-64	0,2	1,58	0,9	0,47
65-69	1,8	2,17	1,4	1,10
70-74	3,2	4,61	3,8	3,86
75-79	7,0	5,04	7,6	6,67
80-84	14,5	12,12	16,4	13,5
85-89	20,9	18,45	28,5	22,76
90-94	29,2	32,10	44,4	32,25
95+	32,4	31,58	48,8	36,00

Zdroj: ČALS, 2009

⁵⁸Kapitola vychádza z článku Cséfalvaiová, Langhamrová, Langhamrová (2015) *The Study of Population Ageing in the Context of Adult Health Status in the Czech Republic*. 16th Applied Stochastic Models and Data Analysis International Conference.

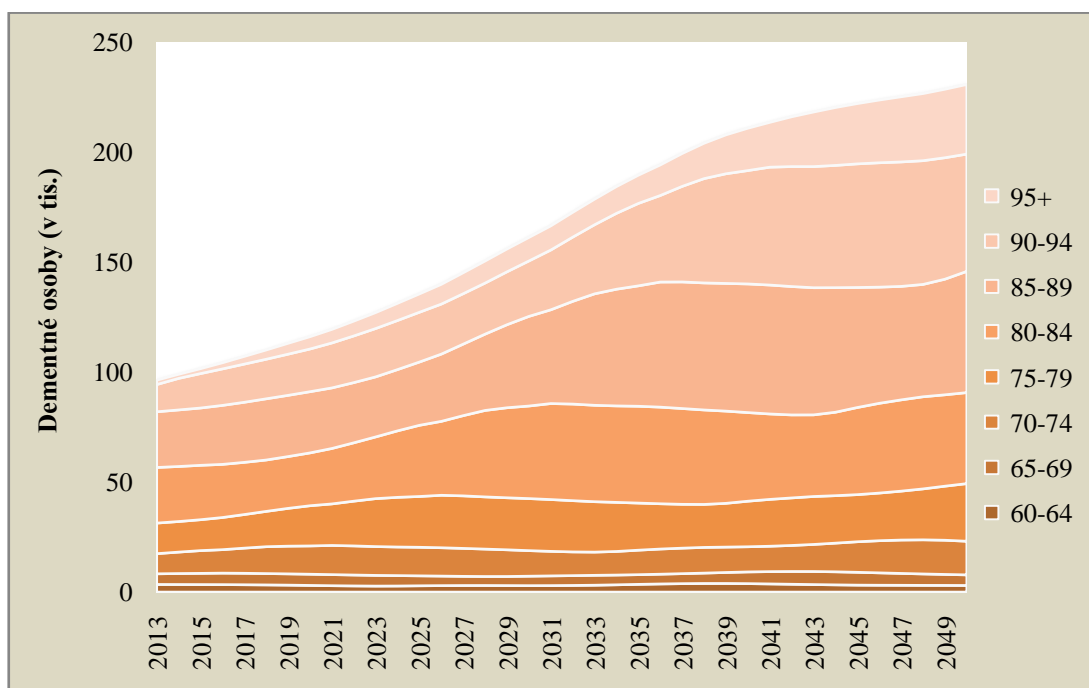
⁵⁹Vo výpočtoch sa použili konštantné miery prevalencie demencie vypracované v štúdiu EuroCode 2009 a EURODEM 1991. Dostupné na: <http://www.alzheimer-europe.org/Research/European-Collaboration-on-Dementia/Prevalence-of-dementia/Prevalence-of-dementia-in-Europe>

⁶⁰Výnimkou je projekcia počtu dementných osôb, ktorá vychádza z prevalencie EURODEM, ktorá zahŕňa aj vekovú skupinu 30–59.

Počet dementných osôb vo veku 60+ sa zvýši z hodnoty 139 tisíc v roku 2013 na hodnotu 357 tisíc dementných osôb⁶¹ výlučne kvôli meniacej sa vekovej štruktúre (miery prevalence demencie sú fixné pre celé obdobie) (viď obrázok 3.1 a 3.3). Počet dementných osôb vo veku 30+ narastie z hodnoty 130 tisíc v roku 2013 na 314 tisíc dementných osôb⁶² v roku 2050 (viď obrázok 3.2 a 3.4).

Porovnaním výsledkov pre ženy znázornené na obrázku 3.1 a 3.2, v roku 2050 bude 230 tisíc dementných žien (podľa EuroCode 2009), resp. 185 tisíc dementných žien (podľa EURODEM 1991). Rozdiely vo výsledkoch projekcie žien sú spôsobené rozdielnymi hodnotami prevalenčných mier zo štúdie EuroCode a EURODEM (viď tabuľka 3.4). V prípade mužov nie je tak významný rozdiel medzi mierami prevalence z EuroCode 2009 a EURODEM 1991, preto sú si výsledky viac podobné. Výsledky projekcie na obrázku 3.3 a 3.4 poukazujú na 127 tisíc dementných mužov (podľa EuroCode 2009), resp. 128 tisíc dementných mužov (podľa EURODEM 1991) v roku 2050.

Obrázok 3.1: Projekcia počtu dementných žien vo veku 60+

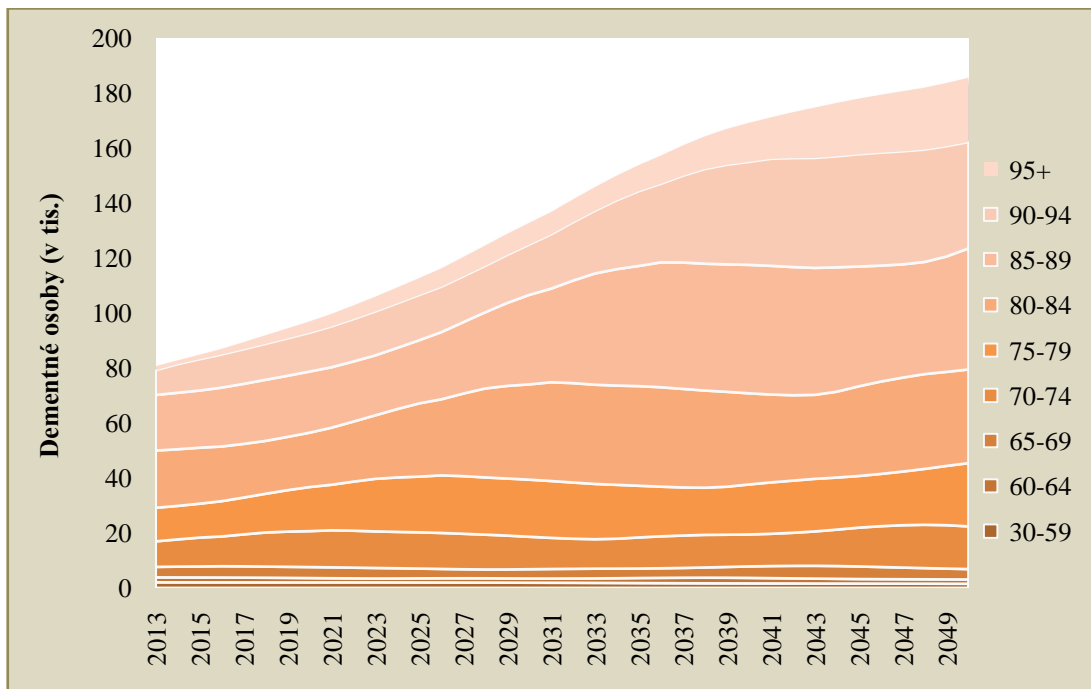


Zdroj: dáta ČSÚ, EuroCode 2009, vlastné výpočty

⁶¹ Miery prevalence demencie podľa EuroCode 2009 (European Collaboration on Dementia).

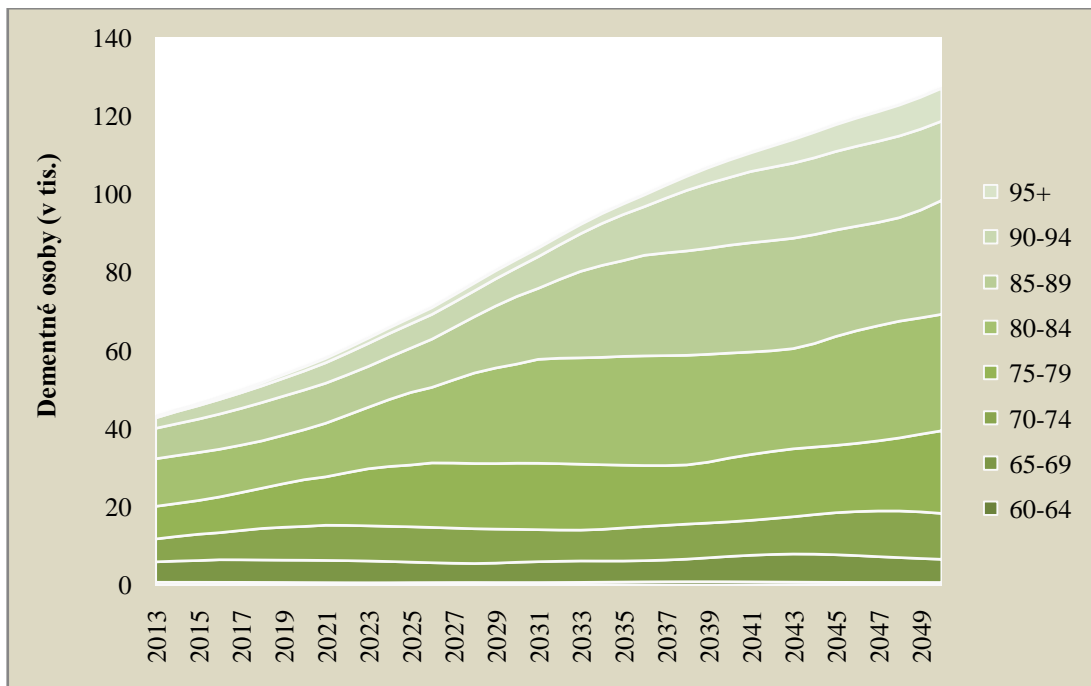
⁶² Miery prevalence demencie podľa EURODEM 1991.

Obrázok 3.2: Projekcia počtu dementných žien vo veku 30+



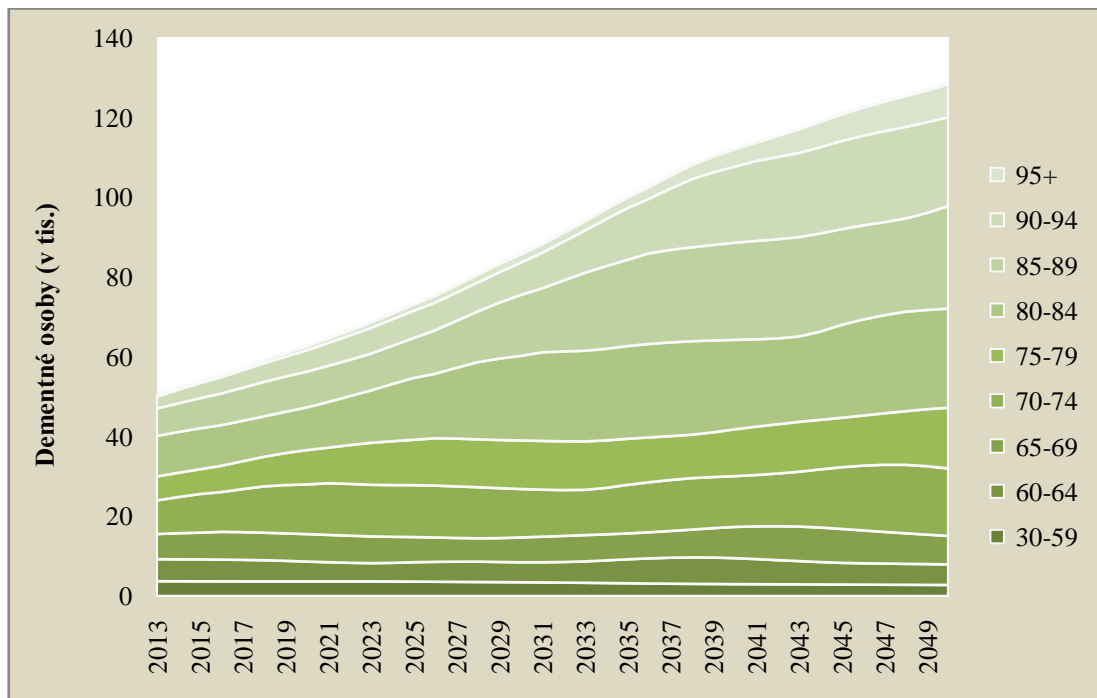
Zdroj: dáta ČSÚ, EURODEM 1991, vlastné výpočty

Obrázok 3.3: Projekcia počtu dementných mužov vo veku 60+



Zdroj: dáta ČSÚ, EuroCode 2009, vlastné výpočty

Obrázok 3.4: Projekcia počtu dementných mužov vo veku 30+



Zdroj: dáta ČSÚ, EURODEM 1991, vlastné výpočty

3.3 Odhad počtu dementných osôb v ČR do roku 2050

Cieľom tejto kapitoly je porovnať dva prístupy projekcie demencie. Projekcia prevalencie demencie v ČR bola predstavená v predchádzajúcej časti. Odhady počtu dementných osôb v ČR do roku 2050 sú založené na dátach zo SLDB a na populačnej prognóze, ktorú vypracoval ČSÚ (Projekce 2013). Pre projekciu bolo dôležité rozlíšiť medzi mierami úmrtnosti dementných a nedementných osôb. Keďže demencia intenzívne stúpa s vekom, pri projekcii boli uvažované predpoklady o vývoji strednej dĺžky života. Ako uvádza Ziegler (2010) výsledky projekcie sú primárne závislé na predpokladoch ohľadne strednej dĺžky života. Pri výpočte mier úmrtnosti dementných osôb (viď príloha 1) zdrojové dáta boli ďalej čerpané z ČSÚ (počet zomrelých podľa príčin smrti)⁶³ a z Národného registru hospitalizovaných dostupných v databáze ÚZIS (ÚZIS, 2011).

⁶³ Miery úmrtnosti boli vypočítané z dostupných dát ÚZIS: Počet hospitalizovaných podľa hlavných diagnostických kategórií (MDC) a vekových skupín: Onemocnění a poruchy nervového systému a duševní onemocnění a poruchy. Dostupné na: <http://www.uzis.cz/katalog/zdravotnicka-statistika/hospitalizovani-podle-klasifikace-drg>. Ďalej boli použité dáta počtu úmrtí podľa príčin smrti a vekových skupín: Poruchy duševní a poruchy chování (F00-F99) a Nemoci nervové soustavy (G00-G99). Dostupné na: <https://www.czso.cz/csu/czso/ceska-republika-podle-pohlavi-a-veku-2005-2014>

Jedná sa o počty hospitalizovaných⁶⁴ v lôžkových zariadeniach triedené podľa hlavných diagnostických kategórií, pohlavia a veku. Pre výpočty boli zvolené diagnostické kategórie 01–Onemocnění a poruchy nervového systému⁶⁵ a 19–Duševní onemocnění a poruchy⁶⁶ v roku 2010 (ÚZIS, 2011). Migrácia nebola zahrnutá do modelu. V rokoch 2006–2010 vzrástol celkový počet hospitalizácií demencie o viac ako pätinu (z 6 549 na 7 981 hospitalizácií). K najväčšiemu nárastu došlo pri Alzheimerovej chorobe (o viac ako 41 %; o 489 hospitalizácií) a pri neurčenej demencii, a to o tretinu (o 436 hospitalizácií), o takmer 3 % vzrástla vaskulárna demencia (o 76 hospitalizácií) (ÚZIS, 2011).

Nepriamym ukazovateľom prevalencie je počet hospitalizovaných s určitým ochorením, resp. počet návštev u lekára. Je však potrebné si uvedomiť, že sa jedná o nepriamy spôsob odhadu, pretože je náročné rozlišovať, či ide o jedinú návštevu (hospitalizáciu) v priebehu obdobia alebo o opakovanú. Rovnako dôležité je si uvedomiť, že nie všetci chorí s daným ochorením navštívia lekára a sú zavedení do štatistiky. V týchto štúdiách sa berie do úvahy aj vekové zloženie populácie (ÚZIS, 2011).

Metodika

Pri konštrukcii projekcie demografických vekových a pohlavných štruktúr sa veľmi často využíva komponentná metóda (viď Fiala, 2002), ktorá je doplnená o určité predpoklady vývoja úmrtnosti, plodnosti, prípadne očakávanej migrácie. Komponentná metóda je dôležitý nástroj, ktorý však stojí na predpokladoch, ktoré pre analyzovanú populáciu budeme očakávať. O vývoji očakávanej miery úmrtnosti máme pomerne presné predpoklady, ktoré sú podložené literatúrou (Lee, 2000), pre vývoj očakávanej úhrnnej plodnosti je možno stanoviť presvedčivý scenár (viď Fiala, Langhamrová, 2009). Migrácia nebola zahrnutá do projekcie dementných osôb. V predkladanej štúdii bude vykonaná projekcia počtu dementných osôb v ČR v troch variantoch, na ktorých bude ukázaný prístup k zohľadneniu očakávaného vývoja v prípade, že existuje obmedzené množstvo dostupných informácií a vstupných dát.

⁶⁴Za jeden prípad hospitalizácie sa počíta každé ukončenie hospitalizácie na jednom oddelení v nemocnici alebo v psychiatrickej liečebni, či už hospitalizácia skončila prepustením alebo úmrtím pacienta, či jeho preložením na iné oddelenie zdravotníckeho zariadenia. Jeden pacient môže byť behom sledovaného obdobia hospitalizovaný viackrát a tým sa počet hospitalizovaných osôb a hospitalizácií líši. V tejto práci sa vychádza z dát počtu hospitalizácií (ÚZIS, 2011).

⁶⁵Nemoci nervové soustavy (G00-G99). Alzheimerova choroba (G30).

⁶⁶Poruchy duševní a poruchy chování (F00-F99). Demence (F00-F03). Demence u Alzheimerovy choroby (F00). Vaskulárna demencia (F01). Demence u jiných nemocí zařazených jinde (F02). Neurčená demence (F03). Dostupné na: <http://www.uzis.cz/cz/mkn/F00-F09.html>

Projekcia bude vykonaná od prahu 1.1. 2010 a jej horizont bude 40 rokov. Zvyšné predpoklady a následnú konštrukciu projekcie predstavuje metodika.

Za účelom odhadu počtu dementných osôb boli vypočítané skrátené úmrtnostné tabuľky dementných mužov a dementných žien (viď príloha 2 a 3). Rozsah tabuliek je 0–4, 5–9, 10–14, 15–19, ..., 85+ dokončených rokov. Počty dožívajúcich sa vypočítajú zo vzťahu:

$$l_{t,0} = l_{t+5,0} = l_{t+10,0} = \dots = 100\,000, \quad (3.1)$$

S využitím koeficientu poklesu pravdepodobnosti úmrtia q_x je možné pre každý rok t vypočítať počty dožívajúcich sa:

$$l_{t,x} = l_{t,x-h} \times \left(1 - k \times \frac{l_{t-5,x-h} - l_{t-5,x}}{l_{t-5,x-h}} \right), \quad (3.2)$$

kde k je koeficient poklesu pravdepodobnosti úmrtia q_x a h je šírka vekového intervalu (5 rokov).

Koeficient poklesu pravdepodobnosti úmrtia bol vypočítaný na základe poznatkov expertného odhadu ČSÚ. Po kalkulácii počtu dožívajúcich sa l_x v skrátených úmrtnostných tabuľkách je možné vypočítať počty dožívajúcich sa v strede časových intervalov. Výpočet sa prevedie lineárnou interpoláciou:

$$l_{t,x} = \frac{4 \times l_{t-1,x} + l_{t+4,x}}{5}. \quad (3.3)$$

O lineárnu interpoláciu sa jedná z toho dôvodu, že pre budúce odhady bola zvolená určitá konštanta k nárastu podielu ochorelých osôb v populácii a ďalej určitá konštanta v náraste strednej dĺžky života – populácia celkom bez duševných ochorení a populácia s duševným ochorením. Dôvod, prečo bola táto konštanta k rastu strednej dĺžky života zvolená i pri osobách dementných je ten, že je pravdepodobné, že osoba prežije ďalšiu dobu svojho života ako zdravá a až následne sa duševná choroba prejaví. Oporou pre celú projekciu je navyše stredná varianta projekcie podľa ČSÚ, ktorá je tiež založená na lineárnej interpolácii scenárov a ďalej na posune vekovo a pohlavne špecifických demografických komponent. Dôležité je upozorniť, že podiel prírastku strednej dĺžky života pri osobách nedementných je rovnaký ako podiel prírastku strednej dĺžky života dementných.

S využitím tabuľkových počtov dožívajúcich sa osôb je možné vypočítať strednú dĺžku života pri narodení, pričom jednou z možností je využiť vzťah uvedený napr. Keyfitzom (1964):

$$e_0^0 = \frac{\sum_{x=0}^{85+} l_x - \alpha \times l_0 + (\alpha - 0,5) \times l_1}{l_0}, \quad (3.4)$$

kde α je podiel dolného elementárneho súboru zomrelých (ČSÚ odporúča stanoviť na hodnotu 0,85).

Vzhľadom k uvažovaným skráteným úmrtnostným tabuľkám je možné využiť jednoduchšieho vzťahu, ktorý je pre potreby analýzy upravený do podoby:

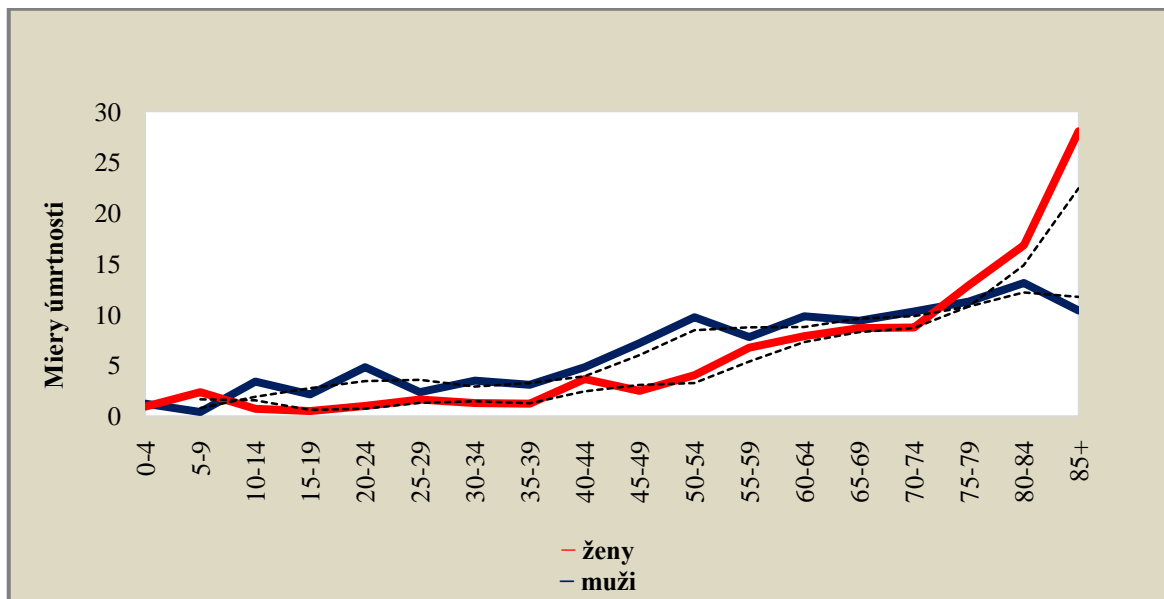
$$e_{0,t}^0 = h \times \frac{\sum_{x=1-4}^{85+} l_{t,x} - \frac{l_{t,1-4}}{2}}{l_{t,1-4}}, \quad (3.5)$$

kde h je šírka vekového intervalu (5 rokov).

S využitím zmienených predpokladov a uvedených vzorcov boli pripravené úmrtnostné tabuľky dementných osôb a vypočítané demografické projekcie počtu dementných osôb do roku 2050. Demografické projekcie teda uvažujú pokles pravdepodobnosti úmrtia q_x (resp. predlžovanie strednej dĺžky života e_x^0).

V niektorých publikáciách je uvedené, že dementné osoby majú vyššie miery úmrtnosti ako osoby bez demencie (Bickel, 2005; Jagger a kol., 2000; Wilson a kol., 2003; Ziegler, 2010). Vývoj úmrtnosti dementných a nedementných osôb je však významne ovplyvnený charakterom dát a veľkosťou skúmanej vzorky. V ČR podlieha charakter dát výraznej variabilite (viď obrázok 3.5 a príloha 1). Špecifické miery úmrtnosti dementných osôb sa vypočítali ako podiel zomretých mužov (resp. žien) podľa príčin smrti a počtu hospitalizovaných podľa vekových skupín.

Obrázok 3.5: Miery úmrtnosti dementných osôb podľa veku⁶⁷



Zdroj: dáta ČSÚ 2010, ÚZIS, 2010; vlastné prepočty

Platnosť a spoľahlivosť štatistiky príčin úmrtí je závislá na kvalite údajov, ktorú poskytujú lekárske údaje uvedené v úmrtných listoch a na kódovaní príčin úmrtí podľa MKN, kde sú uvedené základné príčiny úmrtia⁶⁸. K nepresnostiam môže dochádzať z dôvodu chyby pri vystavení úmrtného listu, nesprávne stanovenej diagnózy, výberu hlavnej príčiny úmrtia (čo je v prípade demencie typický problém), kódu príčiny úmrtia. Taktiež sa stáva, že príčina úmrtia nie je jednoznačná alebo pri väčšine zosnulých vo veku 65+ môže byť uvedenie iba jednej z niekoľkých možných príčin úmrtia istým spôsobom zavádzajúce (Eurostat, 2016).

Vo vysokom veku je úmrtnosť ovplyvnená aj výskytom ďalších možných ochorení, preto vo vysokých vekoch môže byť úmrtnosť charakterizovaná pomalším tempom rastu. Ako uvádza Ziegler (2010), vo vyššom veku môžu výsledky viesť k pomalšiemu rastu úmrtnosti dementných osôb, čoho vysvetlením je riziko výskytu ďalších ochorení vo vysokom veku (Ziegler, 2010). Vo vysokých vekových skupinách 75+ (viď obrázok 3.5) sú hodnoty miery úmrtnosti na demenciu vyššie pre ženy než pre mužov. Vyššie riziko úmrtnosti mužov v porovnaní so ženami (konkrétne na obrázku 3.5 do veku 75 rokov) by mohlo znížiť zvýšené riziko úmrtia na demenciu, pretože hrozí riziko úmrtia na iné ochorenie (Ziegler, 2010, str. 182–183). Je potrebné zdôrazniť, že z dôvodu malej veľkosti vzorky a nepravidelnosti vstupných dát sa interpretácia stáva náročnejšou.

⁶⁷Hodnoty sú uvedené na 1000 obyvateľov v roku 2010.

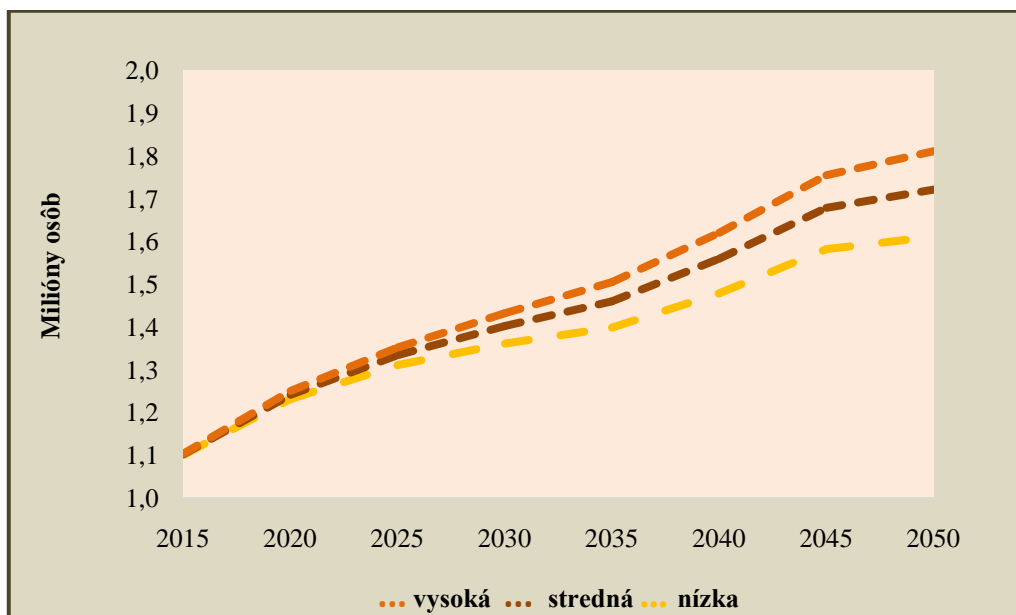
⁶⁸Mezinárodní klasifikace nemocí (MKN).

Pred samotnou interpretáciou výsledkov projekcie počtu dementných žien a mužov vo veku 65+ a 80+ je nevyhnutné načrtnúť smer budúceho populačného vývoja a ukázať na zmeny vo vekovom zložení, ktoré budú v prípade ČR do roku 2050 veľmi výrazné. Základnými vstupnými údajmi projekcie ČSÚ (2013) sú počty obyvateľov ČR podľa pohlavia a veku k 1.1.2013. Stredný variant projekcie je vo všeobecnosti považovaná za najpravdepodobnejšiu, avšak výsledky je potrebné interpretovať v zmysle vymedzenia očakávaného vývoja daného krajnými variantmi (nízky a vysoký variant) (ČSÚ, 2013). Výsledky projekcie treba chápať vo vzťahu k vstupným parametrom, náhle nepredvídateľné zmeny v ekonomickom a sociálnom systéme alebo epidémia chorôb môžu významne ovplyvniť úroveň plodnosti a úmrtnosti a celkový populačný vývoj. Očakávaný budúci vývoj vekovej štruktúry bude dynamický v smere intenzívneho starnutia populácie. K najväčším zmenám bude dochádzať vo vekovej kategórii 65+. V raste ich počtu sa budú odrážať nepravidelnosti vekovej skladby a očakávané budúce predlžovanie strednej dĺžky života.

V absolútnom vyjadrení sa počet osôb vo veku 65+ zvýši z hodnoty 1,8 miliónov seniorov v roku 2015 na 3,2 miliónov osôb v roku 2050, čo predstavuje takmer dvojnásobný nárast počtu starých osôb vo veku 65⁶⁹. Z tohto celkového odhadovaného počtu osôb vo veku 65+ budú tvoriť 1,7 miliónov ženy a 1,5 miliónov muži v roku 2050 (viď obrázok 3.6 a 3.7). V porovnaní s rokom 2015 sa jedná o 1,8 násobný nárast pre mužov a 1,6 násobný nárast pre ženy. Očakávaný je teda výrazný nárast seniorov mužského pohlavia. Projekcia počíta s ďalším nárastom nádeje dožitia. K zmene strednej dĺžky života pri narodení najvýznamnejšie prispeje zlepšenie úmrtnosti mužov vo veku 60+, u žien najmä vo veku 80+. Významnejšie zlepšovanie úmrtnosti je očakávané pre mužov (ČSÚ, 2013). Počet obyvateľov vo veku 80+ prevýši hodnotu 1 mil. do roku 2050. V roku 2015 bolo 420 tisíc obyvateľov vo veku 80+, pričom počet žien (282 tisíc) bol viac ako dvojnásobný v porovnaní s počtom mužov (135 tisíc). Do roku 2050 sa počet mužov vo veku 80+ viac ako strojnásobí a počet žien vo veku 80 rokov a viac sa viac ako zdvojnásobí (viď obrázok 3.8 a 3.9). Z týchto výsledkov je opäť viditeľný významnejší nárast mužov než žien.

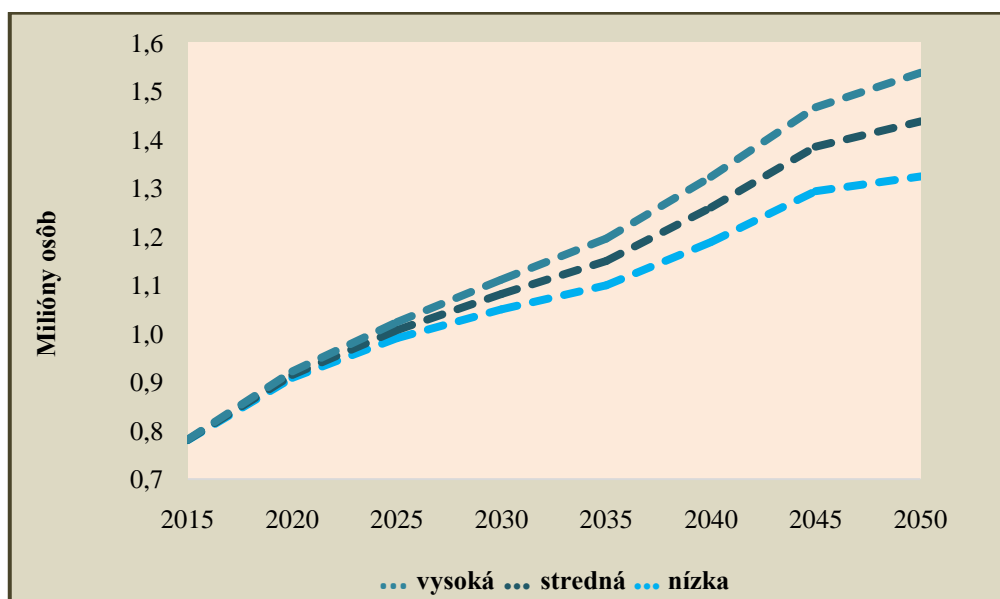
⁶⁹Výsledky podľa stredného variantu projekcie ČSÚ (2013).

Obrázok 3.6: Odhad počtu žien vo veku 65+ do roku 2050



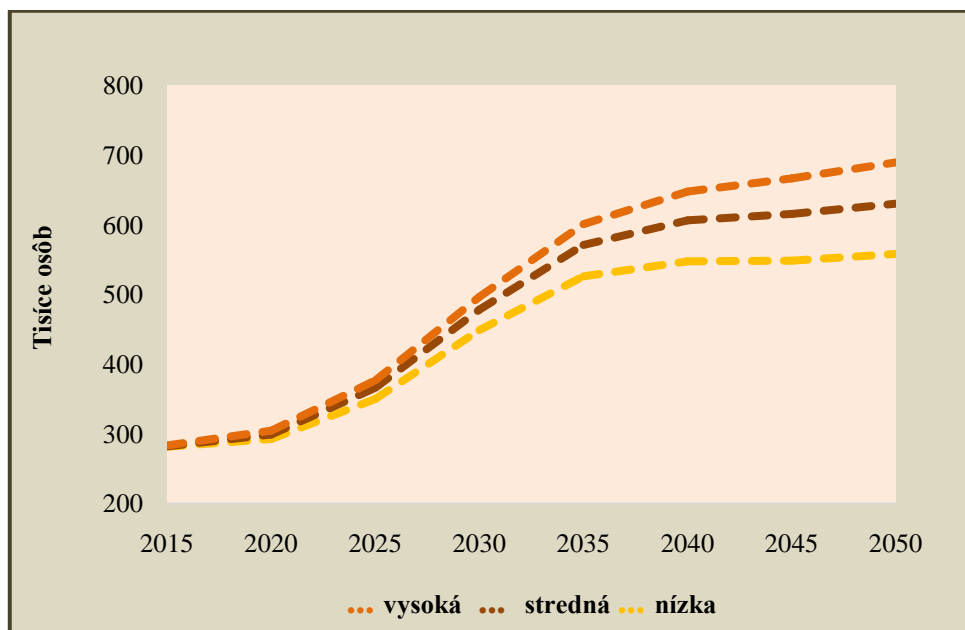
Zdroj: dáta ČSÚ, vlastné spracovanie

Obrázok 3.7: Odhad počtu mužov vo veku 65+ do roku 2050



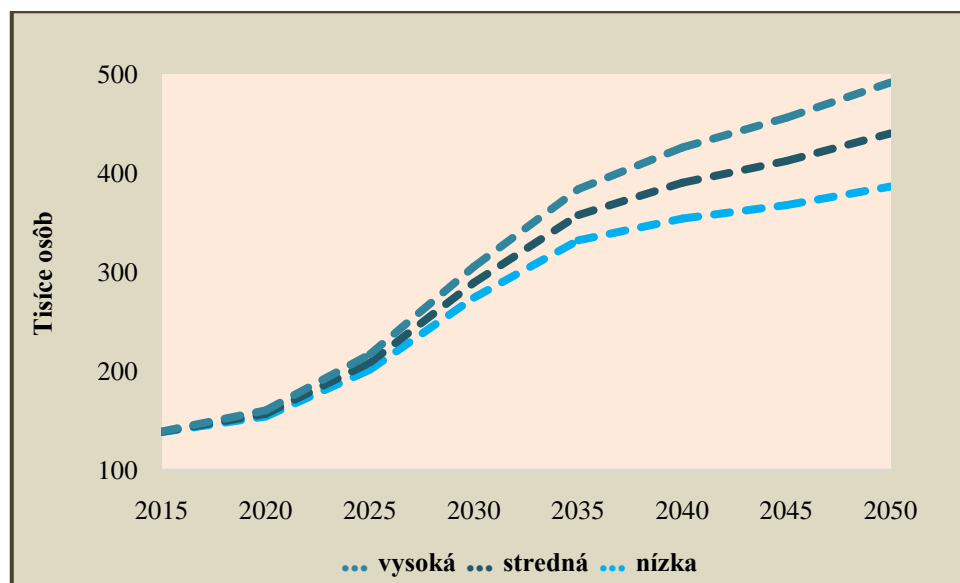
Zdroj: dáta ČSÚ, vlastné spracovanie

Obrázok 3.8: Odhad počtu žien vo veku 80+ do roku 2050



Zdroj: dáta ČSÚ, vlastné spracovanie

Obrázok 3.9: Odhad počtu mužov vo veku 80+ do roku 2050

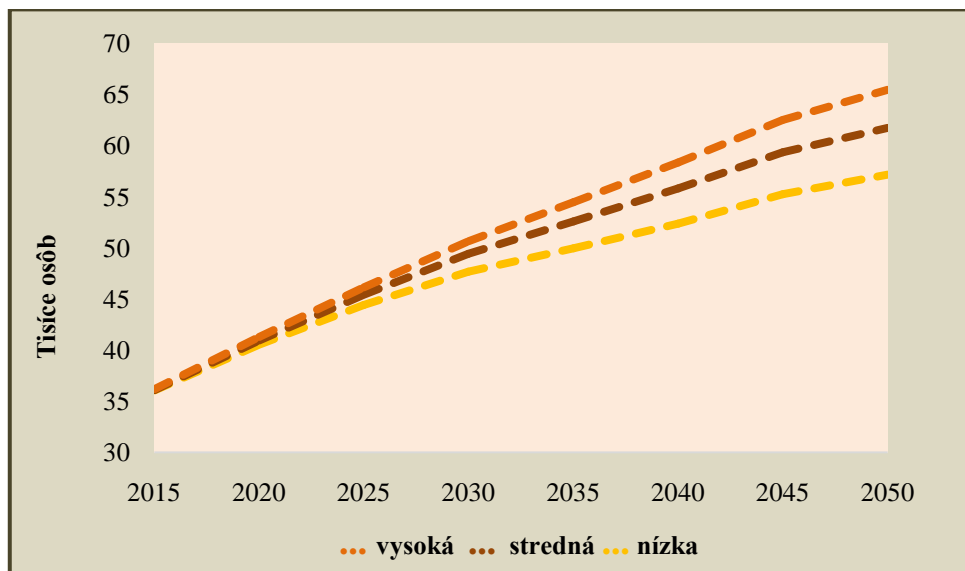


Zdroj: dáta ČSÚ, vlastné spracovanie

Nasledujúce obrázky (3.10. až 3.13) znázorňujú nárast počtu dementných mužov a žien vo veku 65+ a 80+ podľa troch variant možného vývoja. Najdôležitejšie zistenie je, že počet dementných osôb sa bude zvyšovať podľa všetkých variant projekcie. Počet dementných žien do roku 2050 vo veku 65+ prevýši hodnotu 61 tisíc, z dôvodu nárastu priemerného veku vo vekovej kategórii 65+. Počet dementných sa tak do roku 2050 takmer zdvojnásobí v tejto vekovej skupine.

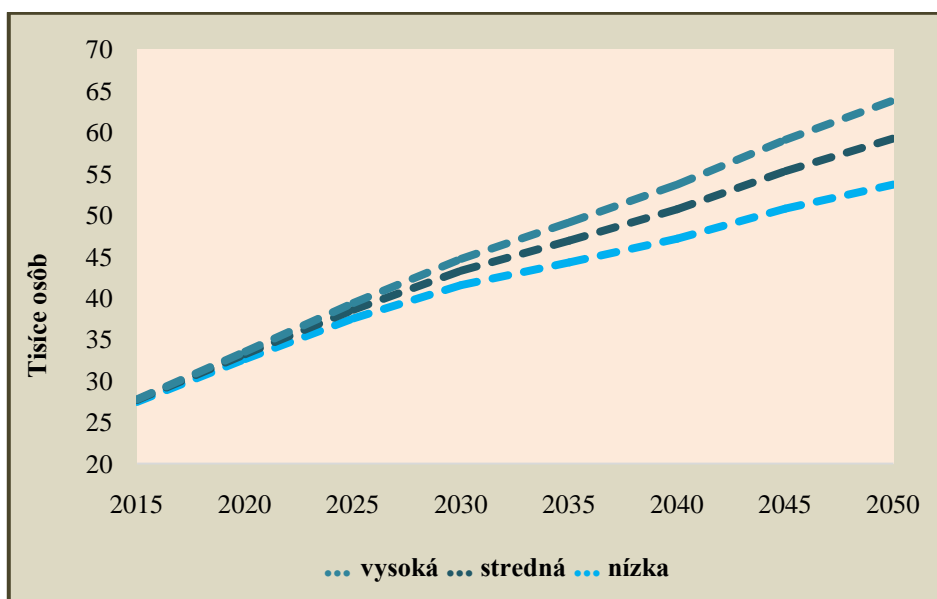
Podobne je tomu i v prípade dementných mužov, ktorých počet sa má zvýšiť zo súčasných 28 tisíc v roku 2015 na takmer 60 tisíc v roku 2050. Jedná sa teda o viac ako dvojnásobný nárast počtu dementných mužov vo veku 65+.

Obrázok 3.10: Odhad počtu dementných žien vo veku 65+ do roku 2050



Zdroj: dáta ČSÚ, ÚZIS, vlastné výpočty

Obrázok 3.11: Odhad počtu dementných mužov vo veku 65+ do roku 2050

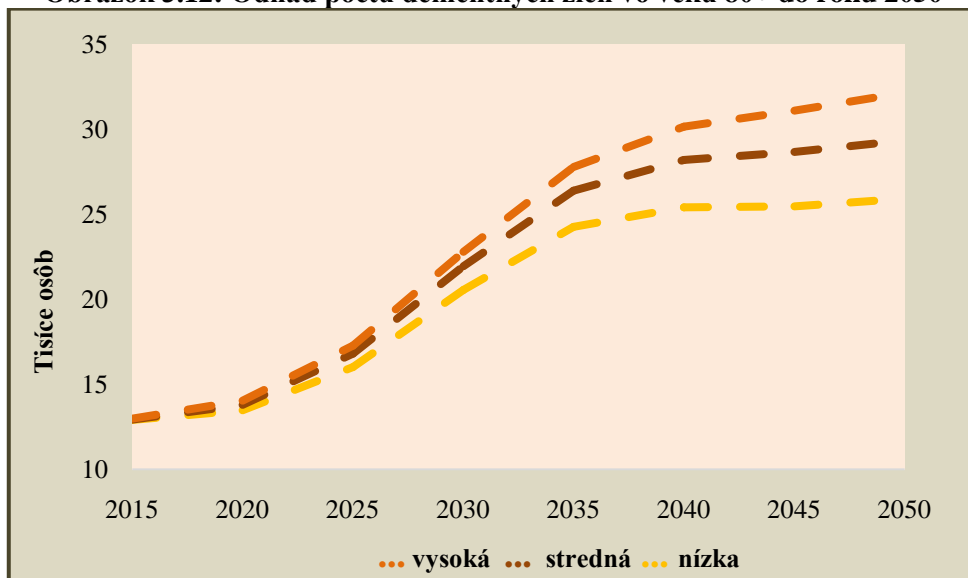


Zdroj: dáta ČSÚ, ÚZIS, vlastné výpočty

Ako už bolo uvedené, veľmi významný bude nárast počtu dementných osôb v najstarších vekových skupinách. Z výsledkov sa očakáva, že počet dementných mužov vo veku 80+ sa zvýši viac ako trojnásobne do roku 2050 a počet dementných žien vo veku 80+ sa viac ako zdvojnásobí (z hodnoty takmer 13 tisíc žien v roku 2015 na takmer 30 tisíc žien v roku 2050).

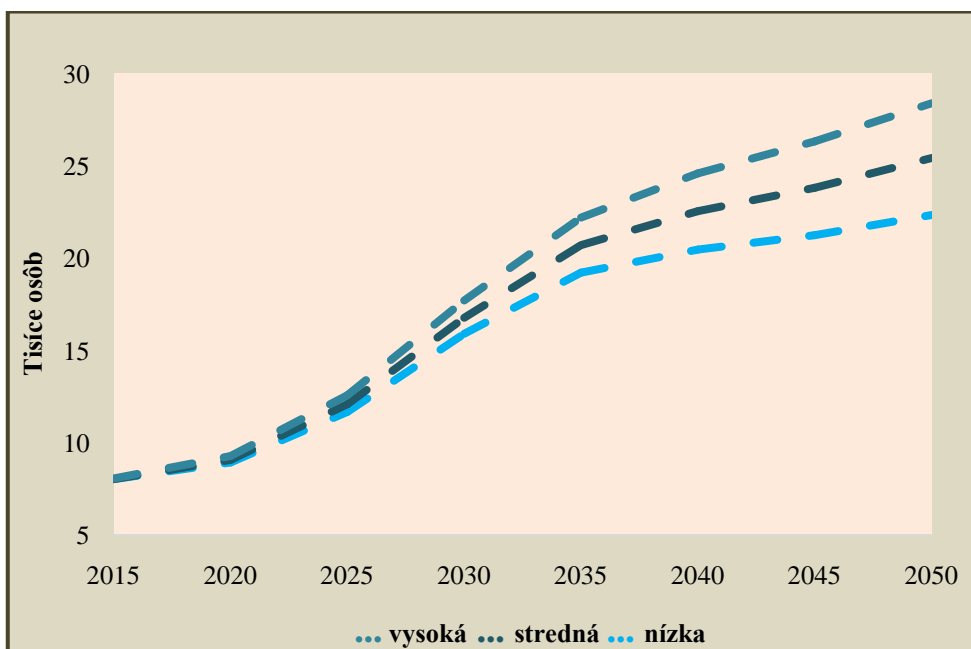
Tieto výsledky sú v súlade s literatúrou, ktorá uvádza, že 5 % populácie trpí demenciou vo veku 71–79 rokov, 24 % vo veku 80–89 a 37 % vo veku 90+ (Plassman a kol., 2007, In: Dementia Care Central, 2013). Výsledky sa ďalej interpretujú vzhľadom k strednému variantu projekcie.

Obrázok 3.12: Odhad počtu dementných žien vo veku 80+ do roku 2050



Zdroj: dáta ČSÚ, ÚZIS, vlastné výpočty

Obrázok 3.13: Odhad počtu dementných mužov vo veku 80+ do roku 2050



Zdroj: dáta ČSÚ, ÚZIS, vlastné výpočty

Podľa výsledkov projekcie počtu dementných osôb do roku 2050, v ČR bude pravdepodobne viac ako 200 tisíc osôb trpiacich demenciou.

Z tohto odhadovaného počtu budú najväčší podiel tvoriť osoby vo veku 65+, preto sa výsledky projekcie interpretovali vzhľadom k tejto seniorskej časti populácie. Jedná sa o predpokladaný počet osôb, stav poznania komplikuje skutočnosť, že nie všetky osoby trpiace demenciou majú chorobu diagnostikovanú. Ďalší problém je, že ÚZIS neposkytuje údaje od neurológov, takže reálny počet postihnutých osôb nie je známy. Pri práci s reálnymi dátami je nevyhnutné počítat s prítomnosťou chýb a náhodných fluktuácií v dátovom súbore. Chyby môžu vzniknúť pri zadávaní dát do registrov alebo oneskorenou validáciou registrov oproti databáze zomrelých. Náhodné fluktuácie v dátach sú dôsledkom náhodného charakteru výskytu ochorení v populácii alebo obecné výsledkom pôsobenia náhodných faktorov. Pri analýze dát v menších sledovaných oblastiach je prítomná zvýšená variabilita dát (Gelnarová, 2007).

3.3.1 Zhrnutie a diskusia

V tejto kapitole boli predstavené dva prístupy k odhadu počtu dementných osôb v ČR do roku 2050. Cieľom bolo aplikovať prevalenčné miery z dvoch zahraničných štúdií EURODEM a EuroCode a tieto výsledky projekcie prevalencie demencie porovnať s výsledkami projekcie dementných osôb s využitím dostupných dát pre ČR. Prínosom tejto kapitoly je odhad pravdepodobného nárastu počtu dementných osôb v ČR v nadchádzajúcich dekádach.

Na základe výsledkov pre ženy bude v roku 2050 230 tisíc dementných žien (podľa EuroCode 2009), resp. 185 tisíc dementných žien (podľa EURODEM 1991). Výsledky projekcie poukazujú na 127 tisíc dementných mužov (podľa EuroCode 2009), resp. 128 tisíc dementných mužov (podľa EURODEM 1991) v roku 2050⁷⁰. Počet dementných žien do roku 2050 vo veku 65+ prevýši hodnotu 61 tisíc a počet dementných mužov sa zvýši zo súčasných 28 tisíc v roku 2015 na takmer 60 tisíc v roku 2050. Jedná sa teda o viac ako dvojnásobný nárast počtu dementných mužov vo veku 65+.

Demencia je úzko spojená s vekom – s pribúdajúcim vekom sa zvyšuje pravdepodobnosť vzniku demencie a zvyšujúci sa vek je v tejto súvislosti jediným najvýznamnejším faktorom. Nárast počtu dementných osôb v budúcom období bude významný. Výsledky oboch predstavených projekcií potvrdili dvojnásobný nárast súčasného stavu.

⁷⁰ Odhad prevalencie demencie s využitím dát z EURODEM a EuroCode boli realizované aj v ďalších krajinách, viď napr. v Írsku na obdobie 2011–2046 (Dostupné na: http://www.genio.ie/system/files/publications/Dementia_Prevalence_2011_2046.pdf).

Odhady založené na populačnej projekcii ČR sú dôležité pri plánovaní zdravotných a sociálnych služieb do budúcnosti. Veľkým prínosom v oblasti projekcie demenčných osôb sú medzinárodné prevalenčné štúdie EURODEM a EuroCode. Aplikácia prevalenčných mier demencie založených na európskych štúdiách na výsledky populačnej projekcie ČR je nevyhnutné z dôvodu, že ČR nedisponuje špecifickými mierami prevalencie.

Keďže sa jedná o odhady, nie je možné s istotou vedieť, nakoľko sú výsledky projekcií presné. Niektoré aktuálne štúdie tvrdia, že medzinárodné prevalenčné miery demencie môžu byť mierne nižšie ako sa doteraz predpokladalo. I v prípade, že by existujúce prevalenčné miery demencie boli preceňované, počet demenčných osôb sa pravdepodobne aspoň zdvojnásobí v nadchádzajúcich 35 rokoch v ČR.

Výsledky odhadovaného počtu by sa predovšetkým mali interpretovať s určitým nadhľadom ako nástroj pre plánovanie budúcich opatrení – mali by byť signálom, aby nedochádzalo k ignorácii dôležitosti problematiky.

Je dôležité upozorniť na presnosť odhadu projekcií počtu demenčných osôb v súvislosti s charakterom dostupných vstupných dát. Štatistiky venované demencii v ČR majú značné úskalía a nedostatky v porovnaní napr. s Nemeckom, kde analýzy dát vychádzajú zo systému zákonného zdravotného poistenia⁷¹, ktorý tieto údaje poskytuje. Starecká demencia je globálny problém a v ČR to platí dvojnásobne – ČR nie je pripravená na zdravotnú starostlivosť o demenčné osoby a nemá pripravený systém dlhodobej starostlivosti o tieto osoby. Problémom je i pohľad na toto ochorenie – kým vo vyspelých západných krajinách sa demenciou zaoberajú mnohé výskumy a tieto krajiny disponujú fungujúcim systémom sociálnej a zdravotnej starostlivosti, postoj v ČR voči Alzheimerovej chorobe a demencii nie sú progresívne. Ako uviedla Holmerová (2010) z ČALS „v ČR sa ľudia pri stretnutí s Alzheimerovou chorobou hanbia o nej hovoriť. Prevencia a informovanosť je u nás veľkým problémom. Peniaze sa dávajú do dravších projektov, ako je onkologický či radiodiagnostický výskum, na Alzheimeru financie neostanú.“ (Týden.cz, 2010).

Vzhľadom k pokračujúcemu trendu populačného starnutia v ČR, všetky dôkazy naznačujú významný nárast v počte demenčných osôb do roku 2050.

⁷¹Die gesetzliche Krankenversicherung in Deutschland (GKV).

V Anglicku a Wales demencia a Alzheimerova choroba predstihli srdcové choroby ako najčastejšiu príčinu úmrtia – v roku 2015 zomrelo 61 tisíc osôb na demenciu (čo predstavuje 11,6 % všetkých zaznamenaných úmrtí). Úrad pre národné štatistiky v Anglicku⁷² prehlásil, že vplyvom pokračujúceho populačného starnutia, dlhšej strednej dĺžke života a kvôli presnejšej diagnostike je tomuto stavu venovaná väčšia pozornosť pri stanovení príčiny smrti (BBC, 2016).

⁷² Office for National Statistics.

4 ŠTATISTICKÁ ANALÝZA RIZIKOVÝCH FAKTOROV ŤAŽKEJ KOGNITÍVNEJ PORUCHY

Vzhľadom k očakávanému nárastu dementných osôb, ďalším cieľom dizertačnej práce je hľadanie rizikových faktorov pre výskyt demencie. V prípade, že sa vie ako sú rizikové faktory spojené s demenciou, potom medicína môže nájsť spôsob ako chorobu oddialiť alebo jej predchádzať. Cieľom aplikovanej štatistiky je zhodnotiť a odvodiť závery týkajúce sa demografických a lekárskejších tém, ktoré súvisia s demenciou. Je rovnako dôležitá ako matematická (teoretická) štatistika. Aplikácia štatistiky na riešenie problémov z iného odboru je rovnako dôležitá pre štatistiku, demografiu a biomedicínu. Ako už bolo povedané, v ČR chýbajú účinné národné opatrenia v oblasti demencie a mentálnych chorôb – národný akčný plán pre Alzheimerovu chorobu bol prijatý až začiatkom roku 2016.

Výskumný problém

V predošlých kapitolách boli charakterizované hlavné rizikové faktory demencie a prevalencia demencie v ČR a v medzinárodnom porovnaní. Cieľom tejto kapitoly je z premenných dostupných v databáze SHARE vypočítať novo navrhovanú premennú *kognitívna funkcia*. Ďalším cieľom je zistiť, či jedinci s určitými špecifickými charakteristikami danými rizikovými faktormi majú šancu na výskyt ťažkej kognitívnej poruchy.

V tejto súvislosti je potrebné definovať čo sa rozumie pod pojmom *ťažká kognitívna porucha*. Osoby s ťažkou poruchou kognície majú vážne problémy so zapamätaním skutočností, rozhodovaním, koncentráciou alebo učením. Ďalej môžu mať problémy s bežnými činnosťami, ako je stravovanie apod. Ťažká kognitívna porucha je ovplyvnená radou rôznych podmienok – niektoré budú zahrnuté v analýze. Vyšetrenie kognície v prípade podozrenia na kognitívnu poruchu a syndróm demencie bolo bližšie popísané v druhej kapitole (viac k záverom vyšetrenia, diagnostickým úvahám, správam a nálezom kognitívneho deficitu vid' Nikolai a kol., 2013).

Dostupné štúdie sa zhodujú v zistení, že vek je hlavným rizikovým faktorom vo výskyte ťažkej kognitívnej poruchy a naopak, s vyšším vzdelaním sa riziko výskytu ťažkej kognitívnej poruchy môže znížiť.

Zámerom dizertačnej práce je preukázať na reálnych dátach vplyv faktorov vek a vzdelanie a zároveň preskúmať ďalšie premenné, ktoré sú dostupné v databáze SHARE a zistiť, či majú vplyv na vznik ťažkej kognitívnej poruchy. Napriek vysokej informatívnej hodnote databáze SHARE jej potenciál zatiaľ nie je plne využívaný. Dizertačná práca si kladie za cieľ potvrdiť výskumné hypotézy na harmonizovaných dátach zo šetrenia SHARE. Takto spracované dáta môžu byť ďalej podrobené medzinárodnému zrovnaniu a na základe týchto výsledkov bude možné zhodnotiť rizikové faktory ťažkej kognitívnej poruchy na európskej úrovni.

Vo všeobecnosti platí, že určité choroby, napr. cukrovka a kardiovaskulárne ochorenia alebo zlý fyzický a mentálny stav, takisto zvyšujú riziko výskytu. Situáciu komplikuje skutočnosť, že jedinec môže súčasne trpieť na viac ako jedno ochorenie súčasne: na cukrovku, vysoký krvný tlak alebo chorobu srdca. Rovnako dôležité je si uvedomiť, že nie všetci chorí s daným ochorením navštívia lekára a sú zavedení do štatistiky. Preto o počte ochorení, ktoré sa vyznačujú priebehom príliš neobmedzujúcim chorého, napr. zvýšený krvný tlak, môžeme usudzovať len veľmi približne. Jedným z prístupov k riešeniu tohto problému je pokúsiť sa modelovať vývoj chorobnosti na chronické ochorenie na základe poznania rizikových faktorov⁷³.

Zdrojom použitých dát je databáza SHARE (*The Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe*), ktorá svojím multidisciplinárnym charakterom poskytuje ucelený obraz o procese starnutia v Európe. Výsledky obsiahnuté v dizertačnej práci sú vzhľadom k významnosti problematiky demencie užitočným materiálom pre budúce analýzy a odbornú verejnosť.

4.1 Dáta – The Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE)

Cieľom projektu SHARE (*The Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe*) je vytvorenie celoeurópskeho longitudinálneho dátového súboru zahrňujúceho osoby staršie ako 50 rokov a ich rodiny.

⁷³Počet chorých na AIDS sa odhaduje na základe výsledkov štúdií o počte ľudí s rizikovým sexuálnym chovaním, homosexuálov, narkomanov a podobne. Rovnako sa odhaduje počet ľudí chorých na hypertenziu na základe poznania frekvencie fajčenia, obezity, vysokej hladiny cholesterolu.

Medzi hlavné okruhy tohto multidisciplinárneho výskumu patrí demografia, rodina, vzdelanie, telesné a duševné zdravie, kognitívna funkcia, zdravotná starostlivosť a riziká, kvalita života, zamestnanie a dôchodok, bývanie, príjmy a spotreba domácností, sociálna podpora apod. Dátový súbor SHARE⁷⁴ poskytuje celú radu socio-demografických premenných, premenných týkajúcich sa životného štýlu a fyzického a duševného zdravia, ktoré pomáhajú k vysvetleniu pôsobiacich faktorov. Šetrenie doteraz prebehlo v 5 vlnách⁷⁵ v rôznych európskych krajinách, vrátane ČR. Jedná sa o panelovú databázu mikrodát z oblasti ekonomickej situácie, zdravotníctva, sociálnych a rodinných väzieb. Poskytuje reálne dáta sledované na vzorku 123 tisíc jednotlivcov (viac ako 293 tisíc rozhovorov) z 27 európskych krajín a Izraela starších ako 50 rokov. ČR sa do projektu zapojila v druhej vlne šetrenia v roku 2006 (viď tabuľka 4.1). Premenné charakterizujúce stav fyzického a mentálneho zdravia a premenné, z ktorých bolo možné vypočítať premennú *kognitívna funkcia*, sa nachádzajú iba v druhej, štvrtej a piatej vlne šetrenia, preto boli v dizertačnej práci použité dáta výlučne z týchto vlín. Jedným z nedostatkov šetrenia SHARE je, že nezahrňuje osoby v sociálnych zariadeniach. Odhady výskytu demencie pri seniorskej populácii sa líšia. Pri inštitucionalizovaných senioroch je však vždy vyšší ako pri senioroch žijúcich samostatne (Nikolai a kol., 2013). Ako uvádza Jagger a kol. (2000) prevalencia demencie je výrazne vyššia v sociálnych a zdravotných zariadeniach ako v domácnostiach. Keďže dementné osoby vyžadujú intenzívnu starostlivosť, je v určitej fázy ochorenia nevyhnutné, aby boli tieto osoby premiestnené do sociálnych zariadení (Hallauer, 2002).

⁷⁴Databáza SHARE je dostupná na stránkach www.share-project.org.

⁷⁵Jednotlivé vlny sa v angličtine označujú ako WAVE 1, WAVE 2, WAVE 3, WAVE 4 a WAVE 5.

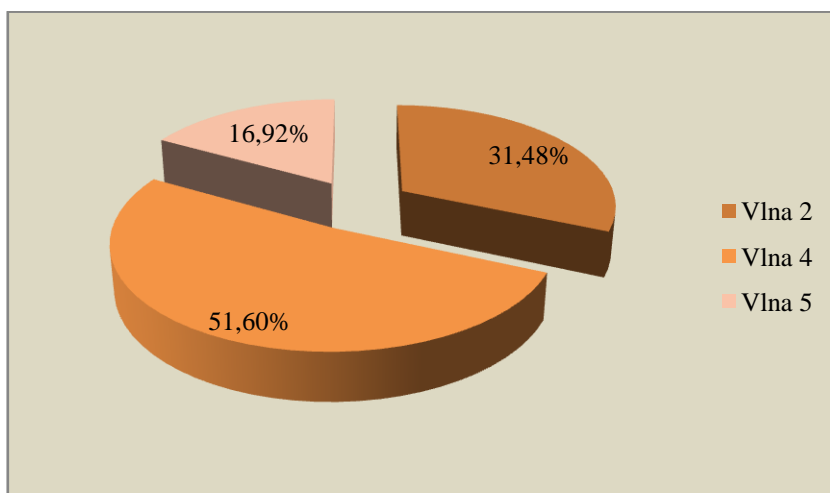
Tabuľka 4.1: Zastúpenie respondentov v druhej vlne šetrenia SHARE podľa krajín, pohlavia a veku

	Muži	Ženy	50-64	65-74	75+
<i>Rakúsko</i>	546	795	544	476	302
<i>Belgicko</i>	1 435	1 734	1 615	773	697
<i>Česká republika</i>	1 191	1 639	1 569	690	490
<i>Dánsko</i>	1 176	1 440	1 409	618	506
<i>Francúzsko</i>	1 273	1 695	1 518	718	615
<i>Nemecko</i>	1 184	1 384	1 245	833	449
<i>Grécko</i>	1 398	1 845	1 624	820	636
<i>Írsko</i>	514	620	622	282	203
<i>Taliansko</i>	1 345	1 638	1 365	971	591
<i>Holandsko</i>	1 212	1 449	1 478	681	456
<i>Poľsko</i>	1 074	1 393	1 351	605	469
<i>Španielsko</i>	1 003	1 225	958	651	573
<i>Švédsko</i>	1 267	1 478	1 294	808	605
<i>Švajčiarsko</i>	645	817	770	356	299
Celkom	15 263	19 152	17 362	9 282	6 891

Zdroj: dáta SHARE (2015)

Výskum SHARE sa v ČR uskutočnil na 6 tisíc respondentoch v približne 4,5 tisíc domácnostiach. V dizertačnej práci podiel respondentov z druhej vlny tvorí 31,48 %, podiel respondentov zo štvrtej vlny predstavuje 51,6 % a piata vlna je zastúpená 16,92% podielom respondentov (viď obrázok 4.1). Vzhľadom k tomu, že SHARE je panelové šetrenie, niektorí respondenti sa zúčastnili viacerých vln šetrenia. Vstupné dáta boli v tejto dizertačnej práci dôkladne kontrolované, aby každý respondent bol zahrnutý iba jedenkrát do analýzy (v prípade rovnakých respondentov bola zvolená tá vlna, v ktorej respondent vstúpil do šetrenia).

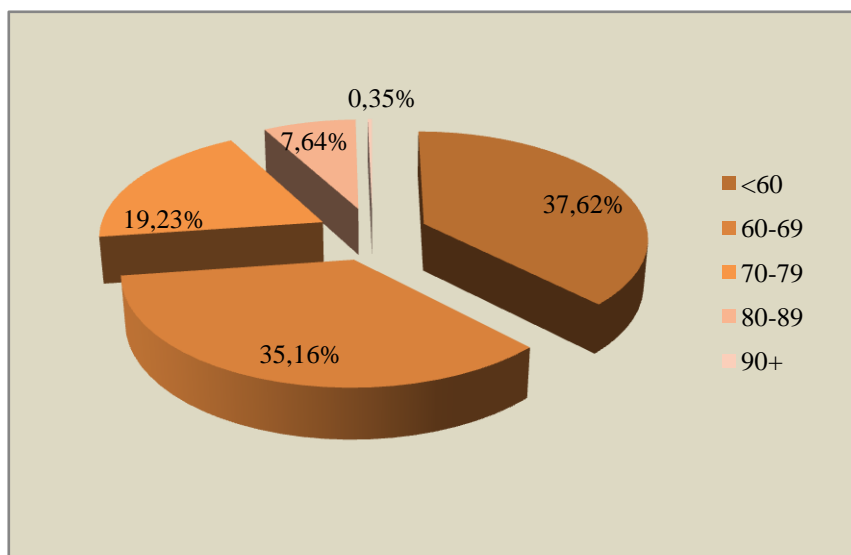
Obrázok 4.1: Zastúpenie jednotlivých vln šetrenia SHARE



Zdroj: dáta SHARE (2015), vlastné spracovanie

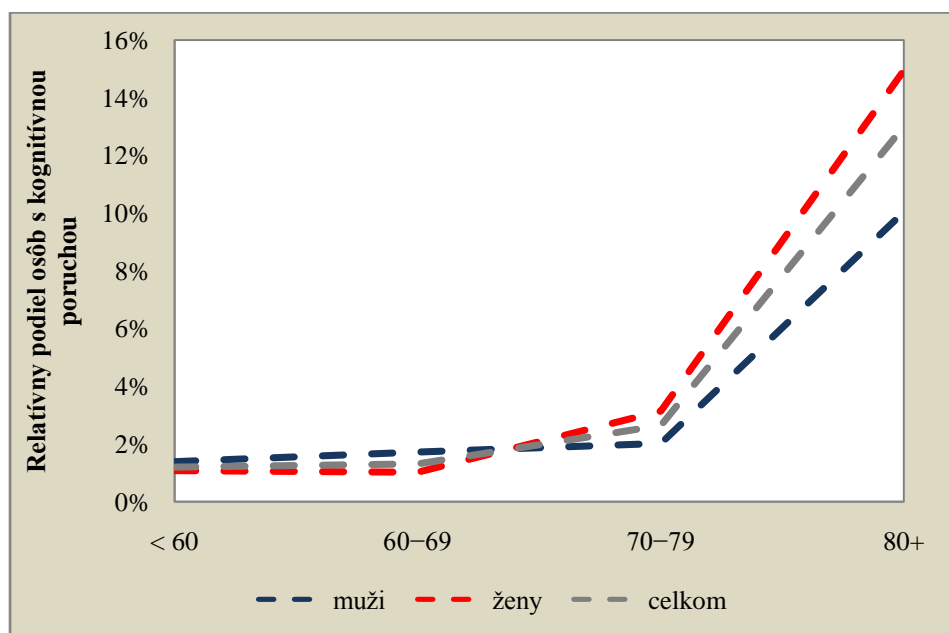
Najpočetnejšiu skupinu tvorili respondenti vo veku do 60 rokov (37,62 %), ďalej skupina 60–69 ročných (35,16 %), 70–79 ročných (19,23 %), 80–89 ročných (7,64 %) a najmenší podiel predstavovali osoby staršie ako 90 rokov (0,35 %). Relatívne zastúpenie vekových kategórií znázorňuje obrázok 4.2. Relatívne zastúpenie jedincov s kognitívnou poruchou v súbore (podľa kritérií zvolených v tejto práci, ktoré budú bližšie popísané) v ČR znázorňuje obrázok 4.3.

Obrázok 4.2: Veková štruktúra respondentov



Zdroj: dáta SHARE (2015), vlastné spracovanie

Obrázok 4.3: Zastúpenie osôb s kognitívnou poruchou podľa veku a pohlavia



Zdroj: dáta SHARE (2015), vlastné spracovanie

4.2 Vytvorenie novo navrhovanej premennej kognitívna funkcia

Ako uvádza Diagnostický a štatistický manuál mentálnych porúch⁷⁶ nevyhnutným príznakom syndrómu demencie je porucha pamäte. Súčasne musí byť prítomná aspoň jedna z nasledujúcich kognitívnych funkcií: afázia, apraxia, agnózia alebo porucha exekutívnych funkcií a deficit by sa mal prejavovať v každodennom živote pacienta. Samotný rozvinutý syndróm demencie je predchádzaný vo väčšine prípadov stavom nazývaným mierna kognitívna porucha. Pre pacientov s miernou kognitívnou poruchou je charakteristický kognitívny deficit, avšak v tejto fáze ich ešte nemôžeme označiť ako osoby trpiace demenciou (Hort, 2005). Približne 15 % pacientov s miernou kognitívnou poruchou konvertuje každoročne do demencie, určitá časť zostáva dlhodobo stabilná a malá časť pacientov sa môže opäť normalizovať (Štěpánková, 2015).

V databáze SHARE existuje mnoho premenných, ktoré merajú kognitívnu funkciu. Ich nedostatkom však je, že stanovenie prítomnosti kognitívnej poruchy a demencie vychádza prevažne z bodového hodnotenia, ktorú používa MMSE a detekcia demencie (DemTect).

⁷⁶ Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders.

Cieľom tejto časti je z premenných dostupných v databáze SHARE skonštruovať novo navrhovanú premennú *kognitívna funkcia*⁷⁷. Táto premenná zahŕňa subjektívne a objektívne miery štyroch aspektov kognitívnej funkcie: orientácia, počítanie, slovná plynulosť a zapamätanie slov. Maximálny počet bodov pre premennú kognitívna funkcia bol v tejto práci stanovený na hodnotu 17. S výpočtom kognitívnej funkcie sa zaoberali, vid' napr. Ziegler (2010), kde bola stanovená maximálna hodnota 18 bodov alebo Kessler a kol. (2000) stanovil tiež max. 18 bodov. V ďalšej časti práce je uvedený postup výpočtu novo navrhovanej premennej a premenné vstupujúce do výpočtu kognitívnej funkcie (vid' tabuľka 4.2).

Tabuľka 4.2: Premenné vstupujúce do výpočtu novo navrhovanej premennej *kognitívna funkcia*

Premenná	Minimálny počet bodov	Maximálny počet bodov	Popis
<i>orienti</i>	0	4	Premenná <i>orienti</i> (orientácia v dátume, kalendárnom mesiaci, roku a dni v týždni) bola vygenerovaná z premenných cf003 až cf006 v časti „gv_health module“. Dosahuje hodnôt od 0 do 4. Čím vyššia hodnota, tým dosahuje respondent lepších výsledkov schopnosti orientácie. Obecne platí, že čím je človek starší, tým dosahuje nižšie hodnoty orientácie.
<i>recall 1</i>	0	4	Premenná <i>recall 1</i> predstavuje počet zopakovaných slov (v SHARE databáze je uvedená pod kódom cf008). Pri zopakovaní aspoň 5 slov je pridelený max. počet bodov 4, zopakovanie 4 slov = 3 body, 2 body pre 3 slová a 1 bod pre min. 2 slová, 0 bodov sa dáva pre menej ako 2 slová.
<i>recall 2</i>	0	4	V poradí druhý test <i>recall 2</i> je menej prísny. 4 body sú pridelené pre 4 slová, 3 body pre 3 slová, 2 body pre 2 slová, 1 bod pre 1 slovo a 0 bodov pre 0 zopakovaných slov.
<i>numeracy 1</i>	1	5	Premenná <i>numeracy 1</i> podáva informáciu o matematických schopnostiach respondenta (výpočet percentuálnej hodnoty). Dosahuje hodnôt od 1 do 5. Čím vyššia hodnota, tým dosahuje respondent lepších výsledkov schopnosti počítat'. Obecne platí, že čím je človek starší, tým dosahuje nižšie hodnoty „numeracy_1“ ⁷⁸ .
Celkom	1	17	

Zdroj: SHARE, vlastné spracovanie

⁷⁷Šetrenie SHARE a premenné, ktoré boli v tejto práci použité na výpočet premennej *kognitívna funkcia*, sú dostupné na stránkach www.share-project.org.

⁷⁸V databáze SHARE sa nachádza aj premenná „numeracy_2“, ale táto premenná nebola zahrnutá do výpočtu, lebo sa týka iba respondentov z vln 4 a 5, ktorí sa zároveň zúčastnili už predchádzajúcej vlny šetrenia.

Zápis novo navrhovanej premennej *kognitívna funkcia* je nasledujúci:

$$\text{Kognitívna funkcia} = \text{orienti} + \text{recall1} + \text{recall2} + \text{numeracy1}, \quad (4.1)$$

kde:

$$\text{orienti} \left| \begin{array}{l} 1 = 1 \text{ bod v kategórii orienti} \\ 2 = 2 \text{ body v kategórii orienti} \\ 3 = 3 \text{ body v kategórii orienti} \\ 4 = 4 \text{ body v kategórii orienti} \end{array} \right|$$

$$\text{recall1} \left| \begin{array}{l} 0 = \text{menej ako 2 slov v kategórii recall1} \\ 1 = 2 \text{ slov v kategórii recall1} \\ 2 = \text{min. 3 slov v kategórii recall1} \\ 3 = \text{min. 4 slov v kategórii recall1} \\ 4 = \text{min. 5 slov v kategórii recall1} \end{array} \right|$$

$$\text{recall2} \left| \begin{array}{l} 0 = \text{menej ako 1 slov v kategórii recall2} \\ 1 = 1 \text{ slov v kategórii recall2} \\ 2 = \text{min. 2 slov v kategórii recall2} \\ 3 = \text{min. 3 slov v kategórii recall2} \\ 4 = \text{min. 4 slov v kategórii recall2} \end{array} \right|$$

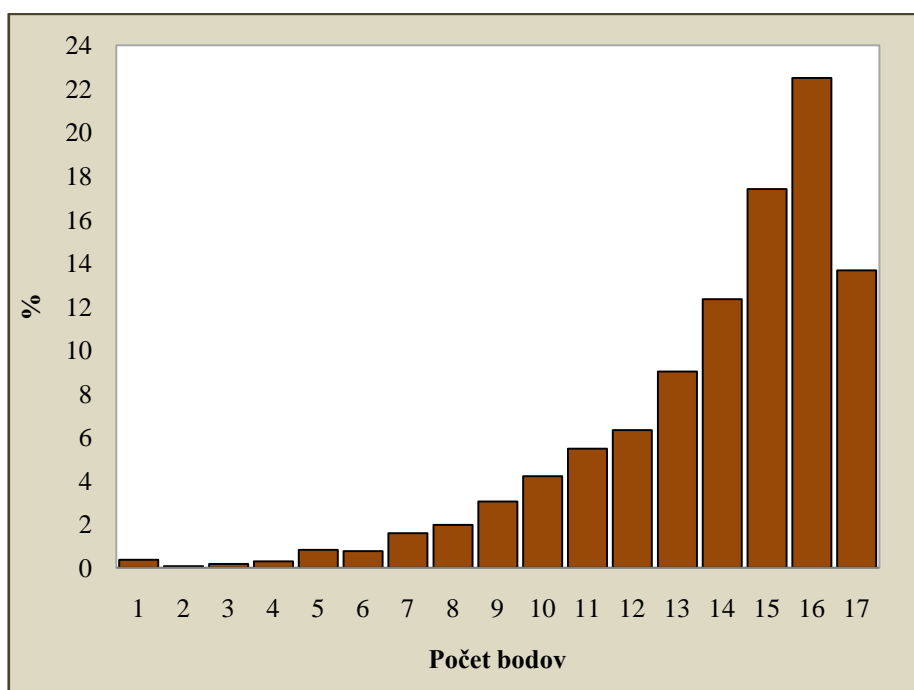
$$\text{numeracy1} \left| \begin{array}{l} 1 = 1 \text{ bod v kategórii numeracy1} \\ 2 = 2 \text{ body v kategórii numeracy1} \\ 3 = 3 \text{ body v kategórii numeracy1} \\ 4 = 4 \text{ body v kategórii numeracy1} \\ 5 = 5 \text{ bodov v kategórii numeracy1} \end{array} \right|$$

Cieľom bolo stanoviť bodovú hranicu, ktorá by predstavovala kognitívnu poruchu. Je to náročná úloha a neexistuje jednoznačné stanovisko na vymedzenie tejto hranice. V tejto práci bola zvolená hranica 6 bodov a menej, čo predstavuje 2,5 % populácie vo vzorku, ktorí dosiahli najnižšie hodnoty kognitívneho skóre.

V Ziegler (2010) bola stanovená hodnota 7 bodov, ktorá predstavuje 10 % nemeckej populácie s najnižšími hodnotami kognitívneho skóre. Kessler a kol. (2000) stanovili 8 bodov ako hranicu „možnej demencie“. Respondenti, ktorí získali 6 a menej bodov, sú v tejto práci považovaní za osoby s ťažkou kognitívnu poruchou⁷⁹. Je potrebné zdôrazniť, že v tomto prípade sa jedná o interpretáciu ťažkej kognitívnej poruchy a nie demencie, z dôvodu, že diagnostikovať demenciu môže iba lekár a nie je možné ju stanoviť iba testom kognitívnej funkcie.

Výsledky z vln 2, 4 a 5 sú zobrazené na obrázku 4.4. Maximálny počet bodov (17) získalo 13,6 % respondentov, 16 bodov malo 22,5 % respondentov a menej ako 1 % respondentov dosiahlo 1–6 bodov. Pri interpretácii výsledkov je dôležité upozorniť, že staršie osoby s nižším vzdelaním mohli získať vysoký priemerný počet bodov a to preto, že síce majú nedostatky v zopakovaní slov alebo v matematických výpočtoch, ale tieto osoby zažívajú normálne kognitívne starnutie. Naopak, mladšie osoby s vyšším vzdelaním a kognitívnu poruchou mohli vykazovať menší počet bodov výlučne z dôvodu lepšieho tréningu mozgu.

Obrázok 4.4: Relatívna početnosť premennej kognitívna funkcia



Zdroj: dáta SHARE, vlastné výpočty

⁷⁹ Severe Cognitive Impairment (SCI).

4.3 Determinanty výskytu ťažkej kognitívnej poruchy

V rešerši literatúry (vid' druhá kapitola) bolo predstavených niekoľko rizikových faktorov demencie. Z týchto výsledkov je možné predpokladať, že vyššie vzdelanie a aktívna životospráva znižujú šancu rozvoja demencie. Ďalej, určité choroby ako cukrovka a kardiovaskulárne ochorenia alebo zlé fyzické a mentálne zdravie by mali vo všeobecnosti zvyšovať šancu rozvoja demencie. Cieľom tejto časti je analýza a identifikácia faktorov, ktoré ovplyvňujú riziko ťažkej kognitívnej poruchy v ČR. Výskumnou otázkou je, či existujú určité predpoklady alebo rizikové faktory, ktorým keď sú určité osoby vystavené častejšie, tak sa zvyšuje ich šanca rozvoja kognitívnej poruchy? Vstupné premenné týkajúce sa socio-demografických charakteristík, fyzického a mentálneho zdravia a životného štýlu boli čerpané z databáze SHARE, ktoré bola popísaná v časti 4.1.

Výhody použitia logistickej regresie

V rámci GLM (zobecnené lineárne modely) existuje niekoľko metód. V dizertačnej práci bola pozornosť venovaná logistickému regresnému modelu, ktorý je zvláštnym prípadom zobecneného lineárneho modelu s logitovou transformujúcou funkciou a vzhľadom k svojmu tvaru spadá do kategórie nelineárnej regresie. Je bežne používanou štatistickou metódou na vyhodnotenie rizikových faktorov demencie (vid' napr. Yang a kol. (2007), Ziegler (2010), Ashby a kol. (1989), Poblador-Plou a kol. (2014), Jiménez-Huete a kol. (2014). Logistická regresia predstavuje širokú škálu využitia v lekárskom a biomedicínskom výskume, predovšetkým na vytvorenie modelov analyzujúcich faktory, ktoré by mohli určiť, či výsledok nastane alebo nenastane. Charakteristickým rysom modelu logistickej regresie je, že výsledná premenná je binárna alebo dichotomická. Cieľom je z dát získaných od respondentov (pacientov) určiť, ktoré faktory majú vplyv na predpovedanie daného výsledku (Kalhori a kol., 2010). Široké uplatnenie logistickej regresie je v zdravotníctve a pri analýze výskytu ochorení, príčin smrti apod. Výhodou tejto metódy je, že nemusí byť splnená podmienka lineárneho vzťahu medzi závislými a nezávislými premennými. Ďalej, nezávislé premenné a reziduá nemusia mať normálne rozdelenie. Použitie tejto metódy vyžaduje rozsiahlu veľkosť skúmanej vzorky, čo dátový súbor použitý v dizertačnej práci spĺňa. Logaritmickej transformácii dát obmedzuje pôsobenie extrémnych hodnôt, znižuje pozitívne zošikmenie dát bežné pri mnohých výsledkoch merania, stabilizuje rozdielny rozptyl premenných (heteroskedasticitu). To znamená, že logaritmickej transformované dáta už nie je potrebné ďalej normovať.

Logaritmickej transformácii je preto veľmi vhodná v prípade výskytu vybočujúcich hodnôt (Meloun, Militký, 2004). Logistický regresný model je možné vyjadriť ako pravdepodobnosť, šancu (odds ratio) alebo logaritmus šancí (logit). Medzi jednotlivými vyjadreniami existuje jednoduchý matematický vzťah, sú na seba teda ľahko prevoditeľné. Pri interpretácii výsledkov je potrebná obozretnosť, aby nedošlo k zámene týchto pojmov, čo je pomerne častý problém (Brabcová, 2010).

Je dôležité porozumieť rozdielu medzi pomenovaním rizikový faktor a príčina. Rizikový faktor nie je príčina. Napríklad, diabetes (cukrovka) je rizikový faktor výskytu Alzheimerovej choroby a inej demencie, ale to neznamená, že spôsobuje Alzheimerovu chorobu alebo demenciu. Nie všetky osoby, ktoré trpia cukrovkou, budú mentálne postihnuté. Mnoho rizikových faktorov sa podieľa na vzniku demencie, vrátane zdravotného stavu, životného štýlu, genetickej predispozície a veku. Niektoré z faktorov sa dajú v priebehu života ovplyvniť, napr. fajčenie či užívanie alkoholu. Naopak faktory, ako je genetika alebo vek, sa ovplyvniť nedajú. Vznik ťažkej kognitívnej poruchy je závislý na viacerých faktoroch. Viacrozmerná analýza môže vylúčiť závislosť, ktorá existuje medzi vysvetľujúcimi premennými. Výsledky analýzy budú ďalej znázornené v tabuľke 4.3, 4.4, 4.5 a 4.6.

Vzhľadom k tomu, že dátový súbor SHARE obsahuje aj chýbajúce odpovede (pozorovania), či už z dôvodu, že respondent otázke neporozumel alebo na otázku nechcel, resp. nebol schopný odpovedať, bola táto skupina osôb vylúčená z analýzy.

Z dôvodu potreby rozlíšenia medzi skupinou premenných charakterizujúcich zdravotný stav, fyzické a mentálne zdravie a sociálno-demografickú rovinu, boli vytvorené štyri samostatné modely, pričom základné demografické premenné (pohlavie, vek, rodinný stav, vzdelanie) boli zahrnuté v každom modeli. Cieľom je zistiť, ktorá skupina premenných a v akej miere vplýva na rozvoj ťažkej kognitívnej poruchy.

4.3.1 Model logistickej regresie – zdravotný stav a choroby

Viacrozmerná analýza môže vylúčiť vzťahy, ktoré existujú medzi vysvetľujúcimi premennými. Za účelom zistenia súvislostí medzi základnými demografickými charakteristikami a ďalšími premennými a ťažkou kognitívnou poruchou bol zostrojený model logistickej regresie:

$$\ln\left(\frac{p_i}{1-p_i}\right) = \beta_0 + \gamma * pohlavie + \sum_{i=1}^3 \delta_i * vek_i + \zeta_j * vzdelanie_j + \theta * partner + \sum_{k=1}^3 \mu_k * váha_k + \eta_l * fajčenie_l + \sum_{m=1}^3 \sigma_m * alkohol_m + \sum_{n=1}^6 \tau_n * choroby_n + \varepsilon_t \quad (4.2)$$

kde p_i predstavuje pravdepodobnosť výskytu ťažkej kognitívnej poruchy, β_0 je konštanta. V modeli sú zahrnuté premenné: *pohlavie* (muž / žena), *vek*, ktorá obsahuje 4 vekové skupiny (< 60 rokov, 60–69 rokov, 70–79 rokov, 80+), *vzdelanie* predstavuje 2 skupiny vzdelania (základné+sekundárne+iné a terciárne), *partner* (bývanie s partnerom/ bez partnera) a ďalšie premenné súvisiace so zdravotným stavom: *váha*, *fajčenie*, *alkohol* a vybrané *choroby*.

Odhadnutý regresný model bol vytvorený v štatistickom programe R (www.r-project.org). Výsledky modelu logistickej regresie v tejto práci sa budú ďalej interpretovať podľa pomeru šanci⁸⁰.

V tabuľke 4.3 sú znázornené výsledky modelu, ktorý analyzoval demografické premenné a premenné týkajúce sa zdravotného stavu. Podľa výsledkov v tabuľke 4.3 je zrejmé, že šanca rozvoja ťažkej kognitívnej poruchy je silno ovplyvnená vysokým vekom. Čím vyšší vek, tým sú osoby viac vystavené riziku tohto ochorenia. V nasledujúcich modeloch sa vplyv veku takisto potvrdil – nezávisle od ďalších zahrnutých premenných do modelu, šanca výskytu ťažkej kognitívnej poruchy intenzívne stúpa s vekom. V prvom modeli, ženy majú nižšiu šancu rozvoja ťažkej kognitívnej poruchy (OR=0,24). Podobné výsledky sa potvrdili napr. pre Rakúsko, Švédsko, Holandsko (Ziegler, 2010). Je dôležité upozorniť, že výsledky súvisia s charakterom vstupných dát pre danú krajinu. Výsledky pre Nemecko, Španielsko, Taliansko preukázali vyššiu šancu výskytu poruchy pre ženy (Ziegler, 2010). Po zahrnutí premennej vzdelanie do modelu sa preukázal ochranný efekt úrovne dosiahnutého vzdelania. S vyšším vzdelaním šanca výskytu ťažkej kognitívnej poruchy klesá (pre terciárne vzdelanie je OR=0,59). Ďalej, z výsledkov sa dá predpokladať, že šancu rozvoja poruchy ovplyvňuje aj skutočnosť, či daná osoba žije alebo nežije s partnerom (bývanie bez partnera: OR=5,10). Odklon váhy od normálnej telesnej hmotnosti, či už sa jedná o nárast alebo pokles hmotnosti, môže byť v dôsledku celkového ochorenia, ktoré môže ovplyvňovať i kognitívne funkcie.

⁸⁰ Pomer šanci. Odds ratio (OR).

Okrem toho, nízka telesná hmotnosť v staršom veku môže byť dôsledkom ochorení súvisiacich s ťažkou kognitívnou poruchou a nie ich príčinou. Obézni ľudia majú obecné vyššie riziko kardiovaskulárnych ochorení. Obezita je častý prejav metabolického syndrómu (sem patrí hypertenzia, cukrovka 2. typu, zvýšený cholesterol v krvi, obezita, ateroskleróza). Všetkých päť vymenovaných zložiek môže nepriamo spôsobovať ťažkú kognitívnu poruchu v dôsledku vyššieho rizika vzniku kardiovaskulárnych ochorení.

Po zahrnutí premennej alkohol sa zistilo, že osoby, ktoré pravidelne konzumujú alkohol na mesačnej či týždennej báze, majú nižšie riziko výskytu ťažkej kognitívnej poruchy než osoby, ktoré skoro vôbec nekonsumujú alkohol⁸¹. V odbornej literatúre, ktoré skúmali vplyv alkoholu na demenciu, sa názor autorov líši. Štúdie pochádzajúce z *Alzheimer's Research UK* alebo z *Karolinska Institutet, Švédsko* uvádzajú, že alkohol zvyšuje riziko výskytu demencie. Dôvodom je negatívne pôsobenie alkoholu a jeho metabolitov na bunky CNS a vyššie riziko metabolických porúch u chronických konzumentov alkoholických nápojov. Naopak, *The Fisher Center for Alzheimer's Research Foundation* (2011) uvádza, že mierna až stredná konzumácia alkoholu môže znížiť riziko demencie a Alzheimerovej choroby. Napr. mierne množstvo alkoholu pôsobí pozitívne na krvný tlak. Toto tvrdenie je v súlade s výsledkami tohto modelu. Zároveň sa dá predpokladať, že osobám s diagnózou ťažkej kognitívnej poruchy sa alkohol odopiera, pretože ich životospráva je závislá na druhých osobách.

Pri niektorých chorobách je možné predpokladať, že zvyšujú riziko výskytu ťažkej kognitívnej poruchy: infarkt, cholesterol, mozgová mŕtvica, cukrovka, chronické ochorenie pľúc. V skupine choroby môžu byť výsledky skreslené výberom respondentov a vzájomnou previazanosťou jednotlivých chorôb. Vzhľadom k veľkému počtu chorôb, ktoré môžu viesť k ťažkej kognitívnej poruche, porovnanie s *ostatnými chorobami* nemôže byť vypovedajúce, pretože v tejto kategórii sú zahrnuté i ďalšie choroby vplývajúce na mentálne poruchy (napr. Parkinsonova choroba, Alzheimerova choroba, farmakogénna či alkoholová demencia, nádory a mnoho ďalších). Príkladom môže byť pacient trpiaci metabolickým syndrómom, ktorý má zvýšený cholesterol, cukrovku a vysoký krvný tlak, ktorý zároveň mohol dostať infarkt, ale v dotazníku mohol uviesť iba jednu možnosť.

⁸¹ V šetrení SHARE mali respondenti odpovedať na otázku ako často konzumovali alkohol behom posledných 6 mesiacov pred konaním dotazovania.

Tabuľka 4.3: Výsledky logistickej regresie výskytu rizikových faktorov ťažkej kognitívnej poruchy – premenné charakterizujúce zdravotný stav a choroby

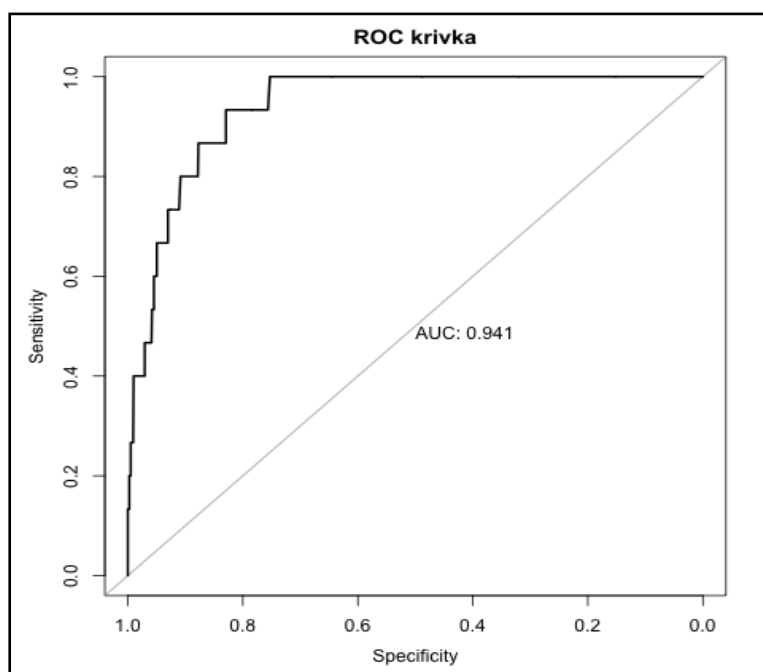
		Pomer šancí (Odds ratio– OR)	p-hodnota		Počet pozorovaní (N)
Pohlavie	muž	1,00			516
	žena	0,24	0,04	***	689
Vek	< 60	1,00			413
	60–69	0,91	0,92		466
	70–79	2,85	0,30		242
	80+	15,45	0,01	*	84
Vzdelanie	základné+sekundárne+iné	1,00			1033
	terciárne	0,59	0,64		172
Partner	bývanie s partnerom	1,00			889
	bývanie bez partnera	5,10	0,02	*	316
Váha	normálna	1,00			333
	podvýživa	0,00	0,99		10
	nadváha	0,80	0,73		527
	obezita	0,21	0,17		335
Fajčenie	nie	1,00			912
	áno	5,53	0,02	*	293
Alkohol	takmer vôbec	1,00			397
	mesačne	0,15	0,09		321
	týždenne	0,31	0,15		342
	takmer každý deň	0,25	0,24		145
Choroby	ostatné choroby	1,00			407
	infarkt	1,33	0,72		392
	vysoký krvný tlak alebo hypertenzia	0,69	0,72		223
	vysoký cholesterol	0,96	0,97		107
	mozgová mŕtvica alebo cievne choroby	1,38	0,80		57

	cukrovka	0,00	0,99		15
	chronické ochorenie pľúc	0,00	0,99		4
Konštanta		0,01	0,00		
R-square		0,03			

Zdroj: dáta SHARE, vlastné výpočty

Za účelom presnejšieho vyhodnotenia kvality modelu bola zostrojená ROC krivka (viď obrázok 4.6) a odhad McFaddenovho pseudo R^2 a Kendalovho tau. Na obrázku 4.6 je zobrazená aj hodnota štatistiky $AUC=0,941$ (Area Under Curve), t.j. plocha pod krivkou. Čím je jeho hodnota vyššia, tým model lepšie rozlišuje medzi osobami s ťažkou kognitívnou poruchou a osoby bez poruchy na základe zahrnutých premenných⁸². Hodnota McFaddenovho pseudo R^2 je pre prvý model rovná 0,35 a hodnota Kendalovho tau je rovná 0,14. Porovnaním výsledkov ROC krivky, McFaddenovho pseudo R^2 a Kendalovho tau sa dá určiť, ktorý model sa v tejto práci preukázal ako najkvalitnejší.

Obrázok 4.6: ROC krivka (1)



Zdroj: vlastné výpočty

⁸² Ideálny model by mal hodnotu $AUC=1$.

4.3.2 Model logistickej regresie – fyzické a mentálne zdravie

V tabuľke 4.4 sú znázornené výsledky vplyvu subjektívne a objektívne hodnotených premenných z oblasti fyzického a mentálneho zdravia na šancu rozvoja ťažkej kognitívnej poruchy. Zápis modelu je nasledujúci:

$$\ln\left(\frac{p_i}{1-p_i}\right) = \beta_0 + \gamma * \text{pohlavie} + \sum_{i=1}^3 \delta_i * \text{vek}_i + \zeta_j * \text{vzdelanie}_j + \theta * \text{partner} \\ + \eta_l * \text{ADL}_l + \sigma_m * \text{IADL}_m + \mu_p * \text{depresia}_p + \sum_{n=1}^2 \tau_n * \text{kvalita_zivota}_n + \varepsilon_t \quad (4.3)$$

kde p_i predstavuje pravdepodobnosť výskytu ťažkej kognitívnej poruchy, β_0 je konštanta. V modeli sú opäť zahrnuté základné demografické premenné: *pohlavie*, *vek*, *vzdelanie*, *partner*. Ďalej boli pridané nové premenné charakterizujúce subjektívne a objektívne vnímanie fyzického a mentálneho zdravia: *aktivity denného života (ADL)*, *inštrumentálne aktivity (IADL)*⁸³, *depresia*⁸⁴ a *kvalita života (CASP-12)*. Informácie týkajúce sa mentálneho zdravia pochádzajú z hlavného dotazníka (mentálne zdravie⁸⁵). Depresia je meraná pomocou škály EURO-D, ktorá pozostáva z 12 položiek a hodnotí ako sa respondenti cítia. Keď na viac ako 3 položky odpovedajú negatívne, tak sa to považuje za depresiu. Premenná *CASP-12*, ktorá je používaná v šetrení SHARE, je ukazovateľom kvality života v staršom veku. Pozostáva zo štyroch hlavných veličín: kontrola, samostatnosť, seberealizácia a radosť (Borrat-Besson, 2015)⁸⁶. V SHARE dokumentácii *Documentation of generated variables in SHARE release 2.0.1* (2007) je podrobné vysvetlenie k premenným, ktoré sú zahrnuté do modelu.

Dôležitým zistením tohto modelu je vzťah medzi depresiou a ťažkou kognitívnou poruchou.

⁸³Personálne ADL (ADL) zahrňuje činnosti, ktoré sa vzťahujú k starostlivosti sám o seba: obliekanie, presuny do postele/ na vozík, jedenie a pitie, hygiena, toaleta.

Inštrumentálne ADL (IADL) obsahuje činnosti, ktoré zahrňujú širšiu samostatnosť: mobilita, manipulácia s peniazmi, starostlivosť o domácnosť, používanie komunikačných technológií, nakupovanie.

⁸⁴EURO-D (Depression Scale). Premennú EURO-D tvorí 12 premenných, pričom premenná euro1 je depresia. Vysoké hodnoty predstavujú depresiu. EURO-D je generovaná z premenných mh002-mh017.

⁸⁵Mental Health (MH).

⁸⁶ CASP-12=Quality of life in early old age (C=control, A=autonomy, S=self-realisation, P=pleasure), 4-bodová stupnica (1=často, 2=niekedy, 3=zriedkavo, 4=nikdy). Celkové skóre se pohybuje od 12 do 48. Čím vyššie skóre, tým je vyššia úroveň kvality života (QoL=Quality of Life).

Príčinnosť sa nedá jednoznačne určiť, lebo jednak vplyv depresie (charakterizovanej duševnou poruchou, útlmom a spomalením duševných a telesných procesov) môže viesť k ťažkej kognitívnej poruche a takisto súvislosť medzi týmito premennými môže spočívať v tom, že postihnuté osoby si uvedomujú postupné zhoršovanie a úbytok svojich kognitívnych funkcií, čím môžu upadať do depresie. Tento problém je teda možné nahliadnuť z rôznych smerov pôsobenia. Mentálne problémy majú vplyv na rozvoj ťažkej kognitívnej poruchy: respondenti trpiaci depresiou (OR=2,85) majú vyššiu šancu v porovnaní s respondentmi bez depresie.

Obmedzená schopnosť vykonávať aktivity, ktoré súvisia s každodenným životom, znižujú kogníciu a tým zvyšujú šancu na rozvoj ťažkej kognitívnej poruchy. V prípade, že jedinec nevie vykonávať základné činnosti, ako nakupovanie, starostlivosť o domácnosť apod., znamená to, že stratil kontrolu nad fungovaním svojho mozgu a zároveň i kontrolu nad svojím okolím. Osoby s rozvinutou poruchou sú väčšinou sociálne izolované, strácajú kontakt s okolím, majú obmedzený prísun vnemov a sú emocionálne chudobné.

S tým súvisí ďalšie zistenie, že kvalita života vplýva na rozvoj ťažkej kognitívnej poruchy. Nízka kvalita života (OR=7,44) zvyšuje šancu rozvoja ťažkej kognitívnej poruchy (viď tabuľka 4.4).

Kvalita života súvisí s možnosťou nadstavby – mať prístup k internetu, k divadlu, mať časovú a materiálnu možnosť rozvíjať sa duševne. Človek s vyššou kvalitou života je uvedomelejší, dbá o svoje fyzické a duševné zdravie. Naopak, keď je na tom jedinec duševne a fyzicky zle, má väčší náklon k alkoholu, cigaretám a iným omamným látkam. Dôvodom je, že jeho celodenné aktivity a myšlienky sú obmedzené, nenúti svoj mozog k premýšľaniu, čím upadajú jeho duševné schopnosti. Samostatnosť, cestovanie, čítanie, tréning mozgu, to všetko súvisí s aktivitami denného života a vnímaním kvality života, a pozitívne znižuje šancu rozvoja ťažkej kognitívnej poruchy.

Tabuľka 4.4: Výsledky logistickej regresie výskytu rizikových faktorov ťažkej kognitívnej poruchy – premenné charakterizujúce fyzické a mentálne zdravie

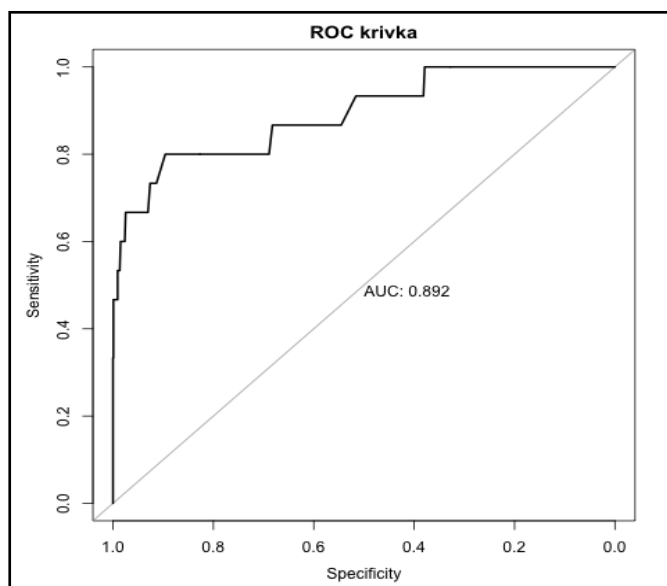
		Pomer šancí (Odds ratio–OR)	p-hodnota		Počet pozorovaní (N)
Pohlavie	muž	1,00			516
	žena	0,26			689
Vek	< 60	1,00			413
	60–69	1,01	1,00		466
	70–79	1,66	0,60		242
	80+	5,69	0,08		84
Vzdelanie	základné+sekundárne+iné	1,00			1033
	terciárne	0,54	0,60		172
Partner	bývanie s partnerom	1,00			889
	bývanie bez partnera	5,94	0,02	*	316
Aktivity denného života (ADL–Activities of Daily Living)	nízke ⁸⁷	1,00			1 175
	vysoké ⁸⁸	0,25	0,39		30
Inštrumentálne aktivity (IADL–Instrumental Activities of Daily Living)	nízke	1,00			1 191
	vysoké	33,36	0,00	***	14
Depresia	nie	1,00			702
	áno	2,85	0,15		503
CASP–12	vysoká	1,00			483
	stredná	0,67	0,61		684
	nízka	7,44	0,04	*	38
Konštanta		0,00	0,04		
R-square		0,01			

Zdroj: dáta SHARE, vlastné výpočty

⁸⁷ Z anglického Low (patient very dependent). Skóre dosahuje hodnoty 0 (znížená funkcia) až 8 (vysoká samostatnosť). Nižšie skóre predstavuje vyššiu úroveň závislosti. A naopak.

⁸⁸ Z anglického High (patient independent).

Obrázok 4.7: ROC krivka (2)



Zdroj: vlastné výpočty

Hodnota McFaddenovho pseudo R^2 je pre druhý model rovná 0,41 a hodnota Kendalovho tau je rovná 0,12. Štatistika AUC má hodnotu 0,892 (viď obrázok 4.7).

4.3.3 Model logistickej regresie – sociálne charakteristiky

Tretí model analyzuje súvislosti medzi vybranými premennými z oblasti ranného detstva (Childhood Conditions) a sociálneho zázemia respondentov (Social Support and Network) na šancu rozvoja ťažkej kognitívnej poruchy. Zápis modelu je nasledujúci:

$$\ln\left(\frac{p_i}{1-p_i}\right) = \beta_0 + \gamma * pohlavie + \sum_{i=1}^3 \delta_i * vek_i + \zeta_j * vzdelanie_j + \theta * partner + \sum_{n=1}^2 \tau_n * knihy_n + \eta_l * matematicke_schopnosti_l + \sigma_m * jazykove_schopnosti_m + \mu_p * s_rodene_c_p + \varphi_r * vnucata_r + \varepsilon_t \quad (4.4)$$

kde p_i predstavuje pravdepodobnosť výskytu ťažkej kognitívnej poruchy, β_0 je konštanta. Do modelu boli okrem demografických charakteristík pridané ďalšie premenné charakterizujúce sociálny stav, ranné detstvo a rodinnú anamnézu respondentov. Znalosť „histórie rodiny“ a príbuzenských vzťahov s ohľadom na vyhodnotenie aktuálnych zdravotných problémov je neoddeliteľnou súčasťou rodinnej anamnézy.

V prípade, že sledovaný jedinec mal v dobe šetrenia aspoň jedno vnúča, tak sa to preukázalo ako premenná, ktorá znižuje šancu na rozvoj ťažkej kognitívnej poruchy (OR=0,17) – intenzívny kontakt s vnúčatami motivuje seniora k premýšľaniu, udržaniu dobrej nálady, aktivite apod. Čo sa týka vplyvu žijúcich súrodencov, je dôležité zdôrazniť, že rodinná anamnéza funguje predovšetkým na zákonitostiach biológie. Keď má niekto súrodenca, nemusí to nutne znamenať, že sa jeho šanca na rozvoj kognitívnej poruchy znižuje. V pokročilom veku alebo keď daná osoba žije v manželstve, tak je viac ovplyvnená partnerom a novou rodinou ako súrodencom. Výsledky môžu byť ovplyvnené aj počtom respondentov bez žijúceho súrodenca (N=145) v porovnaní s osobami, ktorí v čase šetrenia mali aspoň jedného súrodenca (N=1060). Dôvodom prečo bola zvolená premenná počet prečítaných kníh v detstve je, že sa predpokladá, že vzorce správania naučené v detstve sa ďalej prenášajú aj do dospelého veku. Čítanie pozitívne pôsobí na kogníciu (OR=0,69). Výsledky zobrazuje tabuľka 4.5.

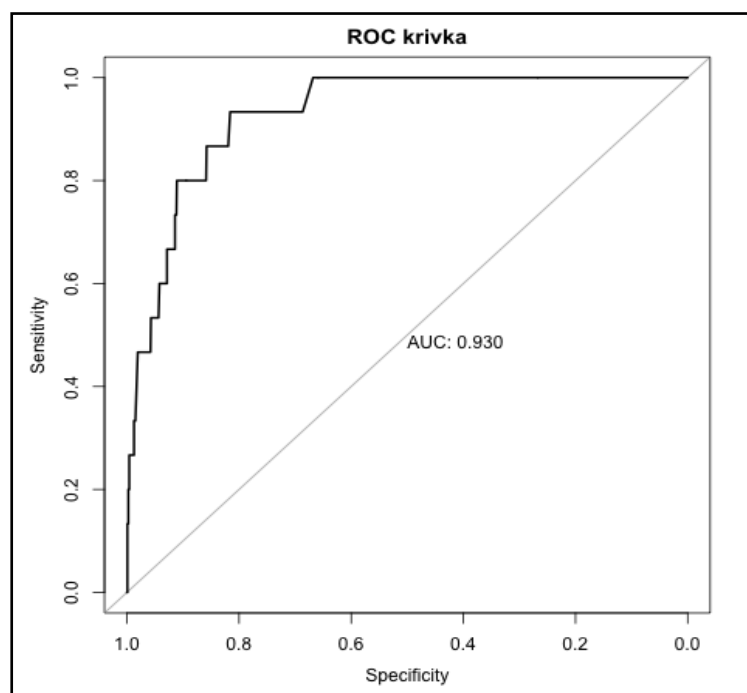
Tabuľka 4.5: Výsledky logistickej regresie výskytu rizikových faktorov ťažkej kognitívnej poruchy – sociálne charakteristiky

		Pomer šancí (Odds ratio – OR)	p-hodnota		Počet pozorovaní (N)
Pohlavie	muž	1,00			516
	žena	0,39	0,15		689
Vek	< 60	1,00			413
	60–69	0,87	0,90		466
	70–79	2,56	0,38		242
	80+	16,18	0,01	**	84
Vzdelanie	základné+sekundárne+iné	1,00			1033
	terciárne	0,49	0,53		172
Partner	bývanie s partnerom	1,00			889
	bývanie bez partnera	4,35	0,04		316
Počet prečítaných kníh vo veku 10 rokov	žiadna	1,00			224
	polica kníh	0,69	0,65		244
	knižnica alebo viac	0,81	0,75		737

Relatívne matematické schopnosti vo veku 10 rokov	lepšie alebo rovnaké ako priemer	1,00			1 038
	horšie ako priemer	4,58	0,06		167
Relatívne jazykové schopnosti vo veku 10 rokov	lepšie alebo rovnaké ako priemer	1,00			1 049
	horšie ako priemer	0,54	0,49		156
Žijúci súrodeneč	žiadny	1,00			145
	1 alebo viac	3,35	0,17		1 060
Počet vnúčat	žiadny	1,00			237
	1 alebo viac	0,17	0,07		968
Konštanta		0,00	0,99		
R-square		0,01			

Zdroj: dáta SHARE, vlastné výpočty

Obrázok 4.8: ROC krivka (3)



Zdroj: vlastné výpočty

Hodnota McFaddenovho pseudo R^2 v tomto prípade vyšla 0,32 a hodnota Kendalovho tau je rovná 0,14. Štatistika AUC má hodnotu 0,93 (viď obrázok 4.8).

4.3.4 Výsledný model

Po analýze rizikových faktorov ťažkej kognitívnej poruchy a hľadáním súvislostí medzi socio-demografickými premennými, premennými fyzického a mentálneho zdravia, sociálnymi charakteristikami a rozvojom ťažkej kognitívnej poruchy bol vytvorený štvrtý model, ktorý zahrňuje premenné, ktoré sa v predošlých modeloch potvrdili ako významné:

$$\ln\left(\frac{p_i}{1-p_i}\right) = \beta_0 + \gamma * pohlavie + \sum_{i=1}^3 \delta_i * vek_i + \zeta_j * vzdelanie_j + \theta * partner + \eta_l * fajčenie_l + \sigma_m * IADL_m + \sum_{n=1}^2 \tau_n * kvalita_života_n + \varepsilon_t \quad (4.5)$$

Vo všetkých modeloch sa preukázalo, že šanca na rozvoj ťažkej kognitívnej poruchy intenzívne stúpa s vekom. Taktiež vyššie vzdelanie kladne ovplyvňuje kognitívne funkcie. Dôležité je upozorniť na faktor, ktorý vyšiel vo väčšine modelov ako významný (významnejší ako napr. vzdelanie), a to rodinný stav (bývanie s partnerom). Z modelov vychádza približne 6-násobne vyššie riziko demencie pri osobách, ktoré žijú bez partnera (viď tabuľka 4.6).

Tabuľka 4.6: Výsledky logistickej regresie výskytu rizikových faktorov ťažkej kognitívnej poruchy – výsledný model

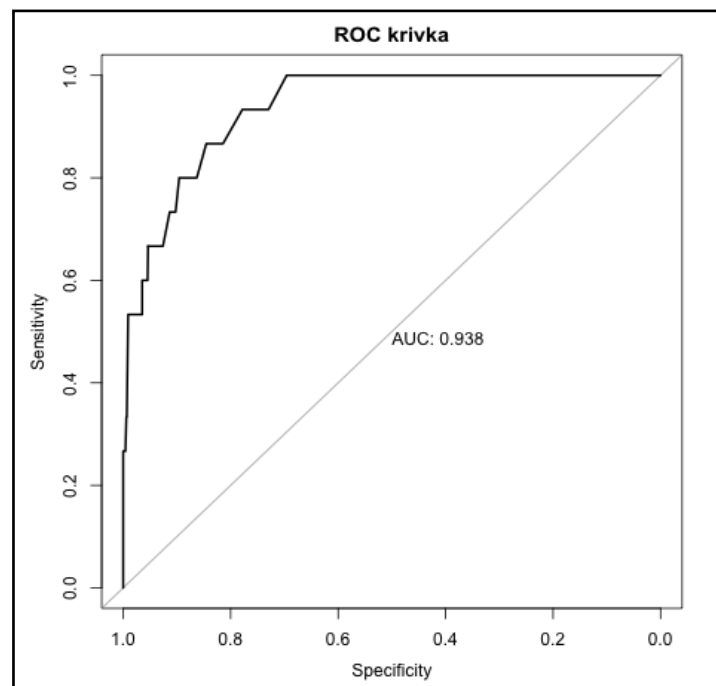
		Pomer šancí (Odds ratio– OR)	P-hodnota		Počet pozorovaní (N)
Pohlavie	muž	1,00			516
	žena	0,23	0,04	*	689
Vek	< 60	1,00			413
	60–69	1,04	0,97		466
	70–79	3,89	0,19		242
	80+	13,34	0,02	*	84
Vzdelanie	základné+ sekundárne+iné	1,00			1 033
	terciárne	0,58	0,64		172
Partner	bývanie s partnerom	1,00			889

	bývanie bez partnera	6,58	0,01	*	316
Fajčenie	nie	1,00			912
	áno	9,39	0,01	**	293
Inštrumentálne aktivity (IADL–Instrumental Activities of Daily Living)	nízka	1,00			1 191
	vysoká	23,57	0,00	***	14
CASP–12	vysoká	1,00			483
	stredná	0,99	0,99		684
	nízka	11,95	0,01	*	38
Konštanta		0,00	0,00	***	
R-square		0,06			

Zdroj: dáta SHARE, vlastné výpočty

Hodnota McFaddenovho pseudo R^2 v tomto prípade vyšla 0,41 a hodnota Kendalovho tau je rovná 0,14. Štatistika AUC má hodnotu 0,938 (viď obrázok 4.9). Podľa týchto kritérií ako sa ako najkvalitnejší javí štvrtý model.

Obrázok 4.9: ROC krivka (4)



Zdroj: vlastné výpočty

4.4 Diskusia

V tejto kapitole sa skúmali determinanty ťažkej kognitívnej poruchy osôb 50-ročných a starších v ČR. Databáza SHARE poskytuje ucelený dotazník týkajúci sa kognitívnych funkcií, z ktorého sa vypočítala novo navrhovaná premenná *kognitívna funkcia* s maximálnym možným počtom bodov 17. Stanovenie diagnózy demencie vyžaduje odborné vyšetrenie lekárom a preto v tejto práci sa zvolil najhorší kognitívny status, v počte získaných 6 a menej bodov a označil sa ako ťažká kognitívna porucha. Obecne, všetky výsledky mohli byť čiastočne ovplyvnené nenáhodným výberom a takisto chýbajúcimi odpoveďami od niektorých respondentov šetrenia (pre niektoré osoby nebolo možné skonštruovať premennú kognitívna funkcia, pretože neodpovedali na niektoré otázky v jednotlivých vlnách a chýbajúce pozorovania boli vylúčené v tejto práci). Dá sa predpokladať, že výsledky podhodnocujú skutočný vplyv zlého zdravotného stavu a životného štýlu na šancu rozvoja ťažkej kognitívnej poruchy.

„Kognitívne schopnosti s vekom prirodzene ubúdajú, demencia však nie je prirodzenou súčasťou demografického starnutia. Dôležité je, že demencia nie je choroba, ale symptóm sprevádzajúcim rôzne ochorenia. Problematika duševného zdravia je jednou z kľúčových otázok súvisiacich s kvalitou predlžujúceho sa života, ktorá kladie značnú záťaž pre pacienta i okolie“ (Pechholdová, 2015).

Výsledky dát zo SHARE potvrdili niektoré rizikové faktory ťažkej kognitívnej poruchy, ktoré boli popísané v druhej kapitole. Vek, pohlavie, vzdelanie a životný štýl, fyzické mentálne zdravie a určité choroby zvyšujú šancu na rozvoj kognitívnych porúch. Ziegler (2010) v publikácii *Dementia in Germany – Past Trends and Future Developments*, dospela k záveru, že v najvyšších vekových skupinách, resp. vo veku 90+, riziko ťažkej kognitívnej poruchy mierne klesá (Ziegler, 2010). Pravdepodobne je to dané tým, že pokles kognitívnej dysfunkcie vo veku 90+ je daný absenciou inštitucionalizovanej populácie v SHARE a selekciou – osoby postihnuté ťažkou demenciou sa vysokého veku nedožijú.

Obecne osoby s nižším vzdelaním častejšie fajčia z rôznych dôvodov, napr. si menej uvedomujú zdravotné a ekonomické dôsledky alebo sa dostali do kontaktu s cigaretami skôr (a tým sa u nich vytvorila závislosť skoršie) v porovnaní s ľuďmi, ktorí sa dlhšie vzdelávali. Jedná sa o previazanú súvislosť medzi vzdelaním a užívaním nikotínu prostredníctvom fajčenia na výskyt ťažkej kognitívnej poruchy.

Ďalším dôvodom je preukázané zdraviu škodlivé pôsobenie cigaretového dymu na ľudské zdravie v zmysle vyššieho rizika vzniku kardiovaskulárnych chorôb a nádorov dýchacieho ústrojenstva. Jedná sa o vážne ochorenia, ktorých dôsledky môžu postihnutého negatívne ovplyvniť z fyzického o psychického hľadiska. Príkladom je pacient po ťažkej mozgovej príhode, ktorý môže na časť tela ochrnúť, v dôsledku čoho môže stratiť prirodzených kognitívnych návykov, prípadne môžu byť kognitívne funkcie poškodené priamo štrukturálnym narušením príslušných častí mozgu.

Obecne platí, že ženy majú väčšiu pravdepodobnosť vzniku Alzheimerovej choroby než muži. Ako uvádza Alzheimer's Society (2016) v štúdiu *Risk factors for Dementia*, v prípade ostatných foriem demencie, teda iných ako je Alzheimerova choroba, majú muži a ženy približne rovnakú šancu vzniku demencie. U vaskulárnej demencie, muži sú v skutočnosti vystavení mierne vyššiemu riziku ako ženy. Je to z dôvodu, že muži sú náchylnejší k mŕtvici a srdcovým chorobám, ktoré môžu spôsobiť vznik vaskulárnej demencie (Alzheimer's Society, 2016). Výsledky dizertačnej práce sa zhodujú so zistením Alzheimer's Society v tom, že šanca mužov na rozvoj ťažkej kognitívnej poruchy je vyššia ako šanca žien (2016).

Osoby, ktoré zažili obdobie depresie – či už v strednom veku alebo v staršom veku – sú častejšie postihnutí ťažkou kognitívnu poruchou. Či je depresia rizikový faktor, ktorý čiastočne spôsobuje demenciu, nie je jasné a odpovede sa pravdepodobne líšia v závislosti na veku. Existujú určité štúdie, že depresia v strednom veku vedie k vyššiemu riziku demencie v starobe. Na rozdiel od depresie v staršom veku, teda vo veku 60 rokov a viac, môže byť depresia včasným príznakom demencie a nie rizikovým faktorom demencie (Alzheimer's Society, 2016). Pravidelná konzumácia alkoholu nad doporučenú dávku⁸⁹ zvyšuje riziko vzniku ťažkej kognitívnej poruchy, ako je Alzheimerova choroba a vaskulárna demencia. Dlhodobá nadmerná konzumácia tiež zvyšuje riziko vzniku Korsakovovej psychózy a alkoholovej demencie. Mnoho odborníkov zastáva názor, že nízka až stredná úroveň konzumácie alkoholu znižuje riziko demencie (najmä preto, že udržiava srdce zdravé). Názor na "ochranný účinok" alkoholu zostáva medzi odborníkmi protikladný.

Výsledky z tejto kapitoly sú dôležité pre určenie predpokladov budúcich trendov vekovo špecifickej prevalencie, ktorá bola predstavená v tretej kapitole.

⁸⁹Vid' doporučené množstvo konzumácie alkoholu, vypracovanej v štúdiu NHS vo Veľkej Británii: <http://www.nhs.uk/news/2016/01January/Pages/New-alcohol-advice-issued.aspx>

ZÁVER

Prevalencia ťažkej kognitívnej poruchy a demencie sa zvyšuje s vekom. Každý tretí človek vo veku nad 80 rokov trpí nejakou formou neurologického ochorenia. Podiel osôb trpiacich demenciou bude mať stúpajúcu tendenciu v nadchádzajúcich desaťročiach, preto je dôležité sa naň adekvátne pripraviť. „*Je stále viac zrejmé, že počet osôb s poruchami kognície pribúda takou rýchlosťou, že môže presiahnuť možnosti systémov zdravotnej starostlivosti*“ (Shakir, 2016). V pokročilom štádiu ochorenia vedie k strate osobnosti a k úplnej závislosti, čím sa demencia stáva veľmi závažným problémom pre pacienta a najmä pre jeho okolie. ČALS pravidelne upozorňuje na nedostatok informácií o problematike demencie. Národná stratégia v oblasti demencie a Alzheimerovej choroby v ČR bola prijatá až na začiatku roku 2016, z čoho vyplýva, že sa diskusie o tejto závažnej téme nachádzajú v rannej fáze. Vo Francúzsku, Nemecku a vo Veľkej Británii sa za riešenie problematiky demencie postavili najvyšší predstavitelia štátu, čo prinieslo lepšie porozumenie zo strany širokej verejnosti a investície súkromných zdrojov. Odborníci požadujú, aby sa viac investovalo do programov prevencie a zdravotníctva za účelom zvýšenia povedomia o význame zdravia mozgu.

Jedným z cieľov dizertačnej práce bolo vytvorenie projekcie dementných osôb v ČR do roku 2050. Doposiaľ existujúce projekcie demencie pre ČR vychádzali výlučne z medzinárodných prevalenčných mier EURODEM a EuroCode. V dizertačnej práci boli skonštruované tri varianty vývoja počtu dementných osôb v ČR do roku 2050. Pre účely projekcie demencie boli vypočítané špecifické miery úmrtnosti pre dementné osoby a stredná dĺžka života dementných osôb. Podľa výsledkov projekcie sa do roku 2050 počet dementných mužov a žien viac ako zdvojnásobí. Najohrozenejšou kategóriou sú osoby v starších vekových skupinách, pričom veľmi zásadnú skupinu z hľadiska populačného starnutia budú predstavovať osoby vo veku 80+. Podiel tejto skupiny obyvateľstva celosvetovo rastie. Je však dôležité upozorniť, že okrem zvyšovania absolútnych počtov dementných osôb v populácii budú nastávať i zmeny v percentnom zastúpení týchto osôb vo vekových skupinách. Ako budú do populačného vývoja vstupovať vlny, spôsobené napr. propopulačnými opatreniami v 70. rokoch, budú tieto nevyvážené výkyvy v určitom období ovplyvňovať i zmenu v proporčnom usporiadaní dementných osôb.

Tieto výkyvy významne ovplyvnia rozdelenie dementných osôb v populácii a prinesú potrebu (najmä pri sociálnych a zdravotných fondoch českej ekonomiky) byť na túto zmenu pripravení. Včasná nepripravenosť totiž môže znamenať výpadok v zdravotnej starostlivosti o týchto pacientov a ohrozenie zdravotného systému.

Vzhľadom k tomu, že výskyt demencie s rastúcim vzdelaním klesá a populácia je čím ďalej vzdelanejšia, je možné, že skutočný výskyt demencie bude nižší. Ďalej môže byť nižší preto, že osoby ochorejú na demenciu približne 5 rokov pred smrťou a vek ochorenia demenciou sa bude posúvať súbežne s nárastom veku pri úmrtí. Posledným faktorom pre nižší ako vypočítaný budúci výskyt demencie je fakt, že veľká časť demencie v ČR je vaskulárna, a kardiovaskulárne riziká sú v ČR dlhodobo na ústupe, a s nimi do budúcnosti vaskulárna demencia. Z tohto hľadiska je teda projekcia do určitej časti skôr projekciou varovnou. Nezahrnutie týchto faktorov je však čiastočne vyvážené tým, že štatistiky demencie sú pravdepodobne vo všetkých existujúcich zdrojoch podhodnotené.

Ďalším cieľom dizertačnej práce bolo skúmať rizikové faktory, ktoré súvisia s ťažkou kognitívnou poruchou. Využitím reálnych dát zo šetrenia SHARE sa identifikovali základné demografické premenné (vek, pohlavie, vzdelanie, rodinný stav) a zároveň sa kontrolovali ďalšie možné faktory, ktoré sú spojené s ťažkou kognitívnou poruchou. Projekt SHARE je svojím charakterom jedným z veľkých infraštruktúr pre výskum, vývoj a inovácie. Predstavuje celoeurópsky longitudinálny dátový súbor zahrňujúci osoby staršie ako 50 rokov a ich rodiny. Výsledkom je unikátny súbor dát poskytujúci informácie o stave, histórii a vývoji európskej spoločnosti.

Vek sa preukázal (v súlade s odbornou literatúrou) ako hlavný rizikový faktor ťažkej kognitívnej poruchy. Riziko výskytu ťažkej kognitívnej poruchy sa zvyšuje s vekom, pričom niektoré štúdie uvádzajú, že v najvyšších vekových skupinách je nárast pomalší. Ovplyvniteľné faktory, ako je napr. životný štýl, môžu zabrániť a spomaliť rozvoj kognitívnych porúch. Životný štýl ovplyvňuje aj prítomnosť ďalších ochorení, ako je vysoký krvný tlak, cukrovka, infarkt, cievne ochorenia mozgu, ktoré tiež súvisia s ťažkou kognitívnou poruchou. Z toho sa dá usúdiť, že zdravá životospráva znižuje riziko rozvoja ťažkej kognitívnej poruchy priamo aj nepriamo. Neexistuje priama súvislosť medzi jednotlivými sledovanými patologickými javmi a rozvojom ťažkej kognitívnej poruchy, ale obecné sa dá povedať, že kombinácia sledovaných faktorov zvyšuje pravdepodobnosť jej vývoja. Vyššia úroveň vzdelania a zdravá životospráva sa javia ako faktory, ktoré oddiaľujú výskyt ochorenia do vyšších vekových skupín.

Osoby s vyšším vzdelaním totiž disponujú vyššou kognitívnou rezervou a sú schopní dlhšie fungovať i s poklesom mozgových funkcií. Zaujímavé je zistenie, že partnerské spolužitie nepriamo ochraňuje pred vznikom demencie: je všeobecne známe, že osoby v partnerstve žijú dlhšie, zdravšie, majú viac sociálnych väzieb, viac emocionálnych podnetov, podpory apod. Podpora partnerstva sa tak môže stať jedným z nástrojov prevencie demencie (a ďalších chronických ochorení v starobe).

Starnutie populácie s dôrazom na viac ako dvojnásobné zvýšenie počtu dementných a osôb s ťažkou kognitívnou poruchou v populácii musí byť chápaná ako výzva pre celú spoločnosť a vyzývať verejné i súkromné inštitúcie k činom. Okrem potrebnej zdravotnej starostlivosti musí byť cieľom pre starnúce spoločnosti zvýšenie kapacity dlhodobej starostlivosti. Potrebnosť sociálnych služieb v závislosti na veku a miere závislosti bola diskutovaná v prvej kapitole práce. Spoločnosť si musí byť vedomá týchto zmien, ku ktorým bude patriť nielen nárast počtu dementných osôb a zvýšenie nákladov spojených so starostlivosťou o pacientov a ich liečbou, ale aj súvisiace problémy, ako je meniaci sa štruktúra obyvateľstva, a záťaž, ktorú bude predstavovať pre rodinného opatrovateľa alebo pre nastavenú inštitucionálnu starostlivosť.

Všetky ciele doktorskej dizertačnej práce, vrátane všetkých čiastkových cieľov, boli splnené. Okrem praktických výpočtových výstupov sú uvedené i dôležité odporúčania, ako so získanými výstupmi naložiť, aby boli aplikované do praxe správnym a zodpovedným prístupom. Česká populácia ako vyspelá populácia západoeurópskeho typu musí byť nielen pripravená na demografické starnutie, ale i na populačné a civilizačné choroby, pričom vyspelosť krajiny je daná i faktorom, ktorým sa o týchto pacientov miestny systém dokáže postarať.

"This paper uses data from SHARE Waves 1, 2, 3 (SHARELIFE), 4 and 5 (DOIs: 10.6103/SHARE.w1.500, 10.6103/SHARE.w2.500, 10.6103/SHARE.w3.500, 10.6103/SHARE.w4.500, 10.6103/SHARE.w5.500), see Börsch-Supan et al. (2013) for methodological details.*

The SHARE data collection has been primarily funded by the European Commission through FP5 (QLK6-CT-2001-00360), FP6 (SHARE-I3: RII-CT-2006-062193, COMPARE: CIT5-CT-2005-028857, SHARELIFE: CIT4-CT-2006-028812) and FP7 (SHARE-PREP: N°211909, SHARE-LEAP: N°227822, SHARE M4: N°261982). Additional funding from the German Ministry of Education and Research, the U.S. National Institute on Aging (U01_AG09740-13S2, P01_AG005842, P01_AG08291, P30_AG12815, R21_AG025169, Y1-AG-4553-01, IAG_BSR06-11, OGHA_04-064) and from various national funding sources is gratefully acknowledged (see www.share-project.org).

ZOZNAM LITERATÚRY A POUŽITÝCH ZDROJOV

ADI (2014). *World Alzheimer Report 2014. Dementia and Risk Reduction. An Analysis of Protective and Modifiable Factors*. London: Alzheimer's Disease International 2014.

ADI (2015). *World Alzheimer Report 2015. The Global Impact of Dementia. An analysis of prevalence, incidence, cost and trends*. London: Alzheimer's Disease International 2014.

ALZHEIMER EUROPE (2013). *2013: The prevalence of dementia in Europe* [online]. Alzheimer Europe, Luxembourg 2016. Dostupné z www: <<http://www.alzheimer-europe.org/Policy-in-Practice2/Country-comparisons/2013-The-prevalence-of-dementia-in-Europe/>>

ALZHEIMER EUROPE (2013a). *Prevalence of dementia in Europe* [online]. Alzheimer Europe, Luxembourg 2013. Dostupné z www: <<http://www.alzheimer-europe.org/Research/European-Collaboration-on-Dementia/Prevalence-of-dementia/Prevalence-of-dementia-in-Europe>>

ALZHEIMER EUROPE (2014). *Czech Republic. 2013: The prevalence of dementia in Europe* [online]. Alzheimer Europe, Luxembourg 2014. Dostupné z www: <<http://www.alzheimer-europe.org/Policy-in-Practice2/Country-comparisons/2013-The-prevalence-of-dementia-in-Europe/Czech-Republic>>

ALZHEIMER EUROPE (2014a). *Alzheimer's disease* [online]. Alzheimer Europe, Luxembourg 2014. Dostupné z www: <<http://www.alzheimer-europe.org/Dementia/Alzheimer-s-disease>>

ALZHEIMER SOCIETY CANADA (2014). *Risk Factors* [online]. Alzheimer Society of Canada 2014. Dostupné z www: <<http://www.alzheimer.ca/en/About-dementia/Alzheimer-s-disease/Risk-factors>>

ALZHEIMER'S ASSOCIATION (2015). *Alzheimer's Disease* [online]. Alzheimer's Association, Chicago 2015. Dostupné z www: <http://www.alz.org/alzheimers_disease_1973.asp>

ALZHEIMER'S AUSTRALIA (2016). *Risk Factors* [online]. Australia: Alzheimer's Australia 2016. Dostupné z www: <<https://www.fightdementia.org.au/about-dementia-and-memory-loss/am-i-at-risk/risk-factors>>

ALZHEIMER'S SOCIETY (2016). *Risk factors for dementia*. [online]. London: Alzheimer's Society, 2016. Dostupné z www: <https://www.alzheimers.org.uk/site/scripts/documents_info.php?documentID=102>

ANDERKO, Š. (2012). *Rozloženie kognitívneho deficitu, depresie a aktivít denného života u pacientov s vaskulárnou a Alzheimerovou demenciou v domove pre seniorov*. Diplomová

práce. 2012. Dostupné z www:
<https://is.muni.cz/th/262860/ff_m/diplomova_praca_text.txt>

ANSTEY K.J., LIPNICKI D.M., LOW L.F. (2008). Cholesterol as a risk factor for dementia and cognitive decline: a systematic review of prospective studies with meta-analysis. *American Journal of Geriatric Psychiatry* 2008; 16(5): 343-354.

ASHBY, D., WEST, C. R., AMES, D. (1989) The ordered logistic regression model in psychiatry: Rising prevalence of dementia in old people's homes. *Statistics in Medicine* 1989, 8 (11), s. 1317–1326. DOI: 10.1002/sim.4780081104.

AVRAAM, D. (2015). *Modelling mortality dynamics in heterogeneous human population*. Dizertačná práca. Liverpool: University of Liverpool, 2015.

BÁLINT, L., SPÉDER, Z. (2012). *Ageing*. In: PÉTER, Ö., SPÉDER, Z. (eds.): *Demographic Portrait of Hungary 2012. Report on the Conditions of the Hungarian Population*. Demographic Research Institute, Budapest, 89–102.

BENCKO, V., ZVÁROVÁ, J., MALÝ, M. (2003). *Statistické metody v epidemiologii*. Praha: Karolinum, 2003. 236 s. ISBN 80-246-0764-6.

BICKEL, H. (2005). Epidemiologie und Gesundheitsökonomie. *Demenzen*, pp. 1–15. Thieme-Referenzreihe Neurologie.

BLEHA, B., VAŇO, B. (2007). Niektoré teoretické a metodologické aspekty populačnej politiky a náčrt jej koncepcie pre Slovenskú republiku. *Sociológia* 2007, 39 (1): 62–80.

BORRAT-BESSON, C., RYSER, V. A., GONÇALVES, J. (2015). *An evaluation of the CASP-12 scale used in the Survey of Ageing and Retirement in Europe (SHARE) to measure Quality of Life among people aged 50+*. FORS Working Paper Series, paper 2015-4. Lausanne: FORS.

BRABCOVÁ, H. (2010). Využití logistické regrese ve výzkumu trhu. *Diplomová práce 2010*. Vysoká škola ekonomická v Praze.

BRONIKOWSKI, A. M., FLATT, T. (2010). Ageing and its Demographic Measurement *Nature Education Knowledge* 2010, 1 (12): 3

CAAMANO-ISORNA, F., CORRAL, M., MONTES-MARTÍNEZ, A., TAKKOUCHE, B. (2006). Education and dementia: a meta-analytic study. *Neuroepidemiology* 2006, 26 (4), s. 226–32.

CREAVIN S.T., GALLACHER J., BAYER A., FISH M., EBRAHIM S., BEN-SHLOMO Y. (2012). Metabolic syndrome, diabetes, poor cognition, and dementia in the Caerphilly prospective study. *Journal of Alzheimer's Disease* 2012; 28(4): 931-939.

CSÉFALVAIOVÁ, K., LANGHAMROVÁ, J., LANGHAMROVÁ, J. (2015) *The Study of Population Ageing in the Context of Adult Health Status in the Czech Republic*. SMTDA 2016: 16th Applied Stochastic Models and Data Analysis International Conference, Greece.

CURB, J.D., RODRIGUEZ, B.L., ABBOTT, R.D., PETROVITCH, H., ROSS, G.W., MASAKI, K.H. et al. (1999). Longitudinal association of vascular and Alzheimer's dementias, diabetes, and glucose tolerance. *Neurology* 1999; 52(5):971-975.

ČALS (2009). *Prevalence demence v Evropě*. [online]. Praha: Česká alzheimerovská společnost 2009. Dostupné z www: <<http://www.alzheimer.cz/clanky/tiskove-zpravy/vysledky-projektu-eurocode/>>

ČSÚ (2006). *Zemřelí podle podrobného seznamu příčin smrti, pohlaví a věku v ČR – 1919-2005*. [online]. Praha: Český statistický úřad, 2006. Dostupné z www: <https://www.czso.cz/csu/czso/4017-06-_1919_2005--24>

ČSÚ (2010). *Věkové složení obyvatelstva – 2009* [online]. Praha: Český statistický úřad, 2010. Dostupné z www: <<https://www.czso.cz/csu/czso/vekove-slozeni-obyvatelstva-2009-9oav0o3wtg>>

ČSÚ (2011). *Demografická ročenka ČR–2010*. [online]. Praha: Český statistický úřad, 2011. Dostupné z www: <<https://www.czso.cz/csu/czso/demograficka-rocenka-cr-2010-wg5imclir9>>

ČSÚ (2013). *Projekce obyvatelstva České republiky do roku 2100* [online]. Praha: Český statistický úřad, 2013. Dostupné z www: <<https://www.czso.cz/csu/czso/projekce-obyvatelstva-ceske-republiky-do-roku-2100-n-fu4s64b8h4>>

ČSÚ (2013). *Věkové složení obyvatelstva – 2012* [online]. Praha: Český statistický úřad, 2013. Dostupné z www: <<https://www.czso.cz/csu/czso/vekove-slozeni-obyvatelstva-2012-jf4obhd6b8>>

ČSÚ (2014). *Mezinárodní rok statistiky: rok příběhů o číslech*. [online]. Praha: Český statistický úřad, 2014. Dostupné z www: <<https://www.czso.cz/csu/czso/0b00507c51>>

ČSÚ (2015). *Demografické ročenky (pramenná díla) 2009–1990* [online]. Praha: Český statistický úřad, 2015. Dostupné z www: <https://www.czso.cz/csu/czso/casova_rada_demografie_2009_1990>

ČT24 (2016). *Experti: Česku chybí systém dlouhodobé péče o seniory, populace přitom stárne* [online]. Praha: Česká televize 2016. Dostupné z www: <<http://www.ceskatelevize.cz/ct24/domaci/1656034-experti-cesku-chybi-system-dlouhodobpece-o-seniory-populace-pritom-starne>>

ČT24 (2016). *Reportáž: Tým z Akademie věd odhalil jednu z příčin Alzheimerera* [online]. Praha: Česká televize 2016. Dostupné z www: <<http://www.ceskatelevize.cz/ct24/1836256-reportaz-tym-z-akademie-ved-odhalil-jednu-z-pricin-alzheimerera>>

DAVIES, A. M. (1988). Epidemiology and services for the aged. *Public Health Reports* 1988, 103 (5), s. 516–520.

DE DEYN P., GOEMAN J., VERVAET A., DOURCY-BELLE-ROSE B., VAN DAM D., GEERTS E. (2011). Prevalence and incidence of dementia among 75–80-year old community-dwelling elderly in different districts of Antwerp, Belgium: the Antwerp Cognition (ANCOG) Study. *Clinical neurology and neurosurgery* 2011; 113(9): 736-45.

DEMENTIA CARE CENTRAL (2013). *Facts about Dementia: Overview* [online]. Dementia Care Central, American Elder Care Research Organization 2013. Dostupné z www: <<http://www.dementiacarecentral.com/aboutdementia/facts>>

DEMOGRAFICKÉ INFORMAČNÍ CENTRUM (2006). *Komentář: Socioekonomické dopady demografického stárnutí* [online]. Praha: Demografické informační centrum 2006. Dostupné z www: <http://www.demografie.info/?cz_detail_clanku&artclID=383>. ISSN 1801-2914.

DEMOGRAFICKÉ INFORMAČNÍ CENTRUM (2014). *Ukazatele nemocnosti* [online]. Praha: Demografické informační centrum 2014. Dostupné z www: <

DEWEY, M. E., SAZ, P. (2001). Dementia, cognitive impairment and mortality in persons aged 65 and over living in the community: a systematic review of the literature. *International Journal of Geriatric Psychiatry* 2001; 16 (8), s. 751–761.

DIAKONIE ČCE (2016). *Dokument: Národní akční plán pro Alzheimerovu nemoc na roky 2016–2019* [online]. Diakonie Českobratrské církve evangelické 2016. Dostupné z www: <<http://www.dustojnestarnuti.cz/pece/dokument-narodni-akcni-plan-pro-alzheimerovu-nemoc-na-roky-2016-2019/>>

DSM (2016). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* [online]. American Psychiatric Association, Arlington 2016. Dostupné z www: <<https://www.psychiatry.org/psychiatrists/practice/dsm>>

DUFEK, J., MINAŘÍK, B. (2008). *Stárnutí obyvatel České republiky a vývoj zatížení produktivní populace*. 1. vyd. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2008. ISBN 978-80-7375-253-8.

EURO.CZ (2009). *Alzheimerova choroba jako evropská priorita* [online]. Praha: EURO.CZ. Příloha: Lékařské listy 2009. Dostupné z www: <<http://zdravi.euro.cz/clanek/priloha-lekarske-listy/alzheimerova-choroba-jako-evropska-priorita-447834>>

EURO.CZ (2012). *Aktualizované doporučení IMS k hormonální léčbě* [online]. Praha: EURO.CZ. Příloha: Lékařské listy 2012. Dostupné z www: <<http://zdravi.euro.cz/clanek/priloha-lekarske-listy/aktualizovane-doporuceni-ims-k-hormonalni-lecbe-467055>>

EUROPEAN COMMUNITIES (2009). *2009 Ageing Report. Economic and budgetary projections for the EU-27 Member States (2008-2060)*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2009. ISBN 978-92-79-11363-9. Dostupné z www: <http://ec.europa.eu/economy_finance/publications/publication14992_en.pdf>

EUROSTAT (2016). *Statistika příčin smrti* [online]. Eurostat, Luxembourg 2016. Dostupné z www: <http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Causes_of_death_statistics/cs#Anal.C3.BDza_podle_v.C4.9Bku>

FACTOR, H., HABIB, J. (1986). Developing an information base for short and long term planning of services for the elderly in Israel: an interim report. *Israel journal of medical sciences* 1986, 22 (3-4), s. 32–31.

FERRI, C. P., PRINCE, M., BRAYNE, C., BRODATY, H., FRATIGLIONI, L. a kol. (2005). *Global prevalence of dementia: a Delphi consensus study*. *Lancet*, 366: 2112–17.

FIALA, T. (2002). Demografické výpočty v tabulkovém procesoru. 1. vyd. Praha: *Oeconomica*, 218 s.

FIALA, T., LANGHAMROVÁ, J. (2009). Projekce obyvatelstva v ČR a jejích krajů. *Forum Statisticum Slovacum*, 2009, roč. 7, č. 5, s. 44–55.

FIALA, T., LANGHAMROVÁ, J. (2013). Vývoj ekonomického a sociálního zatížení a stárnutí populace. *Politická ekonomie*, 2013, roč. 61, č. 3, s. 338–355. ISSN 0032-3233.

FRATIGLIONI, L., ROCCA, W. A. (2001). Epidemiology of dementia. In: F. Boller & S. F. Cappa (Eds.), *Handbook of Neuropsychology* (pp. 193-215). Amsterdam: Elsevier.

FRATIGLIONI, L., WANG, H.X. (2007). Brain reserve hypothesis in dementia. *Journal of Alzheimer's disease* 2007, 12 (1), s. 11–22.

- GAO, S., HENDRIE, H. C. (1998). The Relationship Between Age, Sex, and the Incidence of Dementia and Alzheimer Disease. *Archives of General Psychiatry* 1998, 55 (9), 809-815.
- GAVRILOV, L. A., GAVRILOVA, N. S. (2003). The quest for a general theory of aging and longevity. *Science of Aging Knowledge Environment*, 2003 (28), 1–10.
- GELNAROVÁ, E. (2007). *Prediktivní odhady incidence a prevalence nádorových onemocnění na populační úrovni*. Rigorózní práce. Brno, 2007.
- GOETZ, C. G. (2007). Textbook of clinical neurology. 3rd Edition. ISBN 978-1416036180.
- GORELICK, P.B. (2004). Risk Factors for Vascular Dementia and Alzheimer Disease. [online]. *Stroke* 2011, 31 (6), s. 460–466. Dostupné z www: <http://stroke.ahajournals.org/content/strokeaha/35/11_suppl_1/2620.full.pdf>.
- HÄFNER, H., LÖFFLER, W. (1991). Die Entwicklung der Anzahl von Altersdemenzkranken und Pflegebedürftigkeit in den kommenden 50 Jahren. *Das öffentliche Gesundheitswesen* 53, 681-686.
- HALLAUER, J. F. (2002). Epidemiologie für Deutschland mit Prognose. In J. Hallauer and A. Kurz (Eds.), *Weissbuch Demenz. Versorgungssituation relevanter Demenzerkrankungen in Deutschland*, Stuttgart, pp. 15-18. Georg Thieme Verlag.
- HARPER, S. (2006). *Ageing societies*. Routledge: 1 edition. 376 s. ISBN-13: 978-0340517567
- HAŠKOVCOVÁ, H. (2010). *Fenomén stáří*. Praha: Brain team, 2010. 365s. ISBN: 978-80-87109-19-9.
- HEALTHLINE (2016). *Risk factors for dementia* [online]. Healthline Media 2016. Dostupné z www: <<http://www.healthline.com/health/dementia-risk-factors#Overview1>>
- HEBÁK, P. A kol. (2015). *Statistické myšlení a nástroje analýzy dat*. Informatorium: 2015. Vyd. 1. 880 s. ISBN: 978-80-7333-105-4.
- HEYMAN, A., G. a kol. (1997). Consortium to establish a registry for Alzheimer's Disease: the CERAD Experience. *Neurology* 49.
- HOFMAN, A., ROCCA, W.A., BRAYNE, C., BRETELER, M. M., CLARKE, M., COOPER, B., COPELAND, J. R. and the Eurodem prevalence research group (1991). The prevalence of dementia in Europe: a collaborative study of 1980-1990 findings. *International Journal of Epidemiology*. 1987; 736-748.

- HOLMEROVÁ, I., JAROLÍMOVÁ, E., NOVÁKOVÁ, H. (2004b). *Alzheimerova choroba v rodině*. Praha: Pfizer, 2004. 96 s.
- HOLMEROVÁ, I., JAROLÍMOVÁ, E., SUCHÁ, J. a kol.. (2007). *Péče o pacienty s kognitivní poruchou*. Praha: Gerontologické centrum, 2007, s. 181–188.
- HOLMEROVÁ, I., ROKOSOVÁ, M., SUCHÁ, J., VELETA, P. (2004a): Nefarmakologické přístupy k pacientům postiženým demencí a podpora pečujících rodin. *Neurologie pro praxi* 2004, s. 17-20.
- HORT J, VYHNÁLEK M, BOJAR M. (2005). Časná stadia demence – možnosti diagnostiky a léčby. *Neurologie pro praxi* 2005; 6 (6): 308-311.
- HVOZDÍKOVÁ, V. (2012). *Starnutie populácie v EÚ a vo svete s ohľadom na potenciál striebornej ekonomiky*. Working Papers. Bratislava: Ekonomický ústav SAV 2012, 52 s. ISSN 1337-5598.
- CHEN R., HU Z., WEI L., MA Y., LIU Z., COPELAND J.R. (2011). Incident dementia in a defined older chinese population. *PloS one* 2011; 6(9): e24817.
- CHENG D., NOBLE J., TANG M.X., SCHUPF N., MAYEUX R., LUCHSINGER J.A. (2011). Type 2 diabetes and late-onset Alzheimer's disease. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders* 2011; 31(6): 424-430.
- IIASA (2015). *The Characteristics Approach to Population Aging: New Measures* [online]. International Institute for Applied Systems Analysis 2016. Dostupné z [www: <http://www.iiasa.ac.at/web/home/research/researchPrograms/WorldPopulation/Reaging/Indicators.html>](http://www.iiasa.ac.at/web/home/research/researchPrograms/WorldPopulation/Reaging/Indicators.html)
- INSTITUT DŮSTOJNÉHO STÁRNUTÍ DIAKONIE ČESKOBRAĀRSKÉ CÍRKVE EVANGELICKÉ (2016). *Na jeden domov pro seniory připadá v průměru 75 lůžek*. [online]. Praha: Diakonie ČCE 2016. Dostupné z [www: <http://www.dustojnestarnuti.cz/komunitni-pece/na-jeden-domov-pro-seniory-pripada-v-prumeru-75-luzek/>](http://www.dustojnestarnuti.cz/komunitni-pece/na-jeden-domov-pro-seniory-pripada-v-prumeru-75-luzek/)
- JAGGER, C., A. M. D., M. M. B. BRETELER, J. R. M. COPELAND, C. HELMER, M. BALDERESCHI, L. FRATIGLIONI, A. LOBO, H. SOININEN, A. HOFMAN, AND L. J. LAUNER (2000). Prognosis with dementia in Europe: a collaborative study of population-based cohorts. *Neurology* 54, 16-20.

JEŘÁBKOVÁ, V., PRŮŠA, L. (2013). *Příspěvek na péči*. Praha: VÚPSV, v.v.i., 2013, 155 s. ISBN 978-80-7416-145-2.

JIMÉNEZ-HUETE, A., RIVA, E., TOLEDANO, R., CAMPO, P. (2014). Differential Diagnosis of Degenerative Dementias Using Basic Neuropsychological Tests. Multivariable Logistic Regression Analysis of 301 Patients. *American Journal of Alzheimer's Disease and Other Dementias* 2014. DOI: 10.1177/1533317514534954.

JIRÁK, R., HOLMEROVÁ, I., BORZOVÁ, C. a kol. (2009). *Demence a jiné poruchy paměti: komunikace a každodenní péče*. 1. vyd. Praha: Grada. 2009. 176 s. ISBN 978-80-247-2454-6.

JORM, A. F. (1994). A short form of the Informant Questionnaire on Cognitive Decline in the Elderly (IQCODE): development and cross-validation. *Psychological Medicine* 1994; 24 (1), s. 145–153.

JORM, A.F., KORTEN, A. E., HENDERSON, A.S. (1987). The prevalence of dementia: a quantitative integration of the literature. *Acta Psychiatrica Scandinavica* 1987; 465-479.

KALACHE, A., BARRETO, S. M., KELLER, I. (2005). *Global ageing: The demographic revolution in all cultures and societies*. In: Malcolm LJ (ed) *The Cambridge handbook of age and ageing*, Cambridge University Press, Cambridge, s. 30–46

KALHORI, S., NASEHI, M., ZENG, X. J. (2010). A Logistic Regression Model to Predict High Risk Patients to Fail in Tuberculosis Treatment Course Completion. In: *International Journal of Applied Mathematics* 2010. 40:2. Dostupné z [www: <http://www.iaeng.org/IJAM/issues_v40/issue_2/IJAM_40_2_08.pdf>](http://www.iaeng.org/IJAM/issues_v40/issue_2/IJAM_40_2_08.pdf)

KALIBOVÁ, K. (1997). *Úvod do demografie*. Praha: Karolinum 1997. 52 s. ISBN 80-7184-428-4.

KALIBOVÁ, K., PAVLÍK, Z., VODÁKOVÁ, A. (2009). *Demografie (nejen) pro demografy*. Praha: SLON. 241 s. ISBN 978-80-7419-012-4.

KARVINSKÝ A HAVÍŘOVSKÝ DENÍK (2016). *Lidé s demencí. To je byznys budoucnosti*. [online]. Havířov: Vltava Labe Media a.s. 2016. Dostupné z [www: <http://karvinsky.denik.cz/podnikani/lide-s-demenci-to-je-byznys-budoucnosti-20160531.html>](http://karvinsky.denik.cz/podnikani/lide-s-demenci-to-je-byznys-budoucnosti-20160531.html)

- KESSEL, N. (1965). Psychiatric Disorders. Are international comparisons timely? *Milbank Memorial Fund Quarterly* 43, s. 199–211.
- KESSLER R.C, USTUN T.B. (2004). The World Mental Health (WMH) survey initiative version of the World Health Organization (WHO) Composite International Diagnostic Interview (CIDI). *International Journal of Methods in Psychiatric Research*. 2004 (13), s. 93-121.
- KESSLER, J., P. CALABRESE, E. KALBE, AND F. BERGER (2000). DemTect. Ein neues Screening-Verfahren zur Unterstützung der Demenzdiagnostik [DemTect: A new screening method to support diagnosis of dementia]. *Psychopharmaka* 26, 343-347.
- KEYFITZ, N. (1964). The population projection as a matrix operator. *Demography*, Springer-Verlag, Volume 1, Issue 1, March 1964, pp 56-73.
- KINSELLA, K., PHILLIPS, D. R. (2005). Global aging: The challenge of success. *Population Bulletin*, 60 (1), s. 3–40.
- KIRK, D., (1996). Demographic transition theory. *Population Study Cambridge* 1996, s. 361–387.
- KNAPP, M., M. PRINCE, E. ALBANESE, S. BANERJEE, S. DHANASIRI, J.-L. FERNANDEZ, C. FERRI, P. MCCRONE, T. SNELL, AND R. STEWART (2007). Dementia UK - a report into the prevalence and cost of dementia prepared by the personal social services research unit (PSSRU) at the London School of Economics and the Institute of Psychiatry at King's College London, for the Alzheimer's Society. *Technical report*, Alzheimer's Society, London.
- KOSCHIN, F. (2005). *Demografie poprvé*. Praha: Oeconomica, 2005, 122 s. ISBN 8024508591.
- KOUKOLÍK, F., JIRÁK, R. (1999). *Diagnostika a léčení syndromu demence*. Praha: Grada, 1999. 156 s. ISBN 80-7169-716-8.
- KUČERA, M. (2002). Sociální důsledky stárnutí obyvatelstva České republiky. *Demografie*, 44 (1), s. 38–40.
- KUMAR V., ABBASA.K., et al. (2012). *Robbins Basic Pathology* (8th ed.). Saunders Elsevier 2012, s. 516–522. ISBN 978-1-4160-2973-1.

- LANGHAMROVÁ, J., FIALA, T. (2007) *Ageing of the Population and its Impact*. Lisboa: ISI 2007. Lisboa: International Statistical Institute 2007, s. 627. ISBN 978-972-8859-71-8.
- LANGHAMROVÁ, J., ŠIMPACH, O. (2013). *Základy demografie (Materiály ke cvičením)*. Praha: Oeconomica 2013. 121 s. ISBN 978-80-245-1956-2.
- LEE, R. (2000). The Lee-Carter Method for Forecasting Mortality, with Various Extensions and Applications. *North American Actuarial Journal*, January 2000, Vol. 4, Iss. 1.
- MALIA, K., BRAMNAGAN, A. (2010). *Jak provádět trénink kognitivních funkcí*. Praha: Cerebrum, 2010.
- MÁTL, O., HOLMEROVÁ, I. a kol. (2014). *Zpráva o stavu demence 2014*. Praha: Česká alzhemimerovská společnost, o.p.s., 26 s. ISBN 978-80-86541-34-1.
- MÁTL, O., MÁTLOVÁ (2015). *Zpráva o stavu demence 2015*. Praha: Česká alzhemimerovská společnost, o.p.s., 18 s. ISBN 978-80-86541-45-7.
- MATTHEWS, F. E., BRAYNE, C., CHATFIELD, M., FREEMAN, C. (2004). Attrition and bias in the MRC cognitive function and ageing study: an epidemiological investigation. *BMC Public Health* 2004; 1-10.
- MEDCALC (2016). MedCalc. Easy-to-use statistical software. *ROC curve analysis in MedCalc*. Dostupné z www: <<https://www.medcalc.org/manual/roc-curves.php>>
- MELOUN, M., MILITKÝ, J. (2004). *Statistická analýza experimentálních dat*. Praha: Academia 2004. 954 s. ISBN: 8020012540.
- MOFFAT, S.D., ZONDERMAN, A.B., METTE, R E.J. A KOL. (2004). Free testosterone and risk for Alzheimer disease in older men. *Neurology* 2004; 62(2): 188-93.
- MORTIMER, J. (1988). Do psychosocial risk factors contribute to Alzheimer's disease? *Etiology of dementia of Alzheimer's type*. 1988.
- MYSLIVEČEK, J. (2009). *Základy neurověd*. Praha: Triton 2009, 390 s. ISBN: 978-80-7387-088-1.

MZ ČR, MPSV (2012). *Návrh koncepce řešení problematiky Alzheimerovy choroby a obdobných onemocnění v ČR*. Praha: Ministerstvo zdravotnictví, Ministerstvo práce a sociálních věcí.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL (2001.) *Preparing for an Aging World: The Case for Cross-National Research*. Washington (DC): National Academies Press (US), 2001. ISBN-10: 0-309-50281-0

NIKOLAI, T., VYHNÁLEK, M., ŠTĚPÁNKOVÁ, H., HORÁKOVÁ, K. (2013). *Neuropsychologická diagnostika kognitivního deficitu u Alzheimerovy choroby*. Praha: Psychiatrické centrum Praha 2013, 64 s. ISBN: 978-80-87142-25-7.

NORTON M.C., SMITH K.R., OSTBYE T. a kol. (2011). Early parental death and remarriage of widowed parents as risk factors for Alzheimer disease: the Cache County study. *The American journal of geriatric psychiatry: official journal of the American Association for Geriatric Psychiatry* 2011; 19(9): 814-24.

O'DONNELL, M.J, XAVIER, D., LIU, L., ZHANG, H., CHIN, S.L., RAO-MELACINI, P. a kol. (2010). Risk factors for ischaemic and intracerebral haemorrhagic stroke in 22 countries (the INTERSTROKE study): a case-control study. *U.S. National Library of Medicine. Lancet*. 2010; 376 (9735): 112-123.

OGUNNIYI A., LANE K., BAIYEWU O. a kol. (2011). Hypertension and incident dementia in community-dwelling elderly Yoruba Nigerians. *Acta Neurologica Scandinavica* 2011; 124(6): 396-402.

OHARA T., DOI Y., NINOMIYA T., HIRAKAWA Y., HATA J., IWAKI T. a kol. (2011). Glucose tolerance status and risk of dementia in the community: the Hisayama study. *Neurology* 2011; 77(12): 1126-1134.

OLSHANSKY, S. J. (1998). On the biodemography of aging: a review essay. *Population and Development Review*, 24, 381–393.

ONS (2003). *Living in Britain: Results from the 2002 General Household Survey*. OFFICE FOR NATIONAL STATISTICS 2003. London: TSO.

PAVLÍK, Z., RYCHTAŘÍKOVÁ, J., ŠUBRTOVÁ, A. (1986). *Základy demografie*. Praha: Academia. ISBN 0-12-641955-8.

- PECÁKOVÁ, I. (2007). Logistická regrese s vícekategoriální vysvětlovanou proměnnou. *Acta Oeconomica Pragensia*, roč. 15, č. 1, 2007. Praha.
- PECHHOLDOVÁ, M. (2010). *Four decades of cause-specific mortality in the Czech Republic, West Germany and France*. Karlova Univerzita v Praze. Dizertační práce. 2010.
- PECHHOLDOVÁ, M. (2015). Budeme se schopni vyrovnat se stárnutím populace? Pomoci by měl národní plán. In: *Zdravotnický deník* 2015.
- PECHHOLDOVÁ, M., CSÉFALVAIOVÁ, K. (2015). Prevalence demence v populaci ČR: přístupy a kvantifikace. In: *XLV. konference České demografické společnosti. Dlouhověkost – úspěch lidstva*. Praha, 2015.
- PERSSON G., SKOOG, I. (1996). A prospective population study of psychosocial risk factors for late onset dementia. *International journal of geriatric psychiatry* 1996; 11(1): 15-22.
- PETERS, R. (2001). The prevention of dementia. *Journal of Cardiovascular Risk*, 8: 253–6.
- POBLADOR-PLOU, B., CALDERÓN-LARRAÑAGA, A. (2014). Comorbidity of dementia: a cross-sectional study of primary care older patients. *BMC Psychiatry* 2014. DOI: 10.1186/1471-244X-14-84. ISSN: 1471-244X. Dostupné z www: <<http://bmcp psychiatry.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-244X-14-84>>
- POWER B.D., ALFONSO H., FLICKER L., HANKEY G.J., YEAP B.B., ALMEIDA O.P. (2011). Body adiposity in later life and the incidence of dementia: the health in men study. *PloS one* 2011; 6(3): e17902.
- PRINCE M., ACOSTA D., FERRI C.P., a kol. (2012). Dementia incidence and mortality in middle-income countries, and associations with indicators of cognitive reserve: a 10/66 Dementia Research Group population based cohort study. *The Lancet* 2012; 380(9836): 50-8.
- PRINCE, M., JACKSON, J. (2009). Alzheimer's Disease International. *World Alzheimer Report*. Dostupné z www: <<http://www.alz.co.uk/research/worldreport/>>
- PRŮŠA, L. (1996). Sociální politika a determinanty jejího vývoje. *Sociální politika* 1996 (1). ISSN 0049-0962.

PRŮŠA, L. (2009). *Poskytování sociálních služeb pro seniory a osoby se zdravotním postižením*. Praha: VÚPSV, v.v.i., 2009, 244 s. ISBN 978-80-7416-048-6.

R Development Core Team (2008). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL: <http://www.R-project.org>.

RABOCH, J., ZVOLSKÝ, P. (2001). *Psychiatrie*. Praha: Galén 2001. 622 s. ISBN 80-7262-140-8.

RABUŠIC, L. (1995). *Česká společnost stárne*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita a Nakladatelství Georgetown, 1995. 192 s. ISBN 80-210-1155-6.

RAVONA-SPRINGER, R., BEERI M.S., GOLDBOURT, U. (2012). Younger age at crisis following parental death in male children and adolescents is associated with higher risk for dementia at old age. *Alzheimer disease and associated disorders* 2012; 26(1): 68-73.

RESEARCH GATE (2014). *How should we handle missing responses?* *ResearchGate* 2014. Dostupné z [www <https://www.researchgate.net/post/How_should_we_handle_missing_responses>](http://www.researchgate.net/post/How_should_we_handle_missing_responses)

RITCHIE, K., KILDEA, D., ROBINE, J.M. (1992). The relationship between age and the prevalence of senile dementia: a meta-analysis of recent data. *International Journal of Epidemiology*. 1987; 763-769.

RONNEMAA, E., ZETHELIUS, B., LANNFELT, L., KILANDER, L. (2011). Vascular risk factors and dementia: 40-year follow-up of a population-based cohort. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders* 2011; 31(6): 460-466.

ROSE, M., R. (1991). *The evolutionary biology of aging*. New York: Oxford University Press, 1991, 221 s. ISBN ISBN 0-19-506133-0.

ROSS G.W., PETROVITCH H., WHITE L.R., MASAKI K.H., LI C.Y., CURB J.D. a kol. (1999). Characterization of risk factors for vascular dementia: the Honolulu-Asia Aging Study. *Neurology* 1999; 53(2): 337-343.

ROWLAND, D.T. (2009). Global Population Aging: History and Prospects. *International Handbook of Population Aging* 2009, s. 37–65. DOI: 10.1007/978-1-4020-8356-3_3

RUSANEN, M., KIVIPELTO, M., QUESENBERRY, C.P., ZHOU, J., WHITMER, R.A. (2011). Heavy smoking in midlife and long-term risk of Alzheimer disease and vascular dementia. *Archives of Internal Medicine* 2011; 171(4): 333-9.

SANDERSON, W.C, SCHERBOV, S. (2010). *Remeasuring aging*. Science, 329 (5997), s. 1287-1288.

SHARE (2007). *Documentation of generated variables in SHARE release 2.0.1*. Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe 2007. Dostupné z www: <http://www.share-project.org/new_sites/Documentation/variables.pdf>

SCHINDLER, M., ENGEL, S., RUPPRECHT, R. (2012). The impact of perceived knowledge of dementia on caregiver burden. *The Journal of Gerontopsychology and Geriatric Psychiatry*, Vol 25(3), Sep 2012, 127-134. <http://dx.doi.org/10.1024/1662-9647/a000062>.

SCHNAIDER B.M., GOLDBOURT U., SILVERMAN J.M., NOY S., SCHMEIDLER J., RAVONA-SPRINGER R. a kol. (2004). Diabetes mellitus in midlife and the risk of dementia three decades later. *Neurology* 2004; 63(10): 1902-1907.

SNPedia (2016). *APOE* [online]. SNPedia2016. Dostupné z www: <<http://snpedia.com/index.php/APOE>>

SOUKUP, P. (2010). Nesprávná užívání statistické významnosti a jejich možná řešení. *SDA Info* 2010, Vol. 4, No. 2: 77-104, Praha: Sociologický ústav AV ČR, 2010. Dostupné z www:<http://dav.soc.cas.cz/uploads/27e65d18f9df9bee6df1af9649f82b267f9ccda_DaV10_2_s77_104.pdf>

STEPHAN, B., BRAYNE, C. (2014). Prevalence and projections of dementia. [online]. *Journal of Alzheimer's Disease* 2014, s. 10–34. Dostupné z www: <<https://www.mheducation.co.uk/openup/chapters/9780335223756.pdf>>.

SVOBODOVÁ, K. (2011). *Komentář: Demografické stárnutí a jeho dopady* [online]. In: Demografie.info.cz 2011. Praha: Demografické informační centrum 2011. Dostupné z www: <http://www.demografie.info/?cz_detail_clanku&artclID=764>. ISSN 1801-2914.

SZÚ (2007). *Hodnocení zdravotního stavu. Vybrané ukazatele demografické a zdravotní statistiky* [online]. Praha: Státní zdravotní ústav 2016. Dostupné z www: <http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/odborne_zpravy/OZ_06/demografie_06.pdf>

ŠTĚPÁNKOVÁ, H., HÖSCHL, C., VIDOVIČOVÁ, L. a kol. (2015). *Gerontologie. Současné otázky z pohledu biomedicíny a společenských věd*. Praha: Karolinum. 290 s. ISBN 9788024626284.

THE FISHER CENTER FOR ALZHEIMER'S RESEARCH FOUNDATION (2011). *Moderate Drinking Can Reduce Alzheimer's Risk*. New York: The Fisher Center for Alzheimer's Research Foundation, 2011. Dostupné z www: <<https://www.alzinfo.org/articles/moderate-drinking-reduce-alzheimers-risk/>>

TOPINKOVÁ, E. (2001). Zlepšení diagnózy demence v primární péči – role mezioborové spolupráce. *Interní medicína pro praxi*, 2001/8, s. 363–366. Dostupné z www: <<http://www.internimedica.cz/pdfs/int/2001/08/06.pdf>>

TOROVÁ, J., VOSTROVSKÁ, H., KAPLAN E. (1995). *Vypracování modulů jednotlivých úrovní sociálních služeb v péči o osoby závislé na pomoci druhé osoby*. Praha: VÚPSV 1995.

TYDEN.CZ (2010). *Češi při setkání s Alzheimerem tápou, stydí se o nemoci mluvit* [online]. Tyden.cz 2010. Dostupné z www: <http://www.tyden.cz/rubriky/zdravi/cesi-pri-setkani-s-alzheimerem-tapou-stydi-se-o-nemoci-mluvit_184741.html>

UNITED NATIONS (2015). *World Population Report*. Department of Economic and Social Affairs. Population Division. New York: United Nations 2015. ISBN 978-92-1-057854-7

ÚZIS (2010). *Péče o pacienty s diagnózami F01, F03 a G30 – demence v lůžkových zařízeních ČR v letech 2005-2009*. [online]. Praha: Ústav zdravotnických informací a statistiky. Dostupné z www: <<http://www.uzis.cz/category/tematicke-rady/zdravotnicka-statistika/demence>>

ÚZIS (2011). *Národní registr hospitalizovaných (NRHOSP)* [online]. Praha: Ústav zdravotnických informací a statistiky. Dostupné z www: <<http://www.uzis.cz/registry-nzis/nrhosp>>

ÚZIS (2013). *Péče o pacienty léčené pro demence v ambulantní a lůžkových zařízeních ČR v letech 2008-2012*. [online]. Praha: Ústav zdravotnických informací a statistiky. Dostupné z www: <<http://www.uzis.cz/category/tematicke-rady/zdravotnicka-statistika/demence>>

ÚZIS (2014). *Činnost ambulantních psychiatrických zařízení v roce 2013*. [online]. Praha: Ústav zdravotnických informací a statistiky. Dostupné z www: <<http://www.uzis.cz/rychle-informace/cinnost-ambulantnich-psychiatrickych-zarizeni-roce-2013>>

ÚZIS (2014). *Poruchy duševní a poruchy chování*. [online]. Praha: Ústav zdravotnických informací a statistiky. Mezinárodní statistická klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů. Dostupné z www: <<http://www.uzis.cz/cz/mkn/F00-F09.html>>

VAN SCHALKWYK, G., BOTHA, H., SEEDAT, S. (2012). Comparison of 2 dementia screeners, the Test Your Memory Test and the Mini-Mental State Examination, in a primary care setting. *Journal of geriatric psychiatry and neurology* 2012. 25 (2), s. 85–88.

VAŇO, B. (2004). *Prognóza vývoja obyvateľstva v okresoch SR do roku 2025*. Bratislava, INFOSTAT, 98 s.

VÚPSV (2009). *Poskytování sociálních služeb pro seniory a osoby se zdravotním postižením* [online]. Praha: Výzkumný ústav práce a sociálních věcí 2009. Dostupné z www: <http://www.mpsv.cz/files/clanky/9141/Analyza_potreb_socialnich_sluzeb_pro_seniory_a_ZP.pdf>

VYHNÁLEK, M., LACZÓ, J., NIKOLAI, T., SHEARDOVÁ, K., HORT, J. (2012). *Časná diagnostika Alzheimerovy nemoci ve světle nových diagnostických kritérií*. *Neurologie pro praxi*, 13 (6), 325–329.

WANG, H.X., FRATIGLIONI, L., FRISONI, G.B., VIITANEN, M., WINBLAD, B. (1999). Smoking and the occurrence of Alzheimer's disease: cross-sectional and longitudinal data in a population-based study. *American Journal of Epidemiology* 1999; 149(7): 640-4.

WESTERBY, R., HOWARD, S. (2011) Early recognition and diagnosis. *Practice Nurse*; 41: 16, 42-47.

WHI (2002). *Estrogen Plus Progestive Study* [online]. Women's Health Initiative 2002. Dostupné z www: <https://www.nhlbi.nih.gov/whi/estro_pro.htm>

WIMO, A., B. WINBLAD, AND L. JÖNSSON (2010). The worldwide societal costs of dementia: Estimates for 2009. *Alzheimer's & Dementia* 6 (2), 98-103.

- WIMO, A., WINBLAD, B. a kol. (2003). The magnitude of dementia occurrence in the world. *Alzheimer disease and associated disorders* 2003. 17(2):63-7.
- YANG, H., LI, J. C., ZHOU, H. D. (2007) Logistic regression analysis on risk factors for vascular dementia following cerebral infarction in 403 patients from Chongqing City: Hospital and family follow-up studies. *Neural Regeneration Research* 2007, 2 (6), s. 360–364.
- YARNOLD, P. R. (2014) Triage Algorithm for Chest Radiography for Community-Acquired Pneumonia of Emergency Department Patients: Missing Data Cripples Research. *Optimal Data Analysis* 2014, 3, s. 102–106.
- YUSUF, S., HAWKEN, S., OUNPUU, S., DANS, T., AVEZUM, A., LANAS, F. a kol. (2004). Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *U.S. National Library of Medicine. Lancet*. 2004 Sep 11-17; 364(9438):937-52.
- ZIEGLER, U. (2010). *Dementia in Germany – Past Trends and Future Developments*. Dizertačná práca. Rostock, 2010.
- ZWEIG, M. H., CAMPBELL, G. (1993). Receiver-operating characteristic (ROC) plots: a fundamental evaluation tool in clinical medicine. *Clinical Chemistry*. 1993. Apr. 39 (4): 561–77.

ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK

ADI	Alzheimer's Disease International
ADL	Activities of Daily Living
ČALS	Česká alzheimerská společnost
ČR	Česká republika
ČSÚ	Český statistický úrad
DemTect	Detekcia demencie
EÚ	Európska Únia
EuroCoDe	European Collaboration on Dementia
EURODEM	Epidemiology and Prevention of Dementia
EUROSTAT	Európsky štatistický úrad
IADL	Instrumental Activities of Daily Living
MCI	Mierna kognitívna porucha (Mild Cognitive Impairment)
MKN	Mezinárodní klasifikace nemocí
MMSE	Mini-Mental State Examination
MoCA	Montrealský kognitívny test
MPSV	Ministerstvo práce a sociálnych vecí
MZ ČR	Ministerstvo zdravotníctva ČR
NINDS	National Institute of Neurological Disorders and Stroke
p.b.	Percentný bod
SHARE	Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe
UN	Organizácia spojených národov (United Nations)
ÚZIS	Ústav zdravotníckych informácií a štatistiky
WAR	World Alzheimer Report
WHO	World Health Organization

ZOZNAM OBRÁZKOV

Obrázok 1.1: Veková štruktúra populácie ČR.....	19
Obrázok 1.2: Počet obyvateľov ČR.....	23
Obrázok 1.3: Demografická štruktúra populácie ČR v roku 2010 a 2060.....	24
Obrázok 1.4: Počet obyvateľov 65+.....	25
Obrázok 1.5: Zloženie vekových skupín.....	26
Obrázok 1.6: Vývoj priemerného veku a nádeje dožitia.....	27
Obrázok 1.7: Zloženie vekových skupín.....	27
Obrázok 1.8: Potreba sociálnych služieb v závislosti na veku.....	34
Obrázok 1.9: Potreba sociálnych služieb – stupeň I.....	34
Obrázok 1.10: Potreba sociálnych služieb – stupeň II.....	35
Obrázok 1.11: Potreba sociálnych služieb – stupeň III.....	35
Obrázok 1.12: Potreba sociálnych služieb – stupeň IV.....	36
Obrázok 2.1: Zastúpenie demencie v populácii.....	41
Obrázok 2.2: Mikroskopický nález charakteristický pre Alzheimerovu chorobu.....	42
Obrázok 2.3: Príspevok vekových skupín k počtu úmrtí na Alzheimerovu chorobu v ČR, 2013.....	44
Obrázok 2.4: ROC krivka.....	49
Obrázok 2.5: Prevalencia demencie mužov a žien, 2012.....	65
Obrázok 2.6: Prevalencia demencie celkovej populácie, 2012.....	65
Obrázok 3.1: Projekcia počtu dementných žien vo veku 60+.....	75
Obrázok 3.2: Projekcia počtu dementných žien vo veku 30+.....	76
Obrázok 3.3: Projekcia počtu dementných mužov vo veku 60+.....	76
Obrázok 3.4: Projekcia počtu dementných mužov vo veku 30+.....	77
Obrázok 3.5: Miere úmrtnosti dementných osôb podľa veku.....	81
Obrázok 3.6: Odhad počtu žien vo veku 65+ do roku 2050.....	83
Obrázok 3.7: Odhad počtu mužov vo veku 65+ do roku 2050.....	83
Obrázok 3.8: Odhad počtu žien vo veku 80+ do roku 2050.....	84
Obrázok 3.9: Odhad počtu mužov vo veku 80+ do roku 2050.....	84
Obrázok 3.10: Odhad počtu dementných žien vo veku 65+ do roku 2050.....	85
Obrázok 3.11: Odhad počtu dementných mužov vo veku 65+ do roku 2050.....	85
Obrázok 3.12: Odhad počtu dementných žien vo veku 80+ do roku 2050.....	86

Obrázok 3.13: Odhad počtu dementných mužov vo veku 80+ do roku 2050.....	86
Obrázok 4.1: Zastúpenie jednotlivých vln šetrenia SHARE.....	94
Obrázok 4.2: Veková štruktúra respondentov.....	94
Obrázok 4.3: Zastúpenie osôb s kognitívnou poruchou podľa veku a pohlavia.....	95
Obrázok 4.4: Relatívna početnosť premennej <i>kognitívna funkcia</i>	98
Obrázok 4.5: ROC krivka (1).....	104
Obrázok 4.6: ROC krivka (2).....	108
Obrázok 4.7: ROC krivka (3).....	110
Obrázok 4.8: ROC krivka (4).....	112

ZOZNAM TABULIEK

Tabuľka 1.1: Vývoj vekových skupín.....	20
Tabuľka 2.1: Bodové hodnotenie MMSE.....	46
Tabuľka 2.2: Screeningové testy na hodnotenie kognitívnych funkcií.....	46
Tabuľka 2.3: Štúdie skúmajúce súvislosť medzi úmrtím rodiča a demenciou, resp. Alzheimerovou chorobou.....	56
Tabuľka 2.4: Štúdie skúmajúce vplyv vzdelania na incidenciu demencie.....	58
Tabuľka 2.5: Štúdie skúmajúce vplyv cukrovky na incidenciu demencie.....	59
Tabuľka 2.6: Štúdie skúmajúce vplyv fajčenia na demenciu.....	61
Tabuľka 2.7: Prevalencia demencie podľa vybraných štúdií.....	62
Tabuľka 2.8: Počet dementných osôb v ČR v roku 2012.....	63
Tabuľka 2.9: Prevalencia demencie v ČR podľa veku a pohlavia, 2012.....	66
Tabuľka 2.10: Počet dementných osôb v európskych krajinách, 2012.....	67
Tabuľka 2.11: Vybrané štúdie prevalencie demencie v Európe.....	69
Tabuľka 3.1: Projekcia počtu dementných osôb vo svete (v miliónoch).....	71
Tabuľka 3.2: Počet dementných osôb a prevalencia demencie vo svete (2015–2050).....	72
Tabuľka 3.3: Odhadovaný počet dementných osôb v ČR (2000–2050).....	73
Tabuľka 3.4: Prevalencia demencie podľa EuroCode a EURODEM.....	74
Tabuľka 4.1: Zastúpenie respondentov v druhej vlne šetrenia SHARE podľa krajín, pohlavia a veku.....	93
Tabuľka 4.2: Premenné vstupujúce do výpočtu novo navrhovanej premennej <i>kognitívna funkcia</i>	96
Tabuľka 4.3: Výsledky logistickej regresie výskytu rizikových faktorov ťažkej kognitívnej poruchy – premenné charakterizujúce zdravotný stav a choroby.....	103
Tabuľka 4.4: Výsledky logistickej regresie výskytu rizikových faktorov ťažkej kognitívnej poruchy – premenné charakterizujúce fyzické a mentálne zdravie.....	107
Tabuľka 4.5: Výsledky logistickej regresie výskytu rizikových faktorov ťažkej kognitívnej poruchy – sociálne charakteristiky.....	109
Tabuľka 4.6: Výsledky logistickej regresie výskytu rizikových faktorov ťažkej kognitívnej poruchy – výsledný model.....	111

PRÍLOHY

Príloha 1: Miery úmrtnosti dementných osôb v ČR

Príloha 2: Úmrtnostné tabuľky dementných mužov

Príloha 3: Úmrtnostné tabuľky dementných žien

Príloha 4: Odhad parametrov modelu – premenné charakterizujúce zdravotný stav a choroby

Príloha 5: Odhad parametrov modelu – premenné charakterizujúce fyzické a mentálne zdravie

Príloha 6: Odhad parametrov modelu – sociálne charakteristiky

Príloha 7: Odhad parametrov modelu – výsledný model

Príloha 1: Miery úmrtnosti dementných osôb v ČR

Vek	Muži	Ženy
60-64	9,82	7,90
65-69	9,40	8,67
70-74	10,32	8,73
75-79	11,27	12,92
80-84	13,11	16,86
85+	10,40	28,06

Zdroj: dáta ČSÚ, ÚZIS, 2010, vlastné výpočty

Príloha 2: Úmrtnostné tabuľky dementných mužov

2015					2020				
	lx	Lx	Tx	ex		lx	Lx	Tx	ex
0-4	100 000	498 495	7 407 933	74,08	0-4	100 000	498 525	7 431 313	74,31
5-9	99 398	496 499	6 909 438	69,51	5-9	99 410	496 568	6 932 788	69,74
10-14	99 201	491 893	6 412 939	64,65	10-14	99 217	492 054	6 436 220	64,87
15-19	97 556	485 247	5 921 046	60,69	15-19	97 604	485 539	5 944 165	60,90
20-24	96 543	477 080	5 435 799	56,30	20-24	96 611	477 530	5 458 626	56,50
25-29	94 289	468 737	4 958 720	52,59	25-29	94 401	469 347	4 981 096	52,77
30-34	93 206	462 065	4 489 983	48,17	30-34	93 338	462 800	4 511 749	48,34
35-39	91 620	454 679	4 027 917	43,96	35-39	91 782	455 550	4 048 948	44,11
40-44	90 251	446 002	3 573 238	39,59	40-44	90 438	447 030	3 593 398	39,73
45-49	88 149	433 116	3 127 237	35,48	45-49	88 374	434 372	3 146 368	35,60
50-54	85 097	415 579	2 694 121	31,66	50-54	85 375	417 135	2 711 996	31,77
55-59	81 135	398 094	2 278 543	28,08	55-59	81 479	399 937	2 294 861	28,17
60-64	78 103	381 346	1 880 448	24,08	60-64	78 496	383 447	1 894 924	24,14
65-69	74 435	363 805	1 499 103	20,14	65-69	74 883	366 162	1 511 477	20,18
70-74	71 087	346 675	1 135 298	15,97	70-74	71 582	349 265	1 145 315	16,00
75-79	67 583	328 845	788 624	11,67	75-79	68 124	331 662	796 050	11,69
80-84	63 955	309 833	459 778	7,19	80-84	64 540	312 869	464 388	7,20
85+	59 978	149 945	149 945	2,50	85+	60 607	151 518	151 518	2,50

2025					2030				
	lx	Lx	Tx	ex		lx	Lx	Tx	ex
0-4	100 000	498 555	7 454 350	74,54	0-4	100 000	498 583	7 477 046	74,77
5-9	99 422	496 637	6 955 796	69,96	5-9	99 433	496 704	6 978 463	70,18
10-14	99 233	492 213	6 459 159	65,09	10-14	99 248	492 368	6 481 758	65,31
15-19	97 652	485 826	5 968 946	61,10	15-19	97 699	486 107	5 989 391	61,30
20-24	96 678	477 972	5 481 120	56,69	20-24	96 744	478 406	5 503 284	56,89
25-29	94 511	469 946	5 003 148	52,94	25-29	94 618	470 534	5 024 878	53,11
30-34	93 468	463 522	4 533 202	48,50	30-34	93 595	464 230	4 554 345	48,66
35-39	91 941	456 406	4 069 680	44,26	35-39	92 097	457 245	4 090 115	44,41
40-44	90 622	448 040	3 613 274	39,87	40-44	90 802	449 031	3 632 870	40,01
45-49	88 594	435 606	3 165 234	35,73	45-49	88 811	436 819	3 183 838	35,85
50-54	85 648	418 665	2 729 628	31,87	50-54	85 917	420 170	2 747 019	31,97
55-59	81 818	401 750	2 310 963	28,25	55-59	82 151	403 534	2 326 849	28,32
60-64	78 882	385 516	1 909 212	24,20	60-64	79 262	387 553	1 923 315	24,27
65-69	75 324	368 486	1 523 697	20,23	65-69	75 759	370 776	1 535 762	20,27
70-74	72 070	351 821	1 155 211	16,03	70-74	72 551	354 343	1 164 986	16,06
75-79	68 659	334 443	803 390	11,70	75-79	69 186	337 190	810 643	11,72
80-84	65 119	315 872	468 946	7,20	80-84	65 690	318 839	473 453	7,21
85+	61 230	153 075	153 075	2,50	85+	61 846	154 614	154 614	2,50

2035					2040				
	lx	Lx	Tx	ex		lx	Lx	Tx	ex
0-4	100 000	498 612	7 499 403	74,99	0-4	100 000	498 640	7 521 425	75,21
5-9	99 445	496 770	7 000 792	70,40	5-9	99 456	496 835	7 022 786	70,61
10-14	99 263	492 520	6 504 022	65,52	10-14	99 278	492 668	6 525 951	65,73
15-19	97 744	486 382	6 011 502	61,50	15-19	97 789	486 652	6 033 283	61,70
20-24	96 808	478 831	5 525 120	57,07	20-24	96 872	479 247	5 546 630	57,26
25-29	94 724	471 110	5 046 289	53,27	25-29	94 827	471 675	5 067 383	53,44
30-34	93 720	464 924	4 575 179	48,82	30-34	93 843	465 606	4 595 708	48,97
35-39	92 250	458 069	4 110 255	44,56	35-39	92 400	458 878	4 130 102	44,70
40-44	90 978	450 005	3 652 186	40,14	40-44	91 152	450 961	3 671 224	40,28
45-49	89 024	438 010	3 202 181	35,97	45-49	89 233	439 181	3 220 263	36,09
50-54	86 180	421 649	2 764 170	32,07	50-54	86 440	423 103	2 781 082	32,17
55-59	82 479	405 290	2 342 521	28,40	55-59	82 801	407 016	2 357 980	28,48
60-64	79 637	389 559	1 937 232	24,33	60-64	80 005	391 534	1 950 963	24,39
65-69	76 187	373 032	1 547 673	20,31	65-69	76 609	375 256	1 559 429	20,36
70-74	73 026	356 830	1 174 640	16,09	70-74	73 494	359 282	1 184 174	16,11
75-79	69 706	339 902	817 811	11,73	75-79	70 219	342 578	824 891	11,75
80-84	66 255	321 773	477 909	7,21	80-84	66 812	324 671	482 313	7,22
85+	62 455	156 136	156 136	2,50	85+	63 057	157 642	157 642	2,50

2045					2050				
	lx	Lx	Tx	ex		lx	Lx	Tx	ex
0-4	100 000	498 667	7 543 114	75,43	0-4	100 000	498 693	7 564 474	75,64
5-9	99 467	496 898	7 044 448	70,82	5-9	99 477	496 960	7 065 780	71,03
10-14	99 292	492 814	6 547 550	65,94	10-14	99 307	492 958	6 568 821	66,15
15-19	97 833	486 917	6 054 735	61,89	15-19	97 876	487 177	6 075 863	62,08
20-24	96 934	479 656	5 567 818	57,44	20-24	96 994	480 057	5 588 686	57,62
25-29	94 929	472 229	5 088 162	53,60	25-29	95 028	472 773	5 108 629	53,76
30-34	93 963	466 274	4 615 933	49,13	30-34	94 081	466 930	4 635 856	49,28
35-39	92 547	459 672	4 149 659	44,84	35-39	92 691	460 451	4 168 926	44,98
40-44	91 322	451 899	3 689 987	40,41	40-44	91 489	452 821	3 708 475	40,53
45-49	89 438	440 330	3 238 087	36,20	45-49	89 639	441 459	3 255 655	36,32
50-54	86 694	424 532	2 797 757	32,27	50-54	86 945	425 937	2 814 195	32,37
55-59	83 118	408 715	2 373 225	28,55	55-59	83 430	410 385	2 388 259	28,63
60-64	80 367	393 478	1 964 511	24,44	60-64	80 724	395 392	1 977 874	24,50
65-69	77 024	377 446	1 571 032	20,40	65-69	77 433	379 604	1 582 482	20,44
70-74	73 955	361 701	1 193 586	16,14	70-74	74 409	364 085	1 202 878	16,17
75-79	70 726	345 220	831 885	11,76	75-79	71 225	347 827	838 793	11,78
80-84	67 362	327 536	486 665	7,22	80-84	67 906	330 365	490 965	7,23
85+	63 652	159 130	159 130	2,50	85+	64 240	160 600	160 600	2,50

Príloha 3: Úmrtnostné tabuľky dementných žien

2015					2020				
	lx	Lx	Tx	ex		lx	Lx	Tx	ex
0-4	100 000	498 814	7 874 934	78,75	0-4	100 000	498 838	7 890 823	78,91
5-9	99 526	494 735	7 376 120	74,11	5-9	99 535	494 840	7 391 985	74,27
10-14	98 368	490 944	6 881 385	69,96	10-14	98 401	491 124	6 897 145	70,09
15-19	98 009	489 417	6 390 441	65,20	15-19	98 049	489 627	6 406 021	65,34
20-24	97 758	487 573	5 901 025	60,36	20-24	97 802	487 819	5 916 394	60,49
25-29	97 271	484 389	5 413 452	55,65	25-29	97 326	484 698	5 428 575	55,78
30-34	96 484	480 859	4 929 062	51,09	30-34	96 554	481 236	4 943 877	51,20
35-39	95 859	477 821	4 448 203	46,40	35-39	95 941	478 256	4 462 641	46,51
40-44	95 269	472 086	3 970 382	41,68	40-44	95 362	472 630	3 984 385	41,78
45-49	93 565	464 963	3 498 297	37,39	45-49	93 690	465 642	3 511 754	37,48
50-54	92 420	457 555	3 033 334	32,82	50-54	92 567	458 371	3 046 112	32,91
55-59	90 602	445 639	2 575 779	28,43	55-59	90 782	446 673	2 587 741	28,50
60-64	87 654	429 951	2 130 140	24,30	60-64	87 887	431 263	2 141 068	24,36
65-69	84 327	412 865	1 700 189	20,16	65-69	84 618	414 467	1 709 805	20,21
70-74	80 819	395 637	1 287 323	15,93	70-74	81 169	397 518	1 295 339	15,96
75-79	77 436	375 311	891 686	11,52	75-79	77 838	377 502	897 821	11,53
80-84	72 689	349 049	516 376	7,10	80-84	73 162	351 612	520 319	7,11
85+	66 931	167 327	167 327	2,50	85+	67 483	168 707	168 707	2,50

2025				
	lx	Lx	Tx	ex
0-4	100 000	498 861	7 906 453	79,06
5-9	99 544	494 943	7 407 592	74,42
10-14	98 433	491 301	6 912 649	70,23
15-19	98 087	489 833	6 421 348	65,47
20-24	97 846	488 061	5 931 515	60,62
25-29	97 378	485 000	5 443 455	55,90
30-34	96 622	481 605	4 958 454	51,32
35-39	96 021	478 683	4 476 849	46,62
40-44	95 453	473 165	3 998 166	41,89
45-49	93 813	466 309	3 525 001	37,57
50-54	92 710	459 173	3 058 692	32,99
55-59	90 959	447 688	2 599 519	28,58
60-64	88 116	432 551	2 151 831	24,42
65-69	84 904	416 042	1 719 280	20,25
70-74	81 512	399 368	1 303 238	15,99
75-79	78 235	379 660	903 870	11,55
80-84	73 629	354 141	524 210	7,12
85+	68 028	170 069	170 069	2,50

2030				
	lx	Lx	Tx	ex
0-4	100 000	498 884	7 921 828	79,22
5-9	99 553	495 044	7 422 944	74,56
10-14	98 464	491 474	6 927 900	70,36
15-19	98 126	490 035	6 436 426	65,59
20-24	97 889	488 297	5 946 391	60,75
25-29	97 430	485 297	5 458 094	56,02
30-34	96 688	481 968	4 972 797	51,43
35-39	96 099	479 102	4 490 829	46,73
40-44	95 542	473 689	4 011 727	41,99
45-49	93 934	466 963	3 538 038	37,67
50-54	92 852	459 960	3 071 075	33,08
55-59	91 132	448 684	2 611 115	28,65
60-64	88 341	433 817	2 162 431	24,48
65-69	85 186	417 590	1 728 614	20,29
70-74	81 851	401 190	1 311 024	16,02
75-79	78 625	381 786	909 834	11,57
80-84	74 089	356 635	528 048	7,13
85+	68 565	171 413	171 413	2,50

2035				
	lx	Lx	Tx	ex
0-4	100 000	498 906	7 936 950	79,37
5-9	99 562	495 143	7 438 044	74,71
10-14	98 495	491 644	6 942 902	70,49
15-19	98 163	490 233	6 451 258	65,72
20-24	97 930	488 530	5 961 025	60,87
25-29	97 481	485 587	5 472 495	56,14
30-34	96 754	482 323	4 986 908	51,54
35-39	96 176	479 513	4 504 584	46,84
40-44	95 629	474 203	4 025 072	42,09
45-49	94 052	467 605	3 550 869	37,75
50-54	92 990	460 732	3 083 264	33,16
55-59	91 303	449 663	2 622 532	28,72
60-64	88 562	435 061	2 172 869	24,53
65-69	85 462	419 113	1 737 808	20,33
70-74	82 183	402 982	1 318 695	16,05
75-79	79 009	383 879	915 713	11,59
80-84	74 542	359 095	531 834	7,13
85+	69 096	172 739	172 739	2,50

2040				
	lx	Lx	Tx	ex
0-4	100 000	498 928	7 951 824	79,52
5-9	99 571	495 240	7 452 896	74,85
10-14	98 525	491 810	6 957 656	70,62
15-19	98 199	490 427	6 465 846	65,84
20-24	97 972	488 757	5 975 418	60,99
25-29	97 531	485 873	5 486 661	56,26
30-34	96 818	482 672	5 000 789	51,65
35-39	96 251	479 915	4 518 117	46,94
40-44	95 715	474 707	4 038 202	42,19
45-49	94 168	468 234	3 563 494	37,84
50-54	93 126	461 490	3 095 260	33,24
55-59	91 470	450 624	2 633 770	28,79
60-64	88 779	436 283	2 183 146	24,59
65-69	85 734	420 610	1 746 863	20,38
70-74	82 510	404 745	1 326 253	16,07
75-79	79 388	385 941	921 509	11,61
80-84	74 989	361 520	535 568	7,14
85+	69 619	174 048	174 048	2,50

2045				
	lx	Lx	Tx	ex
0-4	100 000	498 949	7 966 451	79,66
5-9	99 580	495 335	7 467 502	74,99
10-14	98 554	491 973	6 972 167	70,74
15-19	98 235	490 618	6 480 193	65,97
20-24	98 012	488 980	5 989 576	61,11
25-29	97 580	486 152	5 500 596	56,37
30-34	96 881	483 013	5 014 444	51,76
35-39	96 325	480 310	4 531 430	47,04
40-44	95 799	475 202	4 051 120	42,29
45-49	94 282	468 852	3 575 918	37,93
50-54	93 259	462 234	3 107 066	33,32
55-59	91 634	451 567	2 644 832	28,86
60-64	88 993	437 484	2 193 265	24,65
65-69	86 001	422 081	1 755 781	20,42
70-74	82 832	406 479	1 333 700	16,10
75-79	79 760	387 971	927 221	11,63
80-84	75 429	363 911	539 250	7,15
85+	70 136	175 339	175 339	2,50

2050				
	lx	Lx	Tx	ex
0-4	100 000	498 970	7 980 835	79,81
5-9	99 588	495 428	7 481 865	75,13
10-14	98 583	492 133	6 986 437	70,87
15-19	98 270	490 804	6 494 304	66,09
20-24	98 051	489 199	6 003 499	61,23
25-29	97 628	486 426	5 514 300	56,48
30-34	96 942	483 348	5 027 874	51,86
35-39	96 397	480 698	4 544 526	47,14
40-44	95 882	475 687	4 063 828	42,38
45-49	94 393	469 458	3 588 141	38,01
50-54	93 390	462 964	3 118 683	33,39
55-59	91 795	452 494	2 655 719	28,93
60-64	89 202	438 663	2 203 226	24,70
65-69	86 263	423 528	1 764 563	20,46
70-74	83 148	408 185	1 341 035	16,13
75-79	80 126	389 970	932 850	11,64
80-84	75 862	366 268	542 880	7,16
85+	70 645	176 613	176 613	2,50

Príloha 4: Odhad parametrov modelu – premenné charakterizujúce zdravotný stav a choroby

		Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)	
Pohlavie	muž					
	žena	-1,43	0,70	-2,04	0,04	***
Vek	< 60					
	60–69	-0,10	1,04	-0,10	0,92	
	70–79	1,05	1,01	1,03	0,30	
	80+	2,74	1,02	2,68	0,01	**
Vzdelanie	základné+sekundárne+iné					
	terciárne	-0,53	1,15	-0,47	0,64	
Partner	bývanie s partnerom					
	bývanie bez partnera	1,63	0,71	2,28	0,02	*
Váha	normálna					
	podvýživa	-15,31	2264,10	-0,01	0,99	
	nadváha	-0,22	0,64	-0,35	0,73	
	obezita	-1,56	1,14	-1,37	0,17	
Fajčenie	nie					
	áno	1,71	0,75	2,29	0,02	*
Alkohol	takmer vôbec					
	mesačne	-1,91	1,12	-1,71	0,09	
	týždenne	-1,16	0,81	-1,43	0,15	
	takmer každý deň	-1,41	1,20	-1,17	0,24	
Choroby	ostatné choroby					
	infarkt	0,29	0,81	0,36	0,72	
	vysoký krvný tlak alebo hypertenzia	-0,37	1,02	-0,36	0,72	
	vysoký cholesterol	-0,04	1,04	-0,04	0,97	
	mozgová mŕtvica alebo cievne choroby	0,32	1,25	0,26	0,80	
	cukrovka	-14,73	2329,81	-0,01	0,99	
	chronické ochorenie pľúc	-51,52	5712,53	-0,01	0,99	
Konštanta		-4,85	1,16	-4,19	0,00	*

Príloha 5: Odhad parametrov modelu – premenné charakterizujúce fyzické a mentálne zdravie

		Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)
Pohlavie	muž				
	žena	-1,35	0,69	-1,94	0,05
Vek	< 60				
	60–69	0,01	1,04	0,01	1,00
	70–79	0,51	0,98	0,52	0,60
	80+	1,74	0,99	1,76	0,08
Vzdelanie	základné+sekundárne+iné				
	terciárne	-0,62	1,18	-0,53	0,60
Partner	bývanie s partnerom				
	bývanie bez partnera	1,78	0,75	2,37	0,02
Aktivity denného života (ADL–Activities of Daily Living)	nízke				
	vysoké	-1,40	1,62	-0,86	0,39
Inštrumentálne aktivity (IADL–Instrumental Activities of Daily Living)	nízke				
	vysoké	3,51	1,07	3,29	0,00
Depresia	nie				
	áno	1,05	0,72	1,45	0,15
CASP–12	vysoká				
	stredná	-0,40	0,78	-0,51	0,61
	nízka	2,01	0,95	2,11	0,04
Konštanta		-21,75	1764,22	-0,01	0,99

Príloha 6: Odhad parametrov modelu – sociálne charakteristiky

		Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)
Pohlavie	muž				
	žena	-0,93	0,65	-1,44	0,15
Vek	< 60				
	60–69	-0,14	1,06	-0,13	0,90
	70–79	0,94	1,07	0,88	0,38
	80+	2,78	1,07	2,59	0,01
Vzdelanie	základné+sekundárne+iné				
	terciárne	-0,72	1,15	-0,62	0,53
Partner	bývanie s partnerom				
	bývanie bez partnera	1,47	0,71	2,07	0,04
Počet prečítaných kníh vo veku 10 rokov	žiadna				
	polica kníh	-0,37	0,81	-0,46	0,65
	knižnica alebo viac	-0,21	0,67	-0,32	0,75
Relatívne matematické schopnosti vo veku 10 rokov	lepšie alebo rovnaké ako priemer				
	horšie ako priemer	1,52	0,80	1,89	0,06
Relatívne jazykové schopnosti vo veku 10 rokov	lepšie alebo rovnaké ako priemer				
	horšie ako priemer	-0,63	0,91	-0,69	0,49
Žijúci súrodeneц	žiadny				
	1 alebo viac	1,21	0,89	1,36	0,17
Počet vnúčat	žiadny				
	1 alebo viac	-1,77	0,98	-1,81	0,07
Konštanta		-21,70	1480,85	-0,02	0,99

Príloha 7: Odhad parametrov modelu – výsledný model

		Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)	
Pohlavie	muž					
	žena	-1,48	0,71	-2,09	0,04	*
Vek	< 60					
	60–69	0,04	1,04	0,04	0,97	
	70–79	1,36	1,04	1,31	0,19	
	80+	2,59	1,09	2,38	0,02	*
Vzdelanie	základné+sekundárne+iné					
	terciárne	-0,55	1,17	-0,47	0,64	
Partner	bývanie s partnerom					
	bývanie bez partnera	1,88	0,76	2,47	0,01	*
Fajčenie	nie					
	áno	2,24	0,82	2,73	0,01	**
Inštrumentálne aktivity (IADL–Instrumental Activities of Daily Living)	nízka					
	vysoká	3,16	0,94	3,36	0,00	***
CASP–12	vysoká					
	stredná	-0,01	0,79	-0,01	0,99	
	nízka	2,48	0,95	2,61	0,01	**
Konštanta		-6,94	1,24	-5,62	0,00	***