

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI  
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

# **BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**2023**

**Lucie Procházková**

**FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ**

Studijní program: Fyzioterapie B0915P360008

**Lucie Procházková**

**MOŽNOSTI VYUŽITÍ PROGRAMU RYCHLÉ CHŮZE  
V LÉČBĚ DEMENCE**

**Bakalářská práce**

Vedoucí práce: Mgr. Lukáš Ryba

PLZEŇ 2023



### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny použité prameny jsem uvedla v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 31.3.2023

.....

vlastnoruční podpis

## **Abstrakt**

Příjmení a jméno: Lucie Procházková

Katedra: Katedra rehabilitačních oborů

Název práce: Možnosti využití programu rychlé chůze v léčbě demence

Vedoucí práce: Mgr. Lukáš Ryba

Počet stran – číslované: 43

Počet stran – nečíslované: 25

Počet příloh: 4

Počet titulů použité literatury: 46

Klíčová slova: demence, rychlá chůze, kognitivní funkce

### **Souhrn:**

Bakalářská práce zkoumá, jaký účinek má rychlá chůze na kognitivní funkce u pacientů s demencí. Cílem práce bylo zjistit, zda se po jednoměsíčním tréninku rychlé chůze zvýší hodnoty MoCA testu.

Sledovanou skupinu tvořilo šest probandů s diagnostikovanou demencí, kteří jsou schopni chůze. Na začátku sledování byl proveden rozhovor, díky němuž byla odebrána anamnéza a proveden MoCA test, který hodnotí úroveň kognitivních funkcí. Probandům byla změřena na 10 metrech jejich individuální rychlost rychlé chůze. Následovala měsíční spolupráce, při které jsme chodili 3x týdně po dobu 25 minut. Poté se opět provedl MoCA test.

Porovnáním výsledků MoCA testu, před a po měsíci chůze, jsme zjistili, že hodnoty se u čtyřech ze šesti probandů zvýšily a došlo u nich ke zlepšení kognitivních funkcí. Přitom u jednoho probanda nebyly žádné změny kognitivních funkcí a u dalšího se zjistil jejich pokles. To nám ukazuje možnost využití rychlé chůze, jako terapeutického prvku, pro zlepšení či stabilizaci kognitivních funkcí.

## **Abstract**

Surname and name: Lucie Procházková

Department: Department of Rehabilitation

Title of thesis: Possibilities of using the fast walking programme in the treatment of dementia

Consultant: Mgr. Lukáš Ryba

Number of pages – numbered: 43

Number of pages – unnumbered: 25

Number of appendices: 4

Number of literature items used: 46

Keywords: dementia, fast walking, cognitive function

### **Summary:**

This bachelor thesis investigates the effect of brisk walking on cognitive function in patients with dementia. The aim of the thesis was to find out whether MoCA test values increase after one month of fast walking training.

The study group consisted of six probands diagnosed with dementia who are able to walk. At the beginning of the follow-up, an interview was conducted through which a medical history was taken and the MoCA test was administered to assess the level of cognitive function. The probands had their individual fast walking speed measured at 10 meters. This was followed by a one-month follow-up in which we walked 3 times a week for 25 minutes. After that, the MoCA test was performed again.

By comparing the results of the MoCA test, before and after a month of walking, we found that four of the six probands' values increased and cognitive function improved. However, one proband had no change in cognitive function and another had a post-decrease. This shows us the possibility of using fast walking as a therapeutic element to improve or stabilize cognitive function.

## Předmluva

„*Chůze je ten nejlepší lék.*“ (O ‘Mara, 2022, s. 123). Tento citát pronesl Hippokrates, který je předpokládaným zakladatelem lékařské vědy. (Hanák et al., 2015). Citát vystihuje myšlenku bakalářské práce, která sleduje možnosti využití rychlé chůze v léčbě demence.

## **Poděkování**

Děkuji Mgr. Lukášovi Rybovi za odborné vedení bakalářské práce a poskytování rad a studijních materiálů. Poděkování také patří zařízení SeneCura za umožnění zde realizovat výzkumnou část kvalifikační práce.

# OBSAH

SEZNAM OBRÁZKŮ .....	11
SEZNAM TABULEK.....	12
SEZNAM ZKRATEK.....	13
ÚVOD .....	14
TEORETICKÁ ČÁST .....	15
1 DEMENCE .....	15
1.1 Definice .....	15
1.2 Klasifikace demencí.....	16
1.3 Prevalence .....	16
1.4 Diagnostika.....	17
1.5 Terapie .....	17
1.5.1 Terapie pomocí pohybové aktivity .....	19
2 ALZHEIMEROVA NEMOC .....	20
2.1 Vymezení pojmu.....	20
2.2 Klinický obraz .....	20
2.3 Patofyziologie.....	21
2.4 Diagnostika.....	22
2.5 Terapie .....	22
2.6 Rizikové faktory .....	23
3 VASKULÁRNÍ DEMENCE .....	24
3.1 Vymezení pojmu.....	24
3.2 Klinický obraz .....	24
3.3 Smíšená demence.....	25
3.4 Diagnostika a Terapie .....	25
4 KOGNITIVNÍ FUNKCE .....	26
4.1 Pozornost.....	26
4.2 Paměť .....	26
4.3 Řeč .....	27
4.4 Exekutivní funkce .....	27
4.5 Gnostické funkce .....	27
4.6 Screeningové testy .....	27
4.6.1 Mini-Mental State Examination .....	28
4.6.2 Montreal Cognitive Assessment.....	28
5 RYCHLÁ CHŮZE .....	30
5.1 Definice chůze .....	30



5.2	Definice rychlé chůze .....	30
5.3	Účinky chůze .....	31
5.3.1	NEUROPLASTICITA.....	32
PRAKTICKÁ ČÁST.....		34
6	CÍL A ÚKOLY PRÁCE .....	34
6.1	Hlavní cíl.....	34
6.2	Úkoly práce .....	34
7	VÝZKUMNÉ OTÁZKY .....	35
8	CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU .....	36
9	METODIKA PRÁCE.....	37
10	KAZUISTIKY .....	39
10.1	Kazuistika 1 .....	39
10.1.1	Anamnéza.....	39
10.1.2	Vyšetření .....	39
10.2	Kazuistika 2 .....	40
10.2.1	Anamnéza.....	40
10.2.2	Vyšetření .....	40
10.3	Kazuistika 3 .....	41
10.3.1	Anamnéza.....	41
10.3.2	Vyšetření .....	41
10.4	Kazuistika 4 .....	42
10.4.1	Anamnéza.....	42
10.4.2	Vyšetření .....	43
10.5	Kazuistika 5 .....	43
10.5.1	Anamnéza.....	43
10.5.2	Vyšetření .....	44
10.6	Kazuistika 6 .....	44
10.6.1	Anamnéza.....	44
10.6.2	Vyšetření .....	45
11	ANALÝZA A INTERPRETACE VÝSLEDKŮ .....	46
11.1	Výsledky k hlavní otázce.....	46
11.2	Výsledky k 1. dílčí otázce.....	47
11.3	Výsledky k 2. dílčí otázce.....	48
11.4	Výsledky k 3. dílčí otázce.....	49
11.5	Výsledky k 4. dílčí otázce.....	50
DISKUZE.....		51
ZÁVĚR .....		56

SEZNAM LITERATURY .....	58
SEZNAM PŘÍLOH.....	63
PŘÍLOHY.....	64

## **SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obrázek 1 Srovnání normálního a patologického nálezu v mozku .....	22
--	----

## **SEZNAM TABULEK**

Tabulka 1 Vyhodnocení stavu kognitivních funkcí před a po provedení výzkumu .....	46
Tabulka 2 Vyhodnocení stavu kognitivních funkcí dle typu demence .....	47
Tabulka 3 Vyhodnocení kognitivních funkcí v závislosti na rychlosti.....	48
Tabulka 4 Vyhodnocení kognitivních funkcí dle počáteční úrovně kognice .....	49
Tabulka 5 Vyhodnocení kognitivních funkcí dle věku .....	50

## SEZNAM ZKRATEK

ACE-R .....	Addenbrooke´s Cognitive Examination Revised
ADL.....	Activities of daily living
ApoE4.....	Apolipoprotein 4
APP.....	Amyloidový prekurzorový protein
BDNF.....	Brain-derived neurotrophic factor
BMI.....	Body mass index
CDT .....	Clock Drawing Test
CMP.....	Centrální mozková příhoda
CT.....	Computed Tomografy
IGF.....	Insuline-like growth factor
MCI.....	Mild cognitive impairment
MMSE .....	Mini-Mental State Examination
MoCA .....	Montreal Cognitive Assessment
MRI.....	Magnetic resonance imaging
PET .....	Positron Emission Tomography
SPECT .....	Single-Photon Emission Computed Tomography
TSH.....	Tyreotropní hormon
VO2max.....	Maximální spotřeba kyslíku
7 MS .....	7 Minute Screen

## ÚVOD

Léčivých účinků chůze na lidské tělo si všímal již ve starověku Hippokrates. V dnešní době ovšem u většiny populace převažuje sedavý způsob života. Tím pádem lidé méně chodí a ochuzují se o pozitivní účinky pramenících z chůze (O 'Mara, 2022).

Jedním z prvních autorů, který se začal zabývat účinky pohybu na kognitivní funkce, byl R. J. Young. Ten ve své studii z roku 1979 zjistil zlepšení kognitivních funkcí pomocí aerobní aktivit (Young, 1979). V posledních letech se již studie zabývají konkrétními mechanismy, které chůze v našem těle vyvolává. Díky pozitivním účinkům na kognitivní funkce se tedy nabízí rychlá chůze, která se řadí k aerobním aktivitám, jako možnost v léčbě demence.

Demence je neurodegenerativní onemocnění mozkové tkáně, která se projevuje poruchou kognitivních funkcí a dále až omezením výkonu běžných denních činností. Tedy dochází ke ztrátě soběstačnosti. Nejvíce se začíná objevovat po 65. roku života (Růžička, 2021). Vzhledem ke stárnutí populace následuje i nárůst pacientů s demencí (Vostrý a Veteška, 2021). To dělá toto téma, zabývající se demencí a její léčbou, velmi aktuální a přínosné pro dnešní dobu.

V současnosti je demence léčena hlavně farmakologicky, prostřednictvím léků zvaných kognitiva. Tato léčba je však jen symptomatická. To znamená, že zmírňuje příznaky, ale nemoc nevyléčí (Bajtošová et al., 2021). Proto se nabízí, přidat k této léčbě ještě pravidelnou aerobní aktivitu, v podobě rychlé chůze. Pohybová aktivita může představovat prevenci demence a oddálení jejích příznaků. Také stabilizuje a zlepšuje kognitivní funkce při propuknutí onemocnění (Carper, 2020).

# TEORETICKÁ ČÁST

## 1 DEMENCE

### 1.1 Definice

Výraz demence vychází z latinského názvu „demens“, kdy „de“ má význam předpony „od“ či „bez“ a „mens“ přeložíme jako „mysl“. V doslovném překladu to tedy zní někdo „od mysli“ neboli „bez mysli“ či „šílený“ (Fertal'ová a Ondriová, 2020; Kučerová, 2006).

Dle desáté revize Mezinárodní statistické klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů demenci nalezneme pod kódy F00-F03. Definuje se jako onemocnění mozku s chronickými a progresivními rysy. Při onemocnění jsou porušeny vyšší nervové kortikální funkce, jinými slovy se objevuje deficit kognitivních funkcí. Sem se řadí paměť, myšlení, orientace, chápání, počítání, uvažování, schopnost učení, řeči a úsudku. U této choroby nebývá porucha vědomí. Může být však spojeno i s narušením emocí, sociálního chování a motivací (Jirák et al., 2009; Rektorová et al., 2007). Pokročilejší a vážnější stádia demencí se mohou projevovat i po fyzické stránce. Například slabostí, inkontinencí, oslabením imunitního systému a deficitem pohybového systému. (Kučerová, 2006).

Americká psychiatrická asociace dle 4. vydání popisuje demenci jako poruchu několika kognitivních funkcí, které zahrnují postižení paměti a k tomu alespoň jednu z ostatních kognitivních funkcí (tedy afázii, apraxii, agnózi, poruchu exekutivních funkcí). Deficit je tak velký, že jsou narušeny všední denní činnosti. Znamé pod zkratkou ADL, které zahrnují soběstačnost v osobním, pracovním a společenském životě. Znamená to, zda se jedinec zvládne obléknout, uvařit, najíst, fungovat v zaměstnání, společnosti a další. (Rektorová et al., 2007).

## 1.2 Klasifikace demencí

Dle Fertal'ové a Ondriové (2020) a Jiráka et al. (2009) lze demenci rozdělit podle její příčiny na Primární a Sekundární.

Primární demence vznikají na podkladě atroficko-degenerativních procesů mozku. Do této skupiny řadíme:

- Alzheimerovu chorobu
- Demenci s Lewyho tělísky
- Frontotemporální demenci  
(Fertalová a Ondriová, 2020; Jiráček et al., 2009)

Atroficko-degenerativní znamená, že dochází k úbytku nervových buněk. Kvůli tomu i snížení synapsí neboli spojů nervových buněk. Tím se naruší funkce neuronů a neuroglíím (Fertal'ová a Ondriová, 2020).

Sekundární demence, jsou dle Fertalové a Ondriové (2020) a Jiráka et al. (2009), také zvané symptomatické a vznikají na základě jiného onemocnění. Tím může být cévní porucha, intoxikace, nádory, infekce, úrazy či metabolické změny. Nejčastějšími sekundárními demencemi jsou:

- Vaskulární demence
- Metabolické demence
- Toxické demence
- Demence při Parkinsonově chorobě
- Poúrazové demence
- Demence při normotenzním hydrocefalu
- Demence při nádorech CNS
- Demence při infekcích
- Demence u Huntintonovy nemoci  
(Fertalová a Ondriová, 2020; Jiráček et al., 2009)

## 1.3 Prevalence

Prevalence demence udává údaj o počtu osob s demencí k počtu všech obyvatel. Zde použitá data vychází z publikace Dementia in Europe Yearbook 2019 Estimating the prevalence of dementia in Europe. Pro rok 2018 byla zjištěna hodnota pro Českou republiku 149 633 osob s demencí. Pro srovnání v Evropě je tato hodnota 9 780 677. Prevalence demence v roce 2050 je odhadem pro Českou republiku 279 983 osob a pro Evropu 18 846 286. Jak je tedy z čísel patrné, počet osob s demencí bude narůstat až skoro dvojnásobně. Zvýšený výskyt demence může být způsoben nárůstem počtu obyvatel, které



se dožijí vyššího věku. Je pozorováno, že demence se nejvíce vyskytuje u osob nad 65 let (Alzheimer Europe, 2019).

## **1.4 Diagnostika**

Tak jako u jiných onemocnění včasná diagnostika znamená lepší prognózu onemocnění. Avšak demence se často přehlíží a poté se diagnostikuje pozdě. Vyšetření provádí neuropsycholog, psychiatr či psycholog. Také praktický lékař se s tímto onemocněním setkává, měl by umět udělat prvotní záchyt a odeslat pacienta ke specialistům (Bajtošová et al., 2021).

U osob s podezřením na demenci se v rámci vyšetření provádí následující úkony. Odebrání anamnézy od pacienta i jeho rodiny či ošetřující osoby. Zajímáme se o anamnézu rodinnou, sociální, pracovní, farmakologickou, nynější onemocnění, úrazy, další onemocnění a míru samostatnosti a sebeobsluhy. Dále se vyšetřují poznávací funkce (paměť, řeč, orientace), soběstačnost, chování, nálady, emoce. Také zjišťujeme, zda si pacient je vědom svého onemocnění. Může se objevit nozognozie, to znamená neuvědomování nemoci. To je jedním z důvodů, proč do odebírání anamnézy jsou zapojeni i rodinní příslušníci či pečující osoba (Jirák et al., 2009).

Dále probíhá neuropsychologické, psychiatrické či neurologické vyšetření. Velmi důležité pro diagnostiku demence jsou i screeningové testy. Ze zobrazovacích metod je osoba s podezřením na demencí poslána na CT či MR vyšetření. Při zobrazovacích vyšetření je viditelná atrofie mozku a lze odlišit demenci vzniklou tumorem či krvácením. Následují laboratorní vyšetření a vyšetření tyreotropního hormonu (TSH). Dalším vyšetřením je SPECT a PET, které vyhodnocuje krevní zásobení mozku. V některých případech, když mají lékaři podezření na zánětlivé onemocnění, tak se pro diferenciální diagnostiku dělá i odběr mozkomíšního moku (Jirák et al., 2009; Štureková, 2021).

## **1.5 Terapie**

Léčba lidí zasažených demencí by měla být zejména komplexní, i když tomu bohužel pořád v některých případech ještě není. Z článku paní doktorky Bajtošové s názvem Nové pohledy na léčbu demence jsou odvětví léčby přehledně rozdělené na: psychosociální podporu, farmakologickou léčbu, neuropsychiatrickou pomoc a paliativní péči (Bajtošová et al., 2021).

Psychosociální pomoc by měla přijít hned při diagnostice demence. V této fázi by měl být klient informován o svém stavu a nabídnuto mu poradenství a podpora, aby se dobře vyrovnal se svým stavem. Tato oblast je zaměřena i na pomoc rodinným příslušníkům, protože těch se to také velmi dotýká. V pokročilejších fázích už osoba není schopná samostatnosti a je v péči rodiny, či speciálních zařízení. Přesto se snažíme klienta, co nejvíce zapojovat do denního režimu a činností. Podpořit ho v úkonech, které je schopný ještě zvládat sám, jako například oblékání, hygiena a najíst se. Přínosné je pokračovat v denním režimu, na který je pacient zvyklý. Samozřejmostí je na pacienta nespěchat a dopřát mu dostatek odpočinku. V rámci psychosociální podpory se můžeme setkat s reminiscenční terapií, kognitivním tréninkem, muzikoterapií, arteroterapií a animoterapií. Důležitou roli pro podporu fyzické stránky je rehabilitace. Reminiscenční terapie je založena na rozhovoru, vzpomínání na minulost, uvědomění si sám sebe a nalezení jistoty pomocí dlouhodobé paměti, která bývá méně postižena oproti krátkodobé. Spolu s muzikoterapií je řazena k evidence based terapii. Kognitivní trénink je zaměřen na všechny složky kognice a potřeby pacienta (Bajtošová et al., 2021).

Farmaceutická léčba není kauzální, ale pomáhá snížit projevy demence a zpomalit průběh onemocnění. Léky ovlivňující kognitivní funkce se nazývají kognitiva. Patří sem inhibitory acetylcholinesterázy a menantinu. Inhibitory acetylcholinesterázy bývají předepisovány v začátcích i pokročilém stádiu nemoci. Menantin se v prvních fázích nemoci nepodává. Obě farmaka jsou hrazena zdravotní pojišťovnou a předepisovány podle hodnot MMSE. Pacienti jsou tedy pravidelně kontrolováni neurologem, psychiatrem, geriatrem či praktickým lékařem. Na podporu kognitivních funkcí má vliv i vitamín E a výtažek z ginkgo biloba. Další možností léčby demence se v dnešní době jeví imunoterapie, která je však teprve ve fázi výzkumu a procesu schvalování (Bajtošová et al., 2021).

Jak už jsme si uvedla výše, projevem demence mohou být i deprese, halucinace, poruchy nálad a další. Poté co nedostačuje psychosociální pomoc, přicházejí na řadu léky jako antipsychotika, antidepressiva či dokonce antiepileptika. Antiepileptika se většinou využívají až po selhání antipsychotik, protože mohou mít špatný vliv na stav kognitivních funkcí (Bajtošová et al., 2021).

Jelikož je demence nevléčitelná nemoc, která progreduje, má v terapii své zastoupení i paliativní léčba. Její uplatnění je především v terminálním stádiu, kdy už pacient není schopný soběstačnosti. V dnešní době se více zaměříme na to, aby ani téma umírání

nebylo tabu. Mělo by se s pacientem a rodinou o tom mluvit a najít pro ně nejlepší řešení. Například se v pokročilém stádiu demence nabízí hospicová péče. Také se v dnešní době dává větší důraz na dříve vyslovené přání pacienta (Bajtošová et al., 2021; Rusina a Speciálová, 2020).

### **1.5.1 Terapie pomocí pohybové aktivity**

Dlouhodobá pravidelná fyzická aktivita má vliv na prevenci, stabilizaci i zlepšení demence. Cvičení by mělo trvat nejméně 30 minut. Nejúčinnější se prokázala aerobní aktivita, kdy je zvýšená srdeční frekvence a spotřeba kyslíku. Nejčastěji se aerobní aktivita praktikuje v podobě chůze, běhu, plavání a jízdy na kole. Tato studie udává jako aerobní aktivitu i práci na zahradě. Pro lidi s nemožností chůze může být variantou aerobního cvičení v sedě veslařský trenážér. Účinky fyzické aktivity jsou snižování aterosklerotických a cerebrovaskulárních onemocnění, které způsobují vaskulární demenci, nebo jsou rizikovým faktorem neurodegenerace i pro další typy demencí. Aktivita v aerobním prahu má také dobrý vliv na prevenci a terapii hypertenze a diabetu. Tyto onemocnění se řadí mezi rizikové faktory. Také jsou dokázané účinky na neuroplasticitu a neurogenezi v oblasti hippocampu. Pravidelný pohyb je také prevencí proti osteoporóze, osteoartróze, sarkopenii a depresi. Tato studie doporučuje aktivitu provádět při intenzitě 60 % VO<sub>2</sub>max (maximální spotřeby kyslíku). Dohromady za týden by měla aktivita trvat 150 minut (Ahlskog et al., 2011).

## **2 ALZHEIMEROVA NEMOC**

### **2.1 Vymezení pojmu**

Alzheimerovu nemoc také můžeme najít pod názvem Alzheimerova choroba či demence. Jedná se o progresivní a nezvratné neurodegenerativní onemocnění. Název je podle jména německého psychiatra Aloise Alzheimerera, který toto onemocnění v roce 1906 popsal. Patří mezi nejčastější typ demence. Udává se, že až 50 % pacientů s demencí, mají právě tento typ (Zvěřová, 2017).

### **2.2 Klinický obraz**

Alzheimerovu nemoc můžeme dělit podle jejího propuknutí. Když se nemoc objeví před 65. rokem života, hovoří se o formě presenilní. Pro tuto skupinu s brzkým začátkem je častější familiární výskyt demence. Druhou skupinu tvoří pacienti, u kterých se onemocnění projeví později, tedy po 65 letech. Označujeme ji jako formu senilní, kde většinou genetika nemá významný podíl na získání nemoci (Zvěřová, 2017).

Při Alzheimerově nemoci je postižen mozek nerovnoměrně, nejvíce je však napaden temporální a parietální lalok, včetně hippocampu. (Růžička, 2021). Dochází k degeneraci nervových buněk, synapsí a tím k atrofii mozkové tkáně. To má za následek demenci, která se rozvíjí pomalu a nenápadně. Pacienti po objevení prvních příznaků se většinou dožívají dalších 7-10 let. Jako první je postižena krátkodobá paměť. Můžeme u nemocných pozorovat poruchu epizodické paměti, tím že se nepamatují nedávné události. Dále se přidávají poruchy orientace v prostoru a čase, proto se může například stát, že se pacient s demencí ztratí ve svém okolí. Přidává se i zapomínání slov, jmen či obličejů. Také se můžou objevit různé druhy afázií. Progredující onemocnění dále omezuje ADL (Jirák et al., 2009).

Onemocnění si můžeme dle průběhu rozdělit do 3 stupňů. První stupeň-lehká demence se projevuje zhoršením kognitivních funkcí. Pacienti si mohou všimnout, že nezvládají složitější úkony v práci, které jsou náročné na soustředění, pozornost a paměť. Při druhém stupni, tedy střední demenci, pokračuje zhoršování paměti a začínají problémy orientace pacienta v okolí. Třetí stupeň se označuje jako těžká demence, kdy lidé s demencí nepoznávají osoby ve svém okolí. Tento faktor je nejvíce tíživý pro pečující osoby. Nemocní ztrácí orientovanost v místě, čase i přehled o svých věcech. Což velmi omezuje jejich denní činnosti a hlavně samostatnost. Stávají se závislími na jejich pečující osobě (Jirák 2009; Zvěřová, 2017).

K těmto třem stupňům, které jsme si nyní popsali, se někdy přidává i předstupěň demence. V publikaci od Kulišťáka označovaná jako preklinické či predementní stádium. V této fázi už bychom u pacienta našli patologie na mozku v podobě ukládání beta-amyloidu, ale ještě se neobjevují klinické příznaky. Uvádí se, že mezi touto fází a propuknutí demence s příznaky, může být časový rozdíl i 20 let (Kulišťák et al., 2017).

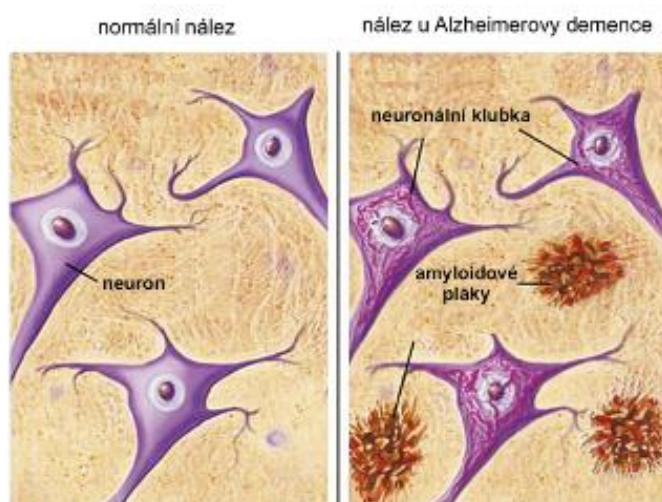
Dalším často uváděným pojmem u demence bývá Mild cognitive impairment (MCI). Mírná kognitivní porucha se projevuje zhoršením kognitivních funkcí, ale není narušena soběstačnost. MCI nemusí vždy propuknout v Alzheimerovu nemoc. Existují i případy, kdy je způsobena interním onemocněním či jiným onemocněním mozku. Průběh MCI se různí. U části pacientů přejde v demenci, u některých se po delší dobu její stav nemění a v nejlepším případě může dojít ke zlepšení (Kulišťák et al., 2017).

### **2.3 Patofyziologie**

V mozku pacienta trpícího demencí dochází k atrofii mozkové tkáně. Na začátku onemocnění bývá úbytek tkáně lokalizován na parietální lalok, temporální lalok a hippokampus. Později se objevuje difuzní úbytek mozkové tkáně. Dalšími patologickými jevy jsou neuritické plaky a neurofibrilární klubka. Neurotické plaky, také dohledatelné pod názvem senilní či amyloidní plaky, jsou extracelulárně uložené patologické beta-amyloidové peptidy. Tento peptid, usazující se v mezibuněčném prostoru, vzniká při špatném štěpení Amyloidového prekurzorového proteinu (APP) pomocí enzymu Beta amyloid. Za normálních podmínek má být APP odbouráváno pomocí Alfa sekretázy. APP je jinak látka fyziologicky se vyskytující v mozku člověka. U zdravého člověka je však rozpustná a má podíl na neuroplasticitě a ochraně nervových buněk (Růžička, 2021; Zvěřová, 2017).

Neurofibrilní klubka, neboli tangles, patří k intracelulárním patologickým změnám při Alzheimerově demenci. Neurofibrilní klubka vznikají nahromaděním hyperfosforylovaného tau-proteinu v cytoplazmě neuronů. Tau protein se nachází v mikrotubulech, kde pomáhá udržovat tvar buňky. Při patologii je tau protein ve formě hyperfosforylovaného nevázaný na mikrotubuly a vytváří neurofibrilní klubka. Neurony poškozené klubky či plaky následně postihuje apoptóza (Růžička, 2021; Zvěřová, 2017).

Obrázek 1 Srovnání normálního a patologického nálezu v mozku



Zdroj: (Zvěřová, 2017)

Dalším patologickým jevem byla zjištěna nižší koncentrace acetylcholinu v parietální a temporální části mozku. Zjistilo se, že je to způsobeno snížením počtu neuronů syntetizujících acetylcholin. Tyto neurony se nacházejí v bazálních gangliích, konkrétně v nukleus basalis Meynerti. Acetylcholin má vliv na chování, kognitivní funkce i limbický systém (Hudák a Kachlík, 2021; Růžička 2021). Dle Pidrmana při pokračující demenci jsou postiženy i další neuromediátorové systémy. Těmi jsou: noradrenalin, dopamin, serotonin, vazopresin, somatostatin, GABA, substance P a nervový růstový faktor (Pidrman, 2007).

## 2.4 Diagnostika

Zásady diagnostiky Alzheimerovy choroby jsou podobné jako již výše popsaná diagnostika demencí obecně. Zahrnuje anamnézu, zobrazovací vyšetření, screeningové testy, a proto již tu nebude podrobně popsána. Za zmínku však stojí vyšetření mozkomíšního moku. Dnešní medicína již dokáže z odběru mozkomíšního moku zjistit hladiny beta-amyloidu a tau-proteinu. Patologie, ukazující na Alzheimerovu demenci, se projevuje nižší hladinou beta-amyloidu a přitom vyššími hodnotami hyperfosforylovaného tau proteinu (Růžička, 2021).

## 2.5 Terapie

Obecná terapie byla opět popsána výše v kapitole 1.5. Zde si ovšem zmíníme některé podrobnosti k farmakologické léčbě vzhledem k patologii této demence. Prvním druhem léků jsou kognitiva. Sem patří konkrétně: donepezil, rivastigmin, galantamin. Tyto farmaka podporují acetylcholinesterázu, která má vliv na nervový přenos. Acetylcholinergní přenos

je spojen s funkcí paměti. Do druhé skupinu léků patří mentanin, Působí proti glutátovým NMDA((N-metyl-D-aspartat) receptorům. Tyto receptory za fyziologické funkce podporují synaptický přenos, učení a paměť. Při patologické funkci však přenáší nadbytek vápníku do neuronu, který je pro něj škodlivý a spouští další patologie, jako například ukládání Beta amyloidu. Mentanin napomáhá fyziologické funkci těchto receptorů. Jeho použití je u Alzheimerovy i vaskulární demence (Švestka, 2004; Zvěrová 2017).

## 2.6 Rizikové faktory

Mezi nejznámější rizikové faktory patří vyšší věk, Alzheimerova nemoc v rodinné anamnéze, metabolický syndrom, také alkohol a kouření. Na rozvoj demence může mít i vliv Downův syndrom, který je specifický trizomií chromozomu 21. Na tu se váže produkce apolipoproteinu, díky kterému se tvoří více patogenního beta-amyloidu a tím i neuritických plaků. Nyní se i zkoumá vliv vývoje plodu na pozdější projev Alzheimerovi demence (Zvěrová, 2017). Dále se ještě udává nízké vzdělání, poranění hlavy, deprese, ztráta sociálních kontaktů a nízká fyzická aktivita (Hlaváčková, 2022).

Rizikovým genetickým faktorem se udává Apolipoprotein E4 (ApoE4). Funkcí apolipoproteinu je přenos cholesterolu a dalších lipidů k neuronům, kde napomáhají k vytvoření synapsí a synaptické neuroplasticitě. Při situaci, kdy dojde k jinému uspořádání molekul ApoE, může být narušena rovnováha cholesterolu a lipidů v mozku a tím dochází k rozpadu synapsí a neurodegeneraci. V závislosti na typu apolipoproteinu se liší jejich vztah k Beta amyloidu. ApoE2 a ApoE3 má větší schopnost se vázat na Beta amyloid a díky tomu i odbourávat jeho mimobuněčné usazeniny. Oproti tomu při výskytu formy ApoE4 se v mozku objevují zvýšené hladiny extracelulárního Beta amyloidu, který způsobuje patologie (Čechová et al., 2020).

Další látkou, o které se velmi diskutuje v souvislosti s demencí a poklesem kognitivních funkcí, je Brain-derived neurotrophic factor (BDNF). Tato látka podporuje růst neuronů a tvorbu jejich spojů. BDNF v souvislosti s hippocampem napomáhá paměti. Proto při poklesu této látky dochází i ke zhoršení paměti. Existují 2 typy: BDNF Met a BDNF Val. Přičemž BDNF Met je označován jako patologická forma spojovaná s výskytem poruch paměti (Čechová et al., 2020).

## **3 VASKULÁRNÍ DEMENCE**

### **3.1 Vymezení pojmu**

Vaskulární demence je způsobena cerebrovaskulárním onemocněním. Hemoragickým či ischemickým poškozením mozkové tkáně se rozvine porucha kognitivních funkcí. Vaskulární demence je druhým nejčastějším typem demence po Alzheimerově. Její výskyt se zvyšuje s přibývajícím věkem. Pro diagnostiku demence by měla být splněna následující kritéria. Výskyt demence a objevení známek poškození mozkové tkáně na zobrazovacím vyšetření. Dalším kritériem se udává rychlý rozvoj demence do přibližně 3 měsíců od proběhlé mozkové příhody (Růžička, 2021).

### **3.2 Klinický obraz**

Průběh demence se odvíjí od způsobu jejího vzniku. Podle toho si můžeme rozdělit na: Multiinfarktová demence, Podkorová vaskulární demence a demence při rozsáhlé centrální mozkové příhodě (Růžička, 2021).

Multiinfarktová demence se z těchto typů objevuje nejčastěji. Je zapříčiněna více malými infarkty zejména v bílé hmotě mozku. Vliv na rozvoj kognitivního deficitu je hlavně nález v oblastech hippocampů, thalamu a limbického systému. Projevem je únava, bolesti hlavy, zmatenost, porucha pozornosti, deprese a porucha paměti. V prvotních fázích se neobjevují změny osobnosti a intelektu. Můžeme zde pozorovat neurologický deficit způsobený infarktovou atakou. Průběh tohoto onemocnění bývá rychlý a pacienti většinou umírají při vzniku větší mozkové příhody (Pidrman, 2007).

Podkorová vaskulární demence známá také pod názvem Binswangerova choroba. Bývají napadeny hemisféry a komunikace mezi nimi. Tento druh demence je nenápadný, protože se v počátcích neprojevují poruchy paměti. Převažují spíše změny nálad, emocí a objevuje se nesrozumitelná monotónní řeč (Pidrman, 2007).

Demence při rozsáhlé centrální mozkové příhodě (CMP), jak již z názvu vyplývá, vzniká po mozkové příhodě. Často jsou přidruženy neurologické deficity. Hemoragické či ischemické CMP bývá lokalizováno do míst: frontálního a parietálního laloku a thalamu (Růžička, 2021).



### **3.3 Smíšená demence**

Smíšená demence je kombinace Alzheimerovy a vaskulární demence zároveň. Mívá nestálý průběh. Často bývá počáteční fáze Alzheimerovy nemoci nerozpoznaná a demence se více projeví až po prodělaném iktu. Rozlišení těchto dvou typů je často obtížné. Používají se k tomu zobrazovací metody, vyšetření likvoru a neuropsychologické vyšetření. Zde můžeme vidět rozdíly, kdy u vaskulární demence je větší problém při vybavování, ale při poskytnutí nápovědy si lépe vzpomenou. U Alzheimerovy choroby je zhoršena epizodická paměť a zapamatování si nových věcí, kdy ani nápověda při vybavování nepomáhá (Rusina a Matěj, 2009).

### **3.4 Diagnostika a Terapie**

Pro diagnostiku je nejprůkaznějším vyšetřením CT nebo MR mozku, kde vidíme patologicky změněné lokality (Růžička, 2021).

Tak jako u jiných demencí ani zde nemáme kauzální léčbu. Velký důraz se klade na prevenci. Snaha vyvarovat se příčinám způsobující CMP. Zejména tedy prevence hypertenze, diabetes mellitus, aterosklerózy a celkový důraz na zdravou životosprávu. Tedy zároveň i prevence či případně terapie CMP. Dále z farmak jsou indikovány inhibitory acetylcholinesterázy a memantin (Rusina a Matěj, 2009).

## 4 KOGNITIVNÍ FUNKCE

Kognitivní funkce člověku pomáhají uvědomovat si sebe a svět kolem něj a orientovat se v tom. Výčet oblastí, které patří mezi kognitivní funkce se dle literatur různí. Dle Růžičky mezi ty hlavní řadíme paměť, pozornost, řeč, zrakově prostorové funkce, gnostické a exekutivní funkce (Růžička, 2021). Dále budou v této kapitole jednotlivé složky kognitivních funkcí představeny.

Oblasti odpovědné za kognitivní funkce jsou Frontální, Temporální, Parietální a Okcipitální lalok, také Inzula a Bazální ganglia. Frontální lalok má na starosti exekutivní funkce, chování, emoce. Také se zde nachází primární motorický kortex a premotorický kortex zodpovědné za přípravu a řízení volní hybnosti. Také je tu uloženo Brocovo centrum řeči, při jeho poruše má postižený problém s produkcí řeči. Temporální lalok je důležitý pro vyhodnocení sluchových podmětů, což se dále váže s funkcí dlouhodobé paměti. Také se zde nachází hipokampus, jež je významný pro paměť a učení. Dále limbický systém spolu s amygdalou, gyrus cinguli a nukleus accumbens. Tyto struktury se pojí s emocemi, pozorností a motivací. Nalezneme zde i druhé centrum řeči, tím je Wernieckovo. Při poruše dochází k neporozumění řeči. Parietální lalok je centrem pro vyhodnocení senzitivních informací. Podílí se na prostorové a časové orientaci. Okcipitální lalok vyhodnocuje zrakové podmínky, čímž se i podílí na prostorové orientaci. Další strukturou podílející se na pozornosti, sebeuvědomování a emocí je Inzula, nacházející se v sulcus lateralis. Bazální ganglia se také zapojují do funkce motorických, exekutivních a behaviorálních. Je to zapříčiněno propojením Bazálních ganglií s thalamem a oblastmi frontálního laloku (Růžička, 2021).

### 4.1 Pozornost

Pozornost nám zajišťuje schopnost soustředit se a zaměřit se na podnět (Benešová, 2020). Dle Preisse si pozornost můžeme rozdělit na čtyři druhy. První se označuje selektivní, která nám umožňuje se zaměřit na konkrétní věc. Druhá se nazývá udržovaná pozornost, díky které se na konkrétní věc soustředíme delší dobu. Třetí je rozdělená pozornost, jejíž zásluhou můžeme vnímat více podmětů najednou. Čtvrtou složkou je střídavá pozornost, která nám umožňuje přesouvat pozornost (Preis, 1998).

### 4.2 Paměť

Paměť nám pomáhá k zaregistrování, uložení a poté zpětnému vybavení informací (Růžička, 2021). Paměť se rozděluje na implicitní a explicitní. Do implicitní paměti řadíme

dovednosti a schopnosti. Explicitní paměť nám slouží k ukládání a vybavování informací. Tato paměť má ještě další dělení na krátkodobou a dlouhodobou. Krátkodobá, neboli pracovní, paměť nese informace jen velmi krátký čas, udává se několik vteřin. Její funkce je spojena s frontálním lalokem. Dlouhodobá paměť rozdělujeme na epizodickou a sémantickou. Epizodická uchovává prožité události a sémantická slouží k zapamatování faktů. Dlouhodobou paměť má na starost oblast temporálního laloku, hippokampus a limbický systém. Z limbického systému zejména amygdala, která je spojena s emocemi ovlivňující dlouhodobou paměť (Růžička, 2021; Zvolský, 2001).

### **4.3 Řeč**

Řeč se řadí mezi funkce fatické. Patří sem kromě mluvení, také schopnost čtení, počítání a řeč je základem pro myšlení. Řeč je složitý naučený děj, který je specifický pro lidi (Ambler, 2011).

### **4.4 Exekutivní funkce**

Exekutivní funkce také můžeme dohledat pod názvem výkonné. Jejich funkce je provést a umožnit činnost od plánu až po samotný cíl daného vykonávaného úkonu. Dle Preisse se skládají ze čtyř složek. Těmi jsou vůle, plánování, účelné jednání a úspěšný výkon. Vůle spolu s motivací jsou základními pilíři k uskutečnění činnosti. (Preiss, 1998).

### **4.5 Gnostické funkce**

Gnostické funkce se spolu s fatickými a praktickými funkcemi řadí mezi symbolické neboli korové funkce. Gnostické funkce jsou zodpovědné za poznávání předmětů kolem nás a vnímání vlastního těla (Abler, 2011; Růžička 2021).

### **4.6 Screeningové testy**

Pomocí screeningových testů hodnotíme kognitivní funkce. Jak již bylo výše uvedeno, při demenci se postupně zhoršuje paměť, pozornost, schopnost učení, motivace, exekutivní funkce, myšlení, gnostické a fatické funkce. Při screeningových testech si právě tyto oblasti vyšetřujeme. Pro jejich dostupnost a časovou nenáročnost jsou hojně využívány a při testování seniorů pomáhají k časné diagnostice a díky tomu i léčbě demence. Testů a škál je velké množství, pro přehled si tu ukážeme možnost jejich dělení a vyjmenuje jednu z nejpoužívanějších. Rozdělit si je tedy můžeme na testy inteligenční, klinické neuropsychologické a laboratorní. Mezi nejznámější a nejvíce využívané testy patří: Mini-Mental State Examination (MMSE), Montreal Cognitive Assessment (MOCA),

Addenbrooke's Cognitive Examination Revised (ACE-R), 7 Minute Screen (7MS), Clock Drawing Test (CDT) (Kulišťák et al., 2017; Štureková, 2021).

#### **4.6.1 Mini-Mental State Examination**

Tento screeningový test je udáván jako nejpoužívanější. Jeho autory jsou Folstein, Folsteinová a Mc Hugh, kteří ho vypracovali v roce 1975. Tento kognitivní test obsahuje 11 položek, které hodnotí orientaci, pozornost, krátkodobou paměť a fatické funkce. U MMSE chybí otestování exekutivních funkcí, které vypovídají o funkcích frontálního kortexu. Porucha exekutivních funkcí se objevuje v raném stádiu Vaskulární demence, tím pádem tento test nemusí být dostatečně senzitivní při rozpoznání Vaskulární demence. Na druhou stranu předností tohoto testu je jeho časová nenáročnost, kdy se časová dotace na jeho vyplnění průměruje mezi pěti a deseti minutami. Tak jako tomu je u ostatních kognitivních testů při jeho administraci bychom pro klienta měli udělat správné podmínky. Těmi jsou klidné prostředí, klient by měl být odpočínutý, popřípadě jestli nosí brýle měl by je mít při testu. Maximální počet bodů, které jde v MMSE získat je 30, kdy nám tato hodnota ukazuje na správnou funkci kognice. Při získání 24-20 bodů se jedná o mírnou kognitivní poruchu. 19-10 bodů je již střední kognitivní porucha. Hodnocení pro těžkou kognitivní poruchu se pohybuje v rozmezí 9-0 bodů. Samozřejmě také musíme brát v potaz dosažené vzdělání testovaného, kdy u nižšího vzdělání může klient získat méně bodů, a přesto by to nebylo způsobeno kognitivní poruchou (Štureková, 2021).

#### **4.6.2 Montreal Cognitive Assessment**

Montreálský kognitivní test, neboli MoCA test, byl vydán v roce 2005. Jeho autorem je lékař Ziad Nasreddine, proto se také v některých literaturách můžeme setkat s názvem Nasreddinův test. MoCA test prověřuje orientaci, fatické funkce, krátkodobou paměť, pozornost a exekutivní funkce. Tímto se liší od MMSE a již jeho zakladatel si dával za cíl přijít s testem, který více zpřesní diagnostiku demencí a hodnocení kognitivních funkcí. V tomto testu lze opět dosáhnout maximální hodnoty 30 bodů. Zároveň bere ohled na osoby s nižším vzděláním, kdy osobě se vzděláním pod 12 let se připočítá jeden bod (Orlíková et al., 2014).

MoCA test začíná spojováním číslic a písmen, které prověřují exekutivní funkce. Poté jsou tam úlohy na prostorovou orientaci a zručnost, tím je přemalovat krychli a nakreslit hodiny s ciferníkem a ručičkami ukazujícími konkrétní čas. Následuje pojmenování tří zvířat. Další úkol se zaměřuje na krátkodobou paměť, kdy si má testovaný zapamatovat pět slov, na které se ho v průběhu testu zeptáme. Poté přichází na řadu ověření pozornosti a

pracovní paměti pomocí opakování řady číslic, odečítání sedmi od sta a klepnutí do stolu, když v řadě písmen uslyší písmeno „a“. Následuje opakování dvou vět a vybavení slov na písmeno „k“, tyto úkoly jsou zaměřeny na fatické funkce. Také je zde jeden úkol na abstrakci, kdy má klient poznat podobnost mezi dvěma slovy. K závěru je testovaný vyzván, aby řekl pět slov, které dostal k zapamatování. Test je ukončen otázkami na orientaci v čase a prostoru (Orlíková et al., 2014). Dle doporučení z Kanady se jako norma udává 26 bodů, ale norma pro českou verzi byla stanovena ještě na 23 bodů. 22 bodů je pro mírnou kognitivní poruchu a 17 bodů již poukazuje na demenci (Bartoš et al., 2014).

Studie zabývající se porovnáním MMSE a MoCA z pohledu přesnější diagnostiky mírné kognitivní poruchy a Alzheimerovy nemoci vyhodnotila jako přesnější MoCA. Je to způsobeno tím, že MoCA bere ohled na délku vzdělání testovaných a také je tam zařazeno více úkolů, díky kterým se diagnóza může lépe určit (Pinto et al., 2019).

## 5 RYCHLÁ CHŮZE

### 5.1 Definice chůze

Chůze je druhem lokomoce pro člověka specificky ve vzpřímené bipední poloze. Každý jedinec má svoji charakteristickou chůzi, která v normálním případě je rytmická a se souhybem horních končetin (Kott, 2000). Chůze patří k nepřirozenější činnosti našeho těla, na které se podílí neuro-muskulo-skeletární systém, dále kardiovaskulární, rovnovážné ústrojí a také zrak (O'Mara, 2022).

Véle popisuje tři fáze chůze: švihovou, opornou a fázi dvojí opory. Oporná fáze je definována jako fáze od dotyku paty s podložkou, postupnému kontaktu nohy s podložkou až k provedení plantární flexe a zvednutí paty a poté palce od podložky. Na to navazuje švihová fáze, která začíná po odvinutí palce od podložky a končí dotykem paty na podložku. Fáze dvojí opory znamená, že jsou obě dolní končetiny v kontaktu s podložkou. Znamená to, že jedna noha je v plantární flexi, tedy na špičce, zatímco druhá noha je ve fázi dotyku paty s podložkou (Véle, 2006). Dle Perryho (1992) má chůze osm částí. Těmi jsou: initial contact, loading response, midstance, terminal stance, preswing phase, initial swing, midswing a terminal swing. (Kolář, 2020).

### 5.2 Definice rychlé chůze

Definice rychlosti rychlé chůze se různí. Často je rychlost rychlé chůze popisována jako subjektivní vnímání pro daného jedince. Rychlost chůze se dále odvíjí od pohlaví, věku, životosprávy, BMI (Body Mass Index) a fyzické zdatnosti jedince. Dalším ukazatelem pro rychlost chůze se udává zvládnutí mluvit při dané aktivitě. Dle studie, která posuzovala průměrnou rychlost u seniorů, uvedla hodnotu rychlé chůze pro tuto věkovou skupinu kolem 1-1,5 m/s (Sydall et al., 2015).

Fyzickou aktivitu v podobě rychlé chůze řadíme mezi aerobní aktivitu, tedy při využívání kyslíku. Pro každého je rozmezí aktivity v aerobním prahu individuální. Nejpřesněji se určí z laboratorního vyšetření pomocí spiroergonomického vyšetření. Ze zde naměřených údajů si pro aktivitu stanovíme srdeční frekvenci 60 % maximální spotřeby kyslíku. V této hodnotě bychom se poté měli pohybovat při vykonávání aerobní aktivity, která má pozitivní vliv na zlepšení funkce kardiovaskulární a respirační systém (Kolář, 2020).

### 5.3 Účinky chůze

Chůze spolu s rychlou chůzí má mnoho přínosů pro nás po fyzické i psychické stránce. Působí pozitivně na náladu, duševní zdraví, fungování mozku, kardiovaskulární systém i gastrointestinální trakt. Pomocí chůze se zvýší průtok krve, což má následně vliv na funkci trávicí soustavy i mozku, který má velké požadavky energii. Udává se, že až 20 % srdečního výdeje putuje do mozku. Zajímavým poznatkem, který se v dnešní době teprve zkoumá a ověřuje, je vliv prostředí, ve kterém chodíme. Předpokládá se, že lepší vliv na naši náladu má chůze v přírodě. Argumentem pro to je, že příroda snižuje míru stresu. Se stresem se poté pojí hormon kortizol, který má špatný vliv na strukturu tepen, dále se pojí se špatnou náladou a horší pamětí. Poté byl pozorován zvýšený kortizol u lidí, kteří netrávili dostatek času v přírodě (O 'Mara, 2022).

Dalším účinkem při vykonávání aerobní aktivity je produkce BDNF. Tento neutrofilní faktor je klíčový pro neurogenezi a plasticitu. Tato látka se pomocí pohybové aktivity zvýší také v hippocampu. Zde spustí novotvorbu buněk a tvorbu nových spojení mezi neurony a to vede ke zlepšení paměti a procesu učení. (O 'Mara, 2022). Tento jev byl otestován v laboratoři, kdy po kontaktu BDNF s neurony, se neurony zvětšily a vytvořily se nové výběžky a spoje mezi neurony. Dále bylo na MRI zjištěno zvětšení objemu šedé hmoty mozkové u lidí s aerobní aktivitou (Carper, 2020).

Další látka, která má také vliv na zlepšení kognitivních funkcí v souvislosti s chůzí je smVEGF skeletární myofibrilární vaskulární endotelový růstový faktor. Tato látka vzniká ve svalu při jeho aktivní práci. Při chůzi se aktivují svaly dolních i horních končetin, trupu, krku i bránice. V těchto pracujících svalech se tvoří látka smVEGF, která pomocí oběhového systému se dostává i do mozku. Zde podporuje tvorbu nových tepen, což ovlivňuje novou tvorbu neuronů a lepší prokrvení mozku (O 'Mara, 2022).

Sanchez a McGough (2014) ve studii výše uvedené účinky chůze potvrzuje. Navíc ještě doplňuje souvislost mezi zvýšenou inzulínovou rezistencí a současně zvýšeným výskytem patologického Beta amyloidu. Také poukazuje na rizikové faktory metabolického syndromu na zhoršené kognitivní funkce. Konkrétně při zvýšené hladině cholesterolu, dochází i k zhoršenému prokrvení mozku. Zároveň je zde uveden dobrý vliv aerobní aktivity na tyto rizikové faktory spojené s metabolickým syndromem.

### 5.3.1 NEUROPLASTICITA

Neuroplasticita je schopnost buněk nervového systému reagovat na nové podmínky a informace. Neurony a nerurální sítě se podle těchto podmětů přetvářejí. (Encyklopedie Britannica, 2009).

Kolář (2020) zmiňuje neuroplasticitu evoluční (vývojová), reparační, reaktivní a adaptační. Neurolog Jordan Grafman zmiňuje ještě tyto čtyři druhy: adaptace na homologické oblasti, záložní strategie, smyslové přesměrování a proměny sensorických map (Encyklopedie Britannica, 2009). Následně si tyto typy plasticity představíme.

Vývojová neboli evoluční plasticita se objevuje již po uzavření neurální trubice. Její největší projevy jsou od narození do tří let, poté se začínají snižovat. Dle Koláře (2020) ve dvanácti letech jsou projevy neuroplasticity stejné jako u dospělého jedince. Neurony pomocí svých výběžků tvoří nervové spoje (synapse), které vznikají za podpory sensorických vjemů. Nejvíce tyto mechanismy probíhají v takzvaném kritickém období, tedy okolo tří let dítěte. Zjistilo se, že v tomto věku má jedinec až 2x více neuronů. V této době by mělo mít dítě dostatek sensorických podmětů, aby se vyvinulo co nejvíce synapsí. Nervové spoje, které nejsou používány zanikají (Encyklopedie Britannica, 2009; Kolář 2020).

Reparační neuroplasticita pomocí vjemů zrakových, sluchových, exteroceptivních a proprioceptivních reorganizuje, remodeluje a vytváří nové nervové spoje. Tyto poznatky se využívají při léčbě onemocnění, například při Cévní mozkové příhodě. Dalším typem je adaptace na homologické oblasti, která je spojena s dětským věkem, konkrétně kritickým obdobím. Její uplatnění může být při patologii a nefunkčnosti části mozku, kdy nepostižená část převezme její funkci. Záložní strategie se uvádí i pod názvem compensatory masquerade. Podstatou této plasticity je předělání stávajících synapsí. Využití je při postižení a nemožnosti vykonávat určitou funkci, kdy si mozek najde jinou strategii, jak danou funkci vykonat. Následujícím druhem neuroplasticity je smyslové přesměrování. Nejlépe si tento druh představíme na nevidomém člověku. Buňky v mozku zpracovávající zrakové vjemy se přeorientují a začnou zpracovávat podměty hmatu. Neurony vyhodnocující smyslové podměty tedy dokáží přebírat mezi sebou funkce. Tato plasticita se také označuje cross-modal reassignment. Posledním typem jsou proměny sensorických map. Tuto neuroplasticitu si vysvětlujeme následovně. Při vykonávání daných aktivit se aktivují určité neurony, vytvářejí a upevňují se synapse. Dle četnosti vykonávání dané aktivity se i upravuje



množství neuronů a synapsí, v dané oblasti mozku, zodpovědných za tuto činnost. Při jejich využívání se oblast s danými neurony zvětšuje a při nepoužívání zmenšuje (Encyklopedie Britannica, 2009). Tento mechanismus je výstižně shrnut slovy-Use it or lose it. To znamená, používej to nebo o to přijdeš (Doidge, 2016).

Dříve se domnívalo, že nervové buňky a jejich spoje se v průběhu života nedokáží obměňovat a vytvářet nové neurony a synapse. Dnes už o plasticitě mozku víme a to nám přináší mnohé terapeutické možnosti. Z výzkumu na zvířatech bylo zjištěno, že po fyzické aktivitě se zvýšil objem hmoty v hippocampu. Také se zvýšila hladina BDNF, která je spojená s neurogenézí a neuroplasticitou. Dalším účinkem BDNF je zvýšení citlivost buněk na inzulin a snížení hladiny glukózy v krvi. Další látka, u které se prokázala po pohybové aktivitě zvýšená hladina, je IGF (insuline-like growth factor). IGF má vliv na tvorbu a diferenciaci neuronů. Zvýšeným výskytem BDNF a IGF v hippocampu dochází k neurogenézi a neuroplasticitě. Funkce hippocampu je úzce spojená s pamětí. Díky mechanismům neurogeneze a neuroplasticitě, které v hippocampu probíhají, se zlepšuje paměť (Cassilhas et al., 2016).

# PRAKTICKÁ ČÁST

## 6 CÍL A ÚKOLY PRÁCE

### 6.1 Hlavní cíl

Cílem práce je zjistit, zda se za jeden měsíc rychlé chůze zvýší počet bodů MoCA testu.

### 6.2 Úkoly práce

Pro splnění cíle jsem si stanovila a splnila následující úkoly:

1. Získat teoretické znalosti o dané problematice.
2. Stanovit charakteristiku sledovaného souboru a vytvořit skupinu probandů, kteří se budou chtít dobrovolně do výzkumné části zapojit.
3. Stanovit cíl a výzkumnou otázku práce.
4. Připravit testovací metodu, která bude provedena na začátku a konci výzkumné části.
5. Zpracovat a zanalyzovat výsledky z výzkumu. Vyhodnotit výzkumné otázky. Následně výsledky interpretovat.

## 7 VÝZKUMNÉ OTÁZKY

Hlavní výzkumná otázka:

Zlepší se pomocí rychlé chůze kognitivní funkce probandů s demencí?

Z hlavní výzkumné otázky následně vzešly tyto dílčí výzkumné otázky:

- Bude se lišit zlepšení stavu kognitivních funkcí pomocí rychlé chůze podle typu demence?
- Budou mít probandi s větší rychlostí chůze lepší výsledky v kognitivním testu po měsíci rychlé chůze?
- Budou mít probandi s vyššími hodnotami v počátečním kognitivním testu větší zlepšení kognitivních funkcí po měsíci rychlé chůze?
- Budou mít probandi s nižším věkem vyšší hodnoty kognitivních funkcí po měsíci rychlé chůze?

## **8 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU**

Sledovaný soubor tvoří šest klientek ze SeneCury- Senior centrum Plzeň. SeneCura je domov pro seniory a zároveň domovem se zvláštním režimem. Do výzkumu byli hledáni lidé s diagnostikovanou demencí, kteří jsou schopni samostatné chůze bez lokomoční pomůcky. Tyto podmínky všechny dámy splňovaly, a proto byly osloveny ke spolupráci, kterou přijaly. Klientky jsou svéprávné a ve věkovém rozhraní 63-86 let. Tři klientky mají diagnostikovanou Alzheimerovu demenci a zbylé tři Vaskulární demenci. Do výzkumu vstoupily dobrovolně a byl podepsán souhlas s výzkumným šetřením spolu s doplňkem k souhlasu (viz. příloha).

## 9 METODIKA PRÁCE

Praktická část bakalářské práce je vedena jako kvalitativní. Po stanovení výzkumné otázky a charakteristiky sledovaného souboru jsem vyhledávala osoby s diagnostikovanou demencí, kteří jsou schopni samostatné chůze. Nakonec jsem sledovanou skupinu vytvořila v SeneCuře, kde byl podepsán Souhlas s výzkumným šetřením (viz. příloha). Oslovila jsem šest klientek, které splňovaly výše uvedená kritéria pro zařazení do výzkumu. Po seznámení jsem jim vysvětlila, co bude naše spolupráce obnášet. Klientky souhlasily a podepsaly jsme Informovaný souhlas s výzkumem a později i Dodatek k informovanému souhlasu, který byl přidělán pro souhlas s nahlédnutím do zdravotní dokumentace. Nahlédnutí do zdravotní dokumentace bylo potřebné z důvodu odebrání celkové anamnézy, protože od samotných klientek s demencí jsem se nedozvěděla všechny potřebné údaje. Všechny souhlasy jsou uschovány u autora bakalářské práce.

Výzkum probíhal od 11. listopadu 2022 do 16. prosince 2022. Jako první jsem s klientkami pomocí rozhovoru odebrala anamnézu a otestovala kognitivní funkce. Pro hodnocení kognitivních funkcí jsem zvolila MoCA test, který je výše popsán v teoretické části. To probíhalo buď na pokoji či společenské místnosti tak, abychom byly s klientkou samy a nerušený. Získané informace o kognitivních funkcích, v podobě dosažených bodů v MoCA testu, jsou uvedeny spolu s anamnézou v kazuistikách.

Po dokončení MoCA testu následovalo změření individuální rychlosti rychlé chůze pro danou klientku. Rychlost byla měřena na rovném úseku 10 metrů. Chůze měla být provedena tak, aby byla pro danou klientku vnímána jako rychlá chůze, kterou pak bude praktikovat po zbytek výzkumu. Při měření byl zaznamenán čas, za který klientka ušla vzdálenost 10 metrů a následně byly hodnoty převedeny na rychlost. Tyto hodnoty jsou také zapsány v kazuistikách jednotlivých probandů.

Poté jsem třikrát týdně po dobu jednoho měsíce v odpoledních hodinách navštěvovala klientky a chodily jsme po dobu 25 minut. Tato časová dotace pro chůzi měla své opodstatnění. Vycházela jsem z publikace, která je vytvořena projektem ASAL- Advanced skills for active living. Zde se udává, že optimálně by mělo být 150 minut aerobní aktivity týdně. Zároveň jako přijatelné se ještě bere i 75-90 minut (ASAL project, 2020). Vzhledem k věku, zdravotnímu stavu a fyzické zdatnosti probandů jsem zvolila dolní hranici. Tedy 75 minut aerobní aktivity týdně, což vychází na 25 minut 3x týdně.

Všechny klientky dokončily měsíc chůze a poté následovalo opětovné zhodnocení kognitivních funkcí pomocí MoCa testu. Hodnoty závěrečných dosažených bodů MoCA testu jsou opět uvedeny v kazuistice. Dále v kazuistikách slovně hodnotím oblasti kognice, kde došlo k nejvýznamnějším změnám pozitivním i negativním.

Na závěr probíhalo zpracování a vyhodnocení výsledků, které je zaznamenané v kapitole 12 Analýza a interpretace výsledků.

## 10 KAZUISTIKY

### 10.1 Kazuistika 1

#### 10.1.1 Anamnéza

Pohlaví: žena

Věk: 85

Diagnóza: Alzheimerova nemoc s pozdním nástupem

Osobní anamnéza: Nezhoubná nitrolební hypertenze, hypertenze

Rodinná anamnéza: Bezvýznamná k diagnóze

Pracovní anamnéza: Nyní starobní důchod, dříve pracovala jako laborantka ve zdravotnictví.

Sociální anamnéza: Péče poskytovaná zařízením Senecurou.

Sportovní anamnéza: V rámci programu v zařízení chodí na skupinová cvičení 2-3x týdně.

Gynekologická anamnéza: 2 děti

Farmakologická anamnéza: Donepezil accord, Memantin mylan, Tritace, Concor cor, Zorem, Calcrate D3, Meloxicam Mylan, Xaretol -denně

Vigantol 1x týdně

Alergologická anamnéza: neguje

Abusus: neguje

#### 10.1.2 Vyšetření

Rychlost chůze: 10 metrů za 13,00s. Z toho vyplívá rychlost chůze je 1,3 m/s.

Z mého pozorování pacientka dobře spolupracující, komunikativní. Lehce horší sluch. Pacientka schopná se sama obléknout, najíst, hygieny a další. Objevovaly se známky strachu z pádu při chůzi, které jsme však s klientkou překonaly. Pozitivně hodnotím, že pacientka byla aktivní i mimo pohybové aktivity, často když jsem přišla, tak si četla či luštila křížovky.

MOCA test:

Vstupní hodnocení: 10 bodů

Závěrečné hodnocení: 15 bodů

Ke zlepšení došlo v oblastech prostorové orientace, vybavnosti a orientace v místě, čase a prostoru. Největší problémy v obou testech dělalo vybavení dříve zmíněných slov určených k zapamatování. Tedy testování krátkodobé paměti.

## **10.2 Kazuistika 2**

### **10.2.1 Anamnéza**

Pohlaví: žena

Věk: 75

Diagnóza: Alzheimerova nemoc

Osobní anamnéza: Bezvýznamná k diagnóze

Rodinná anamnéza: Bezvýznamná k diagnóze

Pracovní anamnéza: Nyní starobní důchod, dříve práce v kanceláři.

Sociální anamnéza: Klientce poskytovány služby v rámci zařízení Senecura.

Sportovní anamnéza: Klientka se 1-2x týdně zapojuje do pohybových aktivit v rámci zařízení.

Gynekologická anamnéza: 1 dítě

Farmakologická anamnéza: Menatin mylan, Tiapra-denně

Alergie: neguje

Abusus: neguje

### **10.2.2 Vyšetření**

Rychlost chůze: 10 metrů ujito za 16,50s. Rychlost chůze je 1,65m/s.

Klientka se zvládá sama obléknout, najíst a hygieny. Byla zde potřeba kontroly, zda je vhodně oblečená. Například zapomínala přezout boty na ven. Paní spolupracovala, ale často byla zmatená, nevěděla, kde přesně je a často opakovala, že musí jít na vlak, který ji doveze do Plzně.

MOCA test:

Vstupní hodnocení: 8 bodů

Závěrečné hodnocení: 8 bodů



Nejlépe si paní vedla v prostorové orientaci, kdy zvládla přesně nakreslit ciferník hodin. Ostatní odvětví testu, tedy pojmenování obrázků zvířat, vybavení slov či orientace v čase a prostoru pro klientu obtížné. I udržení pozornosti bylo sníženo. Hodnota kognitivních funkcí se nezměnila.

## **10.3 Kazuistika 3**

### **10.3.1 Anamnéza**

Pohlaví: žena

Věk: 83

Diagnóza: Alzheimerova nemoc

Osobní anamnéza: Bezvýznamná k diagnóze

Rodinná anamnéza: Bezvýznamná k diagnóze

Pracovní anamnéza: Starobní důchod, dříve pracovala v laboratoři v chemické firmě.

Sociální anamnéza: Klientka ubytovaná a využívá služeb SeneCury.

Sportovní anamnéza: 1x týdně klientka chodí na skupinové cvičení.

Gynekologická anamnéza: 2 děti

Farmakologická anamnéza: Menantin, Tiapra-denně

Alergologická anamnéza: neguje

Abusus: neguje

### **10.3.2 Vyšetření**

Rychlost chůze: 10 metrů za 22,10s. Z toho vyplývá rychlost 2,21 m/s.

Klientka spolupracující. Onemocnění si uvědomovala, často si stěžovala, že si nevzpomíná na nedávné události. Poukazovalo to na poruchy krátkodobé paměti. Klientka chodila ráda, ale jinak mi přišla odevzdaná svému onemocnění a lehce demotivovaná. Při hodnocení kognitivních funkcí hůře držela pozornost a než jsem stihla položit otázku hlásila, že odpovědět nebude vědět. Obléknout se, najíst a hygieny je klientka schopná sama.

MOCA test:

Vstupní hodnocení: 5 bodů

Závěrečné hodnocení: 2 body

Největší problém jsem shledala v pozornosti a orientaci. V těchto oblastech kognitivních funkcí došlo i k poklesu bodů při porovnání vstupního a závěrečného MoCA testu. Problémy s pozorností se odrážely během hodnocení kognitivních funkcí, kdy klientka měla problém udržet pozornost po dobu provádění MoCA testu.

## **10.4 Kazuistika 4**

### **10.4.1 Anamnéza**

Pohlaví: žena

Věk: 79

Diagnóza: Vaskulární demence

Osobní anamnéza: Encefalopatie, Esenciální (primární) hypertenze, Chronická ischemická choroba srdeční

Rodinná anamnéza: Otec léčen na Chronickou plicní nemoc.

Pracovní anamnéza: Nyní starobní důchod, dříve pracovala jako jeřábnice.

Sociální anamnéza: Využívá služby zařízení SeneCura.

Sportovní anamnéza: V rámci pohybového programu připraveného pracovníky zařízení se účastní aktivit 2-3x týdně

Gynekologická anamnéza: 2 děti

Farmakologická anamnéza: Novalgin, Tiapra, Lopridam, Trittico AC, Tebokan, Memantin accord- denně

Při neklidu: Rivotril

Doplňek stravy: Geriavit Vitality 50+

Alergologická anamnéza: neguje

Abusus: Dříve kouření cigaret, nyní již 10 let nekouří.

## 10.4.2 Vyšetření

Rychlost chůze: 10 metrů za 12,50s. To znamená rychlost 1,25 m/s.

Klienta dobře spolupracující. Sama schopná oblékání, najíst se a hygieny. Paní vždy pozitivně laděná a motivovaná k činnosti.

MOCA test:

Vstupní hodnocení: 15 bodů

Závěrečné hodnocení: 20 bodů

Klientka ovládá prostorovou orientaci a zručnost v rámci nakreslení ciferníku a přesného zaznamenání času pomocí hodinových ručiček. Pozornost také dobrá. Vzhledem k demenci porušena krátkodobá paměť, ale pomocí nápovědy si klientka byla schopná vybavit slova, která dostala k zapamatování. Při vstupním vyšetření si takto vybavila dvě slova, v závěrečném MoCA testu tři slova. Největší zlepšení zaznamenáno v orientaci času a místa.

## 10.5 Kazuistika 5

### 10.5.1 Anamnéza

Pohlaví: žena

Věk: 86

Diagnóza: Vaskulární demence

Osobní anamnéza: Bezvýznamná k diagnóze.

Rodinná anamnéza: Bezvýznamná k diagnóze.

Pracovní anamnéza: Nyní starobní důchod, dříve povoláním učitelka.

Sociální anamnéza: Ubytování a péče poskytována zařízením SeneCura.

Sportovní anamnéza: 1-2x týdně se účastní skupinového cvičení.

Gynekologická anamnéza: 3 děti

Farmakologická anamnéza: Buronil, Donezepil accord, Magne B6

Při motorickém neklidu: Rivotril

Alergologická anamnéza: neguje

Abusus: neguje

### **10.5.2 Vyšetření**

Rychlost chůze: 10 metrů ujito za 18,40 m/s. Z toho vyplývá rychlost 1,84 m/s.

Klientka dobře spolupracující. Paní se umí sama najít, obléknout a zvládá základní hygienu. Bylo zde však potřeba dohlédnout na vhodné oblečení vzhledem k počasí.

MOCA test:

Vstupní hodnocení: 12 bodů

Závěrečné hodnocení: 14 bodů

Největší problém jsem sledovala v prostorové orientaci a zručnosti, kde kognitivní funkce zůstaly bez zlepšení. Zlepšení ovšem nastalo v oblasti pozornosti. Také si klientka při závěrečném testování dokázala vybavit s nápovědou o jedno slovo více než ve vstupním testu.

## **10.6 Kazuistika 6**

### **10.6.1 Anamnéza**

Pohlaví: žena

Věk: 63

Diagnóza: Vaskulární demence

Osobní anamnéza: Asthma, Artritida, Koxartróza, Poruchy metabolismu lipoproteinů a jiné lipidemie, Difuzní (endemické) stroma z jodové karence, Dvanáctníkuvý vřed

Rodinná anamnéza: Bezvýznamná k diagnóze.

Pracovní anamnéza: Nyní starobní důchod, dříve povoláním úřednice.

Sociální anamnéza: Ubytování a péče poskytovány zařízením SeneCura.

Sportovní anamnéza: Klientka se 1-2 týdně účastnila skupinového cvičení.

Gynekologická anamnéza: 2 děti

Farmakologická anamnéza: Thiamin, Memantine, accord, Buronil, Rivotril, Prednison  
léčiva, Concor cor, Tebofortan

Alergologická anamnéza: neguje

Abusus: neguje

### **10.6.2 Vyšetření**

Rychlost chůze: 10 metrů za 14,10. To znamená rychlost 1,41 m/s

Klientka dobře spolupracující. Chůze jí bavila a bylo vidět, že se vždy těší. Schopná se sama obléknout, najíst a hygieny. Potřeba zkontrolovat vhodné oblečení a obuv. Onemocnění si uvědomovala.

Rychlost chůze: 10 metrů za 14,10. To znamená rychlost 1,41 m/s

MOCA test:

Vstupní hodnocení: 6 bodů

Závěrečné hodnocení: 7 bodů

Nejhůře na tom klientka byla s prostorovou orientací, zručností a pozorností. Tato odvětví kognice zůstala bez změny. Klientka nebyla orientovaná v čase. O místě, kde se nachází, věděla. K jedinému zlepšení došlo v abstrakci.

## 11 ANALÝZA A INTERPRETACE VÝSLEDKŮ

### 11.1 Výsledky k hlavní otázce

Znění otázky: Zlepší se pomocí rychlé chůze kognitivní funkce probandů s demencí?

Tabulka 1 Vyhodnocení stavu kognitivních funkcí před a po provedení výzkumu

	11.11.2022	16.12.2022	Zhodnocení
Klient 1	10	15	Zlepšení
Klient 2	8	8	Bez změny
Klient 3	5	2	Zhoršení
Klient 4	15	20	Zlepšení
Klient 5	12	14	Zlepšení
Klient 6	6	7	Zlepšení

Zdroj: vlastní

Tabulka porovnává hodnoty kognitivních funkcí měřené před a po měsíci aplikování rychlé chůze. Z vyhodnocení je patrné, že čtyři ze šesti probandů dosáhli zlepšení kognitivních funkcí. U klientky 3 došlo k poklesu kognice a u klientky 2 se stav nezměnil.

## 11.2 Výsledky k 1. dílčí otázce

Znění otázky: Bude se lišit zlepšení stavu kognitivních funkcí pomocí rychlé chůze podle typu demence?

Tabulka 2 Vyhodnocení stavu kognitivních funkcí dle typu demence

Alzheimerova demence	11.11.2022	16.12.2022	Zhodnocení
Klientka 1	10	15	Zlepšení
Klientka 2	8	8	Bez změny
Klientka 3	5	2	Zhoršení
Vaskulární demence			
Klientka 4	15	20	Zlepšení
Klientka 5	12	14	Zlepšení
Klientka 6	6	7	Zlepšení

Zdroj: vlastní

Následující tabulka porovnává hodnoty kognitivních funkcí dle typu demence. V horní části jsou probandi s Alzheimerovou demencí, kde po měsíci chůze došla ke zlepšení pouze klientka 1. U klientky 2 je stav bez změny a u klientky 3 došlo ke zhoršení. Oproti tomu v dolní polovině tabulky jsou hodnoty kognitivních funkcí probandů s vaskulární demencí. Zde se projevilo zlepšení, po měsíci rychlé chůze, u všech třech klientek.

### 11.3 Výsledky k 2. dílčí otázce

Znění otázky: Budou mít probandi s větší rychlostí chůze lepší výsledky v kognitivním testu po měsíci chůze?

Tabulka 3 Vyhodnocení kognitivních funkcí v závislosti na rychlosti

	Rychlost chůze	11.11.2022	16.12.2022	Zhodnocení
Klientka 4	1,25 m/s	15	20	Zlepšení o 5
Klientka 1	1,3 m/s	10	15	Zlepšení o 5
Klientka 6	1,41 m/s	6	7	Zlepšení o 1
Klientka 2	1,65 m/s	8	8	Bez změny
Klientka 5	1,84 m/s	12	14	Zlepšení o 2
Klientka 3	2,21 m/s	5	2	Zhoršení o 2

Zdroj: vlastní

V následující tabulce jsou probandi seřazeni podle rychlosti chůze od nejrychlejší po nejpomalejší. Dle tabulky vyplývá, že klientky 4 a 1 s největším zlepšením měly i nejrychlejší chůzi. Naopak klientka 3 s nejpomalejší chůzí měla pokles hodnot kognitivních funkcí.



## 11.4 Výsledky k 3. dílčí otázce

Znění otázky: Budou mít probandi s vyššími hodnotami v počátečním kognitivním testu větší zlepšení kognitivních funkcí po měsíci chůze?

Tabulka 4 Vyhodnocení kognitivních funkcí dle počáteční úrovně kognice

	11.11.2022	16.12.2022	Zhodnocení
Klientka 3	5	2	Zhoršení o 3
Klientka 6	6	7	Zlepšení o 1
Klientka 2	8	8	Bez změny
Klientka 1	10	15	Zlepšení o 5
Klientka 5	12	14	Zlepšení o 2
Klientka 4	15	20	Zlepšení o 5

Zdroj: vlastní

Tabulka představuje změnu kognitivních funkcí s ohledem na počáteční stav kognice. Jsou zde seřazeni probandi od nejnižší po nejvyšší hodnoty získané v prvotním testování MoCA testem. Z výsledků vyplívá, že klientka 3 s nejnižšími vstupními hodnotami došla ke zhoršení. Klientka 4 s vyššími hodnotami kognitivních funkcí v prvotním testu měla po měsíci chůze vyšší bodové zlepšení.

## 11.5 Výsledky k 4. dílčí otázce

Znění otázky: Budou mít probandi s nižším věkem vyšší hodnoty kognitivních funkcí po měsíci rychlé chůze?

Tabulka 5 Vyhodnocení kognitivních funkcí dle věku

	Věk	11.11.2022	16.12.2022	Zhodnocení
Klientka 6	63	6	7	Zlepšení
Klientka 2	75	8	8	Bez změny
Klientka 4	79	15	20	Zlepšení
Klientka 3	83	5	2	Zhoršení
Klientka 1	85	10	15	Zlepšení
Klientka 5	86	12	14	Zlepšení

Zdroj: vlastní

Tabulka představuje změnu kognitivních funkcí s ohledem na věk. Probandi jsou zde seřazeni od nejnižšího věku k nejvyššímu. Z výsledků nevyplývá přímá úměra mezi věkem a zlepšením kognitivních funkcí.

## DISKUZE

Cílem práce bylo zjistit, zda se za jeden měsíc rychlé chůze zvýší počet bodů MoCA testu. Tedy zda se pomocí rychlé chůze zlepší stav kognitivních funkcí u lidí s diagnostikovanou demencí. Před zahájením psaní bakalářské práce a výzkumu, jsem si prostudovala studie, které se touto problematikou zabývají. Ze studií jsem si vyhledávala parametry ohledně rychlé chůze, které měly pozitivní výsledky na kognitivní funkce. Konkrétně jsem se zajímala o rychlost a časovou dotaci pro chůzi. Nejčastěji se informace shodovaly na rychlosti 5 km/h, délce trvání 30-60 minut a provádění aktivity 3-4x týdně. (Carper, 2020; O 'Mara, 2022). Mezi prvními, kdo se o toto téma zajímal byl R. J. Young. Young (1979) ve své studii aplikoval na probandy chůzi 3x týdně po dobu 60 minut při intenzitě 70% tréninkové tepové frekvence. Já se nakonec řídila údaji, který prezentuje ASAL project ve své publikaci. Tím je 150 minut aktivity týdně, ale jako účinné se považuje i 75-90 minut (ASAL project, 2020).

Při hledání probandů do výzkumu jsem první oslovila Alzheimerovou skupinu na sociálních sítích s nabídkou spolupráce na výzkumu k bakalářské práci. Na tuto nabídku se nepřihlásili žádní zájemci. Poté jsem kontaktovala Kavárnu Včera, která sídlí v Hořovicích. Kavárna spolupracuje s organizací Dementia a je podpůrným centrem pro lidi s demencí a jejich pečující. O tomto zařízení jsem věděla, protože je v blízkosti mého bydliště a velmi se mi líbí myšlenka, kterou zastávají. Snaží se propojit společnost s lidmi, kteří trpí demencí. Také mají za cíl přiblížit veřejnosti problematiku týkající se demence. Kavárna je zároveň i podpůrným centrem, kde se připravují programy pro lidi s demencí. Zde se nepovedlo navázat spolupráci z důvodu již probíhajícího výzkumu k jiné kvalifikační práci.

Dále jsem vyhledávala zařízení, kde poskytují péči o pacienty s demencí. Dohledala jsem 3 místa: SeneCura Plzeň, Alzheimer Home a Domov sv. Aloise Městská charita Plzeň. Alzheimer Home sídlí v Praze. Z časových důvodů, kdy bych nestíhala 3x týdně za probandy dojíždět, jsem tuto variantu vyřadila. V SeneCuře bylo více klientů, kteří splňovali podmínky sledovaného souboru, než v Domově sv. Aloise. Zvažovala jsem uskutečnit sledování v obou zařízeních. Z časových možností, kdy klienti v zařízeních mají určitý režim dne a v kombinaci s mými povinnostmi ve škole se to nepovedlo zrealizovat. Proto jsem nakonec spolupráci na výzkumu domluvila pouze v domově pro seniory a domově se zvláštním režimem- SeneCura Plzeň. Oslovila jsem zdejší klientky s diagnostikovanou demencí, které souhlasily s účastí ve výzkumu. Vzhledem k jejich věku, zdravotnímu stavu

a fyzické zdatnosti jsem poupravila parametry ze studií pro rychlou chůzi tak, jak to je uvedené v metodice.

Pro hodnocení kognitivních funkcí jsem zvolila MoCA test z důvodu jeho dostupnosti oproti MMSE, pro který je potřeba licence. Jiráček (2013) udává, že jedno vyšetření MMSE stojí v přepočtu 100 korun. Ovšem vzhledem k roku publikace se nyní informace mohou lišit. Při vyhledávání testu na internetu jsem nyní našla modifikace MMSE, které jsou dosažitelné zdarma. Další výhodou MoCA testu je, že se prokázal jako citlivější při diagnostice demence. Jeho větší přesnost spočívá především v doplnění úkolů na prověření exekutivních funkcí. Tuto část MMSE postrádá. Pinto et al. (2019), který porovnává ve studii tyto dva testy, také ukazuje na MoCA test jako přesnější. Doplňuje, že lepší senzitivita MoCA testu spočívá v zohledňování výše dosaženého studia testovaných osob.

Odpovědí na zadaný cíl práce, zda se zvýší body v MoCA testu za jeden měsíc rychlé chůze, bylo ověřeno, že ano. Zároveň se tím odpovědělo i na hlavní výzkumnou otázku. Jejím předmětem zkoumání bylo, zda selepší pomocí rychlé chůze kognitivní funkce klientů s demencí. Ke zvýšení bodů, tedy zlepšení kognitivních funkcí, došlo u čtyřech probandů ze šesti. U jedné nedošlo ke změně a další měla úbytek dvou bodů v Moca testu. Celkově to hodnotím pozitivně, protože více než polovina měla zlepšení kognitivních funkcí a v MoCA testu vyšší bodové hodnocení, po aplikování měsíce rychlé chůze. S účinkem rychlé chůze na zlepšení kognice se i shodují následující studie. Groot et al. (2016) zpracoval metaanalýzu z 18 studií s počtem pacientů s demencí 802, kdy z toho 369 lidí tvořilo kontrolní skupinu. Věk probandů byl v průměru 79,7 let. Kognitivní funkce zde byly hodnoceny pomocí MMSE. Studie zahrnovala různé druhy demencí. Porovnávala účinek aerobní a anaerobní aktivity na stav kognitivních funkcí. Studie ukazuje zlepšení kognitivních funkcí pomocí aerobní aktivity. Doporučují, že by aktivita měla splňovat 150 minut týdně. Zmiňují, že i kratší časová dotace aerobní aktivity je prospěšná. Konkrétně udávají 60-126 minut aktivity týdně ještě účinné pro lepší kognitivních funkcí u pacientů s demencí.

Winchester et al. (2013) ve studii pracoval s pacienty s Alzheimerovou demencí. Výzkum trval jeden rok a stav kognitivních funkcí byl hodnocen pomocí MMSE. Zjištěním bylo, že při chůzi alespoň 1-2 hodiny týdně došlo ke stabilizaci stavu kognitivních funkcí, ale při 2 a více hodinách chůze týdně i ke zlepšení kognice.

První dílčí otázka zjišťovala, zda se bude lišit zlepšení stavu kognitivních funkcí pomocí rychlé chůze podle typu demence. Z výsledků je patrné, že ano. Tato otázka není podložena jinou studií, ale vzešla při realizování výzkumu, kdy se ve výzkumném souboru vyskytl stejný počet probandů s Alzheimerovou demencí jako s vaskulární demencí. Proto jsem se zaměřila na porovnání stavu kognitivních funkcí po měsíci rychlé chůze dle typu demencí. Zde byl výsledek jednoznačný. Výsledky ukazují zlepšení kognice u všech probandů s vaskulární demencí. Zatímco u Alzheimerovy nemoci došlo ke zlepšení jen u jednoho, u dalšího byl stav bez změny a u jednoho probanda se zhoršil stav kognitivních funkcí. Dle mého názoru se to dá vysvětlit následovně. Vaskulární demence je způsobena cerebrovaskulárním onemocněním. Schüttler et al. (2019) popisuje ve studii dobrý vliv aerobní aktivity na kardiovaskulární systém. Díky tomu následně dojde ke zlepšení prokrvení mozkové tkáně, která byla u vaskulární demence poškozena ischemií. Zde by tedy mělo vyšší prokrvení významný vliv. Samozřejmě tam probíhají i další děje, vyvolané aerobní aktivitou, jako je neurogeneze a tvorba nových synapsí. Dle mého názoru tam však to prokrvení má klíčovou roli, když příčina demence je ischemie. Oproti tomu lepší funkce kardiovaskulárního systému související s vyšším prokrvením mozku, může mít o něco nižší význam při terapii Alzheimerovy demence, která by nebyla způsobena ischemií, ale dědičným faktorem ApoE4. Tím by se vysvětloval výsledek ukazující zlepšení probandů s vaskulární demencí.

Druhá dílčí otázka je ve znění, zda budou mít probandi s větší rychlostí chůze lepší výsledky v kognitivním testu po měsíci chůze. Výsledky ukazují, že první dva probandi s nejrychlejší chůzí měli i největší zlepšení v MoCA testu. Zároveň nám výsledky prezentují, že Klientka 3 s nejpomalejší chůzí měla zhoršení kognitivních funkcí. Hackett et al. (2018) ve studii udává, že pomalejší chůze je spojena s horšími kognitivními funkcemi a větším rizikem demence. Toto tvrzení podkládá na základě toho, že i když je chůze automatický děj, je zároveň zpětnovazebně kontrolována. Na této kontrole se podílejí i kognitivních funkce. Proto s degenerací mozkové tkáně a poklesu kognitivních funkcí souvisí nižší rychlost chůze. Dále tyto výsledky korelují s poznatky o účincích aerobní aktivity, konkrétně rychlé chůze. Možnost rychlejší chůze nám ukazuje vyšší fyzickou zdatnost. S tím je spojená lepší funkce kardiovaskulárního systému a kvalitnější zásobením mozku krví a zároveň i lepší metabolismus mozkové tkáně. Díky tomu dochází i k větší neurogenezi a tvorbě nových spojů, čímž se nám zlepšují kognitivní funkce.

Zhodnocení výsledků k třetí dílčí otázce, která je ve znění, zda budou mít probandi s vyššími hodnotami v počátečním kognitivním testu větší zlepšení kognitivních funkcí po měsíci rychlé chůze. Výsledky ukazují, že Klientka 4 s nejlepšími výsledky v úvodním MoCA testu měla i nejlepší bodové hodnocení v závěrečném testování. Oproti tomu Klientka 3 s nejmenšími hodnotami kognitivních funkcí dle MoCA testu, měla po měsíci chůze nejméně dosažených bodů. Příklad těchto dvou probandů by tedy odpovídal, že čím vyšší bodové hodnocení kognitivních funkcí v počáteční testování, tím dojde k většímu zlepšení kognice po měsíci rychlé chůze. Při porovnání výsledků ostatních probandů to ovšem tak jednoznačné není. Kupříkladu klientka 1 měla v počátečním MoCA testu méně bodů než klientka 5. Ovšem po měsíci rychlé chůze dosáhla klientka 1 většího bodového hodnocení oproti klientce 5. Z toho vyplývá, že nelze striktně čekat zlepšení kognitivních funkcí dle jejich počátečního stavu. Přesto jsem očekávala, že bude větší zlepšení kognitivních funkcí u probandů, kteří měli vyšší počáteční úroveň kognice. Usuzovala jsem to z důvodu, že včasná terapie mívá větší účinek. Tím pádem u méně poškozených kognitivních funkcí, by následovalo větší zlepšení.

Čtvrtá dílčí otázka zkoumá, zda budou mít probandi s nižším věkem vyšší hodnoty kognitivních funkcí po měsíci rychlé chůze. Výsledky ukazují, že Klientka 6 s nejnižším věkem dosáhla zlepšení kognitivních funkcí, ale jen o jeden bod dle testování MoCA testem. Klientka 1, která je druhá nejstarší ve výzkumném souboru, dosáhla zlepšení o 5 bodů v MoCA testu. Klientka 5, která má nejvyšší věk mezi probandy této studie, dosáhla zlepšení o dva body. To znamená, že měla lepší výsledek než Klientka 6 s nejnižším věkem. Předpokládala jsem, že probandi s nižším věkem budou mít po měsíci chůze větší zlepšení kognitivních funkcí. Toto očekávání jsem měla z důvodu probíhajícího procesu stárnutí, které se projevuje po stránce biologické, psychické a sociální. Po biologické stránce se jedná o snížení svalové síly, snížení smyslového vnímání, změny v kardiorepiračním, trávicím a vylučovacím systému. Psychické změny se týkají nálad a kognitivních funkcí. Ze sociálního odvětví nejčastější bývá ztráta sociálních kontaktů (Vostrý a Veteška, 2021). Z těchto důvodů jsem očekávala s nižším věkem i větší zlepšení hodnot kognitivních funkcí. Přesto to výzkum nepotvrdil.

Z diskuze vyplývá že aplikováním rychlé chůze, jako druhu aerobní aktivity, můžeme zlepšit stav kognitivních funkcí. U jedné klientky byl stav kognitivních funkcí bez změny. To můžeme brát jako stabilizaci stavu. I stabilizace je v rámci progresivního onemocnění demence dobrým přínosem. Dále u jedné klientky došlo ke zhoršení

kognitivních funkcí. Jednou z mých domněnek je, že za to může psychické rozpoložení klientky. Jak jsem popisovala v kazuistice, klientka byla odevzdaná své nemoci a málo motivovaná. Druhou domněnkou je, že při druhém testování MoCA testem byla klientka více unavená, či měla horší náladu nebo mohla být oslabena začínající virózou, která neměla ještě viditelné projevy.

Z výsledků vyplývá, že při praktikování chůze nezáleží na věku. I při nižší rychlosti a počátečních hodnotách kognitivních funkcí, došlo u probandů ke zlepšení. Díky tomu je vhodná pro široké spektrum pacientů s demencí. Další její předností je nenáročnost na vybavení a fyzickou zdatnost. Rychlá chůze se tedy jeví jako užitečné doplnění k farmakologické léčbě demence.

Do limitů práce bych zařadila nižší počet probandů. Také bych doporučila pro přesnější výsledky se více zaměřit na rychlost chůze. V případě této práce byla probandům změřena jejich individuální rychlost pro ně rychlé chůze. Následně se této rychlosti měli probandi držet. Přesnější by bylo, kdyby si rychlost chůze probandi hlídali pomocí chytrých hodinek. Případně by rychlost chůze byla určována a sledována měřením tepové frekvence. Kdybych práci měla opakovat, snažila bych se více zaměřit na vyhledávání probandů. Sledovaný soubor bych volila s nižším věkem, který by zvládl delší trvání fyzické aktivity. Nejlépe by měla fyzická aktivita dávat za týden hodnotu 150 minut. Tuto časovou dotaci doporučuje ASAL. Také Groot et al. (2016) v metaanalýze, s názvem *The effect of physical activity on cognitive function in patients with dementia: A meta-analysis of randomized control trials*, tuto hodnotu doporučuje pro zlepšení kognitivních funkcí. Další parametr, který bych upravila, by byla časová dotace pro výzkumné šetření. Z jednoho měsíce bych ji zkusila prodloužit na 3 a pozorovat, jak to ovlivní hodnoty kognitivních funkcí.

Také bych sledovaný soubor rozšířila o osoby bez diagnostikované demence a bez projevu poruchy kognitivních funkcí. Sledovala bych u nich, zda rychlá chůze bude fungovat jako prevence demence. Na podobné myšlenky byla realizována studie v roce 2008. Na výzkumu se účastnily osoby nad 55 let, bez poruchy kognitivních funkcí, které byly hodnoceny pomocí MMSE. Probandi vykonávali libovolnou fyzickou aerobní aktivitu. Výsledky ukazují, že se díky pohybu zlepšila funkce kardiovaskulárního systému, paměti a rychlosti zpracování informací (Angevaren et al., 2008).

## ZÁVĚR

Práce shrnuje teoretické poznatky o demenci, kognitivních funkcích a účincích rychlé chůze. Na to navazuje praktická část zkoumající možnosti využití rychlé chůze v léčbě demence.

Ze sledování šesti probandů v praktické části, kteří praktikovali rychlou chůzi po dobu jednoho měsíce, je patrné, že chůze je možností léčby demence. Zlepšení hodnot MoCA testu, který hodnotí kognici, měli čtyři probandi ze šesti. U jednoho se stav stabilizoval a nedošlo k jeho změně. Dále u jednoho probanda došlo ke zhoršení hodnot v MoCA testu. Tvzení, že rychlá chůze je prospěšná v léčbě demence je v práci podložena i studii, které se touto problematikou zabývají.

Rychlá chůze má, díky svým účinkům na kardiovaskulární systém a neuroplasticitu mozku, dobré účinky na zlepšení kognitivních funkcí u pacientů s demencí. Z dílčí výzkumní otázky 1 je viditelné, že větší senzitivitu k tomuto druhu léčby mají pacienti s vaskulární demencí, oproti Alzheimerově demenci. Pravděpodobně to je způsobeno zlepšením kardiovaskulárního systému. Díky tomu je zlepšen krevní oběh v mozku, kde se nacházejí ischemické změny, které způsobily vaskulární demenci. I přes toto zjištění je rychlá chůze doporučována pro všechny typy demencí, kde také dosahuje dobrých účinků.

Dále práce sledovala vztah terapie rychlou chůzí k věku, rychlosti chůze a počátečním hodnotám kognitivních funkcí. Z výsledků je patrné, že věk neměl souvislost s výší zlepšení kognitivních funkcí. U rychlosti chůze a počátečních hodnot kognitivních funkcí se projevilo větší zlepšení u probandů s vyšší rychlosti chůze a větším bodovým hodnocením v počátečním MoCA testu. Ovšem toto tvrzení neplatí pro všechny probandy. Z výsledků můžeme vidět, že i proband s pomalejší chůzí měl větší bodové zlepšení v MoCA testu, oproti jinému probandu s rychlejší chůzí. Ze sledování hodnotím využití rychlé chůze přínosné pro pacienty s demencí (bez ohledu na věk, rychlost chůze, typ demence či stav kognitivních funkcí).

Přínosem této práce je dostat do povědomí veřejnosti informaci o účincích rychlé chůze. Díky tomu by se více využívala u pacientů s demencí, kterým by zlepšila kognitivní funkce a tím zkvalitnila život. Také lidé bez diagnostikované demence a bez dosavadních poruch kognitivních funkcí by ji mohli využívat jako prevenci.



Mým osobním přínosem z této práce je zkušenost spolupráce a terapie s pacienty, kteří mají pokročilé stádium demence. S tím se pojila specifika komunikace. Zpomalení tempa při odebrání anamnézy, provádění MoCA testu i v běžném hovoru. Umět pracovat se situacemi, kdy pacienti jsou zmatení a opakují stejné věty dokola.

## SEZNAM LITERATURY

AHLKOG, J. Eric, Yonas E. GEDA, Neill R. GRAFF-RADFORD a Ronald C. PETERSEN. *Physical Exercise as a Preventive or Disease-Modifying Treatment of Dementia and Brain Aging*. Mayo Clinic Proceedings [online]. 2011, 86(9), 876-884 [cit. 2023-03-29]. ISSN 00256196. Dostupné z: doi:10.4065/mcp.2011.0252

ALZHEIMER EUROPE, *Dementia in Europe Yearbook 2019: Estimating the prevalence of dementia in Europe*, Luxembourg: Alzheimer Europe, 2019. ISBN 978-99959-995-9-9

AMBLER, Zdeněk. *Základy neurologie: učebnice pro lékařské fakulty*. 7. vyd. Praha: Galén, 2011. ISBN 978-80-7262-707-3.

ANGEVAREN, Maaïke, Geert AUFDEM KAMPE, H. J. J. VERHAAR, A. ALEMAN a Luc VANHEES. *Physical activity and enhanced fitness to improve cognitive function in older people without known cognitive impairment*. Cochrane Database of Systematic Reviews [online]. 2008 3, [005381] [cit. 2023-03-29]. Dostupné z: [https://core.ac.uk/reader/148225107?utm\\_source=linkout](https://core.ac.uk/reader/148225107?utm_source=linkout)

ASAL project. *Výstupy z výzkumu*. [online]. 2020. [cit. 2023-02-27]. Dostupné z: <https://asalproject.eu/wp-content/uploads/2020/12/V%C3%BDstupy-z-v%C3%BDzkumu.pdf>

BAJTOŠOVÁ, Radoslava, Iva HOLMEROVÁ a Robert RUSINA. *Nové pohledy na léčbu demence*. Neurologie pro praxi [online]. 2021, 22(3), 194-200 [cit. 2023-02-27]. ISSN 12131814. Dostupné z: doi:10.36290/neu.2021.014

BARTOŠ, Aleš, Hana ORLÍKOVÁ, Miloslava RAISOVÁ a Daniela ŘÍPOVÁ. *Česká tréninková verze Montreálského kognitivního testu (MoCA-CZ1) k časně detekci Alzheimerovy demence*. Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie [online]. 2014, 77/110(5), 587-595 [cit. 2023-03-24]. Dostupné z: <https://www.csnn.eu/casopisy/ceska-slovenska-neurologie/2014-5-2/ceska-treninkova-verze-montrealskeho-kognitivniho-testu-moca-cz1-k-casne-detekci-alzheimerovy-nemoci-49677/download?hl=cs>

BENEŠOVÁ, Daniela. *Kognitivní funkce a pohybový výkon*. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 2020. ISBN isbn978-80-261-0998-3.

CARPER, Jean. *100 jednoduchých věcí, které můžete udělat proti Alzheimerově nemoci a úbytku paměti*. Vydání druhé. Přeložil Jana KLIMEŠOVÁ. V Praze: Vyšehrad, 2020. ISBN 978-80-7601-245-5.

CASSILHAS, Ricardo C., Sergio TUFIK a Marco Túlio DE MELLO. *Physical exercise, neuroplasticity, spatial learning and memory*. Cellular and Molecular Life Sciences [online]. 2016, 73(5), 975-983 [cit. 2023-03-30]. ISSN 1420-682X. Dostupné z: doi:10.1007/s00018-015-2102-0

ČECHOVÁ, Kateřina, Zuzana CHMÁTALOVÁ, Veronika MATUŠKOVÁ, Václav MAŤOŠKA a Jakub HORT. *APOE a BDNF jako rizikové genetické markery pro predikci nástupu a rozvoje kognitivního deficitu při Alzheimerově nemoci*. Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie [online]. 2020, 83/116(3), 257-262 [cit. 2023-03-20]. ISSN 12107859. Dostupné z: doi:10.14735/amcsnn2020257

DOIDGE, Norman. *The brain's Way of Healin..* Penguin UK, 2016. ISBN: 978-0-141-98080-5

ENCYKLOPEDIÉ BRITANNICA. *Mozek: průvodce po anatomii mozku a jeho funkcích*. Brno: Jota, 2009. ISBN 978-80-7217-686-1.

FERTALOVÁ, Terézia a Iveta ONDRIOVÁ. *Demence: nefarmakologické aktivizační postupy*. Praha: Grada Publishing, 2020. ISBN 978-80-271-2479-4.

GROOT, C., A.M. HOOGHMSTRA, P.G.H.M. RAIJMAKERS, B.N.M. VAN BERCKEL, P. SCHELTENS, E.J.A. SCHERDER, W.M. VAN DER FLIER a R. OSSENKOPPELE. *The effect of physical activity on cognitive function in patients with dementia: A meta-analysis of randomized control trials*. Ageing Research Reviews [online]. 2016, 25, 13-23 [cit. 2023-03-27]. ISSN 15681637. Dostupné z: doi:10.1016/j.arr.2015.11.005

HACKETT, Ruth A., Hilary DAVIES-KERSHAW, Dorina CADAR, Martin ORRELL a Andrew STEPTOE. *Walking Speed, Cognitive Function, and Dementia Risk in the English Longitudinal Study of Ageing*. Journal of the American Geriatrics Society [online]. 2018, 66(9), 1670-1675 [cit. 2023-03-26]. ISSN 00028614. Dostupné z: doi:10.1111/jgs.15312

HANÁK, Přemysl, Kateřina IVANOVÁ a Jarmila POTOMKOVÁ. *Hippokrates z Kósu – zakladatel moderní medicíny*. *Pediatric pro praxi* [online]. 2015, 16(3), 201-202 [cit. 2023-03-20]. Dostupné z: <https://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2015/03/18.pdf>

HLAVÁČOVÁ, Simona. *Přehled rizikových faktorů vzniku demence*. *Listy klinické logopedie* [online]. 2022, 6(2), 27-33 [cit. 2023-03-20]. ISSN 25706179. Dostupné z: [doi:10.36833/lkl.2022.024](https://doi.org/10.36833/lkl.2022.024)

HUDÁK, Radovan a David KACHLÍK. *Memorix anatomie*. 5. vydání. Praha: Triton, 2021. ISBN 978-80-7553-873-4.

JIRÁK, Roman. *Gerontopsychiatrie*. Praha: Galén, 2013. ISBN 978-80-7262-873-5.

JIRÁK, Roman a kol. *Demence a jiné poruchy paměti: komunikace a každodenní péče*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2454-6.

KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Druhé vydání. Praha: Galén, 2020. ISBN 978-80-7492-500-9.

KOTT, Otto. *Speciální kineziologie*. Plzeň: NAVA TISK, 2000. ISBN: 80-902876-0-3.

KUČEROVÁ, Helena. *Demence v kazuistikách*. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-1491-4.

KULIŠŤÁK, Petr a kol. *Klinická neuropsychologie v praxi*. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2017. ISBN 978-80-246-3068-7.

O'MARA, S. *Proč chodíme: proč je to pro nás důležité, proč bychom měli chodit více*. Překlad Dagmar MAILLOT MORAVCOVÁ. Praha: Audiolibrix, 2022. ISBN 978-80-88407-80-5.

ORLÍKOVÁ, Hana, Aleš BARTOŠ, Miloslava RAISOVÁ a Daniela ŘÍPOVÁ. *Montrealský kognitivní test ((MoCA) k záchytu mírné kognitivní poruchy a časně Alzheimerovy nemoci*. *Psychiatrie* [online]. 2014, 18(1), 18-25 [cit. 2023-03-24]. Dostupné z: [https://www.tigis.cz/images/stories/psychiatrie/2014/01/04\\_orlikova\\_psych.pdf](https://www.tigis.cz/images/stories/psychiatrie/2014/01/04_orlikova_psych.pdf)

PIDRMAN, Vladimír. *Demence*. Praha: Grada, 2007. Psyché (Grada). ISBN 978-80-247-1490-5.

PINTO, Tiago C. C., Leonardo MACHADO, Tatiana M. BULGACOV, Antônio L. RODRIGUES-JÚNIOR, Maria L. G. COSTA, Rosana C. C. XIMENES a Everton B.

SOUGEY. *Is the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) screening superior to the Mini-Mental State Examination (MMSE) in the detection of mild cognitive impairment (MCI) and Alzheimer's Disease (AD) in the elderly?*. International Psychogeriatrics [online]. 2019, 31(04), 491-504 [cit. 2023-03-24]. ISSN 1041-6102. Dostupné z: doi:10.1017/S1041610218001370

PREISS, Marek. *Klinická neuropsychologie*. Praha: Grada, 1998. ISBN 80-7169-443-6.

REKTOROVÁ, Irena. *Screeningové škály pro hodnocení demence*. Neurologie pro praxi [online]. 2011, 12(Suppl. G), 37-45 [cit. 2023-03-28]. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2011/92/11.pdf>

REKTOROVÁ, Irena et al. *Kognitivní poruchy a demence*. Praha: Triton, 2007. ISBN 978-80-7387-017-1.

RUSINA, Robert a Radoslav MATĚJ. *Vaskulární demence*. Neurologie pro praxi [online]. 2009, 10(4): 250-253 [Psychiatr. pro Praxi, 2007; 2: 81-84], [cit. 2023-03-11]. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2009/04/13.pdf>

RUSINA, Robert a Šárka ŠPECIÁNOVÁ. *Paliativní aspekty u pokročilé demence*. Neurologie pro praxi [online]. 2020, 21(2), 100-102 [cit. 2023-02-27]. ISSN 12131814. Dostupné z: doi:10.36290/neu.2020.056

RŮŽIČKA, Evžen. *Neurologie*. 2., rozšířené vydání. Praha: Triton, 2021. ISBN 978-80-7553-908-3.

SANCHEZ, Neva J Kirk a Ellen L MCGOUGH. *Physical exercise and cognitive performance in the elderly: current perspectives*. Clinical Interventions in Aging [online]. 2014, 51-62, DOI: 10.2147/CIA.S39506

SCHÜTTLER, Dominik, Sebastian CLAUSS, Ludwig T. WECKBACH a Stefan BRUNNER. *Molecular Mechanisms of Cardiac Remodeling and Regeneration in Physical Exercise*. Cells [online]. 2019, 8(10) [cit. 2023-03-28]. ISSN 2073-4409. Dostupné z: doi:10.3390/cells8101128

SYDALL, E. Holly, Leo D. WESTBURY, Cyrus COOPER a Avan Aihie SAYER. *Self-reported walking speed: a useful marker of physical performance among community-*

*dwelling older people?*. Journal of the American Medical Directors Association [online]. 2015, 16(4), 323-328. Dostupné z: doi:10.1016/j.jamda.2014.11.004.

ŠTUREKOVÁ, Lenka a kol. *Demence: hodnoticí techniky a nástroje*. Praha: Grada Publishing, 2021. ISBN 978-80-271-1695-9.

ŠVESTKA, Jaromír. *Memantin – necholinergní alternativa léčby Alzheimerovy a vaskulární demence*. Psychiatrie pro praxi [online]. 2004, (3), 162-168 [cit. 2023-03-11]. Dostupné z: <https://www.psychiatriepropraxi.cz/pdfs/psy/2004/03/13.pdf>

VÉLE, František. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Vyd. 2. Praha: Triton, 2006. ISBN isbn80-7254-837-9.

VOSTRÝ, Michal a Jaroslav VETEŠKA. *Kognitivní rehabilitace seniorů: psychosociální a edukační souvislosti*. Praha: Grada, 2021. ISBN 978-80-271-2866-2.

WINCHESTER, J., M.B. DICK, D. GILLEN, et al. *Walking stabilizes cognitive functioning in Alzheimer's disease (AD) across one year*. Archives of Gerontology and Geriatrics [online]. 2013, 56(1), 96-103 [cit. 2023-03-26]. ISSN 01674943. Dostupné z: doi:10.1016/j.archger.2012.06.016

YOUNG, R. J. *The effect of regular exercise on cognitive functioning and personality*. British Journal of Sports Medicine [online]. 1979, 13, 110-117 [cit. 2023-03-29]. Dostupné z: <https://bjsm.bmj.com/content/bjsports/13/3/110.full.pdf>

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

ZVOLSKÝ, Petr. *Demence*. Interní medicína pro praxi [online]. 2001, 3(11), 15-19 [cit. 2023-03-21]. Dostupné z: <https://www.solen.cz/pdfs/int/2001/11/16.pdf>

## **SEZNAM PŘÍLOH**


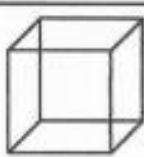
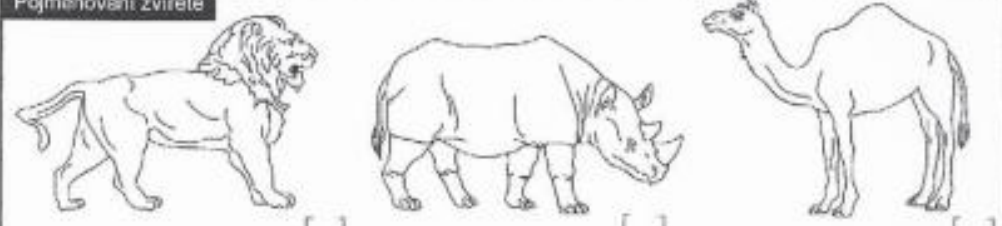
- Příloha 1 MoCA test
- Příloha 2 Souhlas s výzkumným šetřením
- Příloha 3 Informovaný souhlas
- Příloha 4 Doplněk k informovanému souhlasu

# PŘÍLOHY

## Příloha 1-MoCa test

JMÉNO : \_\_\_\_\_  
Vzdělání : \_\_\_\_\_ Datum narození : \_\_\_\_\_  
Pohlaví : \_\_\_\_\_ DATUM : \_\_\_\_\_

**MONTREALSKÝ KOGNITIVNÍ TEST (Nasreddinův test)**

<p><b>Prostorová orientace / zručnost</b></p>  <p style="text-align: right;">[ ]</p>	<p>Okopírujte krychli</p>  <p style="text-align: right;">[ ]</p>	<p>Namalujte ciferník a označte 11 hodin 10 minut (3 body)</p> <p style="text-align: right;">[ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]</p> <p style="text-align: right;">kontura číslice ručky</p>	<p><b>BODY</b></p> <p style="text-align: right;">_/5</p>																	
<p><b>Pojmenování zvířete</b></p>  <p style="text-align: right;">[ ] [ ] [ ]</p>			<p><b>BODY</b></p> <p style="text-align: right;">_/3</p>																	
<p><b>Paměť</b></p> <p>Přečtěte řadu slov. Testovaný je musí opakovat. Zopakujte je ještě jednou. Po 5 minutách požádejte o opakování slov.</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">TVĚŘ</td> <td style="text-align: center;">SAMET</td> <td style="text-align: center;">KOSTEL</td> <td style="text-align: center;">KOPRETINA</td> <td style="text-align: center;">ČERVENÁ</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1. pokus</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2. pokus</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		TVĚŘ	SAMET	KOSTEL	KOPRETINA	ČERVENÁ	1. pokus						2. pokus						<p><b>BODY</b></p> <p style="text-align: right;">šádný bod</p>
	TVĚŘ	SAMET	KOSTEL	KOPRETINA	ČERVENÁ															
1. pokus																				
2. pokus																				
<p><b>Pozornost</b></p> <p>Přečtěte řadu čísel (1 za větnu). Testovaný je má zopakovat, jak šla za sebou. [ ] 2 1 8 5 4 Testovaný je má zopakovat pozpátku. [ ] 7 4 2</p>			<p><b>BODY</b></p> <p style="text-align: right;">_/2</p>																	
<p><b>Čtete řadu písmen.</b> Testovaný musí klepnout prstem pokaždé, když uslyší A. Pí 2 a více shýblích nedostane žádný bod. [ ] FBACMNAAJKLBFAKDEAAAJAMOF AAB</p>			<p><b>BODY</b></p> <p style="text-align: right;">_/1</p>																	
<p><b>Množina odečítá 7 od 100</b></p> <p>[ ] 93 [ ] 86 [ ] 79 [ ] 72 [ ] 65 4-5 správných odečtů = 3 body / 2-3 správné = 2 body / 1 správný = 1 bod / 0 správný = 0 bod</p>			<p><b>BODY</b></p> <p style="text-align: right;">_/3</p>																	
<p><b>Řeč</b></p> <p>Opakujte po mně: Pouze vím, že je to Jan, kdo má dnes pomáhat. [ ] Když jsou v místnosti psi, kočka se vždy schová pod gauč. [ ]</p>			<p><b>BODY</b></p> <p style="text-align: right;">_/2</p>																	
<p><b>Vybavení slov</b></p> <p>Řekněte co nejvíce slov, která začínají písmenem K, během 1 minuty. [ ] _____ (N &gt; 11 slov)</p>			<p><b>BODY</b></p> <p style="text-align: right;">_/1</p>																	
<p><b>Abstrakce</b></p> <p>Podobnost mezi např. banán-pomeranč = ovoc. [ ] vlak - bicykl [ ] hodinky - pravička</p>			<p><b>BODY</b></p> <p style="text-align: right;">_/2</p>																	
<p><b>Pozdější vybavení slov</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Vybavení slov BEZ NÁPOVĚDY</td> <td style="text-align: center;">TVĚŘ</td> <td style="text-align: center;">SAMET</td> <td style="text-align: center;">KOSTEL</td> <td style="text-align: center;">KOPRETINA</td> <td style="text-align: center;">ČERVENÁ</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">[ ]</td> <td style="text-align: center;">[ ]</td> <td style="text-align: center;">[ ]</td> <td style="text-align: center;">[ ]</td> <td style="text-align: center;">[ ]</td> </tr> </table>			Vybavení slov BEZ NÁPOVĚDY	TVĚŘ	SAMET	KOSTEL	KOPRETINA	ČERVENÁ		[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	<p><b>BODY</b></p> <p style="text-align: right;">_/5</p> <p style="font-size: small;">Body se udají pouze BEZ NÁPOVĚDY</p>					
Vybavení slov BEZ NÁPOVĚDY	TVĚŘ	SAMET	KOSTEL	KOPRETINA	ČERVENÁ															
	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]															
<p><b>Nepovinné</b></p> <p>Jedna nápověda [ ] Více nápověd [ ]</p>			<p><b>BODY</b></p>																	
<p><b>Orientace</b></p> <p>[ ] datum [ ] měsíc [ ] rok [ ] den [ ] místo [ ] město</p>			<p><b>BODY</b></p> <p style="text-align: right;">_/6</p>																	
<p>© Z. Nasreddin MD www.mocatest.org</p>			<p><b>CELKEM</b></p> <p style="font-size: x-small;">Přidej 1 bod všem, kteří nemají 17 let nebo více let!</p> <p style="text-align: right;">_/30</p>																	

Zdroj: (Rektorová, 2011)



## Příloha 2- Souhlas s výzkumným šetřením



FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ  
ZÁPADOČESKÉ UNIVERZITY  
V PLZNI

Jméno, Příjmení studenta (titul): Lucie Procházková  
Adresa (včetně PSČ): Kotopeky 49, 268 01  
Katedra/Obor/Ročník: Katedra rehabilitačních oborů, Fyzioterapie, 3.ročník  
Akademický rok: 2022/2023

**Věc: Žádost o povolení výzkumného šetření na SeneCura- SeniorCentrum  
Plzeň**

Počet příloh: 2

Odůvodnění žádosti: Použití výzkumného šetření v rámci psaní bakalářské práce.

Vyjádření vedoucího práce k Příloze 1 Cíle a metodika práce:

- Souhlasím  
 Nesouhlasím

Datum:

18.11.2022

Podpis

Vyjádření vedoucího katedry k povolení výzkumného šetření:

- Souhlasím  
 Nesouhlasím

Datum:

21.11.22

Podpis

## **Příloha 1 Cíle a metodika práce**

### **2.1.1 Hlavní cíl práce**

Cílem práce je zjistit, zda se za jeden měsíc rychlé chůze zvýší počet bodů MoCA testu.

#### **Výzkumná otázka**

Předpokládám, že pomocí rychlé chůze selepší kognitivní funkce klientů s demencí.

### **2.1.2 Vedlejší cíle práce (je-li relevantní)**

## **2.2 Metodika práce**

### **2.2.1 Charakteristika sledovaného souboru**

Do výzkumu budou vybráni klienti s diagnostikovanou demencí, kteří jsou schopni chůze.

### **2.2.2 Způsob sběru dat**

Na začátku bude provedeno vyšetření-odebrána anamnéze a proveden MoCA test pomocí rozhovoru. Rychlost chůze bude zvolena dle individuálních možností. Proto bude klientům změřena rychlost jejich individuální rychlé chůze. To bude provedeno změřením pro ně rychlou chůzí na 10 metrech.

Za klienty budu docházet 3x týdně, kdy budeme chodit 25 minut. Celý výzkum bude trvat 1 měsíc.

Na konci výzkumu bude opět proveden MoCA test pomocí rozhovoru. Výsledky MoCA testu se porovnají, abychom zjistili, zda se pomocí chůze zvýšily body v MoCA testu.

### **2.2.3 Způsob anonymizace dat**

Všechny jména budou anonymizovány a uloženy u autora bakalářské práce.

## Příloha 2 Znění žádosti pro oslovenou instituci

Vážený pane řediteli Bělohavý,

dovolujeme si Vás požádat o povolení výzkumného šetření na Senecura- SeniorCentrum Plzeň, jež je součástí závěrečné bakalářské práce studentky Lucie Procházkové, posluchačky 3. ročníku bakalářského studijního programu Fyzioterapie, Fakulty zdravotnických studií, Západočeské Univerzity v Plzni.

Cílem této práce je zjistit, zda se za jeden měsíc rychlé chůze zvýší počet bodů MoCA testu. Tedy zda se klientům s diagnostikovanou demencílepší pomocí chůze kognitivní schopnosti.

Výzkumné šetření bude provedeno formou (rozhovoru pomocí kterého se odebere anamnéza a provede MoCA test, dále bude změřena individuální rychlost rychlé chůze a poté po dobu jednoho měsíce prováděna chůze 3x týdně, na závěr opět provedeme pomocí rozhovoru MoCA test pro zjištění výsledků výzkumného šetření), která je součástí metodiky schválené odpovědnými orgány fakulty a odpovídá etickým standardům ZČU i standardům akademického psaní (příloha 1).

Závěrečná práce je zpracována pod odborným vedením Mgr. Lukáše Ryby.

Výsledky šetření Vám po dokončení práce rádi poskytneme.

Prosíme o sdělení Vašeho rozhodnutí

- Souhlasím  
 Nesouhlasím

v ..... Plzni ..... dne 18.11.2022

Razítko a podpis zástupce instituce

  
**Senecura**  
SENIORCENTRUM PLZEŇ  
Senecura SeniorCentrum MOPT a.s.  
Ke Smíchovu 1144/194, 354 00 Probo - Sivenec  
IČ: 26128323, DIČ: CZ699006734  
www.senecura.cz

Zdroj: vlastní

## Příloha 3- Informovaný souhlas

Informovaný souhlas

Vážená paní / vážený pane, žádám Vás tímto o spolupráci na výzkumu na mé Bakalářské práci s tématem Možnosti využití programu rychlé chůze v léčbě demence.

Cílem práce je zjistit, zda se za jeden měsíc rychlé chůze zvýší počet bodů MoCA testu.

MoCA test, neboli Montrealský kognitivní test, patří mezi testy hodnotící kognitivní funkce a pro diagnostiku demence. Prověří paměť, exekutivní funkce, pozornost, soustředění a orientaci.

Výzkum bude obsahovat rozhovor k odebrání anamnézy a provedení MoCA testu. Dále bude zaznamenána individuální rychlost rychlé chůze. Poté bude prováděna chůze po dobu 25 minut 3x týdně po jeden měsíc. Na závěr, po měsíci, bude opět proveden MoCA test.

Údaje uvedené ve výzkumu budou anonymizovány a uloženy u autora bakalářské práce.

Účast ve výzkumu je dobrovolná.

Já....., svým podpisem souhlasím s výše uvedeným průběhem výzkumu, poskytnutím informací a účastí ve výzkumu.

V.....

Dne.....

Podpis:.....

Zdroj: vlastní

## Příloha 4-Dodatek k informovanému souhlasu

Dodatek k Informovanému souhlasu s účastí na výzkumu k bakalářské práci s tématem Možnosti využití programu rychlé chůze v léčbě demence.

Níže podepsaný dává autorovi bakalářské práce souhlas k nahlédnutí do účastníkovi zdravotnické dokumentace. Také k tomu, že údaj o zdravotním stavu může být použit pro účely psaní bakalářské práce. Všechny informace budou anonymizovány a uchovány u autora bakalářské práce.

Dále podepsaný dává souhlas, že se v bakalářské práci může použít jeho anonymizovaná (vyobrazení zezadu) fotografie z chůze, kterou jsme v rámci výzkumu vykonávali.

Já....., svým podpisem souhlasím s výše uvedeným.

V.....

Dne.....

Podpis:.....

Zdroj: vlastní