

**Univerzita Hradec Králové**

**Fakulta informatiky a managementu**

**Katedra ekonomie**



**Screeningové programy kognitivních funkcí – ekonomické dopady  
na léčbu a péči o osoby trpící demencí**

Bakalářská práce

Autor: Martina Krejčová

Studijní obor: Finanční management

Vedoucí práce: doc. Ing. Mgr. Petra Marešová, Ph.D.

Hradec Králové

Červenec 2022

*Prohlášení:*

*Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracovala samostatně a s použitím uvedené literatury.*

*V Hradci Králové dne 25.07.2022*

*Martina Krejčová*

Děkuji vedoucí bakalářské práce doc. Ing. Mgr. Petře Marešové, PhD. za možnost zpracování tématu nákladů na onemocnění, metodické vedení práce, cenné rady a informace.

## **Anotace**

Alzheimerova choroba je spolu s dalšími demencemi progresivním degenerativním onemocněním, které postihuje v České republice asi 140 tisíc osob starších 65 let s předpokladem nárustu na 272 tisíc v roce 2050. Onemocnění není problémem jen zdravotním ale také ekonomickým a sociálním.

Cílem práce je stanovit ekonomické přínosy zavedení plošného screeningu kognitivních funkcí, který může vést k včasné diagnóze a zahájení léčby a porovnat je s náklady na tuto intervenci.

K dosažení cíle vedla rešerše screeningových testů a následně byl využit ekonomický model, jehož parametry byly modifikovány dle studie účinku dlouhodobého podávání farmakoterapie po včasné diagnóze.

Rozdíl nákladů na onemocnění bez intervence a po teoretickém zavedení plošného screeningového testování mezi roky 2020 a 2050 byl ekonomickým modelem stanoven na 3,995 mld. EUR. Náklady na screeningové testování u osob ve věku 65 let a starších mezi lety 2020 a 2050 byly stanoveny na 64 mil EUR respektive 90 mil EUR v závislosti na prostředí provádění testů (praktický lékař / lékárna). Závěrem je, že přínosy jednoznačně převyšují náklady, a proto je intervence v podmínkách systému zdravotnictví České republiky nákladově efektivní.

### **Klíčová slova:**

Alzheimerova choroba, demence, screening, zdravotnictví, náklady na péči



## **Annotation**

Along with other dementias Alzheimer's disease is progressive degenerative disease that affects almost 140 000 people over 65 years old in the Czech Republic with the assumption of an increase to 272 000 patients in 2050. The disease is not only a health problem but also an economic and social one.

The bachelor's thesis aims to determine economic benefits and compare them to the costs of implementing population screening of cognitive function, which can lead to early diagnosis and treatment initiation.

A review of cognitive assessment tools and an economic model were used to achieve the goal. The economic model parameters were modified according to a study on long-term administration of the pharmacotherapy after early diagnosis.

The difference in disease costs before the intervention and after the theoretical implementation of population screening of cognitive function was estimated to be 3.995 billion EUR between 2020 and 2050. Costs of cognitive function screening of people aged 65 and older were estimated to be 64 million EUR or 90 million EUR, depending on the location of the testing (general practitioner/pharmacy) between 2020 and 2050.

The conclusion is that the benefits clearly exceed the costs, and therefore the intervention is cost-effective in the conditions of the health care system of the Czech Republic.

### **Key words:**

Alzheimer's disease, dementia, screening, public health, care cost

## Obsah

1	Úvod .....	1
2	Cíl práce .....	2
3	Teoretická východiska .....	3
3.1	Náklady na onemocnění .....	5
3.1.1	Dělení nákladů .....	5
3.1.2	Financování péče o pacienta v kontextu ČR .....	6
3.2	Klíčové aspekty související s demencí .....	9
3.2.1	Mírná kognitivní porucha .....	10
3.2.2	Alzheimerova choroba .....	10
3.2.3	Další typy demence .....	13
3.3	Screeningové programy .....	14
3.3.1	Screeningové testy demence .....	15
3.3.2	Screeningové programy demence v ČR .....	21
3.4	Rešerše nákladů na péči o pacienty s demencí .....	24
4	Praktická část .....	26
4.1	Metodika .....	26
4.2	Výsledky .....	31
5	Diskuze a doporučení .....	36
6	Závěr .....	40
7	Reference .....	41
8	Seznam zkratk .....	53
9	Seznam grafů, tabulek a obrázků .....	55

## 1 Úvod

Alzheimerova choroba (AD) je spolu s dalšími demencemi progresivním neurodegenerativním onemocněním, které nejenže je problémem zdravotním, ale také sociálním a ekonomickým. Ovlivňuje pacientovu schopnost pracovat, soběstačnost při denních činnostech a také jeho emoce a sociální vztahy. AD je velkou zátěží i pro pacientovo okolí, zejména nejbližší rodinu a další pečovatele. [1] Závažnost potvrzuje také to, že MZ ČR vydalo přímo pro toto onemocnění Národní akční plán na roky 2020 až 2030. [2] V ČR se dle výroční zprávy Alzheimer Europe 2019 předpokládá nárůst osob s AD z 139 999 starších 65 let v roce 2018 na 271 561 v roce 2050. [3] Zátěž pro systém se tedy bude s nadcházejícími roky zvyšovat.

Počet nemocných ovlivnit v současné době nelze, jelikož neexistuje farmakoterapie k úplnému vyléčení, ale pouze ke zmírnění příznaků. Ovlivnit ale lze progresi onemocnění. Zpomalení progresy, tedy pomalejší přechod k závažnějším/dražším stádiím, povede k lepšímu klinickému stavu pacientů a s tím souvisí také snížení nákladů na péči. [1] Pacienty, kterým má být farmakoterapie nasazena, lze již v časných stádiích odlišit screeningem kognitivních funkcí. Screeningové programy obecně mají velký potenciál a společnost už bere jako samozřejmost prevenci zvláště onkologických onemocnění, kdy je vyšetření často hrazeno ze zdravotního pojištění. Screening kognitivních funkcí tak častý ve společnosti ještě není, i přestože může velmi ovlivnit dopad onemocnění. [2, 4]

## 2 Cíl práce

Cílem práce je stanovit ekonomické přínosy zavedení plošného screeningu kognitivních funkcí, stanovit náklady této intervence a údaje porovnat.

Cíle je dosaženo pomocí následujících kroků:

- rešerše českých a mezinárodních screeningových testů kognitivních funkcí,
- využití ekonomického modelu sledujícího vývoj nákladů na AD,
- stanovení parametrů intervence a implementace do ekonomického modelu,
- výpočet nákladů na plošný screening kognitivních funkcí (popis populace, volba nákladů na jednotku),
- vyhodnocení dat a porovnání přínosů s náklady.

### **3 Teoretická východiska**

V závislosti na cíli práce je třeba nejdříve shrnout teoretická východiska, která se týkají financování zdravotní, sociální a neformální péče o pacienta, rozdělení demence a jejích aspektů, rešerše screeningových testů na zachycení demence a rešerše nákladů na demenci.

#### **Zdravotnictví**

Zdravotnictví je soustava lékařských ošetrovatelských a příbuzných zdravotnických profesí poskytujících zdravotní péči s cílem prevence, léčby a zvládnutí nemocí a zachování duševní a fyzické pohody obyvatel. [5]

#### **Zdravotní pojišťovna**

Zdravotní pojišťovna představuje právní subjekt, který poskytuje veřejné zdravotní pojištění. To spočívá ve výběru pojistného od plátců a úhrady zdravotních služeb jejich poskytovatelům. Povinností zdravotních pojišťoven je zajistit svým pojištěncům dostupné hrazené zdravotní služby. V ČR působí 7 zdravotních pojišťoven. Všeobecná zdravotní pojišťovna a 6 zaměstnaneckých pojišťoven sdružených ve Svazu zdravotních pojišťoven. [6]

#### **Zdravotní péče**

Formami zdravotní péče jsou dle § 6 zákona č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách péče ambulantní, jednodenní, lůžková, zdravotní poskytovaná ve vlastním prostředí pacienta. Ambulantní péče nevyžaduje hospitalizaci pacienta nebo jeho přijetí na lůžko do zdravotnického zařízení. Při poskytování jednodenní péče se vyžaduje pobyt pacienta na lůžku po dobu kratší než 24 hodin a musí být zajištěna nepřetržitá dostupnost akutní lůžkové intenzivní péče. Lůžková péče je ta, kterou nelze poskytnout ambulantně a je nezbytná hospitalizace pacienta. Zdravotní péči poskytovanou ve vlastním sociálním prostředí je návštěvní služba a domácí péče ošetrovatelská, léčebně rehabilitační nebo paliativní. [7]

#### **Sociální služba**

Sociální službou je dle § 3 zákona č. 108/2006 Sb., o sociálních službách činnost zajišťující pomoc a podporu osobám za účelem sociálního začlenění nebo prevence

sociálního vyloučení. [8 s. 2] Cílem poskytování sociálních služeb klientům je zejména zachovávat jejich lidskou důstojnost, zaměřit se na jejich individuální potřeby a snaha zlepšit nebo zachovat jejich soběstačnost. Existuje několik druhů sociálních služeb v závislosti na míře pomoci, kterou klient vyžaduje, příkladem jsou sociální poradenství, osobní asistence, pečovatelská služba, odlehčovací služby, centra denních služeb, denní a týdenní stacionáře, domovy pro seniory (se zdravotním postižením), domovy se zvláštním režimem a další. [9]

### **Neformální péče**

Neformální péče je péče poskytovaná osobám závislým na podpoře, pomoci a péči příbuznými nebo známými. Existuje podpora této formy péče pobíráním příspěvku na péči a nebo právním nárokem na zkrácení pracovní doby. Problémem pro pečující osoby je náročnost kombinace péče o závislou osobu a zaměstnání. [10]

### **Úhrada**

Úhradou se pro účely této práce rozumí platba zdravotní pojišťovny za zdravotní péči o pacienta, kterou hradí plně nebo částečně v souvislosti se zákonem č. 48/1997 Sb., o veřejném zdravotním pojištění. [11]

### **Náklad**

Nákladem se rozumí vynaložení prostředků (peněžních, majetkových, časových) s daným účelem. [12] Náklady se ve zdravotnictví dělí na přímé a nepřímé. [13]

### **Výdaj**

Výdajem je úbytek prostředků v pokladně nebo na bankovním účtu bez ohledu na účel vynaložení. [14]

### **Bod zvratu**

Bodem zvratu je označován stav, kdy se celkové náklady rovnají celkovým výnosům. [15] V kontextu této práce je to bod, kdy se snížení nákladů na péči o pacienty s demencí rovná nákladům na screening kognitivních funkcí populace.

### **3.1 Náklady na onemocnění**

Náklady na onemocnění tvoří souhrn výdajů různých sektorů péče, které se podílejí na léčbě a péči o pacienta. Náklady budou rozděleny na podkladu literatury a následně budou zhodnocena specifika financování péče v ČR.

#### **3.1.1 Dělení nákladů**

Základním rozdělením nákladů je odlišení nákladů přímých a nepřímých. Přímé náklady zahrnují dle Drummond et al. náklady medicínské, náklady pacienta a jeho rodiny a náklady ostatních sektorů. [13, 16]

#### **Přímé náklady**

Přímé medicínské náklady vznikají při využívání zdravotní péče. Zahrnují náklady na léčivé přípravky, spotřebovaný materiál a pomůcky zdravotnického personálu a náklady na hospitalizaci. [16]

Náklady pacienta a rodiny tvoří přímé výdaje, které musí pacient/rodina zaplatit. Zahrnují doplatky na léčivé přípravky a zdravotnické prostředky, doplňky stravy, spoluúčast při stomatologických výkonech, dopravu k lékaři nebo třeba náklady spojené s ošetřovatelskou službou. [17] Přímé výdaje domácností v ČR na zdravotní péči se pohybují okolo 13 % z běžných výdajů na zdravotní péči. Ve srovnání se státy Evropské unie je tento podíl spíše nižší. Z toho necelou polovinu tvoří výdaje na léčivé přípravky a zdravotnický materiál, 17 % na stomatologickou ambulantní péči a 16 % na další ambulantní péči. [18]

Ostatními sektory, kterým mohou vznikat v důsledku onemocnění přímé náklady, jsou například sektor sociálního zabezpečení, který vyplácí nemocenské dávky, důchody a další příspěvky a sektor školství, který připravuje preventivní výukové programy, které mají onemocněním předcházet. Náklady zmíněných sektorů lze shrnout jako náklady vznikající z pohledu státu. Existují ale i další subjekty, kterým v důsledku onemocnění vznikají náklady. Jedná se například o zaměstnavatele pacienta nebo poskytovatele péče. [19]

## **Nepřímé náklady**

Náklady nepřímé vyjadřují ztrátu produktivity nemocného případně jeho pečovatele, což je ztráta nejen pro samotného pacienta, ale také pro celou společnost. V tomto kontextu lze odlišit tzv. absenteismus neboli čas, který pacient zamešká v zaměstnání; a presenteismus tedy čas, kdy je sice pacient v zaměstnání přítomen, ale onemocnění mu neumožňuje plnou pracovní produktivitu. Stanovuje se ztráta veškeré budoucí produktivity až do plného navrácení nemocného do pracovního procesu, odchodu do starobního důchodu nebo do smrti. [16]

### **3.1.2 Financování péče o pacienta v kontextu ČR**

#### **Zdravotní péče**

Zdravotní péče vytváří přímé náklady na onemocnění generované z perspektivy plátců neboli v ČR převážně z veřejného zdravotního pojištění. Zahrnují náklady na léky, spotřebovaný materiál a pomůcky, na hospitalizace, vyšetření a veškerou medicínskou péči. [16] Zdrojem financování jsou veřejné zdroje, soukromé zdroje a přímé platby domácností. Do veřejných zdrojů jsou zahrnuty finanční prostředky z veřejného zdravotního pojištění a ze státního rozpočtu. [18, 20] V roce 2018 byly příjmy systému veřejného zdravotního pojištění 304 miliard Kč, z toho 236 miliard Kč byl výběr pojistného od zaměstnanců a zaměstnavatelů a 68 miliard Kč zaplatil stát za statní pojištěnce. [20] Výdaje na zdravotní péči dosáhly za rok 2019 v ČR 477,7 miliard Kč, jejich podíl na hrubém domácím produktu byl 8,31 %. [18]

System veřejného zdravotního pojištění je založen na principu sdílení rizika, kdy pojištěnec platí pravidelně poměrně nízké a pravidelné platby úměrně k velikosti jeho příjmu a v případě nepředvídatelné události se vyhne relativně vysokým nákladům. Rozlišují se statutární a privátní zdravotní pojištění. ČR funguje na principu statutárního zdravotního pojištění, které je na základě zákona povinné pro všechny občany nebo alespoň pro určité skupiny obyvatel. Veřejné zdravotní pojištění vychází z tzv. „Bismarckova modelu,“ což je model sociálního zdravotního pojištění. Aby mohla být péče proplacena, musí být poskytovatelé zdravotní péče se zdravotními pojišťovnami smluvně vázáni. [21] Výše pojistného je 13,5 % z vyměřovacího základu. Zaměstnanci je sražena, i bez jeho souhlasu, z platu jedna



třetina této výše pojistného a zbývající dvě třetiny uhradí zaměstnavatel ze svých prostředků. [22, 23]

Pojištěnci, za které platí pojistné stát, jsou dle § 7 zákona č. 48/1997 Sb., o veřejném zdravotním pojištění nezaopatřené děti, poživatelé důchodů z důchodového pojištění, ženy na mateřské a osoby na rodičovské dovolené, uchazeči o zaměstnání a další skupiny osob stanovené dle tohoto paragrafu. [24]

Mechanismus financování závisí na podstatě poskytované zdravotní péče a liší se u lůžkové, ambulantní, lékařenské péče a dlouhodobé a domácí.

**Lůžková péče** je jednou z nejnákladnějších položek zdravotnictví, která zahrnuje přes 30 % všech výdajů na léčebnou péči v ČR. [18] Je financována několika různými způsoby:

- platba za zdravotní výkony neboli soubor (tzv. balíček) zdravotních výkonů souvisejících s hospitalizací na základě dohody mezi zdravotní pojišťovnou a daným poskytovatelem,
- platba za ukončený hospitalizační případ na základě diagnosis-related groups (DRGs) znamená, že nemocnice dostane fixní platbu za ukončený hospitalizační případ, který odpovídá průměrným nákladům na danou hospitalizaci,
- financování centrové péče, kdy jsou separátně hrazeny specializované léky, tzv. centrové léky, obvykle moderní terapie, o jejichž úhradě rozhoduje Státní ústav pro kontrolu léčiv (SÚKL) a financování závisí na dohodě mezi poskytovatelem a zdravotními pojišťovnami,
- platba za lůžkoden tam, kde není zaveden systém DRG. [20]

**Ambulantní péče** všeobecná, specializovaná i stomatologická tvoří nejnákladnější položku výdajů na léčebnou péči v ČR (60 %). [18] Financování probíhá na základě výkonů nebo kapitační platbou.

- Jednotlivé medicínské úkony mají v Seznamu zdravotních výkonů danou bodovou hodnotu a úhradovou vyhláškou je na každý rok určena hodnota bodu. Poskytovatel zdravotní péče dostane zapláceno na základě vykázané péče zdravotní pojišťovnou konkrétního pacienta.

- Kapitačně-výkonová platba je paušální fixní platba za jednoho registrovaného pojištěnce, zahrnuje některé výkony, které pak nemusí poskytovatel vykazovat jinak, je obvyklá u praktických lékařů pro dospělé a pro děti a dorost a od roku 2022 také u stomatologů. [20, 25]

**Lékárenská péče** není financována na základě výše zmíněných mechanismů, ale příjem lékárny je plně závislý na ceně léčivého přípravku. [26]

- Volně prodejná léčiva jsou určena k samoléčbě nezávažných onemocnění, jejich výdej není podmíněn předepsáním lékařem a nepodléhají úhradě z veřejného zdravotního pojištění, takže jsou hrazena pacientem v plné výši.
- Ostatní léčivé přípravky jsou regulovány výdejem na lékařský předpis. Jsou hrazeny ze zdravotního pojištění buď v plné výši a nebo částečně. O výši a podmínkách úhrady a maximální ceně původce rozhoduje SÚKL. [20] Obchodní přírážka je pak daná Cenovým předpisem Ministerstva zdravotnictví ČR (MZ ČR), kdy se dle pásma, ve kterém se nachází cena původce léčivého přípravku, připočítá právě k ceně původce sazba, nápočet a daň z přidané hodnoty a takto získaná cena je cena konečného spotřebitele. V podmínkách ČR funguje tzv. dělená obchodní přírážka, o kterou se dělí dodavatel a lékárna. [27]
- Zdravotnické prostředky jsou děleny na volně prodejné a hrazené na poukaz. Hrazeny ze zdravotního pojištění jsou analogicky k volně prodejným léčivým přípravkům a těm na předpis. [20]

**Dlouhodobá a domácí péče** je péče, která následuje po ukončení akutní lůžkové péče v nemocnicích a to buď formou ambulantní a nebo dlouhodobou lůžkovou péčí v rámci rehabilitačních ústavů a různých typů léčeben. Financování je založeno na principu vykazování výkonů poskytovatelem péče zdravotní pojišťovně, ale z velké části se na financování podílí i státní a krajské rozpočty a neziskové organizace. Díky tomu je poměrně náročné odlišit financování zdravotní a sociální péče. [20]

## **Sociální péče**

Dle § 2 zákona č. 108/2006 Sb., o sociálních službách má každá osoba nárok na bezplatné poskytnutí základního sociálního poradenství o možnostech řešení

nepříznivé situace nebo jejího předcházení. [8] Pojistné na sociální zabezpečení platí ve výši 24,8 % zaměstnavatelé a 6,5 % zaměstnanci, 29,2 % osoby samostatně výdělečně činné z vyměřovacího základu daným zákonem č. 589/1992 Sb., o pojistném na sociální zabezpečení a příspěvku na státní politiku zaměstnanosti. Odvedená pojistná částka je rozdělena mezi nemocenské pojištění, důchodové pojištění a státní politiku zaměstnanosti. [28]

Důchodové zabezpečení zahrnuje **starobní, invalidní**, vdovský a vdovecký a sirotčí důchod. Výše důchodu se skládá ze základní výměry, která je stanovena procentní sazbou z průměrné mzdy, a procentní výměry, která se stanoví procentní sazbou z výpočtového základu u starobního a invalidního důchodu nebo z procentní výměry důchodu zemřelého u ostatních důchodů. [29]

V závislosti na tíži a druhu onemocnění může být ovlivněna pacientova možnost být zaměstnán. Úřad práce tak poskytuje uchazečům o zaměstnání podporu při rekvalifikaci a **podporu v nezaměstnanosti**. Doba podpory v nezaměstnanosti se liší v závislosti na věku uchazeče (do 50 let - 5 měsíců, 50 – 55 let – 8 měsíců, nad 55 let – 11 měsíců). Výše podpory je první dva měsíce 65 %, další dva měsíce 50 % a zbytek doby podpory 45 % průměrného měsíčního čistého výdělku nebo vyměřovacího základu. [30]

Pokud je osoba s onemocněním závislá na pomoci jiné osoby, může požádat o **příspěvek na péči**. Výše příspěvku se liší v závislosti na závažnosti onemocnění a pohybuje se od 880 Kč do 19 200 Kč za kalendářní měsíc. Při posuzování stupně závislosti se hodnotí mobilita, orientace, komunikace, stravování, tělesná hygiena, péče o zdraví a další. [8]

**Sociální služby** se poskytují osobám bez úhrady, za částečnou nebo plnou úhradu nákladů na základě smlouvy uzavřené s poskytovatelem služby. Bez úhrady jsou služby dané zákonem č. 108/2006 Sb. jako sociální poradenství, terénní programy, raná péče, služby následné péče s výjimkami a další. [8]

### 3.2 Klíčové aspekty související s demencí

Demenci lze charakterizovat jako získanou progresivní poruchu paměti a dalších kognitivních funkcí. Dochází tak k zásadnímu omezení sociálních, pracovních a

denních aktivit. Demence se neprojevuje pouze kognitivními změnami, ale také poruchami nálady a chování. Příkladem může být agresivita, apatie, úzkost a deprese. [31] Diagnóza demence se stanovuje psychiatrickým a psychologickým vyšetřením na základě klinického obrazu, případně doplněním zobrazovacími technikami. [32] V ČR žilo k roku 2017 142 tisíc lidí s demencí starších 60 let. [2] Demence se dělí na několik typů, z nichž nejčastější je AD. [32]

### **3.2.1 Mírná kognitivní porucha**

U mírné kognitivní poruchy (MCI) dochází k objektivní poruše paměti nebo poruše používání nebo chápání řeči a jazyka, schopnosti plánovat a organizovat složitější činnosti případně prostorová orientace. Rozdílem oproti demenci je, že se neobjevuje porucha soběstačnosti a aktivit denního života a není diagnostikována demence. [33] Často je takto označována přechodná fáze mezi kognitivními změnami procesem stárnutí a počátkem demence. [34]

MCI se projevuje u 10 až 20 % dospělých nad 65 let a riziko onemocnění stoupá s věkem. Rychlost změny MCI v demenci je 5 až 20 % za rok. [34]

Mezi rizikové faktory pro rozvoj MCI patří diabetes mellitus, arteriální hypertenze, hyperlipidemie, kouření, alkohol, špatná výživa, málo pohybu, cévní mozková příhoda a další psychické a psychosociální faktory. [34]

Včasná terapie MCI je žádoucí, a může tak dojít k oddálení progresu do demence. Neexistuje zatím jasné doporučení léčby, ale dle studií je účinná indikace donepezilu případně memantinu. [33]

### **3.2.2 Alzheimerova choroba**

AD (Alzheimer's disease) je závažné smrtelné onemocnění, které pomalu působí degradaci všech kognitivních funkcí a končí těžkou demencí. [1]

## **Epidemiologie**

K roku 2017 bylo ze všech pacientů s demencí starších 60 let 60 % těch, kteří trpěli AD. [2] Prevalence onemocnění v Evropě je 4,4 % obyvatel starších 65 let. Incidence u této populace je 19,4 na 1000 osoboroků. [35] Vzhledem ke stárnutí populace se bude počet lidí s tímto onemocněním zvyšovat. Dle výroční zprávy Alzheimer

Europe žilo v roce 2019 v Evropě 9,8 milionu lidí s demencí a do roku 2050 se očekává 18,8 milionů postižených. V ČR trpělo demencí v roce 2018 139 999 obyvatel ve věku 65 let a starších s odhadem 271 561 nemocných v roce 2050. [3] Onemocnění postihuje častěji ženy. [36] Dle studie autorů Aldus et al. je podíl diagnostikovaných pacientů v primární péči mezi lety 2011 a 2013 v Anglii 43,1 %. [37]

## **Etiopatogeneze**

Při onemocnění AD dochází k degeneraci určitých mozkových proteinů a tvorba patologických proteinů jako je beta-amyloid. [1] Útvary s beta-amyloidem se vyskytují v kůře, podkorových oblastech a mozečku a jsou v malém množství typické i pro fyziologické stárnutí. [31] Tvoří ložiska neurodegenerace neboli amyloidní plaky a mimo jiné v těchto místech dochází k sterilním zánětům. Beta-amyloid je toxický a způsobuje degradaci proteinu tau, a díky tomu dochází k buněčné smrti neuronů. [1]

## **Klinický obraz**

Příznaky onemocnění se projevují pomalu a nenápadně a často jsou zaměňovány pacientem i okolím za projevy stárnutí. Objevují se poruchy paměti nedávného období, dlouhodobá paměť většinou zůstává na začátku v pořádku. Poměrně brzy se objevují poruchy soudnosti, logického myšlení a orientace v prostoru a v čase. S postupem času dochází i k poruše sémantické paměti, tedy vědomostí, pojmů, atd. Připojují se poruchy aktivit běžného života. [1]

AD trvá od prvních příznaků do smrti v průměru 7-10 let. Pacienti umírají v důsledku neurodegenerace, která je považována za primární příčinu smrti, na úrazy, bronchopneumonie, selhání homeostázy a další. [1]

Onemocnění lze rozdělit do tří stádií a to mírné, střední a závažné. [38] V **mírném stádiu** je pacient schopen samostatného života, příznaky jsou lehce přehlédnutelné. Zhoršuje se paměť, pacient se opakovaně ptá na jednu věc, nevzpomíná si na datum, má problém s plynulým vyjadřováním, běžné požadavky okolí jsou pro něj nesrozumitelné (př. vyplnění formuláře) a může se objevit úzkost, deprese a apatie. Pacient se **středně těžkou demencí** potřebuje celodenní péči okolí, zapomíná

jména členů rodiny, neorientuje se v čase a prostoru, potřebuje pomoc při hygieně a oblékání, ubývá mu slovní zásoba a mění se jeho chování (egocentrismus, podezřavost, negativismus). Při **závažné formě demence** je nemocný plně závislý na pomoci druhých osob, nepoznává svoje nejbližší, může ztratit vlastní identitu, objevuje se těžká porucha řeči, snižuje se jeho pohyblivost a má poruchu příjmu potravy. Pacient nemusí projít všemi stádii onemocnění. [39]

## Diagnostika

K diagnóze demence lze dojít jak klinickým vyšetřením a anamnestickými údaji, tak testovým vyšetřením (3.3.1). Pro potvrzení diagnózy je využíváno stanovení tzv. markerů choroby jako jsou:

- zmenšení mediálních temporálních struktur s rozšířením komorového systému zjištěná zobrazovacími metodami (počítačová tomografie – CT, magnetická rezonance – MRI),
- změněný poměr určitých proteinů v likvoru jako jsou protein tau a beta-amyloid,
- poruchy epizodické paměti,
- vysoký věk a další. [1]

K zahájení léčby je pojišťovny vyžadovaný Mini Mental State Examination, který je dostačující pro běžný screening, ale selhává u pacientů s vysokou mentální kapacitou a nadprůměrným intelektem. [36]

## Terapie

V současnosti nelze AD vyléčit, ale dochází k oddálení těžkých stádií. [1] Dle České neurologické společnosti je u pacientů se stanovenou diagnózou AD doporučeno nasazení terapie inhibitory acetylcholinesterázy (donepezil, galantamin, rivastigmin), které zvyšují hladinu neurotransmiteru acetylcholinu v synaptické štěrbině. [40] Přípravky s donepezilem a galantaminem jsou hrazeny ze zdravotního pojištění, pokud je splněno indikační omezení ve znění: *„Donepezil a galantamin je hrazen u pacientů, u kterých je diagnosticky vyloučena demence jiného typu než Alzheimerova a potvrzena diagnóza Alzheimerovy demence se stupněm postižení vyjádřeným dle škály MMSE (Mini-Mental State Examination) v rozmezí dosaženého*

skóre 25-13 bodů včetně. Po třech měsících od zahájení podávání léčivého přípravku je provedeno další vyšetření pacienta škálou MMSE. Léčba je hrazena při setrvání skóre, nebo jeho poklesu o nejvíce 2 body ve srovnání s hodnotou MMSE dosahovanou pacientem před zahájením léčby. Další kontroly MMSE jsou prováděny nejméně po každých 3 měsících léčby. Léčba není hrazena u pacientů, u nichž po 6, 9 atd. měsících od zahájení léčby nedojde k objektivně prokazatelnému terapeutickému účinku (tj. zastavení progresu anebo pokles menší než 2 body dle škály MMSE oproti původnímu stavu) a dále při zjištěném skóre škály MMSE 12 bodů. Tato kritéria se vztahují i na léčbu pacientů trvajících v rámci stanovených kritérií déle než 9 měsíců.“ [41] U pacientů ve středně těžkém nebo závažném stádiu AD je možno přidání memantinu (antagonista glutamátových N-methyl-D-aspartátových/NMDA receptorů) v monoterapii nebo v kombinaci. V současné době není dostatek podkladů pro využití ginkgo biloba, nootropik, estrogenu a dalších látek k ovlivňování AD. [40]

Mimo farmakoterapii jsou důležité taky psychoterapeutické a socioterapeutické přístupy. Je důležité procvičovat s pacientem funkce, které zůstaly ještě zachovány, nesnažit se učit ty, které již byly zapomenuty. Velkou roli hraje práce s pečovateli, tedy často nejbližší rodinou, která je vystavena silné emoční, pracovní i ekonomické zátěži. [1]

### 3.2.3 Další typy demence

#### **Vaskulární demence**

Rozvoj vaskulární demence souvisí s onemocněním cév centrálního nervového systému, kardiovaskulárního systému a hypertenzí. Klinický obraz je díky tomu často odlišný a rozlišujeme několik druhů vaskulární demence. Onemocnění se projevuje přehnanou emoční reakcí na běžné situace a naopak, emoční inkontinence, poruchy chůze, pády a psychomotorické zpomalení. [32] Neexistuje terapie onemocnění, a proto je třeba dbát na prevenci. Asi 15 až 20 % všech demencí u pacientů nad 65 let je vaskulárního původu. [42]

#### **Demence s Lewyho tělísky, Parkinsonova nemoc s demencí**

Demence s Lewyho tělísky se stejně jako Parkinsonova nemoc s demencí projevuje ukládáním proteinu alfasynukleinu na neuronech do tzv. Lewyho tělísek a patří mezi tzv. synukleinopatie. [31] Typické klinické příznaky jsou kognitivní porucha, při

kteřé je v první řadě postižena pozornost, později dochází k poruše paměti, kolísá úroveň vědomí, vyskytují se zrakové halucinace, extrapyramidový hypertonicko-hypokinetický syndrom, přecitlivělost na antipsychotika a další. Neexistuje kauzální terapie, a proto se využívá léčby symptomatické v podobě donepezilu, rivastigminu a galantaminu, kritéria podání jsou stejná jako u AD. V pokročilejších stádiích se podává memantin. [43]

### **Frontotemporální demence**

Frontotemporální demence je charakterizována degenerací frontálního a temporálního laloku. [44] Onemocnění se začíná projevovat obvykle před 65 rokem života, v porovnání s AD mají pacienti kratší dobu přežití a rychlejší progresi. Klinické projevy souvisejí s poruchami chování, osobnosti a jazyka. U těchto pacientů byl prokázán deficit v serotoninovém a dopaminovém neurotransmitterovém systému, z toho důvodů jsou podávána antidepressiva, která ale nezlepší kognitivní funkce. [31] Efekt inhibitorů acetylcholinesterázy používaných u ostatních druhů demencí nebyl u frontotemporální demence prokázán. [44]

### **3.3 Screeningové programy**

Screening je způsob, jak identifikovat u testovaných osob zvýšené riziko určité nemoci někdy i před tím, než se objeví první viditelné symptomy onemocnění. Brzké odhalení nemoci může zajistit efektivnější léčbu a snížit riziko plného rozvinutí nemoci nebo komplikací. Výsledky screeningu nejsou stoprocentní, takže negativní výsledek neznamena, že se onemocnění v budoucnu nerozvine. V případě pozitivního testování jsou doporučeny další vyšetření pro potvrzení diagnózy. [45]

V ČR patří mezi hlavní onkologické screeningové programy proplácené zdravotní pojišťovnou testování na přítomnost nádorů prsu, tlustého střeva a konečníku a děložního hrdla. Mimo onkologii je to dle seznamu výkonů Všeobecné zdravotní pojišťovny například testování COVID-19 metodou PCR, ultrazvukové vyšetření v těhotenství, prenatální echokardiografické vyšetření, novorozenecký screening, orientační spirometrie, screening vrozené katarakty a spoustu dalších. [4]



### 3.3.1 Screeningové testy demence

V závislosti na kvalitě a možnostech konkrétního testu je možné detekovat jak demenci v pokročilém i časném stádiu, tak i mírnou kognitivní poruchu. Stejně jako u ostatních screeningů i po těchto musí následovat formální potvrzení diagnózy. Čím dříve je demence diagnostikována, tím dříve může být pacientovi poskytována symptomatická léčba a další péče. Dále si pacient a jeho pečovatelé mohou lépe nastavit například správu medikace, prostředí, ve kterém se pacient nachází, využívání konzultací a lépe si naplánovat budoucí potřeby vzhledem k tomu, jak bude nemoc postupovat. [46]

#### **Mini-Mental State Exam**

Mini-Mental State Exam (MMSE) je aktuálně nejběžnější nástroj používaný ke stanovení narušení kognice a podezření, že se u pacienta vyvíjí AD nebo jiný druh demence. [47]

Test je 30bodový a zkoumá orientaci v místě a čase, krátkodobou paměť, pozornost a schopnost řešit problémy, jazyk, pochopení a motoriku. Příkladem jsou otázky jako: „V jakém městě a státě se nacházíme?“, „Co to je?“, „Zopakujte větu: Žádné kdyby anebo ale.“ Pacient prokazuje normální kognici, pokud dosáhne skóre 24 a více. MMSE není určeno k diagnóze demence, ale pouze k jejímu podezření, které musí být dále testováno a potvrzeno neurologem. [47]

Metaanalýzou bylo prokázáno, že schopnost MMSE vyhledat případy byla nejlepší ve specializovaných zařízeních. Naopak v nesespecializovaných zařízeních bylo MMSE nejlepší k vyloučení demence. V prokázání MCI proti zdravým kontrolám má MMSE velmi limitovanou klinickou hodnotu. [48]

Mezi výhody MMSE patří jeho jednoduchost v administraci a časová nenáročnost. Test zabere jen 10 minut a může být využit v různých situacích, jako je screening při podezření na demenci nebo posoudit stádium nemoci u pacientů, kterým již byla demence diagnostikována. [47, 49]

Nevýhodou MMSE je možné zkreslení u vysoce vzdělaných osob, případně u zrakově postižených a tím falešně negativní nebo pozitivní výsledek. Test není dostatečně

citlivý k MCI v počátečních stádiích demence. Nejnovější používaná verze testu by měla být přístupná jen odborníkům. [47, 49]

### **Montreal Cognitive Assessment**

Montreal Cognitive Assessment (MoCA) je citlivý kognitivní screeningový nástroj, který hodnotí krátkodobou paměť, vizuoprostorové schopnosti, výkonné funkce, pozornost, koncentrace a pracovní paměť, jazyk a orientaci v čase a místě. Administrace testu trvá přibližně 10 min a maximum je 30 bodů. Existuje i základní verze pro negramotné osoby nebo ty, které mají méně než 5 let vzdělání. Další verze jsou určeny pro osoby se zrakovým nebo sluchovým postižením.[50]

MoCA kopíruje některé úkoly z MMSE, ale rozšiřuje test například o pojmenování zvířat podle obrázku, čtení písmen s reakcí u každého písmene A, spojování písmen s čísly a další. [51]

Validační studií byla prokázána citlivost MoCA na MCI. MMSE měl citlivost 18 % k detekci MCI, zatímco MoCA detekoval 90 % osob s MCI. Při mírné AD byla citlivost MMSE 78 % a MoCA 100 %. [52] MoCA tak může nahradit aktuálně nejrozšířenější test kognice MMSE a zvýšit tak citlivost testování nejen u AD, ale také u MCI při zachování jednoduchosti a časové nenáročnosti administrace.

### **Saint Louis University Mental Status**

Saint Louis University Mental Status test (SLUMS) byl vyvinut jako alternativa k MMSE, který není tak efektivní k identifikaci časných stádií AD nebo MCI. [53] Test sleduje orientaci, paměť, pozornost a výkonné funkce, pojmenovávání zvířat, rozsah čísl, rozpoznávání postav, kreslení hodin a rozlišení velikosti. Oproti ostatním kognitivním testům je zde zařazena orientace v příběhu. [53, 54] Skóre testu se pohybuje od 0 do 30, 27 až 30 bodů je považováno za normální u člověka se středoškolským vzděláním. [53]

Na základě polské studie byla prokázána superiorita SLUMS testu ku běžně užívanému MMSE stanovením. Statisticky významné bylo i stanovení MCI SLUMS testem v porovnání s MMSE. Ačkoliv mají škály obou testů 30 bodů, skóre u SLUMS

testu bylo průměrně o pět bodů nižší, a proto lze lépe odlišit MCI od normálního stavu testovaného.[55]

V další studii bylo kromě korelace mezi testy SLUMS a MMSE naznačeno, že SLUMS má v porovnání s MMSE menší stropový efekt. [56]

### **Addenbrooke's Cognitive Examination III**

Addenbrookský kognitivní test (ACE-III) z roku 2012 byl vyvinut k rozlišení AD a fronto-temporální demence a zároveň má oproti předchozím verzím vynechat některé prvky MMSE, které jsou z testu buďto odstraněny nebo modifikovány. ACE-III prokázal také vysokou přesnost v detekci MCI. Test trvá 15 až 20 minut [57] a zaměřuje se na pět kognitivních domén, které lze hodnotit i jednotlivě a jsou jimi pozornost, paměť, plynulost, jazyk a vizuoprostorové schopnosti. Test zahrnuje nová cvičení jako je zapamatování si adresy, počítání teček na obrázku bez možnosti ukazování, identifikace písmen a tří položkový úkol mění na tři jednotlivé úkoly, mimo jiné. [58] Maximální skóre je 100 bodů, ale lze prokázat kognitivní nedostatečnost i u pacientů, kteří dosáhli u MMSE skóre 29, 30 bodů. [59]

### **Mini-Cog**

Mini-Cog test je 3minutový test, který se skládá z třípoložkového vybavování a kreslení hodin. Byl vyvinut pro rozlišení dementních od nedementních osob ve vzorku komunity kulturně, jazykově a výchovně heterogenních starších dospělých. [60, 61]

Na základě metaanalýzy z roku 2021 nebyla prokázána přesnost Mini-Cog pro detekci demence v prostředí primární péče, jelikož neexistuje dostatek studií pro formulaci doporučení. [62]

### **Trail Making Test**

Trail Making Test (TMT) může být použit ke stanovení problémů s kognicí, jelikož měří pozornost, schopnost vizuálního screeningu a rychlost zpracování. Test se skládá ze dvou částí, kde v obou je úkolem spojit kolečka na papíře. V části A se očekává propojení: 1, 2, 3,....., 24 a v části B: 1, A, 2, B,....., 12, L. Měří se čas splnění,

kdy nedostatečné skóre je v části A vyšší než 78 sekund a v části B vyšší než 273 sekund. Bylo zjištěno, že výsledky jsou významně ovlivněny věkem. [63]

### **Reyův auditorně-verbální test učení**

Reyův auditorně-verbální test učení (RAVLT) poskytuje informace o procesu učení, verbální epizodické paměti bezprostřední a krátkodobé, a proto je zařazována při diagnostice kognitivního deficitu především v preklinických stádiích neurodegenerativních onemocnění, protože při pozdních stádiích už je test náročný. [64]

Zkoušející čte nahlas seznam 15 slov rychlostí jedno za sekundu a účastník je poté požádán, aby zopakoval slova ze seznamu, která si pamatuje. Tento postup se provádí celkem pětkrát. Poté se pokračuje s druhým seznamem slov a částí rekognice a rekognice nuceným výběrem. [65]

Na základě studie bylo prokázáno, že měření RAVLT dokáže odlišit MCI a demenci. [66]

### **Amnesia Light and Brief Assessment**

Test Amnesia Light and Brief Assessment (ALBA) je inovativní původem český tříminutový test, který spojuje dvě zkoušky paměti a to tzv. „VĚTEST“ a „TEGEST“. Spočívá v jednorázovém vštípení věty o šesti slovech: „Babí léto začíná prvními ranními mrazíky,“ následuje postupné předvádění šesti gest a jejich bezprostřední vybavení v libovolném pořadí a potom je pacient vyzván k zopakování původní věty. Šest gest symbolizuje lidské smysly a to v tomto pořadí – chuť, hmat, sluch, zrak, čich a zrak. Cílem je zopakovat více než 3 slova věty, vybavit si více než 3 gesta a získat dohromady více než 7 bodů za oba testy. [67]

V rámci studie bylo vyšetřeno 62 pacientů s mírnou kognitivní poruchou (MMSE 24 bodů) proti 62 kontrolním starším osobám. Výsledky porovnání obou testovaných skupin, kdy pacienti s kognitivním deficitem si vzpomněli na méně slov věty (mediány 1 vs. 5), vybavili si méně gest (3 vs. 4) a jejich celkové skóre bylo nižší (3 vs. 9), jsou statisticky významné. [67]

## **Test Pojmenování obrázků a jejich vybavení**

Test Pojmenování Obrázků A jejich Vybavení (POBAV) byl vytvořen k záchytu poruch více kognitivních funkcí (dlouhodobá sémantická paměť a krátkodobá epizodická paměť) s časovou zátěží do 5 minut. Test se skládá ze dvou částí a to v písemném pojmenovávání a vybavení 20 obrázků. Existují dvě verze jednodušší („ježková“) a obtížnější („dveřní“). Obtížnější obrázky mají kognitivně diferenční potenciál a význam pro zachycení MCI. Ke splnění testu se předpokládá maximálně 1 chyba v pojmenování obrázků a minimálně 6 vybavených obrázků. [68, 69]

Test POBAV byl v roce 2017 uznán MZ ČR jako certifikovaná metodika. [68]

## **Australian National University Alzheimer's Disease Risk Index**

Australian National University Alzheimer's Disease Risk Index (ANU-ADRI) je dotazník, který byl vyvinut za účelem identifikace rizikových a protektivních faktorů pro AD v pozdním věku. Na základě dotazníku, který je možné vyplnit z domova nebo může být využit i jako součást primární péče, je hodnocen věk, pohlaví, nízké vzdělání, diabetes, poranění mozku, příznaky deprese, kouření a nízká sociální interakce, dále z protektivních faktorů jsou to aktivity stimulující kognici, požívání alkoholu, fyzická aktivita a požívání ryb. Výsledkem je individualizovaný report, který informuje testovaného, kde může ve svém životě udělat změny, aby snížil riziko onemocnění. [70, 71] ANU-ADRI byl vyhodnocen jako validní metoda ke stanovení rizika AD ve třech nezávislých kohortových studiích. [70]

## **Počítačové testy schválené U.S. Food and Drug Administration (FDA)**

### **Cognivue®**

Cognivue® je fyziologický a psychofyzický počítačový nástroj pro automatizované měření kognitivní funkce u pacientů 55 – 95 let, který byl designován za účelem odstranění limitací spojených s tradičními papírovými kognitivními testy jako je citlivost, subjektivita, spolehlivost a také vzdělávací, jazykové, genderové a kulturní předsudky. Cognivue® umožňuje sebetestování, a proto může být zahájen i neodborným personálem, čímž se snižují nároky na obsluhu. [72]

Test trvá 10 minut a skládá se ze tří domén. První testuje vizuomotoriku a dynamickou citlivost vizuálního kontrastu a její výsledky nejsou zařazeny do finálního skóre, ale slouží pouze k adaptaci zbývajících testů odpovědi pacienta. Tím je zajištěno hodnocení pouze kognice a subjekt není znevýhodněn vizuálním nebo motorickým nedostatkem. Následující dvě části zahrnují percepční a paměťové zpracování písmen, slov, tvaru a pohybu. Hodnocen je čas a správnost reakce. [72]

Stěžejní klinická studie pro FDA prokázala validitu, spolehlivost a psychometrické vlastnosti Cognivue® jako komparátor sloužilo testování SLUMS. [73]

## **Cognigram™**

Cognigram je počítačové hodnocení kognitivní výkonosti založené na Cogstate Brief Battery. Cogstate Brief Battery zajišťuje měření čtyř hlavních kognitivních domén: rychlost zpracování, pozornost, vizuální učení a pracovní paměť. Cognigram je rychlý, vyžaduje minimální administrativní dozor, používá webovou platformu a je jednoduchý na porozumění pro osoby s nízkými zkušenostmi s počítačem a má dobrou spolehlivost. [74, 75]

Test se skládá ze čtyř částí, kdy každá je zaměřena na jednu výše zmíněnou kognitivní doménu. Uprostřed obrazovky se otočí karta a pacient má za úkol zareagovat „ano“ nebo „ne“. Stimul je stejný po celou dobu testu, ale v jednotlivých částech testu se mění otázka následovně: „Otočila se karta?“ „Je karta červená?“ „Viděli jste již tuto kartu?“ a „Je tahle karta stejná jako předešlá?“ [74]

## **CognICA**

CognICA neboli Cognetivity Integrated Cognitive Assessment je 5minutový rychlý počítačový vizuální test s maskováním britské firmy Cognetivity Neurosciences. Účastníkům testu je postupně prezentováno 100 obrázků (50 se zvířetem, 50 bez zvířete). Každý obrázek se objeví na obrazovce na 100 ms, následuje 20 ms interstimulačního intervalu, 250 ms dynamické obrazovky a pak účastník rozhodne, zda viděl zvíře či nikoliv. Výběr obrázků vychází z lidské evoluce, kdy lidé byli velmi dobří v rychlém rozpoznávání zvířat. [76]

Validita a kulturní generalizace byly následně hodnoceny v další studii a jako komparátory byly použity kognitivní testy MoCA a ACE-III. Byla prokázána korelace mezi metodami. CognICA tak může napomoci v diagnóze MCI a AD a je vhodná pro rozsáhlé testování kognitivní nedostatečnosti. [77]

### **CANTAB Mobile**

CANTAB Mobile je aplikace od organizace Cambridge Cognition. Kombinuje citlivý test paměti založený na CANTAB Paired Associates Learning se screeningem deprese. Účelem je odlišení příznaků onemocnění. PAL test se adaptuje dle věku, pohlaví a výše dosaženého vzdělání na konkrétního pacienta. Aplikace má jednoduché nastavení a implementaci, a tudíž může být spravován i podpůrným personálem. Průměrná doba testování je 10 minut. [78]

### **Cognition and Automated Neuropsychological Assessment Metrics**

Metriky automatizovaného neuropsychologického a kognitivního hodnocení (ANAM) jsou knihovna počítačových hodnocení kognitivních domén jako je reakční doba, reakční doba se dvěma volbami, párování se vzorkem, prostorové zpracování, provozní paměť a další. Byly vyvinuty americkým Ministerstvem obrany, aby monitorovaly změny chování u zdravých subjektů při změně prostředí. Později se metodika začala používat i klinicky u onemocnění Parkinsonova choroba, AD, roztroušená skleróza, systémový lupus erythematosus, při migrénách a po zranění hlavy. [79]

#### **3.3.2 Screeningové programy demence v ČR**

Národní akční plán pro Alzheimerovu nemoc a podobná onemocnění 2020-2030 schválený MZ ČR a Ministerstvem práce a sociálních věcí (MPSV ČR) se věnuje screeningovým programům v jednom bodě a to: „Vytvoření kódu pro úhradu screeningových vyšetření kognitivních funkcí ze zdravotního pojištění.“ Bod byl implementován 1. 1. 2020 jako výkon č. 01026 - Časný záchyt demence v ordinaci praktického lékaře. Na vyšetření mají nárok pacienti od 65 do 80 let pravidelně 1x/2 roky v rámci preventivní prohlídky, hodnota výkonu je 206 bodů a hodnota bodu dle úhradové vyhlášky na rok 2022 je pro praktického lékaře 1,20 Kč/bod. Provádí

se Mini-Cog test, tedy kreslení hodin a zapamatování třípoložkového seznamu. [2, 80, 81]

Lékárny jsou pro pacienty nejdostupnější zdravotnická zařízení, ve kterých screening demence probíhá. Česká lékárnická komora (ČLnK) ve spolupráci s Českou alzheimerovskou společností (ČALS) pořádá pro farmaceuty Garantovaný kurz ČLnK – Poradenství a péče o pacienty s Alzheimerovou chorobou. Cílem kurzu je proškolení lékárníky v oblasti AD a dalších forem demence, aby byli připraveni na odbornou konzultaci s těmito pacienty, případně rodinnými příslušníky. K červnu 2021 absolvovalo tento kurz 77 farmaceutů a tím je v ČR 73 certifikovaných lékáren k tomuto poradenství. [82]

Testování v lékárnách se skládá ze třech částí. Nejdříve je pacient dotázán pomocí dotazníků Funkčního stavu (FAQ-CZ) a Škála deprese pro geriatrické pacienty (GDS) na jeho aktuální stav nálady a soběstačnosti, kterými lze vyloučit depresivní nebo úzkostné příznaky. Zároveň se tímto počátečním rozhovorem může uklidnit, aby byl lépe připraven na test. Druhou částí je ALBA test, tedy zapamatování a vybavení věty a test gest. Třetí částí je POBAV test s pojmenováváním a vybavováním obrázků. Lékárník následně interpretuje výsledky a sepíše zprávu pro lékaře. Mimo normu je asi 20 % testovaných pacientů, kteří jsou odesláni k lékaři k dalšímu vyšetření a potvrzení diagnózy, proto by měl farmaceut před zahájením konzultační činnosti navázat spolupráci s lékařem (neurologem, psychiatrem nebo geriatrem) v blízkém okolí. Lékař tak dostane jedince již částečně vyšetřeného, tím ušetří čas a může se lépe a rychleji rozhodovat o dalším postupu. Testy MMSE a MoCA mají omezené možnosti využití, jelikož jsou chráněni autorskými právy a vyžadují poplatky za jejich využívání. [83]

Testování paměti v lékárnách neproplácí zdravotní pojišťovna jako výkon, jak je tomu u lékařů, ale každá lékárna nebo lékárenský řetězec si cenu určuje sám. Jako příklad v lékárnách BENU (62 testovacích míst) stojí testování 350 Kč, ale pro členy zákaznického klubu je zdarma [84], lékárny Pharmacentrum (5 testovacích míst), kde testování stojí 200 Kč, ale pro členy zákaznického klubu je zdarma [85] a nebo nemocniční lékárna IKEM, kde je testování paměti zdarma. [86]



Zdravotní pojišťovny připravují pro své klienty bonusové programy, na základě kterých lze získat slevy na vyšetření paměti nebo kognitivní pomůcky (Tabulka 1).

Název pojišťovny	Pojištěnec	Částka	Účel	Reference
Všeobecná zdravotní pojišťovna (VZP)	nad 65 let	500 Kč	screeningové programy v lékárnách nebo na kognitivní pomůcky schválené ČALS	[87]
Oborová zdravotní pojišťovna (OZP)	nad 40 let	Není stanoveno	vyšetření v kontaktních místech ČALS – součástí jsou i některé lékárny – a zdarma sešit k procvičování krátkodobé paměti	[88]
Zdravotní pojišťovna Ministerstva vnitra ČR (ZPMV)	19 – 65 let	2000 Kč	nákup kognitivních pomůcek doporučených ČALS (bez omezení věku) nebo na vyšetření za účelem zjištění poruch paměti nebo kognitivních funkcí, cílené psychiatrické/psychologické vyšetření dotazníky – MMSE, Applied Knowledge Test (AKT), MoCA	[89]
Vojenská zdravotní pojišťovna (VoZP)	nad 60 let	300 Kč	preventivní vyšetření poruch paměti / kognitivních funkcí (cílené psychiatrické či psychologické vyšetření dotazníky MMSE, AKT, MoCA) a na kognitivní pomůcky doporučené ČALS	[90]
Revírní bratrská pokladna (RBP)	nad 60 let	500 Kč	nákup pomůcek ČALS nebo vyšetření paměti u psychologa nebo psychiatra	[91]
Zaměstnanecká pojišťovna Škoda (ZPŠkoda)	nad 65 let	500 Kč	nákup pomůcek ČALS	[92]
Česká průmyslová zdravotní pojišťovna (ČPZP)		0 Kč		[93]

Tabulka 1 Benefity zdravotních pojišťoven [87–93]

Dny paměti jsou screeningový program ČALS založený v roce 2008, který má za cíl upozornit na problematiku Alzheimerovy choroby a také nabídnout zájemcům testování paměti zdarma v kontaktních místech ČALS, kterých v roce 2021 bylo přes 40. [94]

### **3.4 Rešerše nákladů na péči o pacienty s demencí**

Péče o pacienty s demencí není omezena pouze na péči zdravotního systému, ale má i zásadní socioekonomický dopad. Nezanedbatelná část nákladů je spotřebována také při neformální péči o pacienta, sociálních službách a ztrátě produktivity pacienta nebo pečovatele.

V ČR byly náklady stanoveny z dat roku 2014 autorkou Holmerová et al., která dělí náklady na přímé a nepřímé a porovnává náklady u různých stádií onemocnění rozdělených dle MMSE hodnocení. Výsledkem jsou náklady na mírnou fázi onemocnění 1241 EUR/měsíc (192 EUR přímé náklady, 951 EUR nepřímé náklady), na středně těžkou fázi onemocnění 2105 EUR/měsíc (208 EUR přímé náklady, 1873 EUR nepřímé náklady) a na závažnou fázi onemocnění 2512 EUR/měsíc (273 EUR přímé náklady, 2156 EUR nepřímé náklady). [95]

Gervès et al. ve francouzské studii rozděluje náklady na medicínské, formální nemedicínské a neformální nemedicínské, které zahrnují ztrátu produktivity pečovatelů. Stádia onemocnění pro výpočet nákladů dělí na mírné, kde byly stanoveny následující náklady: medicínské 410 EUR/měsíc, formální nemedicínské 105 EUR/měsíc a neformální nemedicínské 1309 EUR/měsíc; a středně těžké až závažné, kde byly stanoveny náklady: medicínské 622 EUR/měsíc, formální nemedicínské 344 EUR/měsíc, neformální nemedicínské 3322 EUR/měsíc. [96] Srovnatelné dělení využívají ve své studii také Rapp et al. a Darbà a Kaskens. [97] Rapp et al. navíc rozděluje náklady i podle jiných charakteristik pacientů než jen MMSE hodnocení. U pacientů s MMSE skóre > 20 byly stanoveny náklady: medicínské 405 EUR/měsíc, nemedicínské 178 EUR/měsíc a neformální 1794 EUR/měsíc; a u pacientů s MMSE skóre ≤ 20 byly stanoveny náklady: medicínské 365 EUR/měsíc, nemedicínské 219 EUR/měsíc, neformální 2792 EUR/měsíc. [98] Studie autorů Darbà a Kaskens prováděná u španělských pacientů dělí kategorii přímých nákladů na přímé medicínské náklady a náklady na sociální péči.

Od předchozích studií se odlišuje dělením pacientů dle závažnosti onemocnění, kde využívá Disability Assessment for Dementia. Průměrně u všech pacientů jsou přímé medicínské náklady 1028 EUR/6 měsíců, náklady na sociální péči 844 EUR/6 měsíců, nepřímé náklady na péči 464 EUR/6 měsíců a neformální náklady 33 232 EUR/6 měsíců. [97, 99]

V dánské kohortové studii autora Frahm-Falkenberg et al. jsou porovnávány náklady na demenci před a po diagnóze pacienta. Průměrné roční dodatečné přímé zdravotní náklady a náklady na ztrátu produktivity byly stanoveny na 2082 EUR před diagnózou demence a 4544 EUR po stanovení diagnózy. [100]

Michalowsky et al. ve studii s německou populací rozděluje náklady na formální péči, neformální péči a ztrátu produktivity. Jsou odlišovány náklady pro různé fáze onemocnění: mírná (formální péče 1314 EUR/rok, neformální péče 16 735 EUR/rok, ztráta produktivity 1397 EUR/rok), středně těžká (formální péče 2606 EUR/rok, neformální péče 18 788 EUR/rok, ztráta produktivity 1234 EUR/rok), závažná (formální péče 1464 EUR/rok, neformální péče 22 551 EUR/rok, ztráta produktivity bez dat). [101]

Reina et al. se zaměřuje na španělskou populaci a kromě přímých a nepřímých nákladů posuzuje obecný profil pečovatele o pacienta s demencí, ukazuje podíl přímých nákladů státu a rodiny pacienta, porovnává přímé a nepřímé náklady dle vzdělání, pracovního stavu pečovatele, pohlaví případně spolubydlení. [102]

Metodika posuzování nákladů se liší dle konkrétního autora a vzájemné porovnávání může vést k nerelevantním výsledkům. Aby mohly být výsledky mezi zeměmi vzájemně přenositelné, měla by být zavedena jednotná metodika hodnocení. [97]

## 4 Praktická část

### 4.1 Metodika

Metodikou práce je využití ekonomického modelu prezentovaném v práci autorů Marešová et al. [103] k analýze vývoje nákladů na péči a léčbu u pacientů s demencí při plošném zavedení screeningových programů demence.

#### Popis modelu

AD vstupuje do modelu s následujícími parametry:

- jsou odlišována tři stádia onemocnění – mírné, střední a závažné,
- kohorty pacientů v modelu jsou od 65 let do 100 let a více,
- relativní riziko úmrtí – 2 [104],
- prevalence (poměr nemocných + vyléčených na populační jednotku) se pohybuje mezi 1,1 % u kohorty 65 let a 81 % u kohorty 100 let a více [3],
- incidence (poměr nově nemocných na populační jednotku) se pohybuje mezi 0,37 % u kohorty 65 let a 16,35 % u kohorty 100 let a více [105],
- pravděpodobnostní matice přesunu pacientů mezi stádii onemocnění pro mírné, střední a závažné stádium  $[[0,7895; 0,2; 0,0105] [0,1648; 0,5385; 0,2967] [0, ; 0,0595; 0,9405]]$  dle Davis et al. [106]

Data o populaci vstupující do modelu jsou převzata z databáze Eurostat. Populace je sledována mezi lety 2019 a 2050, kohortu tvoří jeden rok věku a neodlišuje se pohlaví. Jedná se o uzavřený systém, jelikož nejsou zohledněny rozdíly v počtu obyvatel způsobené migrací.

Postup práce s modelem se skládá ze tří částí. Nejprve jsou načtena a zkontrolována vkládaná data, následně dochází k samotné simulaci a nakonec jsou data uložena podle požadavků uživatele.

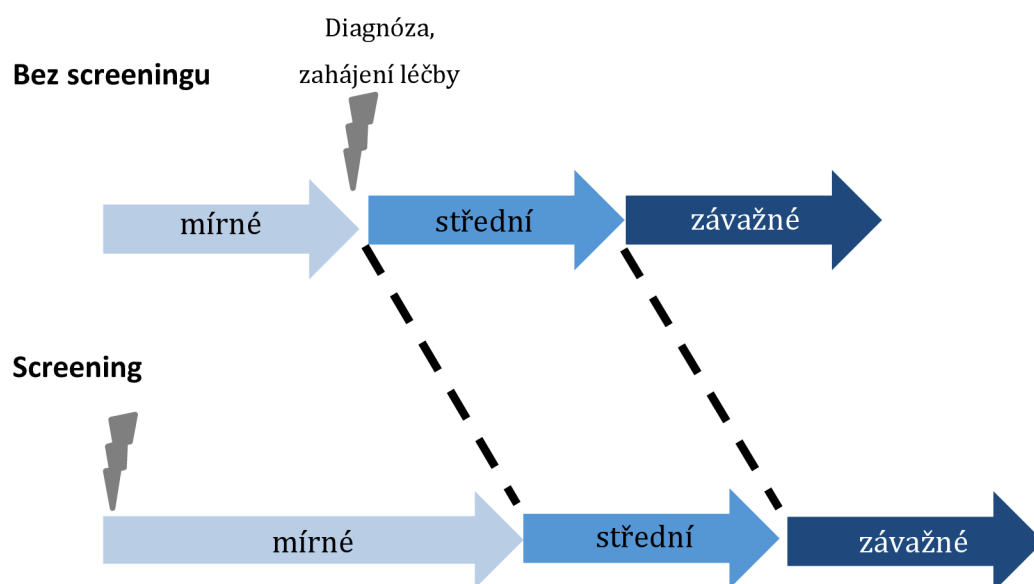
Model sleduje vývoj počtu pacientů za dobu intervalu jeden rok, za který mohou nastat tři typy situací. Stádium nemoci už zasaženého pacienta se může změnit, můžou se objevit nové případy onemocnění a v každé fázi onemocnění může dojít ke smrti pacienta nebo zdravé osoby. Popsané situace nastávají náhodně v průběhu roku, ale v modelu se počítá po blocích. Nejprve je aplikován postup nemoci, pak

incidence nových případů a následně úmrtí. Pacient se nakonec přesouvá o jednu věkovou kohortu výše. Nejvyšší počet pacientů je po druhém bloku, tedy přírůstek nových případů, a nejnižší po aplikaci úmrtí. Průměr těchto dvou údajů je považován za konečný počet nemocných v daném roce a kohortě.

Data o nákladech vstupují do modelu s odlišením nákladů na mírné, střední a závažné stádium nemoci, ale neodlišují se náklady přímé a nepřímé. Celý model je v kontextu této práce uvažován v prostředí ČR, a proto jsou využita data o nákladech dle studie Holmerová et al. Ta stanovuje náklady na mírné stádium 1241,2 EUR/měsíc (14 894,4 EUR/rok), středně závažné stádium 2104,5 EUR/měsíc (25 254 EUR/rok) a závažné stádium 2512,1 EUR/měsíc (30 145,2 EUR/rok). [95]

## Intervence

Základní model je srovnáván s výsledky po intervenci. Intervence je založena na závěru studie Yu et al., který uvádí, že podávání farmakoterapie po stanovení diagnózy demence po dobu 10 let zpomaluje progresi onemocnění o 20 % [107], což je graficky znázorněno na Obrázek 1. Parametr intervence vstupuje do modelu změnou pravděpodobnostní matice přechodu mezi stádii onemocnění. Matice po intervenci:  $\begin{bmatrix} 0,8316 & 0,16 & 0,0084 \\ 0,1319 & 0,6308 & 0,2374 \\ 0 & 0,0595 & 0,9405 \end{bmatrix}$ .



Obrázek 1 Schéma intervence (vlastní tvorba)

Rozdíl mezi náklady na onemocnění před a po intervenci, tedy výše ušetřených prostředků při zavedení plošného screeningu, je porovnán s náklady na plošný screening.

### **Populace podstupující intervenci**

Screening je teoreticky proveden plošně u populace ve věku 65 let a více s tím, že již diagnostikovaní pacienti screening nepodstupují, a následně každý rok u populace, která dovrší 65 let. Hranice 65 let je zvolena na základě případové studie autorů Aldus et al. publikované v roce 2020, jejímž hlavním cílem bylo stanovit prevalenci nediodagnostikované demence mezi lety 2008 a 2013 v Anglii. [37] Zároveň je v ČR od roku 2020 pro pacienty ve věku 65 až 80 let implementován výkon č. 01026 - Časný záchyt demence v ordinaci praktického lékaře a VZP jako pojišťovna zastupující největší podíl pojištěnců v ČR podporuje screeningové programy v lékárně a nákup kognitivních pomůcek schválených ČALS bonusovým příspěvkem od 65 let věku. [80, 87]

Populace ČR ve věku 65 let a starší byla dle dat Českého statistického úřadu k roku 2020 2 158 322. [108] Populace ČR dosahující 65 let mezi lety 2021 až 2050 je dle výhledu Eurostatu 4 274 234. Jelikož není veřejně k dispozici přesný údaj o celkovém počtu diagnostikovaných pacientů s demencí v ČR, bude pro účely této práce vypočítán dvěma způsoby a následně zprůměrován.

Dle studie autorů Aldus et al. je podíl diagnostikovaných pacientů v primární péči mezi lety 2011 a 2013 v Anglii 43,1 %. [37] Dle výroční zprávy Alzheimer Europe z roku 2019 trpělo v ČR demencí v roce 2018 139 999 obyvatel ve věku 65 let a starších. [3] Výpočtem tedy bylo v roce 2020 pro demenci diagnostikováno 60 340 pacientů.

VZP na svých webových stránkách zveřejňuje počet pojištěnců s diagnózou AD, který je k roku 2020 47 255 (0,795 % z 5 943 733 pojištěnců). [109, 110] Jelikož není veřejně k dispozici údaj o počtu diagnostikovaných pacientů s AD u ostatních pojišťoven, je pro účely této práce předpokládán stejný podíl diagnostikovaných ku všem pojištěncům jako u VZP, kde tento podíl tvoří 0,795 %, viz Tabulka 2.

Diagnostikovaných pacientů v ČR je tedy předpokládáno 83 820. Tito pacienti už potenciální screening demence podstupovat.

Název pojišťovny	Počet pojištěnců	Počet pacientů s diagnózou
VZP	5 943 733	47 255
OZP	736 080	5 852
ZPMV	1 326 756	10 548
VoZP	698 770	5 484
RBP	427 203	3 396
ZPŠkoda	145 060	1 153
ČPZP	1 274 481	10 132
<b>CELKEM</b>		<b>83 820</b>

Tabulka 2 Výpočet počtu pacientů s diagnózou AD podle pojišťovny, dle [110]

Průměr dvou výpočtů diagnostikovaných pacientů v roce 2020 je 72 080. Celkový potenciální počet provedených screeningů v období 2020 až 2050 je tedy 6 360 476.

### Náklady na screening

Pokud screening probíhá u lékaře, jsou jeho náklady kvantifikovány jako výkon č. 01026 - Časný záchyt demence v ordinaci praktického lékaře. Provádí se Mini-Cog test, tedy kreslení hodin a zapamatování třípoložkového seznamu. Výkon trvá 15 minut a jeho hodnota je 206 bodů. Hodnota bodu dle úhradové vyhlášky na rok 2022 je pro praktického lékaře 1,20 Kč/bod. Celkové náklady na screening jednoho pacienta jsou 247,2 Kč. [80, 81]

V lékárnách se jako screening demence využívají testy POBAV a ALBA. Za náklady na screening demence je zde pro potřeby této práce považován poplatek 350 Kč, který platí pacient ve většině lékáren, kde screening probíhá, pokud není jinak zvýhodněn (př. členstvím v klubu). Většina pacientů může požádat o proplacení poplatku zdravotní pojišťovnou v rámci preventivních programů, proto je částka

350 Kč na screening jednoho pacienta považována za náklad veřejného zdravotního pojištění. [84]

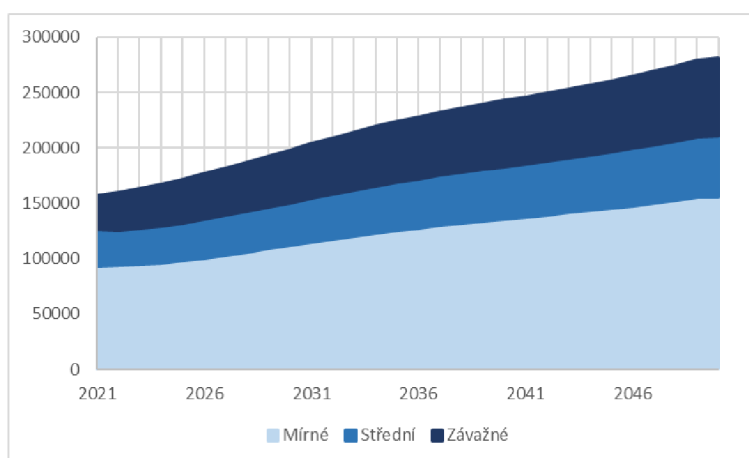
### **Interpretace výsledků**

Hodnoceny jsou počty nemocných před a po intervenci v různých stádiích. Náklady jsou interpretovány jako celek před a po intervenci a následně je porovnána absolutní hodnota přímých a nepřímých nákladů dle poměru 11,8 % přímé a 88,2 % nepřímé náklady podle Holmerové et al. [95] Bodem zvratu pro aplikování intervence je suma rozdílů nákladů před a po intervenci. Jsou prezentovány náklady na screening kognitivních funkcí dle parametrů uvedených v metodice práce. Pro přepočítání CZK na EUR je využit kurz za 1Q2022 24,653 CZK/EUR. [111]



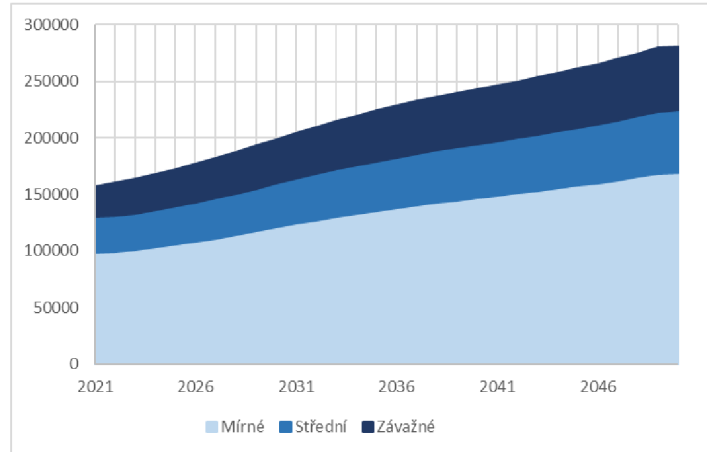
## 4.2 Výsledky

Na základě modelu byl určen předpokládaný počet osob trpících AD v ČR, který mezi lety 2021 a 2050 vzrostl ze 157 tisíc na 281 tisíc nemocných. Struktura rozdělení nemocných s AD do jednotlivých stádií onemocnění bez intervence je znázorněna na Graf 1. V roce 2021 tvoří pacienti v mírném stádiu asi 60 % všech nemocných a ve středním a závažném stádiu oba 20 %. V roce 2050 se předpokládaná struktura liší. V mírném stádiu se předpokládá 55 %, středním 20 % a závažném 25 % nemocných AD. Zvyšuje se tak podíl nemocných v závažném stádiu.



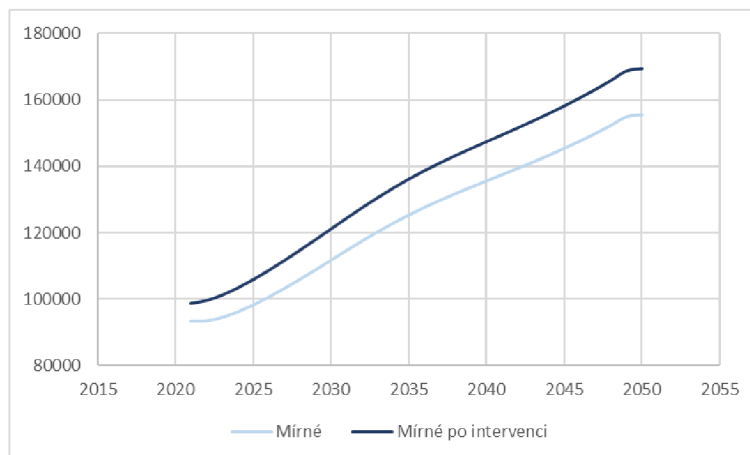
Graf 1 Vývoj počtu nemocných AD v čase bez intervence

Celkový počet nemocných se po intervenci nemění, tedy 157 tisíc v roce 2021 a 281 tisíc v roce 2050. Liší se struktura rozdělení pacientů ve stádiích. Zatímco v roce 2021 je to 63 % v mírném, 20 % ve středním a 17 % v závažném stádiu, v roce 2050 je struktura 60 % v mírném, 20 % ve středním a 20 % v závažném stádiu, jak ukazuje Graf 2, což odpovídá stavu bez intervence v roce 2021.

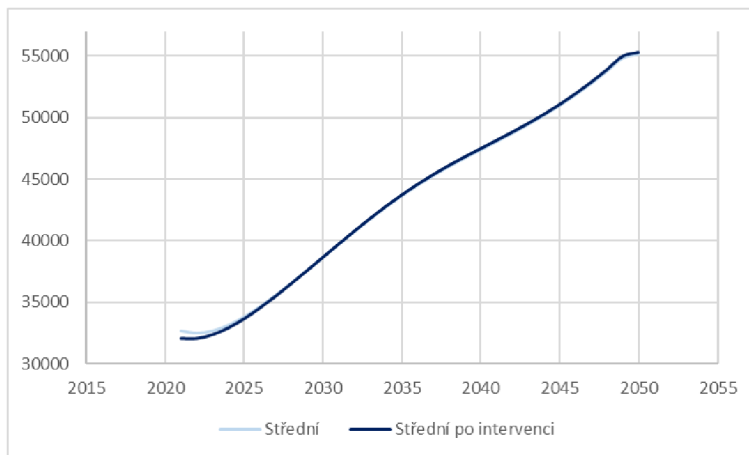


Graf 2 Vývoj počtu nemocných s AD v čase po zavedení intervence

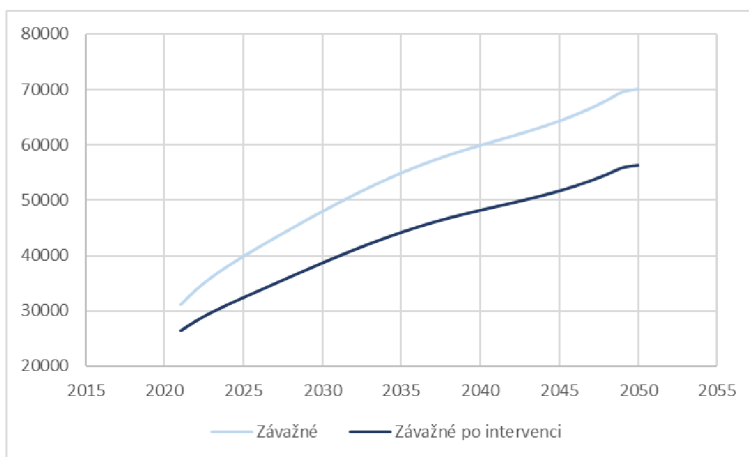
Absolutní rozdíly počtu nemocných v různých stádiích ve světě bez intervence a s intervencí, ze kterých následně vychází rozdíly nákladů v letech, jsou zobrazeny na Graf 3, Graf 4, Graf 5. Počet nemocných v mírném stádiu se se zavedením intervence zvyšuje ve prospěch ostatních stádií. Rozdíl v roce 2050 činí přibližně 14 tisíc nemocných. Počet nemocných ve středním stádiu se liší minimálně v roce 2050 je to v absolutním počtu rozdíl 200 osob. Počet nemocných v závažném stádiu se ve světě s intervencí snižuje v porovnání se světem bez intervence. V roce 2050 činí rozdíl necelých 14 tisíc osob.



Graf 3 Počet nemocných v mírném stádiu AD v čase bez intervence a s intervencí

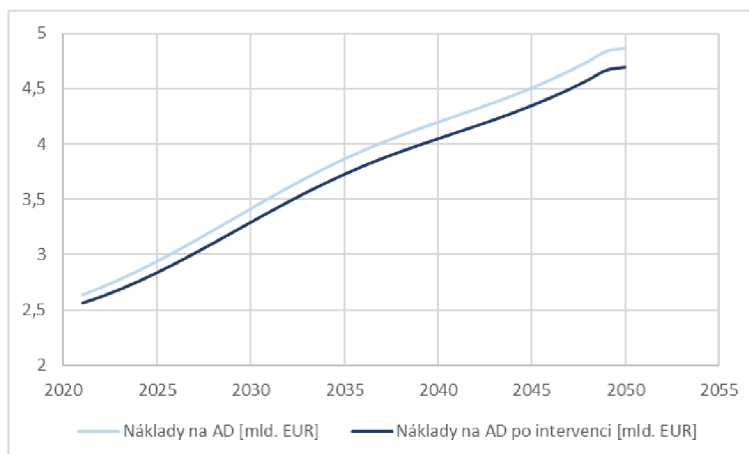


Graf 4 Počet nemocných ve středním stádiu AD v čase bez intervence a s intervencí



Graf 5 Počet nemocných v závažném stádiu AD v čase bez intervence a s intervencí

Jelikož progresse onemocnění je o 20 % pomalejší, pacient setrvává déle v méně závažných stádiích, což přináší úsporu nákladů, jak je zobrazeno na Graf 6. V roce 2021 činí rozdíl mezi světem bez intervence a s intervencí 67 mil. EUR, ale v roce 2050 je to 175 mil. EUR.



Graf 6 Náklady na AD bez intervence a s intervencí

Dle studie Holmerová et al. je podíl přímých nákladů u AD 11,8 %, a zbytek tvoří náklady nepřímé. [95] Absolutní výši přímých a nepřímých nákladů před a po intervenci zobrazuje Tabulka 3. Rozdíl přímých nákladů v roce 2050 bez a s intervencí je 21 mil. EUR, ale rozdíl nepřímých nákladů je 154 mil. EUR.

	2021		2050	
	Přímé náklady [mil. EUR]	Nepřímé náklady [mil. EUR]	Přímé náklady [mil. EUR]	Nepřímé náklady [mil. EUR]
<b>Bez intervence</b>	311	2 323	574	4 290
<b>S intervencí</b>	303	2 263	553	4136

Tabulka 3 Přímé a nepřímé náklady na AD před a po intervenci

Suma rozdílů nákladů bez a s intervencí za období 2020 až 2050 je 3,995 mld. EUR. Náklady na screening jednoho pacienta u lékaře jsou 247,2 Kč (10,03 EUR), při screeningu v lékárně 350 Kč (14,20 EUR). Přepočtením na množství screeningů mezi lety 2020 až 2050, jak je naznačeno v Tabulka 4, jsou celkové náklady při screeningu u lékaře 64 mil. EUR a při screeningu v lékárně 90 mil. EUR. Suma rozdílů nákladů bez a s intervencí je 44 až 62krát vyšší než náklady na screeningové programy v závislosti na prostředí screeningu. Odečtením výše nákladů na screeningové programy od sumy rozdílů nákladů bez a s intervencí, kterou udává

model, je stanoven celkový přínos neboli ušetření prostředků společnosti, které by přinesla intervence v podobě plošného screeningu kognitivních funkcí za předpokladů, které byly stanoveny v metodice práce. Výše přínosu intervence by byla 3,931 nebo 3,905 mld. EUR.

<b>Celkem screeningů 2020 - 2050</b>		6 360 476
<b>Screening u lékaře 247,2 Kč/ks (10,03 EUR/ks)</b>	<i>mil. Kč</i>	1 572
	<i>mil. EUR</i>	64
<b>Screening v lékárně 350 Kč/ks (14,20 EUR/ks)</b>	<i>mil. Kč</i>	2 226
	<i>mil. EUR</i>	90

*Tabulka 4 Náklady na plošný screening kognitivních funkcí*

## 5 Diskuze a doporučení

V ČR se dle výroční zprávy Alzheimer Europe 2019 předpokládá nárůst počtu osob s AD z 139 999 nemocných starších 65 let v roce 2018 na 271 561 v roce 2050. [3] Léčba průměrného pacienta s AD stojí zdravotní pojišťovny, rodiny pacientů a další instituce asi 2 900 EUR/rok, což je 11,8 % celkových nákladů. Zbytek, tedy 88,2 %, tvoří náklady nepřímé zahrnující ztrátu produktivity pacientů a jeho okolí. Dle ekonomického modelu využitého v této práci jsou celkové náklady na péči o pacienta v ČR v roce 2020 2,6 mld. EUR s výhledem 4,9 mld. EUR v roce 2050. Ekonomická zátěž je odlišná u jednotlivých stádií onemocnění, postupně od mírného, přes střední po závažné jsou náklady v poměru 1:1,7:2. [95]

V současné době nelze ovlivnit počet osob trpících AD a onemocnění vyléčit, lze ale farmakologicky ovlivnit progresi onemocnění, jak tvrdí studie Yu et al. [107], na které je postavena intervence do ekonomického modelu v rámci této práce. Osoby, u kterých má být zahájena farmakoterapie, lze v časných stádiích identifikovat screeningem kognitivních funkcí.

Screening kognitivních funkcí je hrazen ze zdravotního pojištění v ordinaci praktického lékaře u pacientů ve věku 65 až 80 let 1x/2 roky. Provádí se poměrně jednoduchý Mini-Cog test s časovou dotací 15 minut, u kterého ale na základě metaanalýzy z roku 2021 nebyla prokázána přesnost pro detekci demence v prostředí primární péče [62]. Je tedy otázkou, zda má praktický lékař dostatečnou časovou kapacitu na provádění tohoto testování a zda je test dostatečně prokazatelný.

Další variantou je provádění screeningu kognitivních funkcí v lékárnách, což jsou pacientům nejbližší zdravotnická zařízení, jejichž výhodou oproti lékařům je čas a často také větší důvěra pacientů. Některé lékárny už tuto službu pacientům nabízejí a velká většina z nich postupuje jednotně dle doporučeného testu ČALS. Nejednotné je ale financování testování. Někde si testování pacient hradí sám, někde je to zdarma jako klientská výhoda. Jednotné by bylo hrazení screeningu zdravotní pojišťovnou na základě zdravotního výkonu přímo lékárníkům stejně jako je tomu u lékařů. Podkladem pro zařazení nového zdravotního výkonu jsou data, zda intervence přináší dostatečné přínosy oproti nákladům na ni.

Tato práce může být jednou z pilotních studií hodnocení přínosu screeningových programů demence v porovnání s náklady v podmínkách ČR. Dle výsledků práce je z pohledu nákladů na péči o pacienty s AD výhodné včasné odhalení pomocí screeningových programů provedených u lékaře nebo v lékárně. Studie má ale několik zásadních limitací.

## **Limitace**

Studie autora Yu et al., na které je založena intervence do ekonomického modelu, je z prostředí Jižní Koreje, ale v rámci této práce jsou výsledky přenášeny na evropskou populaci, konkrétně populaci ČR. Může tedy dojít ke zkreslení. Studie udává, že pokud dojde k farmakoterapii léčivou látkou donepezil po dobu 10 let, setrvává pacient v jednotlivých stádiích onemocnění o 20 % déle. V rámci ekonomického modelu je to aplikováno na celou populaci, nejen na populaci 65 let a starší. Dále model neumožňuje zohlednit období 10 let, kdy pacient užívá farmakoterapii, a teprve poté prodloužit setrvání v jednotlivých stádiích o 20 % déle. Model tedy zobrazuje stav částečně odchýlený od reality. V reálném světě by náklady na intervenci byly vyšší, nelze však určit o kolik.

Stanovený počet teoreticky provedených screeningů v rámci této práce je součet populace 65 let a starších v roce 2020 bez již diagnostikovaných pacientů v roce 2020 a populace, která mezi lety 2021 a 2050 dosáhne 65 let. Volba hranice 65 let byla zdůvodněna v části metodika. Některé zdravotní pojišťovny ale podporují screening kognitivních funkcí a další prevenci AD od 60 let. Pokud by tedy v roce 2020 podstoupila screening populace ve věku 60 let a více a ne 65 let a víc, znamenalo by to nárůst počtu provedených screeningů o přibližně 652 tisíc, v přepočtu na cenu screeningu to odpovídá nárůstu nákladů o 6,5 až 9,3 mil. EUR. Vzhledem k přínosům je to akceptovatelná částka. Došlo by ale k tomu, že pacienti, u kterých se projeví onemocnění až po 60. roku života, by nebyli zachyceni a nebyla by u nich včas zahájena farmakoterapie. Obdobná situace může nastat i u hranice 65 let. Screening by proto měl být u subjektivně zdravé populace opakován, s čímž model této práce nepočítá.

V ČR žije okolo 200 tisíc osob starších 85 let. Otázkou je, zda je nákladově efektivní provádět screening u těchto osob a podávat jim farmakoterapii za předpokladu, že

setrvání v méně závažných fázích o 20 % déle je až následek 10leté farmakoterapie. Ekonomický model toto nezohledňuje.

U výpočtu populace podstupujících screening kognitivních funkcí se odečítá počet pacientů s již stanovenou diagnózou. Výpočet je proveden dvěma způsoby: podle podílu diagnostikovaných pacientů dle studie a z dat VZP. Pojmy demence a AD jsou často v člancích, studiích a databázích zaměňovány. To je problémem u prvního způsobu výpočtu. U výpočtu z dat VZP se odečítá počet všech již diagnostikovaných pacientů s AD bez ohledu na věkovou hranici od celé populace 65 let a více, konečný počet provedených screeningů by byl tedy vyšší, než jak bylo určeno v této práci. V případě dostupnosti přesnějších dat by počet již diagnostikovaných pacientů lépe odpovídal skutečnosti.

V rámci této práce se za cenu screeningu jedné osoby považuje hodnota zdravotního výkonu č. 01026 Časný záchyt demence v ordinaci praktického lékaře, která je pro rok 2022 206 bodů tedy 247,2 Kč nebo cena screeningu v BENU lékárnách 350 Kč. Bodová hodnota zdravotního výkonu je jednoznačná, lišit se bude ale hodnota jednoho bodu v navazujících letech, jelikož dohodovací řízení mezi poskytovateli zdravotní péče a zdravotními pojišťovnami probíhá každý rok. Tento fakt nelze zohlednit ve výpočtu práce.

Za cenu screeningu v lékárnách byla zvolena ta nejvyšší dohledaná, tedy 350 Kč za testy POBAV, ALBA a dotazníky FAQ-CZ a GDS, kdy vyšetření trvá asi 1 hodinu. Z dostupných informací nelze určit, jaká je motivace ke stanovení této ceny a jak velkou část nákladů testování pokryje. Variantami je pokrytí nákladů testování (personál a nákup testů); marketingové důvody, kdy členové klientského klubu mají testování zdarma; demonstrování pacientům hodnoty a důležitosti testování. V rámci této práce do výpočtu vstupuje hodnota 350 Kč až do roku 2050, není tedy zohledněna inflace a další změny. V případě, že by bylo testování v lékárnách hrazeno jako výkon zdravotní pojišťovnou, byla by cena screeningu po přenesení stejné bodové hodnoty jako u lékařů a zohlednění časové náročnosti 824 bodů, tedy pro rok 2022 989 Kč. Náklady na počet screeningů stanovený v této práci, tedy celkový počet screeningů mezi lety 2020 až 2050, by byly 255 mil. EUR, což je přibližně 16x méně než přínosy intervence.



Aplikace intervence do reality by byla náročná vzhledem k tomu, že v prvním roce by mělo proběhnout okolo 2 milionů screeningů, není vyřešeno jednoznačné hrazení screeningů v lékárnách a Mini-Cog test u lékařů nemusí mít takovou průkaznost. V tuto chvíli lze motivovat populaci k vyšší starosti o své zdraví, ukazovat možnosti testování kognitivních funkcí a dopadu AD, předcházet rizikovým (nízké vzdělání, diabetes, poranění mozku, deprese, kouření a nízká sociální interakce) a podporovat protektivní faktory AD (stimulace kognice, fyzická aktivita, požívání ryb, mírné požívání alkoholu), které hodnotí test ANU-ADRI a připravovat zdravotní systém pro plošný screening kognitivních funkcí ať už z pohledu kapacity nebo financování.

## 6 Závěr

Cílem bakalářské práce bylo stanovit ekonomické přínosy zavedení plošného screeningu kognitivních funkcí, stanovit náklady této intervence a údaje porovnat. Jedním z kroků bylo zpracování rešerše screeningových testů kognitivních funkcí. V rámci rešerše českých i mezinárodních screeningových programů bylo popsáno 10 možností hodnocení, které jsou administrovány osobou, a dalších 5 počítačových programů k testování schválených FDA. Byl popsán jejich průběh, zaměření na určité kognitivní funkce, případně doložení prokazatelnosti testování na podkladu studií.

Ekonomické přínosy byly hodnoceny modifikací parametrů ekonomického modelu na základě studií prokazaného přínosu farmakoterapie, pokud je diagnóza stanovena včas. Suma rozdílů nákladů před a po intervenci mezi lety 2020 až 2050 byla stanovena na 3,995 mld. EUR.

Plošný screening byl teoreticky aplikován u osob 65 let a starších v roce 2020 a v následujících letech do roku 2050 vždy kohorta osob ve věku 65 let. Celkový počet provedených screeningových testů mezi lety 2020 a 2050 byl stanoven na 6 360 476. Náklady na screening byly hodnoceny z pohledu provedení u praktického lékaře a v lékárně na 64 mil. EUR, respektive 90 mil. EUR.

Porovnáním přínosů a nákladů plošného screeningového testování kognitivních funkcí se došlo k závěru, že přínosy jednoznačně převyšují náklady, a proto je intervence v podmínkách systému zdravotnictví České republiky nákladově efektivní.

## 7 Reference

- [1] JIRÁK, Roman. Diagnostika a terapie Alzheimerovy choroby. *Neurologie pro praxi* [online]. 2008, 9(4), 240–244 [vid. 2022-02-08]. ISSN 1803-5280. Dostupné z: <https://www.solen.cz/pdfs/neu/2008/04/10.pdf>
- [2] MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČR a MINISTERSTVO PRÁCE A SOCIÁLNÍCH VĚCÍ ČR. *Národní akční plán AN 2020-2030* [online]. B.m.: Ministerstvo zdravotnictví ČR, Ministerstvo práce a sociálních věcí ČR. 2021 [vid. 2022-01-12]. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/wp-content/uploads/2021/04/NAPAN-2020-2030.pdf>
- [3] ALZHEIMER EUROPE. *Dementia in Europe Yearbook 2019* [online]. Luxembourg: Alzheimer Europe, 2019 [vid. 2022-02-08]. ISBN 978-99959-995-9-9. Dostupné z: [https://www.alzheimer-europe.org/sites/default/files/alzheimer\\_europe\\_dementia\\_in\\_europe\\_yearbook\\_2019.pdf](https://www.alzheimer-europe.org/sites/default/files/alzheimer_europe_dementia_in_europe_yearbook_2019.pdf)
- [4] MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČR. *Seznam zdravotních výkonů* [online]. B.m.: Ministerstvo zdravotnictví ČR. 1. leden 2022 [vid. 2022-01-11]. Dostupné z: [https://media.vzpststatic.cz/media/Default/dokumenty/ciselniky/vykony\\_01339.pdf](https://media.vzpststatic.cz/media/Default/dokumenty/ciselniky/vykony_01339.pdf)
- [5] IGI GLOBAL. *What is Health Care (Healthcare)* [online]. [vid. 2022-02-06]. Dostupné z: <https://www.igi-global.com/dictionary/health-care-healthcare/12837>
- [6] MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČR. Zdravotní pojišťovny. *Ministerstvo zdravotnictví* [online]. 29. leden 2018 [vid. 2022-06-06]. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/zdravotni-pojistovny-2/>
- [7] ČESKO. *Zákon č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách)* [online]. 6. listopad 2011 [vid. 2022-02-06]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-372#cast2>
- [8] ČESKO. *Zákon č. 108/2006 Sb., o sociálních službách* [online]. 14. březen 2006 [vid. 2022-02-06]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-108>
- [9] MINISTERSTVO PRÁCE A SOCIÁLNÍCH VĚCÍ ČR. Sociální služby. *Ministerstvo práce a sociálních věcí ČR* [online]. 28. červenec 2020 [vid. 2022-02-06]. Dostupné z: <https://www.mpsv.cz/socialni-sluzby-1>
- [10] POSPÍŠIL, David. *Národní strategie rozvoje sociálních služeb na období 2016-2025* [online]. Praha: Ministerstvo práce a sociálních věcí, 2015 [vid. 2022-02-06]. ISBN 978-80-7421-126-3. Dostupné z: <https://www.mpsv.cz/documents/20142/577769/NSRSS.pdf/>

- [11] ČESKO. *Zákon č. 48/1997 Sb., o veřejném zdravotním pojištění* [online]. 7. března 1997 [vid. 2022-02-03]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1997-48>
- [12] ÚČETNÍ PRŮVODCE MÁDÁTI. *Náklady. Účetní průvodce MáDáti* [online]. 1. květen 2022 [vid. 2022-06-06]. Dostupné z: <https://www.madati.cz/info/delfinheslatxt.asp?cd=218&typ=r&levelid=N AKLADY.HTM>
- [13] DRUMMOND, Michael, Mark J. SCULPHER, Karl CLAXTON, Greg L. STODDART a George W. TORRANCE. *Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes* [online]. 4. vyd. New York: Oxford University Press, 2015 [vid. 2022-01-22]. ISBN 978-0-19-966588-4. Dostupné z: [https://books.google.co.uk/books?id=yZSCwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=cs&source=gbs\\_atb#v=onepage&q&f=false](https://books.google.co.uk/books?id=yZSCwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=cs&source=gbs_atb#v=onepage&q&f=false)
- [14] ÚČETNÍ PRŮVODCE MÁDÁTI. *Výdaj. Účetní průvodce MáDáti* [online]. 1. květen 2022 [vid. 2022-06-06]. Dostupné z: <https://www.madati.cz/info/delfinheslatxt.asp?cd=218&typ=r&levelid=V YDAJ.HTM>
- [15] IDEALAB. *Bod zvratu. Idealab* [online]. [vid. 2022-06-06]. Dostupné z: <https://idealab.cz/slovník/bod-zvratu/>
- [16] KLIMEŠ, Jiří, Tomáš MLČOCH, Bálint PÁSZTOR, Karolína BALOGHOVÁ, Šárka VESELÁ, Lenka BULEJOVÁ, Jan TUŽIL, Eva ORNSTOVÁ, Barbora DECKER, Jana BARTÁKOVÁ a Tomáš DOLEŽAL. *Doporučené postupy pro zdravotně-ekonomická hodnocení v ČR* [online]. B.m.: Česká společnost pro farmakoekonomiku a hodnocení zdravotnických technologií. květen 2020 [vid. 2022-02-06]. Dostupné z: [https://farmakoekonomika.cz/wp-content/uploads/2020/06/GUIDELINES\\_CFES\\_kv%C4%9Bten-2020.pdf](https://farmakoekonomika.cz/wp-content/uploads/2020/06/GUIDELINES_CFES_kv%C4%9Bten-2020.pdf)
- [17] ŘÍHOVÁ, Barbora, Jana KUČEROVÁ a Regina DEMLOVÁ. *Základy farmakoekonomiky pro studenty Lékařské fakulty* [online]. 2013 [vid. 2022-01-22]. Dostupné z: [https://is.muni.cz/el/med/podzim2013/ZLFA0722p/um/44062063/Farmakoekonomika\\_do\\_ISu.pdf](https://is.muni.cz/el/med/podzim2013/ZLFA0722p/um/44062063/Farmakoekonomika_do_ISu.pdf)
- [18] ODBOR STATISTIK ROZVOJE SPOLEČNOSTI. *Výsledky zdravotnických účtů ČR v letech 2010-2019* [online]. Praha: Český statistický úřad, 2021 [vid. 2022-02-06]. ISBN 978-80-250-3089-9. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180/142872080/26000521.pdf/e2ac873d-a5a6-46eb-a152-16b809e6ce1f?version=1.1>
- [19] MLČOCH, Tomáš, Barbora DECKER, Lenka BULEJOVÁ a Tomáš DOLEŽAL. *Vymezení pojmu Celospolečenská perspektiva. In: Celospolečenská perspektiva, nepřímé náklady a náklady spojené se ztrátou produktivity* [online]. online. 10. listopad 2021 [vid. 2022-01-22]. Dostupné z: <https://farmakoekonomika.cz/wp-content/uploads/2021/11/Mlcoch-Decker-Vymezeni-pojmu-Celospolecenska-perspektiva-2021-11-10-final.pdf>

- [20] DOLEŽAL, Tomáš, Tomáš MLČOCH, Barbora HÁJÍČKOVÁ, Štěpán UHEREK a Monika ŠEBESTIÁNOVÁ. *Struktura nákladů v českém zdravotnictví a mechanismy jejich alokace* [online]. B.m.: Institut pro zdravotní ekonomiku a technology assessment. prosinec 2019 [vid. 2022-02-06]. Dostupné z: <https://www.politikaspolecnost.cz/wp-content/uploads/2020/01/Struktura-n%C3%A1klad%C5%AF-v-%C4%8Desk%C3%A9m-zdravotnictv%C3%AD-a-mechanismy-jejich-alokace-IPPS.pdf>
- [21] NĚMEC, Jiří. *Principy zdravotního pojištění*. Praha: Grada Publishing a.s., 2008. ISBN 978-80-247-2628-1.
- [22] ČESKO. *Zákon č. 592/1992 Sb., o pojistném na veřejné zdravotní pojištění* [online]. 20. listopad 1992 [vid. 2022-02-06]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1992-592>
- [23] VŠEOBECNÁ ZDRAVOTNÍ POJIŠŤOVNA ČR. *Odvod pojistného za zaměstnance. Všeobecná zdravotní pojišťovna* [online]. 5. leden 2015 [vid. 2022-02-06]. Dostupné z: <https://www.vzp.cz/platci/informace/strukturovane-postupy/odvod-pojistneho-za-zamestnance>
- [24] ČESKO. *Zákon č. 48/1997 Sb., o veřejném zdravotním pojištění* [online]. 7. březen 1997 [vid. 2022-02-06]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1997-48?text=48%2F1997>
- [25] OBOROVÁ ZDRAVOTNÍ POJIŠŤOVNA. *Kapitační platba ve stomatologii. Oborová zdravotní pojišťovna* [online]. 2022 [vid. 2022-02-06]. Dostupné z: <https://www.ozp.cz/pro-klienty/caste-dotazy/stomatologie-kapitacni-platba-ve-stomatologii>
- [26] CHUDOBA, Lubomír, Martin DOLEŽAL, Marek HAMPEL, Jarmila SKOPOVÁ, Tomáš ŠIMŮNEK, Radka OPATŘILOVÁ, Antonín MALINA a Aleš NOVOSÁD. *Memorandum o spolupráci - lékárenská péče* [online]. 2018 [vid. 2022-02-06]. Dostupné z: <https://www.cfs-cls.cz/Pro-cleny/Zapisky-z-jednani-vyboru/Rok-2018/Memorandum-o-spolupraci.aspx/>
- [27] MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČR. *Cenový předpis MZ LPP a PZLU* [online]. B.m.: Ministerstvo zdravotnictví ČR. 10. prosinec 2019 [vid. 2022-02-06]. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/wp-content/uploads/wepub/18364/39922/Cenovy%20predpis%20MZ%20LPP%20a%20PZLU%20od%201.%201.%202020.pdf>
- [28] ČESKO. *Zákon č. 589/1992 Sb., o pojistném na sociální zabezpečení a příspěvku na státní politiku zaměstnanosti* [online]. 20. listopad 1992 [vid. 2022-02-07]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1992-589>
- [29] ČESKO. *Zákon č. 155/1995 Sb., o důchodovém pojištění* [online]. 30. červen 1995 [vid. 2022-02-07]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1995-155>

- [30] ČESKO. *Zákon č. 435/2004 Sb., o zaměstnanosti* [online]. 13. květen 2004 [vid. 2022-02-07]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2004-435?text=z%C3%A1kon+o+zam%C4%9Bstnanosti>
- [31] REKTOROVÁ, I. Neurodegenerativní demence. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie* [online]. 2009, (2) [vid. 2022-02-07]. ISSN 1802-4041. Dostupné z: <https://www.csnn.eu/casopisy/ceska-slovenska-neurologie/2009-2/neurodegenerativni-demence-32888>
- [32] PIDRMAN, Vladimír. Demence - 1. část: diagnostika a diferenciální diagnostika. *Medicína pro praxi* [online]. 2007, (2), 83–88 [vid. 2022-02-07]. ISSN 1803-5310. Dostupné z: <https://solen.cz/pdfs/med/2007/02/10.pdf>
- [33] HONZÁK, František. Mírná kognitivní porucha – víme již více? *Psychiatrie pro praxi* [online]. 2014, **15**(1), 15–18 [vid. 2022-02-08]. ISSN 1803-5272. Dostupné z: <https://www.psychiatriepropraxi.cz/pdfs/psy/2014/01/04.pdf>
- [34] JANOUTOVÁ, J., P. AMBROZ, M. KOVALOVÁ, O. MACHACZKA, K. NĚMEČEK, A. ZATLOUKALOVÁ, E. MRÁZKOVÁ, O. KOŠTA, A. HÁLOVÁ, L. HOSÁK a V. JANOUT. Epidemiologie mírné kognitivní poruchy. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie* [online]. 2018, (3), 284–289 [vid. 2022-02-08]. ISSN 1802-4041. Dostupné z: <https://www.csnn.eu/casopisy/ceska-slovenska-neurologie/2018-3-8/epidemiologie-mirne-kognitivni-poruchy-63690>
- [35] QIU, Chengxuan, Miia KIVIPELTO a Eva VON STRAUSS. Epidemiology of Alzheimer's disease: occurrence, determinants, and strategies toward intervention. *Dialogues in Clinical Neuroscience* [online]. 2009, **11**(2), 111–128 [vid. 2022-02-08]. ISSN 1294-8322. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3181909/>
- [36] KROMBHOLZ, Richard. Nejčastější demence a jejich léčba. *Neurologie pro praxi* [online]. 2011, (3), 196–200 [vid. 2022-02-08]. ISSN 1803-5280. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2011/03/12.pdf>
- [37] ALDUS, Clare F., Antony ARTHUR, Abi DENNINGTON-PRICE, Paul MILLAC, Peter RICHMOND, Tom DENING, Chris FOX, Fiona E. MATTHEWS, Louise ROBINSON, Blossom CM STEPHAN, Carol BRAYNE a George M. SAVVA. *Undiagnosed dementia in primary care: a record linkage study* [online]. B.m.: NIHR Journals Library, 2020 [vid. 2022-04-21]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK555884/>
- [38] ELDON SPACKMAN, D., Srikanth KADIYALA, Peter J. NEUMANN, David L. VEENSTRA a Sean D. SULLIVAN. Measuring Alzheimer Disease Progression with Transition Probabilities: Estimates from NACC-UDS. *Current Alzheimer Research* [online]. 2012, **9**(9), 1050–1058 [vid. 2022-02-08]. ISSN 15672050. Dostupné z: doi:10.2174/156720512803569046
- [39] ALZHEIMER PORADNA VYSOČINA. Stádia a průběh demence. *Alzheimer poradna Vysočina* [online]. [vid. 2022-02-08]. Dostupné

z: <http://alzheimerporadnavysocina.cz/alzheimerova-choroba/diagnozaalzheimerovachoroba/>

- [40] SHEARDOVÁ, K., J. HORT, R. RUSINA, A. BARTOŠ, V. LÍNEK, P. RESSNER a I. REKTOROVÁ. Doporučené postupy pro léčbu Alzheimerovy nemoci a dalších onemocnění spojených s demencí. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie* [online]. 2007, (5), 589–594 [vid. 2022-02-08]. ISSN 1802-4041. Dostupné z: [https://www.czech-neuro.cz/content/uploads/2018/02/doporuzeni\\_skn\\_terapie\\_demenci\\_csnn\\_07\\_2.pdf](https://www.czech-neuro.cz/content/uploads/2018/02/doporuzeni_skn_terapie_demenci_csnn_07_2.pdf)
- [41] STÁTNI ÚSTAV PRO KONTROLU LÉČIV. *Databáze léků* [online]. duben 2022 [vid. 2022-04-21]. Dostupné z: [https://www.sukl.cz/modules/medication/search.php?data%5Bsearch\\_for%5D=&data%5Bcode%5D=&data%5Bcat\\_group%5D=&data%5Bmaterial%5D=donepezil&data%5Bpath%5D=&data%5Breg%5D=&data%5Bradio%5D=none&data%5Bcheckbox%5D%5B%5D=funded&data%5Bcheckbox%5D%5B%5D=fullpayed&data%5Bcheckbox%5D%5B%5D=marketability&data%5Brc%5D=&data%5Bcheckbox%5D%5B%5D=brail-yes&data%5Bcheckbox%5D%5B%5D=brail-no&data%5Bcheckbox%5D%5B%5D=brail-def&data%5Bwith\\_adv%5D=0&search=Vyhledat&data%5Blisting%5D=20](https://www.sukl.cz/modules/medication/search.php?data%5Bsearch_for%5D=&data%5Bcode%5D=&data%5Bcat_group%5D=&data%5Bmaterial%5D=donepezil&data%5Bpath%5D=&data%5Breg%5D=&data%5Bradio%5D=none&data%5Bcheckbox%5D%5B%5D=funded&data%5Bcheckbox%5D%5B%5D=fullpayed&data%5Bcheckbox%5D%5B%5D=marketability&data%5Brc%5D=&data%5Bcheckbox%5D%5B%5D=brail-yes&data%5Bcheckbox%5D%5B%5D=brail-no&data%5Bcheckbox%5D%5B%5D=brail-def&data%5Bwith_adv%5D=0&search=Vyhledat&data%5Blisting%5D=20)
- [42] RUSINA, Robert a Radoslav MATĚJ. Vaskulární demence. *Psychiatrie pro praxi* [online]. 2007, (2), 81–84 [vid. 2022-02-08]. ISSN 1803-5272. Dostupné z: <https://www.psychiatriepropraxi.cz/pdfs/psy/2007/02/08.pdf>
- [43] JIRÁK, Roman. Demence s Lewyho tělísky. *Psychiatrie pro praxi* [online]. 2013, **14**(4), 158–160 [vid. 2022-02-08]. ISSN 1803-5272. Dostupné z: <https://www.solen.cz/pdfs/psy/2013/04/05.pdf>
- [44] VYHNÁLEK, Martin. Frontotemporální demence. *Psychiatrie pro praxi* [online]. 2017, **18**(3), 140–142 [vid. 2022-02-08]. ISSN 1803-5272. Dostupné z: <https://www.solen.cz/pdfs/psy/2017/03/10.pdf>
- [45] NATIONAL HEALTH SERVICE. NHS screening. *National Health Service* [online]. 20. červenec 2021 [vid. 2022-01-11]. Dostupné z: <https://www.nhs.uk/conditions/nhs-screening/>
- [46] ALZHEIMER'S ASSOCIATION AND CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. *Healthy Brain Initiative, State and Local Public Health Partnerships to Address Dementia: The 2018-2023 Road Map* [online]. Chicago, IL, USA: Alzheimer's Association, 2018 [vid. 2022-01-11]. Dostupné z: <https://www.cognivue.com/wp-content/uploads/2019/06/2018-2023-Road-Map-508.pdf>
- [47] DEMENTIA CARE CENTRAL. Mini-Mental State Exam (MMSE) Alzheimer's / Dementia Test: Administration, Accuracy and Scoring. *Dementia Care Central* [online]. 7. říjen 2020 [vid. 2021-12-30]. Dostupné z: <https://www.dementiacarecentral.com/mini-mental-state-exam/>

- [48] MITCHELL, Alex J. A meta-analysis of the accuracy of the mini-mental state examination in the detection of dementia and mild cognitive impairment. *Journal of Psychiatric Research* [online]. 2009, **43**(4), 411–431 [vid. 2021-12-30]. ISSN 0022-3956. Dostupné z: doi:10.1016/j.jpsychires.2008.04.014
- [49] OXFORD MEDICAL EDUCATION. Mini-mental state examination (MMSE). *Oxford Medical Education* [online]. 30. srpen 2015 [vid. 2021-12-30]. Dostupné z: <https://oxfordmedicaleducation.com/geriatrics/mini-mental-state-examination-mmse/>
- [50] MOCA - COGNITIVE ASSESSMENT. Montreal Cognitive Assessment. *MoCA – Cognitive Assessment* [online]. [vid. 2022-01-02]. Dostupné z: <https://www.mocatest.org/paper/>
- [51] BARTOŠ, Aleš a Hana ORLÍKOVÁ. *Montrealský kognitivní test - MoCA-CZ1* [online]. B.m.: AD centrum. 2012 [vid. 2022-02-08]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/el/med/podzim2014/VLGE091/52638747/53150101/53150194/53275858/AMoCa-CZ1-formular.pdf>
- [52] NASREDDINE, Ziad S., Natalie A. PHILLIPS, Valérie BÉDIRIAN, Simon CHARBONNEAU, Victor WHITEHEAD, Isabelle COLLIN, Jeffrey L. CUMMINGS a Howard CHERTKOW. The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment. *Journal of the American Geriatrics Society* [online]. 2005, **53**(4), 695–699. ISSN 0002-8614. Dostupné z: doi:10.1111/j.1532-5415.2005.53221.x
- [53] ROSENZWEIG, Andrew. Saint Louis University Mental Status (SLUMS) Examination for Dementia. *Verywell Health* [online]. 8 2021 [vid. 2022-01-04]. Dostupné z: <https://www.verywellhealth.com/the-saint-louis-university-mental-status-examination-98618>
- [54] TARIQ, Syed H., Nina TUMOSA, John T. CHIBNALL, Mitchell H. PERY III a John E. MORLEY. *SLUMS Examination* [online]. 2006 [vid. 2022-01-04]. Dostupné z: [https://www.slu.edu/medicine/internal-medicine/geriatric-medicine/aging-successfully/pdfs/slums\\_form.pdf](https://www.slu.edu/medicine/internal-medicine/geriatric-medicine/aging-successfully/pdfs/slums_form.pdf)
- [55] SZCZEŚNIAK, Dorota a Joanna RYMASZEWSKA. The usefulness of the SLUMS test for diagnosis of mild cognitive impairment and dementia. *Psychiatria Polska* [online]. 2015 [vid. 2022-01-04]. ISSN 0033-2674. Dostupné z: doi:10.12740/PP/OnlineFirst/43141
- [56] FELICIANO, Leilani, Sheena M. HORNING, Kelli J. KLEBE, Sarah L. ANDERSON, R. Elisabeth CORNWELL a Hasker P. DAVIS. Utility of the SLUMS as a Cognitive Screening Tool Among a Nonveteran Sample of Older Adults. *The American Journal of Geriatric Psychiatry* [online]. 2013, **21**(7), 623–630 [vid. 2022-01-04]. ISSN 1064-7481. Dostupné z: doi:10.1016/j.jagp.2013.01.024
- [57] BRUNO, Diana a Sofia SCHURMANN VIGNAGA. Addenbrooke's cognitive examination III in the diagnosis of dementia: a critical review.



- Neuropsychiatric Disease and Treatment* [online]. 2019, **15**, 441–447 [vid. 2022-01-08]. ISSN 1176-6328. Dostupné z: doi:10.2147/NDT.S151253
- [58] HODGES ET AL. *Addenbrooke's Cognitive Examination* [online]. 2012 [vid. 2022-01-08]. Dostupné z: <https://neurovascularmedicine.com/ace.pdf>
- [59] BARTOŠ, Aleš. Novelizovaná verze Addenbrookského kognitivního testu 2010. In: [online]. B.m. 2010 [vid. 2022-01-02]. Dostupné z: [https://www.czech-neuro.cz/content/uploads/2018/03/bartos\\_2010.pdf](https://www.czech-neuro.cz/content/uploads/2018/03/bartos_2010.pdf)
- [60] BORSON, S., J. SCANLAN, M. BRUSH, P. VITALIANO a A. DOKMAK. The mini-cog: a cognitive „vital signs" measure for dementia screening in multi-lingual elderly. *International Journal of Geriatric Psychiatry* [online]. 2000, **15**(11), 1021–1027. ISSN 0885-6230. Dostupné z: doi:10.1002/1099-1166(200011)15:11<1021::aid-gps234>3.0.co;2-6
- [61] BORSON, S. *Standardized Mini-Cog Czech* [online]. 2020 [vid. 2022-01-02]. Dostupné z: [http://mini-cog.com/wp-content/uploads/2020/01/Standardized\\_Mini-Cog\\_Czech.pdf](http://mini-cog.com/wp-content/uploads/2020/01/Standardized_Mini-Cog_Czech.pdf)
- [62] SEITZ, Dallas P., Calvin Ch CHAN, Hailey T. NEWTON, Sudeep S. GILL, Nathan HERRMANN, Nadja SMAILAGIC, Vasilis NIKOLAOU a Bruce A. FAGE. Mini-Cog for the detection of dementia within a primary care setting. *The Cochrane Database of Systematic Reviews* [online]. 2021, **7**(7), CD011415. ISSN 1469-493X. Dostupné z: doi:10.1002/14651858.CD011415.pub3
- [63] HEEREMA, ESTHER, MSW. Administration, Scoring, and Interpretation of the Trail Making Test. *Verywell Health* [online]. jaro 2020 [vid. 2022-01-04]. Dostupné z: <https://www.verywellhealth.com/dementia-screening-tool-the-trail-making-test-98624>
- [64] FRYDRYCHOVÁ, Zuzana a Hana GEORGI. Historie a současnost Reyova Auditorně-verbálního testu učení (RAVLT) v Česku. *E-psychologie* [online]. 2019, **13**(1), 48–59 [vid. 2022-01-02]. ISSN 18028853. Dostupné z: doi:10.29364/epsy.338
- [65] BEZDÍČEK, Ondřej, Hana ŠTĚPÁNKOVÁ a Tomáš NIKOLAI. *RAVLT - revidovaný Reyův auditorně-verbální test učení* [online]. 2014 [vid. 2022-01-02]. Dostupné z: [https://www.nudz.cz/files/pdf/ravlt\\_instrukce\\_skorovani.pdf](https://www.nudz.cz/files/pdf/ravlt_instrukce_skorovani.pdf)
- [66] DAWIDOWICZ, Liraz, Elissa L. ASH, Amos D. KORCZYN, Fani ANDELMAN, Sigal LEVY a Odelia ELKANA. Can the RAVLT predict deterioration from MCI to dementia? Data from long term follow up. *Experimental Aging Research* [online]. 2021, **47**(4), 347–356 [vid. 2022-01-02]. ISSN 0361-073X, 1096-4657. Dostupné z: doi:10.1080/0361073X.2021.1898182
- [67] BARTOŠ, Aleš. Dvě původní české zkoušky k vyšetření paměti za tři minuty – Amnesia Light and Brief Assessment (ALBA). *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie* [online]. 2019, **82/115**(4), 420–429 [vid. 2022-01-12]. ISSN 18024041. Dostupné z: doi:10.14735/amcsnn2019420

- [68] BARTOŠ, Aleš. Správná a chybná pojmenování obrázků pro náročnější test písemného Pojmenování obrázků a jejich vybavení (dveřní POBAV). *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie* [online]. 2021, (2), 151–163 [vid. 2022-01-12]. ISSN 1802-4041. Dostupné z: doi:10.48095/cccsnn2021151
- [69] BARTOŠ, Aleš. Pamatujte na POBAV – krátký test pojmenování obrázků a jejich vybavení sloužící ke včasnému záchytu kognitivních poruch. *Neurologie pro praxi* [online]. 2017, 5–10 [vid. 2022-01-12]. ISSN 1803-5280. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2018/88/02.pdf>
- [70] ANSTEY, Kaarin J., Nicolas CHERBUIN, Pushpani M. HERATH, Chengxuan QIU, Lewis H. KULLER, Oscar L. LOPEZ, Robert S. WILSON a Laura FRATIGLIONI. A Self-Report Risk Index to Predict Occurrence of Dementia in Three Independent Cohorts of Older Adults: The ANU-ADRI. *PLoS ONE* [online]. 2014, **9**(1), e86141 [vid. 2022-03-01]. ISSN 1932-6203. Dostupné z: doi:10.1371/journal.pone.0086141
- [71] AUSTRALIAN NATIONAL UNIVERSITY. ANU-ADRI. *Australian National University* [online]. 6. září 2013 [vid. 2022-03-01]. Dostupné z: <https://anuadri.anu.edu.au/what-is-anu-adri/why-was-it-developed.html>
- [72] CAHN-HIDALGO, Diego, Paul W ESTES a Reina BENABOU. *Validity, reliability, and psychometric properties of a computerized, cognitive assessment test (Cognivue®)*. *World Journal of Psychiatry* [online]. 2020, **10**(1), 1–11 [vid. 2021-12-28]. ISSN 2220-3206. Dostupné z: doi:10.5498/wjp.v10.i1.1
- [73] CAHN-HIDALGO, Diego a Reina BENABOU. Validation, reliability, and psychometric properties of Cognivue®, a quantitative assessment of cognitive impairment. *The American journal of geriatric psychiatry* [online]. 2019, **27**(3), 1 [vid. 2021-12-28]. ISSN 1545-7214. Dostupné z: doi:10.1016/j.jagp.2019.01.125
- [74] ADLER, Kerry, Samuel APPLE, Alison FRIEDLANDER, Frank CHENG, Carl COHEN, Steven R. LEVINE, Michael LUCCHESI, Paul MARUFF, Michael REINHARDT, Margaret SALMIERI, David STEVENS, Sarah WEINGAST a Deborah GUSTAFSON. Computerized cognitive performance assessments in the Brooklyn Cognitive Impairments in Health Disparities Pilot Study. *Alzheimer's & Dementia* [online]. 2019, **15**(11), 1420–1426 [vid. 2021-12-28]. ISSN 15525260. Dostupné z: doi:10.1016/j.jalz.2019.07.004
- [75] COGSTATE. Featured Batteries. *Cogstate* [online]. [vid. 2021-12-28]. Dostupné z: <https://www.cogstate.com/clinical-trials/computerized-cognitive-assessment/featured-batteries/>
- [76] KHALIGH-RAZAVI, Seyed-Mahdi, Sina HABIBI, Maryam SADEGHI, Haniye MAREFAT, Mahdiyeh KHANBAGI, Seyed Massood NABAVI, Elham SADEGHI a Chris KALAFATIS. Integrated Cognitive Assessment: Speed and Accuracy of Visual Processing as a Reliable Proxy to Cognitive Performance. *Scientific Reports* [online]. 2019, **9**(1), 1102 [vid. 2021-12-28]. ISSN 2045-2322. Dostupné z: doi:10.1038/s41598-018-37709-x

- [77] KALAFATIS, Chris, Mohammad Hadi MODARRES, Panos APOSTOLOU, Haniye MAREFAT, Mahdiyeh KHANBAGI, Hamed KARIMI, Zahra VAHABI, Dag AARSLAND a Seyed-Mahdi KHALIGH-RAZAVI. Validity and Cultural Generalisability of a 5-Minute AI-Based, Computerised Cognitive Assessment in Mild Cognitive Impairment and Alzheimer's Dementia. *Frontiers in Psychiatry* [online]. 2021, **12**, 706695 [vid. 2021-12-28]. ISSN 1664-0640. Dostupné z: doi:10.3389/fpsy.2021.706695
- [78] CAMBRIDGE COGNITION LTD. CANTAB Mobile. *Cambridge Cognition* [online]. [vid. 2021-12-28]. Dostupné z: <https://www.cambridgecognition.com/products/digital-healthcare-technology/cantab-mobile/>
- [79] KANE, R, T ROEBUCKSPENCER, P SHORT, M KABAT a J WILKEN. Identifying and monitoring cognitive deficits in clinical populations using Automated Neuropsychological Assessment Metrics (ANAM) tests. *Archives of Clinical Neuropsychology* [online]. 2007, **22**, 115–126 [vid. 2021-12-28]. ISSN 08876177. Dostupné z: doi:10.1016/j.acn.2006.10.006
- [80] MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČR. Časný záchyt demence v ordinacích praktického lékaře. *Seznam zdravotních výkonů* [online]. 2022 [vid. 2022-01-12]. Dostupné z: <https://szv.mzcr.cz/Vykon/Detail/01026>
- [81] MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČR. *Vyhláška č. 396/2021* [online]. 21. říjen 2021 [vid. 2021-11-21]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2021-396>
- [82] ČESKÁ LÉKÁRNICKÁ KOMORA. Poradenství a péče o pacienty s Alzheimerovou chorobou. *Česká lékárnická komora* [online]. 24. červen 2021 [vid. 2022-01-12]. Dostupné z: <https://www.lekarnici.cz/Pro-verejnost/Odborne-poradenstvi-v-lekarnach/Poradenstvi-a-pece-o-pacienty-s%C2%A0Alzheimerovou-chor.aspx>
- [83] ŠIMANDL, Ondřej, Aleš BARTOŠ a Michala BELASOVÁ. Unikátní projekt vyšetření paměti v českých lékárnách k časně detekci Alzheimerovy nemoci a kognitivních poruch různé etiologie. *Praktické lékařství* [online]. 2021, **16**(4), 216–220 [vid. 2022-01-12]. ISSN 18035329. Dostupné z: doi:10.36290/lek.2020.033
- [84] BENU ČESKÁ REPUBLIKA. Alzheimer konzultační centrum. *BENU.cz* [online]. [vid. 2021-11-21]. Dostupné z: <https://www.benu.cz/alzheimer-konzultacni-centrum>
- [85] PHARMACENTRUM. Testování paměti aneb screening Alzheimerovy choroby. *Pharmacentrum* [online]. [vid. 2022-01-12]. Dostupné z: <https://www.pharmacentrum.cz/odborne-programy/testovani-pameti-alzheimer>

- [86] IKEM. Poruchy paměti. *IKEM* [online]. [vid. 2022-01-12]. Dostupné z: <https://www.ikem.cz/cs/ustavni-lekarna/pro-pacienty/konzultace/poruchy-pameti/a-3623/>
- [87] VŠEOBECNÁ ZDRAVOTNÍ POJIŠŤOVNA. Pomůcky pro trénink paměti. *Všeobecná zdravotní pojišťovna* [online]. 2022 [vid. 2021-11-21]. Dostupné z: <https://www.vzp.cz/pojistenci/vyhody-a-prispevky/dospeli/pomucky-pro-trenink-pameti>
- [88] OBOROVÁ ZDRAVOTNÍ POJIŠŤOVNA. Prevence Alzheimerovy nemoci. *Oborová zdravotní pojišťovna* [online]. 2022 [vid. 2021-11-21]. Dostupné z: <https://www.ozp.cz/benefity/zdravotne-preventivni-programy/prevence-alzheimerovy-nemoci>
- [89] ZDRAVOTNÍ POJIŠŤOVNA MINISTERSTVA VNITRA. Vyšetření kognitivních funkcí - dospělí. *Zdravotní pojišťovna Ministerstva vnitra* [online]. 2022 [vid. 2022-01-12]. Dostupné z: <https://www.zpmvcr.cz/pojistenci/bonusy-na-prevenci/vysetreni-kognitivnich-funkci-dospeli>
- [90] VOJENSKÁ ZDRAVOTNÍ POJIŠŤOVNA. Výhody pro pojištěnce. *Výhody pro pojištěnce / Vojenská zdravotní pojišťovna České republiky* [online]. 2022 [vid. 2022-01-12]. Dostupné z: <https://www.vozp.cz/prispevky-na-prevenci>
- [91] REVÍRNÍ BRATRSKÁ POKLADNA. Pojištěnci od 60 let. *Revírní bratrská pokladna* [online]. 2022 [vid. 2022-01-12]. Dostupné z: <https://www.rbp213.cz/pojistenci/bonusy-a-prevence/preventivni-a-bonusovy-program/pojistenci-od-60-let/a-914/>
- [92] ZAMĚSTNANECKÁ POJIŠŤOVNA ŠKODA. Příspěvky na sport pro dospělé, děti či seniory a na dentální hygienu. *Zaměstnanecká pojišťovna Škoda* [online]. 2022 [vid. 2022-01-12]. Dostupné z: <http://www.zpskoda.cz/pro-pojistence/zdravotni-programy-2022/prispevky-na-sport-pro-dospele-deti-ci-seniory-a-na-dentalni-hygienu>
- [93] ČESKÁ PRŮMYSLOVÁ ZDRAVOTNÍ POJIŠŤOVNA. Preventivní programy. *Česká průmyslová zdravotní pojišťovna* [online]. 2022 [vid. 2022-01-12]. Dostupné z: <https://www.cpzp.cz/preventivni-programy/2>
- [94] ČESKÁ ALZHEIMEROVSKÁ SPOLEČNOST. Dny paměti. *Česká alzheimerovská společnost* [online]. [vid. 2022-01-12]. Dostupné z: <https://www.alzheimer.cz/cals/projekty-cals/dny-pameti/>
- [95] HOLMEROVÁ, Iva, Jakub HORT, Robert RUSINA, Anders WIMO a Michal ŠTEFFL. Costs of dementia in the Czech Republic. *The European journal of health economics: HEPAC: health economics in prevention and care* [online]. 2017, **18**(8), 979–986. ISSN 1618-7601. Dostupné z: doi:10.1007/s10198-016-0842-x
- [96] GERVÈS, Chloé, Pauline CHAUVIN a Martine Marie BELLANGER. Evaluation of full costs of care for patients with Alzheimer's disease in France: the

- predominant role of informal care. *Health Policy (Amsterdam, Netherlands)* [online]. 2014, **116**(1), 114–122. ISSN 1872-6054. Dostupné z: doi:10.1016/j.healthpol.2014.01.001
- [97] MAREŠOVÁ, Petra, Josef DOLEJŠ a Kamil KUČA. Call for a Uniform Strategy of Collecting Alzheimer's Disease Costs: A Review and Meta-Analysis. *Journal of Alzheimer's Disease* [online]. 2018, **63**(1), 227–238 [vid.2022-06-08]. ISSN 13872877, 18758908. Dostupné z: doi:10.3233/JAD-171028
- [98] RAPP, Thomas, Sandrine ANDRIEU, Laurent MOLINIER, Alain GRAND, Christelle CANTET, C. Daniel MULLINS a Bruno VELLAS. Exploring the relationship between Alzheimer's disease severity and longitudinal costs. *Value in Health: The Journal of the International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research* [online]. 2012, **15**(3), 412–419. ISSN 1524-4733. Dostupné z: doi:10.1016/j.jval.2012.02.003
- [99] DARBÀ, Josep a Lisette KASKENS. Relationship between patient dependence and direct medical-, social-, indirect-, and informal-care costs in Spain. *ClinicoEconomics and outcomes research: CEOR* [online]. 2015, **7**, 387–395. ISSN 1178-6981. Dostupné z: doi:10.2147/CEOR.S81045
- [100] FRAHM-FALKENBERG, S., R. IBSEN, J. KJELLBERG a P. JENNUM. Health, social and economic consequences of dementias: a comparative national cohort study. *European Journal of Neurology* [online]. 2016, **23**(9), 1400–1407. ISSN 1468-1331. Dostupné z: doi:10.1111/ene.13043
- [101] MICHALOWSKY, Bernhard, Jochen René THYRIAN, Tilly EICHLER, Johannes HERTEL, Diana WUCHERER, Steffen FLESSA a Wolfgang HOFFMANN. Economic Analysis of Formal Care, Informal Care, and Productivity Losses in Primary Care Patients who Screened Positive for Dementia in Germany. *Journal of Alzheimer's disease: JAD* [online]. 2016, **50**(1), 47–59. ISSN 1875-8908. Dostupné z: doi:10.3233/JAD-150600
- [102] RUIZ-ADAME REINA, Manuel, Manuel CORREA a Katherine BURTON. The opportunity costs of caring for people with dementia in Southern Spain. *Gaceta Sanitaria* [online]. 2019, **33**(1), 17–23. ISSN 1578-1283. Dostupné z: doi:10.1016/j.gaceta.2017.06.004
- [103] MAREŠOVÁ, P., L. REŽNÝ, P. BAUER a K. KUČA. Non--pharmacological Intervention Therapies for Dementia: Potential break-even Intervention Price and Savings for Selected Risk Factors. *Lancet Neurology*, „under review“. nedatováno.
- [104] AGÜERO-TORRES, Hedda, L. FRATIGLIONI, Z. GUO, M. VIITANEN a B. WINBLAD. Mortality from Dementia in Advanced Age: A 5-Year Follow-Up Study of Incident Dementia Cases. *Journal of Clinical Epidemiology* [online]. 1999, **52**(8), 737–743 [vid.2022-06-10]. ISSN 0895-4356, 1878-5921. Dostupné z: doi:10.1016/S0895-4356(99)00067-0

- [105] PRINCE, Martin, Anders WIMO, Maelenn GUERCHET, Gemma-Claire ALI, Yu-Tzu WU a Matthew PRINA. *World Alzheimer Report 2015, The Global Impact of Dementia: An analysis of prevalence, incidence, cost and trends* [online]. B.m.: Alzheimer's Disease Internationa. srpen 2015 [vid. 2022-06-11]. Dostupné z: <https://www.alzint.org/u/WorldAlzheimerReport2015.pdf>
- [106] DAVIS, Matthew, Thomas O'CONNELL, Scott JOHNSON, Stephanie CLINE, Elizabeth MERIKLE, Ferenc MARTENYI a Kit SIMPSON. Estimating Alzheimer's Disease Progression Rates from Normal Cognition Through Mild Cognitive Impairment and Stages of Dementia. *Current Alzheimer research* [online]. 2018, **15**(8), 777–788 [vid. 2022-06-29]. ISSN 1567-2050. Dostupné z: doi:10.2174/1567205015666180119092427
- [107] YU, Su-Yeon, Tae-Jin LEE, Su-Hyun JANG, Ji Won HAN, Tae Hui KIM a Ki Woong KIM. Cost-Effectiveness of Nationwide Opportunistic Screening Program for Dementia in South Korea. *Journal of Alzheimer's Disease* [online]. 2015, **44**(1), 195–204 [vid. 2022-04-21]. ISSN 18758908, 13872877. Dostupné z: doi:10.3233/JAD-141632
- [108] ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Věkové složení obyvatel k 31. 12. 2020* [online]. B.m.: Český statistický úřad. 31. prosinec 2020. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/vekove-slozeni-obyvatelstva-2020>
- [109] PLÍVOVÁ, Viktorie. Klientů VZP trpících Alzheimerovou chorobou vloni opět přibýlo, za pět let vzrostl jejich počet o čtvrtinu. *Všeobecná zdravotní pojišťovna* [online]. 20. září 2021 [vid. 2022-04-21]. Dostupné z: <https://www.vzp.cz/o-nas/aktuality/klientu-vzp-trpicich-alzheimerovou-chorobou-vloni-opet-pribylo-za-pet-let-vzrostl-jejich-pocet-o-ctvrtinu>
- [110] MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČR. *Základní ukazatele činnosti zdravotních pojišťoven v letech 2019 A 2020* [online]. B.m.: Ministerstvo zdravotnictví ČR. 2021 [vid. 2022-04-21]. Dostupné z: [https://www.mzcr.cz/wp-content/uploads/2013/07/zakladni\\_ukazatele.pdf](https://www.mzcr.cz/wp-content/uploads/2013/07/zakladni_ukazatele.pdf)
- [111] ČESKÁ NÁRODNÍ BANKA. Kurzy devizového trhu – měsíční průměry. *Česká národní banka* [online]. 2022 [vid. 2022-06-29]. Dostupné z: [https://www.cnb.cz/cs/financi-trhy/devizovy-trh/kurzy-devizoveho-trhu/kurzy-devizoveho-trhu/prumerne\\_mena.html?mena=EUR](https://www.cnb.cz/cs/financi-trhy/devizovy-trh/kurzy-devizoveho-trhu/kurzy-devizoveho-trhu/prumerne_mena.html?mena=EUR)

## 8 Seznam zkratek

ACE-III	Addenbrookský kognitivní test
AD	Alzheimer disease / Alzheimerova choroba
AKT	Applied Knowledge Test
ALBA	Amnesia Light and Brief Assessment
ANAM	Cognition and Automated Neuropsychological Assessment Metrics / Metriky automatizovaného neuropsychologického a kognitivního hodnocení
ANU-ADRI	Australian National University Alzheimer's Disease Risk Index
CT	počítačová tomografie
ČALS	Česká alzheimerovská společnost
ČLnK	Česká lékárnická komora
ČPZP	Česká průmyslová zdravotní pojišťovna
DRGs	Diagnosis related groups
FAQ-CZ	dotazník funkčního stavu
FDA	Food and drug administration
GDS	škála deprese pro geriatrické pacienty
MCI	mild cognitive impairment / mírná kognitivní porucha
MMSE	Mini-Mental State Examination
MoCA	Montreal Cognitive Assessment
MPSV ČR	Ministerstvo práce a sociálních věcí ČR
MRI	magnetická rezonance

MZ ČR	Ministerstvo zdravotnictví ČR
OZP	Oborová zdravotní pojišťovna zaměstnanců bank, pojišťoven a stavebnictví
POBAV	Test Pojmenování Obrázků A jejich Vybavení
RAVLT	Reyův auditorně-verbální test učení
RBP	Revírní bratrská pokladna, zdravotní pojišťovna
SLUMS	Saint Louis University Mental Status test
SÚKL	Státní ústav pro kontrolu léčiv
TMT	Trail Making Test
VoZP	Vojenská zdravotní pojišťovna České republiky
VZP	Všeobecná zdravotní pojišťovna České republiky
ZPMV	Zdravotní pojišťovna ministerstva vnitra České republiky
ZPŠkoda	Zaměstnanecká pojišťovna Škoda



## 9 Seznam grafů, tabulek a obrázků

### Seznam grafů

Graf 1 Vývoj počtu nemocných AD v čase bez intervence.....	31
Graf 2 Vývoj počtu nemocných s AD v čase po zavedení intervence .....	32
Graf 3 Počet nemocných v mírném stádiu AD v čase bez intervence a s intervencí	32
Graf 4 Počet nemocných ve středním stádiu AD v čase bez intervence a s intervencí .....	33
Graf 5 Počet nemocných v závažném stádiu AD v čase bez intervence a s intervencí .....	33
Graf 6 Náklady na AD bez intervence a s intervencí .....	34

### Seznam tabulek

Tabulka 1 Benefity zdravotních pojišťoven [87–93] .....	23
Tabulka 2 Výpočet počtu pacientů s diagnózou AD podle pojišťovny, dle [109] .....	29
Tabulka 3 Přímé a nepřímé náklady na AD před a po intervenci .....	34
Tabulka 4 Náklady na plošný screening kognitivních funkcí .....	35

### Seznam obrázků

Obrázek 1 Schéma intervence (vlastní tvorba).....	27
---	----

## Zadání bakalářské práce

**Autor:** Martina Krejčová

**Studium:** I1800374

**Studijní program:** B6208 Ekonomika a management

**Studijní obor:** Finanční management

**Název bakalářské práce:** **Screeningové programy kognitivních funkcí - ekonomické dopady na léčbu a péči o osoby trpící demencí**

**Název bakalářské práce AJ:** Cognitive screening programs - economic impacts on the treatment and care of people with dementia

### **Cíl, metody, literatura, předpoklady:**

1. Úvod

2. Teoretická východiska

3. Současný stav cen a výše nákladů při léčbě a péči o osoby trpící kognitivními poruchami

3.1 Veřejné výdaje ze zdravotního systému, systém úhrad

4. Predikce veřejných zdravotních výdajů při zapojení screeningových programů

5. Závěr

**Zadávací pracoviště:** Katedra ekonomie,  
Fakulta informatiky a managementu

**Vedoucí práce:** doc. Ing. Mgr. Petra Marešová, Ph.D.

**Datum zadání závěrečné práce:** 15.10.2021