

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ  
Studijní program: Specializace ve zdravotnictví B5345

**Veronika Bémová**

Studijní obor: Ergoterapie 5342R002

**Využití programu Happy Neuron k výcviku kognitivních funkcí  
u seniorů v kontextu prevence pádů**  
**Bakalářská práce**

Vedoucí práce: Mgr. Ilona Zahradnická

PLZEŇ 2016

(Místo pro zadání bakalářské práce.)

Prohlášení:

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

V Plzni dne 29. 3. 2016

---

vlastnoruční podpis

## Poděkování

Děkuji Mgr. Iloně Zahradnické za odborné vedení práce, poskytování rad a materiálních podkladů.

## **Anotace**

Příjmení a jméno: Bémová Veronika

Katedra: Fyzioterapie a Ergoterapie

Název práce: Využití programu Happy Neuron k výcviku kognitivních funkcí u seniorů v kontextu prevence pádů

Vedoucí práce: Mgr. Ilona Zahradnická

Počet stran: číslované 75, nečíslované 14

Počet příloh: 10

Počet titulů použité literatury: 33

Klíčová slova: senior, pád, Happy Neuron, kognitivní funkce

### **Souhrn:**

Bakalářská práce s názvem „Využití programu Happy Neuron k výcviku kognitivních funkcí u seniorů v kontextu prevence pádů“ je rozdělena na dvě části, a to teoretickou a praktickou. V teoretické části jsou shrnuty základní informace o stárnutí a stáří, dále o klasifikaci a prevenci pádů u seniorů. Bakalářská práce obsahuje i základní poznatky o kognitivních funkcích. Podrobněji je vylíčen význam a využití programu Happy Neuron. Praktická část bakalářské práce je věnována seniorům s problémovou chůzí, zvýšeným rizikem pádů a také tomu, jak dokáže jejich deficit ovlivnit program Happy Neuron. K praktické části jsou přiřazeny čtyři případové studie. Jsou zde stanoveny cíle a hypotézy, které jsou ověřovány na vstupních i výstupních vyšetřeních a na výsledcích z počítačového programu Happy Neuron.

## **Annotation**

Surname and name: Bémová Veronika

Department: Department of Occupational Therapy and Physiotherapy

Title of thesis: Use of the Happy Neuron programme for training of cognitive functions in elderly people in the context of prevention of falls

Consultant: Mgr. Ilona Zahradnická

Number of pages: numbered 75, unnumbered 14

Number of appendices: 10

Number of literature items used: 33

Key words: senior, fall, Happy Neuron, cognitive function

### Summary:

The topic of the Bachelor's thesis is the use of the Happy Neuron programme for training of cognitive functions in elderly people in the context of prevention of falls. The thesis is divided into a theoretical and practical part. The theoretical part summarizes basic information about aging and old age, and outlines the classification of falls and their prevention among elderly people. The work also includes an overview of basic knowledge of cognitive functions. The programme Happy Neuron, its importance and purpose are detailed. The practical part is devoted to elderly people with troubled gait and increased risk of falls; it also specifies how the Happy Neuron programme can affect these types of disorder. There are four case studies presented within the practical part. In these studies, there are aims and hypotheses established which are then verified by initial and final examinations and by the outcomes from the Happy Neuron computer programme.

# OBSAH

ÚVOD.....	9
1. SENIOR.....	11
1.1 Stárnutí .....	11
1.2 Stáří.....	12
1.2.1 Biologické stáří.....	12
1.2.2 Sociální stáří .....	12
1.2.3 Kalendářní stáří.....	13
1.2.4 Dlouhověkost.....	13
1.3 Projevy stáří.....	13
1.4 Ergoterapie v geriatrii .....	15
2. KOGNITIVNÍ FUNKCE .....	17
2.1 Základní kognitivní funkce.....	17
2.1.1 Paměť.....	17
2.1.2 Pozornost .....	18
2.1.3 Vnímání .....	19
2.1.4 Orientace.....	19
2.2 Vyšší kognitivní funkce .....	19
2.2.1 Myšlení .....	20
2.2.2 Exekutivní funkce.....	20
2.3 Metakognitivní schopnosti .....	20
3. HAPPY NEURON.....	21
3.1 Oblast stimulace paměti.....	22
3.2 Oblast prohloubení koncentrace .....	23
3.3 Oblast rozšíření slovní zásoby .....	24
3.4 Oblast zdokonalování logického myšlení.....	25
3.5 Oblast zlepšování vizuálně-prostorové orientace .....	26
4. PÁDY .....	28
4.1 Epidemiologie.....	28
4.2 Klasifikace pádů .....	28
4.3 Prevence a léčba pádů.....	29

4.4	Short Psychical Performance Battery (SPPB)	30
4.4.1	Rovnovážné testy	30
4.4.2	Test rychlosti chůze	31
4.4.3	Test vstávání ze židle	31
5.	CÍL PRÁCE	32
6.	HYPOTÉZY	33
7.	CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU	34
8.	METODY SBĚRU DAT	35
9.	PŘÍPADOVÁ STUDIE	36
9.1	Případová studie I	36
9.2	Případová studie II	41
9.3	Případová studie III	46
9.4	Případová studie IV	51
10.	VÝSLEDKY	57
10.1	Výsledky případové studie I	57
10.2	Výsledky případové studie II	60
10.3	Výsledky případové studie III	64
10.4	Výsledky případové studie IV	67
11.	DISKUZE	71
	ZÁVĚR	74



## ÚVOD

Tato bakalářská práce se zabývá využitím programu Happy Neuron k výcviku kognitivních funkcí u seniorů v kontextu prevence pádů. Téma bylo zvoleno z důvodu nedostatečné informovanosti o efektivitě programu Happy Neuron a jeho využití u seniorů. Dalším důvodem byl zvýšený nárůst seniorské populace s přibývajícími obtížemi v oblasti stability a mobility.

Problematika stáří se stává celospolečenským problémem, jelikož z hlediska demografického vývoje dochází k nárůstu seniorské populace. Ještě v 19. století tvořili 65-ti letí jen 4% populace, ve 20. století jejich počet vzrostl na 12%. V uplynulém desetiletí se počet seniorů v České republice zvyšoval ve všech krajích. Podíl seniorů na celkovém počtu obyvatel se na konci roku 2014 pohyboval od 16,7% ve Středočeském kraji po 19% v kraji Královéhradeckém. Podle statistik v roce 2050 bude na zemi žít 9,7 miliard lidí, tedy o 2,6 miliardy více než dnes. Přes dvě miliardy populace budou tvořit lidé starší 60-ti let.

Ve stáří nejčastěji dochází k senzorickým změnám, poruchám statických funkcí, nastupuje zpomalení v oblasti motoriky, snižuje se obratnost a síla, nastává zhoršení stability a mobility. Poruchy mobility postihují 15 - 20% osob starších 65 let. Porucha pohybového aparátu v důsledku pádu vede k poklesu funkčních schopností, zhoršení soběstačnosti a kvality života. Stabilita, mobilita a obratnost jsou nedílnou součástí života seniora. Mají významnou roli v oblasti soběstačnosti a samostatnosti klienta. Je velmi důležité zůstat aktivní, samostatný a soběstačný co nejdéle v průběhu života.

Cílem této práce je zjistit, zda pomocí trénování kognitivních funkcí na počítačovém programu Happy Neuron a tím zdokonalení kognitivních oblastí, převážně oblasti vizuálně-prostorové orientace dojde u seniorů se zvýšeným rizikem pádů ke zlepšení koordinace pohybu, rovnováhy v prostoru a ke snížení rizik pádů.

Počítačový program Happy Neuron představuje kompletní program pro trénink kognitivních funkcí s využitím počítače. Je dobrým pomocníkem při kognitivních problémech, ale slouží i ke každodennímu tréninku kognitivních funkcí. Program Happy Neuron není tak rozšířený mezi širší veřejností. Výzkumná šetření vykazují pozitivní výsledky o efektivitě Happy Neuronu, a proto může lidem s kognitivním deficitem a zvýšeným rizikem pádů přinesl užitek.

V dnešní době jde počítačová technologie rychle dopředu a tvoří nedílnou součást lidského života. Využívání počítačových technologií začlení seniory více do sociální sféry.

# TEORETICKÁ ČÁST

## 1. SENIOR

### 1.1 Stárnutí

*„Umění stárnout je umění žít, prožívat uspokojivě, ale i plnohodnotně celý svůj život, žít přítomností jako průsečíku minulého a budoucího života.“ (Štílec, 2003, s. 14)*

Stárnutí je cestou do stáří a dělí se na fyziologické a patologické. Fyziologické stárnutí probíhá přirozeně a tvoří normální součást života jedince, jde o zákonitou epochu ontogeneze. Patologické stárnutí se projevuje předčasným stárnutím a sníženou soběstačností. (Pacovský, 1990)

Stárnutí je konečnou etapou přirozeného vývojového procesu. Hodnotí se jako proces, kdy nastupují degenerativní, morfologické a funkční změny organismu. Tyto změny nastupují v různou dobu a pokračují různou rychlostí. Rychlost stárnutí je geneticky zakódována. (Weber a kolektiv, 2000)

Stárnutí je funkční a strukturální změna organismu a také je snížení schopností a výkonností daného jedince. V procesu stárnutí jsou značně proměnlivé interindividuální rozdíly a intraindividuální variability. Interindividuální rozdíly jsou rozdíly mezi zástupci stejné věkové hranice ovlivněné zdravotním stavem. Intraindividuální variability jsou označovány nárůstem schopností v jedné sféře a poklesem výkonnosti ve sféře jiné. (Hrozenská, Dvořáčková, 2013)

*„Stárnutí je specifický, nevratný a neopakovatelný biologický proces, univerzální pro celou přírodu. Jeho průběhu říkáme život. Délka života je geneticky determinována a pro každý živočišný druh je specifická – od několika hodin do desítek let.“ (Topinková, Neuwirth, 1995, s. 17)*

V období stárnutí probíhají v lidském organismu fyziologické a biologické změny, které jsou nevratné. Toto období je také označováno jako období polymorbidity, kde dochází ke spojení více nemocí u jedince. Dále je ovlivněno nemocemi, úrazy, genetickými faktory, životním stylem a prostředím. (Klusoňová, 2011)

Stárnutí nastupuje zpomalením psychické činnosti. U komplikovanějších situací se výrazně projevují rozdíly mezi mladšími a staršími v rychlosti reakce. Největší podíl na snížení rychlosti reakce mají centrální procesy spojené se zpracováním situace a s rozhodováním o způsobu reakce. Tento fakt je odpovědný za kognitivní pokles a úbytek

rychlosti reakce. Kognitivní pokles se objevuje převážně v oblasti učení a paměti. Dále dochází k výrazným rozdílům mezi pamětí epizodickou a sématickou. (Baštecký, Vojtěchovský a kol., 1994)

## 1.2 Stáří

Stáří je označováno jako konečná etapa procesu stárnutí nebo také jako konečná etapa geneticky vyměřeného trvání života. (Topinková, Neuwirth, 1995)

Obecně je možné stáří označit jako pozdní fázi ontogeneze, přirozeného průběhu lidského života. Jedná se o projev a důsledek involučních, funkčních i morfologických procesů, které probíhají druhově specifickou rychlostí. Stáří se rozlišuje na biologické, sociální a kalendářní. (Kalvach a kolektiv, 2004)

Mühlpachr na rozdíl od Kalvacha rozšiřuje rozlišení stáří navíc o pojem dlouhověkost.

### 1.2.1 Biologické stáří

Je označeno jako konkrétní míra involučních změn daného jedince s vyšším věkem. Involuční změny jsou změny především regulačních a adaptačních mechanismů s funkčním poklesem zdatnosti. Označení biologické stáří u člověka se neuzivá, i když by bylo výstižnější než kalendářní stáří, pokusy k jeho určení se nezdařily. Lidé stejného kalendářního stáří se liší stupněm funkčních zdatností a involučních změn, chybí objektivizace zjevné skutečnosti. (Mühlpachr, 2009)

Například důsledkem havárie v černobylské atomové elektrárně došlo k ozáření zaměstnancům elektrárny. Po ozáření se jejich biologický věk zvýšil v průměru o 5 let. (Kalvach a kolektiv, 2004)

### 1.2.2 Sociální stáří

Je označováno změnou sociálních rolí a potřeb, životního stylu a ekonomického zajištění. V tomto období seniorům hrozí rizika ztráty životního programu, společenské prestiže, osamělosti, poklesu životní úrovně a ztráty soběstačnosti. Vznikem nároku na starobní důchod, se senior ocitne na počátku sociálního stáří. (Kalvach a kolektiv, 2004)

Sociální periodizace života člení lidský život do 3, eventuálně do 4 velkých období tzv. věků. **První věk** (předproduktivní) je období dětství a mládí, které je charakterizováno růstem, vývojem, vzděláváním, profesní přípravou a získáváním zkušeností. **Druhý věk** (produktivní) je období dospělosti, produktivity biologické, sociální

a pracovní. **Třetí věk** (postproduktivní) je období stáří s poklesem zdatnosti a odpočinku bez produktivní přínosnosti. Je zde potlačeno hledisko osobního rozvoje jako celoživotního procesu. **Čtvrtý věk** se označuje jako období závislosti. Toto označení, je považováno za nevhodné, protože odporuje konceptu úspěšnému stárnutí, kde senior zůstává do nejpokročilejšího věku samostatný. (Mühlpachr, 2009)

### 1.2.3 Kalendářní stáří

*„Kalendářní stáří, jinak řečeno chronické stáří odpovídá skutečně prožitému času bez ohledu na stav organismu.“* (Hrozenská, Dvořáčková, 2013, s. 13)

Světová zdravotní organizace členění dospělost podle Příhody z roku 1974 a označuje jednotlivá období života:

- 60-75 časné stáří
- 79-89 vlastní stáří
- 90 a více dlouhověkost

V současné době se stále častěji používá následující členění:

- 65-74 mladí senioři
- 75-84 staří senioři
- 85 a více velmi staří senioři (Mühlpachr, 2009)

### 1.2.4 Dlouhověkost

Je to označení pokročilého věku, nad 85 let. Počet dlouhověkých stoupá, přesto ho tvoří jen nepatrný zlomek populace. Index dlouhověkosti je označován jako poměr dlouhověkých ke všem osobám starším 60 a více let. (90+/ 60+) Maximální délka lidského života je v současné době předpokládána asi na 125let. (Mühlpachr, 2009)

## 1.3 Projevy stáří

Ve stáří se nejčastěji vyskytují kardiovaskulární onemocnění, diabetes, degenerativní a zánětlivá onemocnění kloubů. Postupné stáří se projevuje senzorickými změnami jako je porucha zraku a sluchu, v některých případech i porucha čichu a chuti. Mohou se objevovat poruchy statických funkcí, při kterých dochází k závratím. Nastupuje zpomalení v oblasti motoriky, snižuje se obratnost i síla, nastává zhoršení jemné motoriky a stability. (Klusoňová, 2011)

Zejména u starších lidí s přibývajícím věkem je velmi častým problémem pohybové postižení. Zhruba 41, 8% seniorů nad 60 let věku trpí problémy s pohybovým ústrojím. (Graham a kol., 1999)

Pohybové postižení vzniká v důsledku poruchy kostí a kloubů, může se jednat o vrozenou poruchu nebo o později vzniklé onemocnění. Mechanické poškození kloubů a zánětlivá onemocnění jako je například artróza mají také za následek omezení pohybu.

I v důsledku poruchy svalstva vzniká pohybové postižení, které se projeví zhoršením funkce svalové tkáně nebo úbytkem svalové tkáně. U starších lidí s pohybovým postižením nastává větší riziko izolovanosti od společnosti. (Vágnerová, 2004)

Mezi nejčastější onemocnění seniorů v České republice patří onemocnění pohybového ústrojí. U lidí žijících na venkově, byl zjištěn horší stav, než u lidí žijících ve městě. Největší příčina omezení soběstačnosti a nezávislosti u seniorů, se projevila právě onemocnění pohybového ústrojí. Je prokázáno, že většinu těchto problémů si lidé do stáří přináší již v mladším věku a to následkem dlouhodobého přetěžování kloubního aparátu. (Štílec, 2004)

Dále u seniorů ve stáří dochází k častějšímu odpočinku v důsledku rychlejšího nástupu únavy. Většinou nasávají i změny v oblasti psychiky. Snižuje se schopnost učení, adaptace analýzy i syntézy. Objevují se poruchy krátkodobé paměti a myšlenkový obsah se zkracuje. V emocionální oblasti se projevuje citová labilita, člověk trpí depresemi, úzkostnými stavy a je snadno zranitelný. (Klusoňová, 2011)

Mezi nejčastější psychické poruchy ve stáří patří depresivní poruchy a poruchy nálad, které výrazně snižují kvalitu života. Ženy trpí vyšším procentem depresivních příznaků než muži. Lze také pozorovat výrazné rozdíly mezi seniory z různých částí světa. Podle studii bylo zjištěno, že v Asii bývá menší prevalence depresí. (Jirák, Holmerová, Borzová, 2009)

Deprese bývá často spojována s přechodným kognitivním deficitem. Na vzniku kognitivní poruchy se může dále podílet užívání farmak. (Rektorová, 2007)

Na rozdíl od rozsáhlých nedokonalostí ve stáří se vyskytují i pozitiva, která lze ve stáří spatřovat. Velmi často dochází ke zklidnění a zmoudření jedince, vlivem dlouhodobé zkušenosti a vyzrálosti. Při provádění činností se zvyšuje trpělivost a přesnost. Zvětšuje se rozvaha při jednání a vystupování včetně osobního projevu. Opatrnější se zdá i přístup k zadaným úkolům a schopnost odlišit podstatné od nepodstatného. (Říčan, 2014)

Senioři mohou mít často zhoršenou orientaci v prostoru a produkci vhodných

balančních strategií, a proto trpí zvýšeným rizikem pádů. Mají problém vygenerovat adekvátní strategii umožňující navrácení rovnováhy. (Shumway-Cook & Woollacott, 2012).

## 1.4 Ergoterapie v geriatrui

Ergoterapie u starších seniorů se soustředí především na nácvik všedních denních činností, nejprve na personální a později na instrumentální, které umožňují nezávislý život v domácím prostředí. U mladších seniorů se zaměřuje na nácvik pracovních činností a na adaptaci volného času. (Topinková, Neuwirth, 1995)

Hlavním cíle ergoterapie je obnovit narušené funkce vzniklé úrazem či nemocí a udržovat zdravé funkce, aktivitu a nezávislost seniora po co nejdéle dobu. Intervence by měla být zahájena včas, prováděna pravidelně a dostatečně dlouho, protože při nečinnosti dochází velice rychle ke změnám kloubů a svalů.

Ergoterapeut pomáhá navrhnout úpravu prostředí a pomůcek pro seniora tak, aby se mohl stát soběstačným v domácím prostředí. Úprava prostředí by měla být bezbariérová a energeticky nenáročná.

Úkolem ergoterapeuta v domově pro seniory nebo v LDN je udržovat soběstačnost, pohybové aktivity a především schopnost lokomoce. Po adaptaci na nové prostředí je důležité seniora vtáhnout do rehabilitačních a aktivizačních programů, v němž dochází k navazování sociálních vztahů.

V domácím prostředí má senior více sociálních kontaktů a je lépe motivován k činnostem. Nepostradatelnou část kvality života seniorů tvoří kluby, kulturně vzdělávací programy a organizované pohybové aktivity.

**Hrubá motorika** - U seniorů je důležité obnovit nebo udržet schopnost bezpečné chůze, schopnost sedat a vstávat. Mezi základní pohybové vlastnosti patří obracení vleže na bok a záda a posazování se s nohama přes okraj postele. Aby bylo dosaženo střídání sedu a krátkodobého stoje, je zapotřebí seniory při ergoterapii zaměstnávat činnostmi, jako je například zalévání květin, uklízení a třídění materiálu. Tohož lze dosáhnout i pomocí pohybových her a tance.

**Jemná motorika** - Aby správně fungovala jemná motorika je zapotřebí zachovat koordinaci oko-ruka, bimanuální souhru a spolupráci segmentů horní končetiny a prstů. Dále lze uplatnit manipulační cvičení, stolní hry, ruční práce, grafomotorická cvičení a kreativní činnosti.

**Trénink soběstačnosti** -Jemná a hrubá motorika úzce souvisí s nácvičkem soběstačnosti. Obnovit a udržet schopnost soběstačnosti je hlavním cílem ergoterapie u seniorů. Dále je důležité dosáhnout nejvyššího možného stupně nezávislosti s využitím technických a kompenzačních pomůcek.

**Trénink kognitivních funkcí** - Hraje velice významnou roli v ergoterapii seniorů. Je to trénink paměti, pozornosti, koncentrace a orientace v čase a prostoru. Uplatňuje se jak skupinová forma (do 6 osob) terapie, tak i individuální. K tréninku lze použít cvičení, úkoly, přísloví, říkadla, pranostiky, hry nebo praktické činnosti vyžadující pozornost a soustředění. Součástí tréninku kognitivních funkcí může být i zapojení do pohybových aktivit. (Klusoňová, 2011)



## 2. KOGNITIVNÍ FUNKCE

Mezi základní funkce mozku patří, kognitivní funkce neboli funkce poznávací. Kognitivní funkce pomáhají plánovat jednání, vstupovat do interakcí s druhými lidmi a poznávat okolní svět. (Klucká, Volfová, 2009)

Myšlení a cílená činnost utvářejí výsledky kognitivních procesů. V běžném životě jsou součástí získávání, zpracovávání a používání informací. Jsou podstatnou funkcí senzomotorického systému a podmíněné určitou úrovní vědomí. (Křivošíková, 2011)

*„Kognitivní funkce tvoří hierarchie vzájemně souvisejících základních kognitivních funkcí (např. vnímání, orientace, pozornost a paměť), vyšších kognitivních funkcí (např. myšlení, exekutivní funkce) a metakognitivních schopností (přemýšlení a uvažování o vlastních myšlenkových procesech).“* (Křivošíková, 2011, s. 216)

Ke kognitivním poruchám může dojít například při poškození mozku. Kognitivní poruchy jsou charakterizované sníženou účinností pro výběr, organizování a strukturování informací. Při poruše těchto funkcí, ať už vlivem stáří nebo úrazem, dochází k pocitu nejistoty a méněcennosti. Běžné denní fungování se stává obtížným či nemožným. (Kielhofner, 2004)

### 2.1 Základní kognitivní funkce

*„Základní kognitivní funkce jsou podmíněné neuroanatomickou a fyziologickou integritou mozku, mají vliv na vyšší kognitivní funkce a ovlivňují také metakognitivní procesy.“* (Křivošíková, 2011, s. 217)

#### 2.1.1 Paměť

Je to psychická funkce, která přijímá, uchovává a následně vybavuje nové informace, zážitky a vjemy. Správné fungování paměti je ovlivněno celou řadou dalších důležitých kognitivních funkcí, například myšlením. Paměťový proces se skládá ze tří fází – vstřípení, uchování a vybavení. (Klucká, Volfová, 2009)

**Senzorická paměť** - Označovaná též jako okamžitá, bezprostřední nebo ultrakrátká. Senzorická paměť uchovává vjemy po dobu několika milisekund. Odpovídá naší bezprostřední vjemové paměti, tj. tomu, co nám zprostředkuje našich pět smyslů. (Lairová, 2011)

**Krátkodobá paměť** - Krátkodobá paměť (pracovní či operativní paměť) nespočívá pouze v mechanickém přechovávání řady údajů v hlavě. Má omezenou kapacitu, lze ji však mnohonásobně zvýšit, pokud se pracuje s celými skupinami dat a ne pouze s jednotlivými údaji. Má jednu bohatou vlastnost a tou je tvorba asociací. Ke zlepšení paměti, se využívá této vlastnosti tak, že se informace určené k zapamatování uspořádají do určitého systému. K zapamatování co největšího počtu informací, lze docílit seskupením detailů do určitých jednotek podle vlastností, nelze se však soustředit na detaily jednotlivě. (Lairová, 2011)

**Dlouhodobá paměť** - „*Dlouhodobá paměť je výsledkem procesu zaznamenávání nových informací. K zapamatování vede přeskupování, organizování, vizualizování a některé opakování poznatků. Cílem všech těchto kroků je rozšíření rozsahu paměti a týká se všech vjemů, které se uchovaly v paměti déle než tři minuty a nepodlehly interferenci. Dlouhodobá paměť obsahuje jak současné, tak dávno proběhlé události. Co se týče současných událostí, je dlouhodobá paměť velmi křehká.*“ (Lairová, 2011, s. 36)

Dlouhodobá paměť se rozlišuje na paměť implicitní a explicitní. **Paměť implicitní (procedurální)** umožňuje osvojovat dovednosti a zvyky bez jakéhokoliv uvědomování. **Paměť explicitní** umožňuje uchovávat fakta, osobní vzpomínky nebo informace z minulosti, na které si lze v určitou chvíli vědomě vzpomenout.

Dále se **paměť explicitní** rozlišuje na dva podtypy. A to na paměť sémantickou a epizodickou. **Sémantická paměť** obsahuje vzpomínky na obecné informace nebo obecně platná fakta. Uplatňuje se při procesu učení. **Epizodická paměť** slouží k vybavování osobních zážitků a vzpomínek na přátele nebo dovolenou. (Klucká, Volfová, 2009)

### 2.1.2 Pozornost

*„Pozornost je zaměřenost a soustředěnost duševní činnosti na určitý objekt nebo děj. Průběh pozornosti ovlivňují jak vnitřní, tak vnější faktory.“* (Krivošíková, 2011, s. 217)

Pozornost a paměť spolu úzce souvisejí. Pozornost je funkce vědomí a jeho zaměření, zajišťuje určitý směr. Chrání před záplavou méně důležitých podnětů v určitou chvíli (Klucká, Volfová, 2009).

Neschopnost začít nebo dokončit činnost či úkol je projevem poruchy pozornosti. Pacient není schopen potlačit rušivé podněty a převážně se soustředí na nepodstatné vjemy. Má snížené a zmatené reakce. (Krivošíková, 2011)

### 2.1.3 Vnímání

Vnímání transformuje informace všech modalit z okolí a z vlastního těla do naší okamžité představy o světě. Je rychlé a většinou si ho neuvědomujeme. Neprobíhá jenom pasivně tj. na základě informací z okolí, ale také aktivně ovlivňuje naše očekávání, zkušenosti a kontext, v jakém informace přijímáme a zpracováváme. (Grieve, 1996)

*„Poruchy vnímání se nazývají agnozie. Projevují se nejčastěji problémy s poznáváním předmětů nebo obličejů lidí. Dále pak s neschopností odhadnout vzdálenost nebo najít známou cestu i ve známém prostředí.“* (Krivošíková, 2011, s. 217)

### 2.1.4 Orientace

Mezi zrakově-prostorové schopnosti patří vizuálně konstrukční, vizuálně-motorické a percepční schopnosti. Jsou oblastí, která bývá výrazně ovlivněna ať již procesem stárnutí, psychiatrickým onemocněním nebo jiným poškozením CNS.

Schopnost manipulace s dvou a třírozměrnými předměty na ploše nebo v prostoru, podává velice důležitou informaci o fungování pravé hemisféry. (Kulišťák, 2003)

Převážně pro seniory může být obtížné rozpoznat neúplné obrazce, určovat polohy a směry pohybujícího se bodu nebo manipulovat s předmětem. Dále se mohou vyskytnout, potíže s orientací vlastní osoby v prostoru, a to převážně na neznámých nebo méně známých místech. Negativní dopad na každodenní fungování člověka má porucha zrakově prostorových funkcí. Posléze může činit obtíže při řízení auta, psaní nebo orientaci v nákupním středisku. Ke zhoršení manuálních dovedností dochází při narušení zrakově-prostorových schopností. (Klucká, Volfová, 2009)

*„S poruchou paměti a myšlení také úzce souvisí porucha orientace. Pacienti s kognitivními poruchami mají poruchy orientace jak v prostoru, tak v čase a nakonec i ve vlastní osobě.“* (Kalvach a kolektiv, 2004, s. 185)

## 2.2 Vyšší kognitivní funkce

*„Vyšší kognitivní funkce jsou výsledkem komplexních a dynamických interakcí mezi strukturami mozku, které tvoří funkční systém. Jsou závislé na neporušených základních kognitivních funkcích. Sohlberg a Matter (1986) popisují tyto vzájemně související kategorie vyšších kognitivních funkcí: myšlení, utváření konceptu, řešení problému a exekutivní funkce.“* (Krivošíková, 2011, s. 217)

### **2.2.1 Myšlení**

*„Myšlení lze definovat jako mentální manipulaci s různými informacemi.“* (Vágnerová, 2004, s. 94)

Pomocí myšlení lze určit důsledky nebo závěry ze známých faktů. K myšlení se využívá schopnosti řazení, kategorizace, dedukce, formování pojmů a řešení problémů. Řazení je schopnost uspořádat informace do správného pořadí. Kategorizace připojuje podle určitých charakteristik předměty nebo myšlenky. Dedukce slouží k logickému odvozování nových závěrů ze známých faktů. Vztahy mezi objekty a jejich vlastnostmi analyzuje schopnost formování pojmu. U řešení problémů dochází k zúžení možných variant, do té doby než se najde to správné řešení. (Krivošíková, 2011)

Rozvoj myšlení je převážně spojován s důležitou oblastí mozku, tedy oblastí čelních laloků. Myšlení slouží k orientaci a porozumění okolnímu světu. Za pomoci myšlení lze vyvozovat závěry z vjemů, symbolů a představ. Pojem je základní jednotkou myšlení. Představuje vlastnosti souboru, které jsou typické pro celou skupinu a napomáhají k dorozumívání. (Klucká, Volfová, 2009)

### **2.2.2 Exekutivní funkce**

Exekutivní funkce berou ohled na řešení problémů a na pravidla sociálního fungování. Díky nim lze koordinovat slovní uvažování a dělat více činností najednou. Slouží k umožnění několika životu důležitých schopností.

Mají schopnost plánovat a uskutečňovat aktivitu například: plánují činnosti v práci nebo ve škole, rozdělují složitější činnosti do jednotlivých kroků a učí se priority. (Klucká, Volfová, 2009)

## **2.3 Metakognitivní schopnosti**

*„Metakognitivní funkce souvisejí s poznáváním samotným. Jde o uvědomování si svého myšlení a souvisejících kognitivních procesů.“* (Krivošíková, 2011, s. 218)

Slouží jako důležití organizátoři všech úkolů prováděných během dne. Umožňují plánovat a stanovit cíle, zahájit práci, napravit chyby a sledovat vlivy chování ostatních lidí. (etfo.ca, 2015)

### 3. HAPPY NEURON

„Je účinným nástrojem, jímž lze zbystřit mozek.”(happy-neuron, 2015)

Happy Neuron je původem francouzský rehabilitační program, který vznikl v roce 2000 a v roce 2010 se objevil na našem trhu v české verzi Brainjogging. Představuje kompletní program pro trénink kognitivních funkcí s využitím počítače. Již více než 10 let, program Happy Neuron nabízí vysoce kvalitní služby založené na nejnovějším vědeckém poznání, kombinující vědecké činnost, personalizace a zábavu. (brainjogging, 2015) a (happy-neuron, 2015)

Happy Neuron se skládá z 5 částí: stimulace paměti, prohlubování koncentrace, rozšiřování slovní zásoby, zdokonalování logického myšlení a zlepšení vizuálně-prostorové orientace. V každé části jsou 4 cvičení na trénování dané kognitivní oblasti.

Je definován podle silných a slabých stránek klienta a bere v úvahu různorodost a složitost hry. Nabízí nástroj pro sledování a zkontrolování pokroku a individuální poradenství v nejvhodnějších cvičeních.

U každého cvičení se sleduje správnost a rychlost, s níž najde klient řešení. Výsledky jsou srovnávány s výsledky lidí, kteří mají stejný věk, pohlaví a vzdělání. Na srovnání stojí výklad výsledků. Ten je poměrně všeobecný, bez vlivu dílčích případů bere v úvahu procento správných odpovědí a teprve potom rychlost. V každém případě hraje větší roli správnost než čas.

IKV je index kognitivní výkonnosti. Shrnuje výsledky klienta ve všech cvičeních stimulačních paměť, řečové funkce, koncentraci, logické myšlení a vizuálně-prostorovou orientaci. IKV je porovnáván s klienty stejného věku, pohlaví a vzdělání. Měří se na stupnici od 1 do 1000. Hodnota 500 je průměr skupiny a také počáteční hodnota indexu.

Kognitivní trénink mohou úspěšně využívat klienti po mozkové příhodě, klienti po úrazech, studenti, sportovci, děti s hyperaktivitou, děti s poruchami učení, ženy na mateřské, ženy po menopauze, senioři a profese náročné na pozornost a paměť.

Důležitým faktorem je vytrvalost a doba trénování. Autoři uvádějí intenzivní trénink po dobu tří měsíců, třikrát týdně na 30 minut denně. Trénink může být skupinový, (každý však trénuje individuálně) nebo individuální.

### **3.1 Oblast stimulace paměti**

#### **Cvičení: Barvy a tvary**

Cvičením se trénuje vizuální paměť pro tvary a barvy. Na monitoru je vidět řada obrázků, které je zapotřebí si pamatovat, poté je poznat mezi třemi jinými, které se liší tvarem nebo barvou.

Cvičení má dvě varianty k zapamatování. První varianta je zapamatovat si barvy, které jsou spojeny s víceméně abstraktními tvary. Ačkoli se barvy zapamatují snadno, musí být spojeny s tvary, které k nim patří. Druhá varianta je si zapamatovat různé abstraktní tvary. Každý složitý tvar se rozdělí na části, podle kterých jej lze po chvíli rozeznat od jiných.

#### **Cvičení: Čertovina**

Toto cvičení trénuje prostorovou paměť. V mřížce jsou vidět po dobu 30 sekund kruhy a čtverce dvou barev. Posléze je úkolem jejich rozmístění zrekonstruovat v prázdné mřížce.

Cílem tohoto cvičení je vytvořit a použít strategii na zapamatování složitých jevů. Jako u všech úkolů, u nichž je potřeba si zapamatovat množství informací, je podstatné tyto informace kategorizovat. Jedná-li se o abstraktní tvary, je důležité pokusit se najít vzor nebo motiv. To může pomoci k zapamatování si rozmístěných prvků v prázdné mřížce. Pokud se ke skupině prvků připojí nějaký motiv nebo obrazec, jenž pomůže k zapamatování, pak jde o strategii, která zvyšuje možnosti naší paměti.

#### **Cvičení: Věci, kde jste?**

Cvičení slouží k trénování obrazové a topografické paměti. V tomto cvičení jde o zapamatování si přesného místa 6-10 obrázků v políčkách tabulky. Poté je z paměti znovu umístit do prázdné tabulky, a to díky asociativní metodě na zapamatování vztahu místa a obrázku. Pokud se jedná o abstraktní tvary, jež nelze pojmenovat, je mnohem obtížnější si jejich rozmístění pamatovat. Při hledání předmětů je důležité zapamatovat si umístění řady jiných předmětů v okolí.

### **Cvičení: Hlasy ptáků**

Podstatou cvičení je zapamatovat si hlasy a jména ptáků. Pro usnadnění jsou zde i fotografie ptáků. Při tréninku je možné se naučit, jak si pamatovat jména a hlasy mnoha druhů ptáků. Dále jak posílit schopnost nacházet způsoby k zapamatování různorodých věcí.

## **3.2 Oblast prohloubení koncentrace**

### **Cvičení: Pekelně se soustřed'te**

Tímto cvičením se trénuje schopnost koncentrace pomocí čísel a písmen. Cílem tohoto cvičení je číst a pamatovat si stále delší řady čísel nebo písmen. Poté z paměti opakovat různá pořadí buď pozpátku, podle velikosti nebo podle abecedy.

Cvičení vychází ze známého testu, při němž jsou čísla nebo písmena nahlas předčítána. Zde jsou ale zobrazeny na monitoru. Dospělý člověk dokáže reprodukovat obvykle asi 5 až 7 čísel ve stejném pořadí a 4 až 6 v pořadí opačném. Spolehlivost komplexních paměťových funkcí je zejména ovlivněna pozorností, která je dané věci věnována.

### **Cvičení: Tanec světlušek**

V tomto cvičení se zkoumá simultánní tanec 2 až 6 světlušek. Jejich tanec opisuje dráhu letu, kterou je úkolem najít mezi 4 navrženými obrázky. Cvičení se skládá z 5 kol, přičemž jsou v každém kole 3 pokusy na určení správné dráhy.

Ke cvičení je samozřejmě potřeba vizuální pozornost, která pomáhá k soustředění při analýze tance. Analýza je obtížnější tím, že světlušky létají pomaleji, je jich více a jejich tance jsou komplexnější.

Důležité je soustředit se na kritické body - například křížení jednotlivých drah letu, šířka celkové dráhy letu, protože ty pomáhají k rozeznání dílčích prvků a k dopracování se správného řešení.

### **Cvičení: Na lovu berušek**

Úkolem je co nejrychleji kliknout na berušku, která se objeví na libovolném místě obrazovky. Po každém kliknutí na berušku se zkrátí čas a zmenší se velikost berušky.

Ve variantě s nápovědou černý stín brouka naznačí místo, kde se barevná beruška

příště objeví. Posiluje se schopnost předjímání. Ve variantě bez nápovědy není žádné upozornění, kde se beruška příště objeví. Varianty střídavého umístění a náhodného umístění dávají volbu, zda se beruška bude objevovat střídavě vlevo a vpravo nebo zcela náhodně kdekoli. Střídavé umístění dále umožňuje předjímat, kde se beruška objeví, lze pozornost s větší pravděpodobností zaměřit na určité místo.

Cvičení zlepšuje manipulaci s myší. Během krátké doby se může zdokonalit manuální zručnost a zkrátit reakční doba. Dále cvičení napomáhá k zdokonalení bystrosti a hbitého reagování na berušku. Důležité je také neustále pozorně sledovat celou plochu, všimnout si berušky a při objevení na ni kliknout.

### **Cvičení: Zkouška sluchu**

Ve cvičení se rozlišují tóny podle výšky, délky nebo intenzity. Posiluje se zde pozornost, auditivní paměť a schopnost rozeznávat tóny. Toto cvičení nevyžaduje naprosto žádné hudební znalosti. Cvičení spočívá v rozeznávání tónů. Nejprve jsou krátce puštěny tóny, které je třeba uložit do krátkodobé paměti, aby mohly být porovnány na základě auditivních vlastností.

## **3.3 Oblast rozšíření slovní zásoby**

### **Cvičení: Písmenkový salát**

Princip tohoto cvičení je relativně jednoduchý, stačí najít kořen slova a zjistit, zda se k němu sousední písmenka hodí a tvoří dohromady slovo. Písmenka tohoto slova se nacházejí v sousedních políčkách, vodorovně, svisle i diagonálně, každé písmeno se dá použít jen jednou.

Rychlé vizuální vyhodnocení je zde tou nejdůležitější schopností. Pátrá se ve slovní zásobě po slovech, která obsahují první dvě písmena. Když se první dvojice nenajde, musí se začít znovu.

### **Cvičení: Šaráda**

Hlavní podstatou tohoto cvičení je sestavit ze slabik v tabulce co nejrychleji slova o dvou či třech slabikách z daného tematického okruhu.

Aby cvičení nebylo jednotvárné, hledání je trochu vylepšeno. Sestavují se slova z jejich oddělených slabik. Avšak jednotlivá slabika může pomoci vzpomenout si na všechna známá slova, jichž je součástí.



### **Cvičení: Doplnovačka**

Ve cvičení se rekonstruuje text, v němž chybí 15 vynechaných slov ve dvou krátkých textech. Může se jednat o prózu, drama či poezii. Aby byl text srozumitelný, musí splňovat tyto podmínky: mít všeobecné zaměření a skládat se ze slov, jež tomuto zaměření odpovídají. Je k tomu třeba jisté důvtipnosti a také znalosti gramatiky a významu slov.

### **Cvičení: Hledej slovo**

Úkolem je najít skryté slovo o 7, 8 nebo 9 písmenech. Podle stupně obtížnosti a to s použitím seznamu pomocných slov jde najít hledané slovo, se kterým má společná písmena. Společná písmena se zbarví do oranžové barvy, a pokud jsou navíc na správném místě v mřížce, jsou označena zelenou barvou.

## **3.4 Oblast zdokonalování logického myšlení**

### **Cvičení: Hanojské věže**

Podstatou tohoto cvičení je přesunout kroužky z jedné tyče na druhou tak, aby dosáhly předem určeného umístění. Schopnost, která se při cvičení vyžaduje, je vytváření strategií. Úkolem je co nejrychleji dosáhnout cílové pozici s optimálním počtem tahů. Nesmí však být položen větší kroužek na menší. U obtížnějších variant se cvičí to, že konečného cíle lze dosáhnout pomocí cílů dílčích. Tak lze snížit počet prvků, s nimiž je třeba pracovat.

Cvičení vyžaduje analýzu problému, volbu strategie a optimální kombinaci jednotlivých tahů. V některých variantách se musí navíc odolat pokušení a provést tahy, jež se zdají samozřejmé, ale posléze se ukážou jako nevhodné. U tohoto druhu cvičení je silně zatížena pracovní paměť. Rozdělení úkolu na úkoly dílčí zátěž zmenší.

### **Cvičení: Basketbal**

Cílem tohoto cvičení je spočítat, kolikrát je třeba pohnout některým z 5 míčů, tak aby byla dosažena cílová kombinace míčů ve 3 koších. Lepší výsledky jsou dosaženy při rychlejším čase a při dosažení určitého počtu potřebných tahů. Pohyb míčů je spočítaný tak, aby se míče dostaly z výchozí pozice do cílové. Je důležité si představit změnu pozice a také konečný výsledek. Například pohne-li se tímto míčem, uvolní se jiný, jež lze přemístit tam, kam patří.

### **Cvičení: Seřad' čísla!**

V tomto cvičení jde o sudá a lichá čísla, která se hledají v tabulce o 25 polích, poté se srovnávají vzestupně i sestupně. Úkol spočívá v tom, že se seřadí čísla 1 až 99 v tabulce. Jako pomůcka je vždy zvýrazněno první číslo. Při chybě se políčko zbarví červeně.

### **Cvičení: Počítání začíná**

Cílem cvičení není najít výsledek, ale cestu k němu. K dispozici jsou čísla a početní znaménka, ovšem k cíli nevede jen jedna početní operace, je jich několik za sebou. Ve cvičení je zahrnuta jak malá, tak velká násobilky.

## **3.5 Oblast zlepšování vizuálně-prostorové orientace**

### **Cvičení: Obratem ruky**

Na monitoru se objeví ruka v pozici napravo nebo nalevo, úkolem je co nejrychleji určit, zda se jedná o pravou či levou ruku. Obtížnost spočívá v tom, že se ruce budou objevovat v klidu nebo v akci, zrcadlově nebo normálně.

Ačkoli se cvičení zprvu zdá jednoduché, stane se složitějším, jakmile bude ruka zobrazena v zrcadle. V tomto případě probíhají hned dva procesy. Nejprve se rozhodne, zda jde o pravou či levou ruku. Protože je ruka viděna zrcadlově jedná se tedy o opačnou ruku.

### **Cvičení: Hra s perspektivou**

Cvičení posiluje orientaci v trojrozměrném prostoru a rozděluje se na dvě části. V první části je za úkol na základě pohledu pozorovatele najít místo na mapě, kde pozorovatel stojí. V druhé části naopak na základě místa pozorovatele na mapě určit, který pohled na scénu je ten správný.

Toto cvičení stimuluje schopnost určit vztahy mezi objekty a prvky v trojrozměrném prostoru. Pochopitelně vyžaduje plnou pozornost a soustředění. Někdy je obtížné si představit skutečnost podle prvků. Nestačí jen vnímat v prostoru různé vizuální prvky, je třeba si o nich udělat obrazovou představu. Když si člověk dokáže prostor představit, ovládá, vnitřní vztahy mezi prvky, koordinaci různých úloh pohledu podle konkrétních kritérií a geometrické vztahy objektů.

### **Cvičení: Složené obrázky**

Ve cvičení je úkolem najít mezi 9 návrhy obrázků 3 obrázky předmětů, geometrických tvarů nebo améb, z nichž se skládá jeden komplexní složený obrazec. Ve cvičení se zkouší vizuální schopnosti. Jde o to identifikovat jednotlivé složky složeného obrázku. Dále se zde zdokonaluje schopnost diferenciacce a identifikace. Tři složené obrazce se srovnávají s mnoha jinými. Předměty se zapamatují snáze než améby. Záleží zde hlavně na vizuální pozornosti.

K rozpoznání nějakého objektu pomáhá nejen jeho tvar, ale také kontext, v němž je objekt viděn. Objekt ve svém obvyklém prostředí bude rychleji a bezpečněji rozpoznán než tentýž objekt osamoceně nebo dokonce v neobvyklém prostředí. Po vizuální analýze dílčích prvků se člověk snaží určit nějaký věrohodný známý objekt. Opětované poznání je obtížnější, pokud se různé tvary překrývají nebo skládají do neznámého obrazce.

### **Cvičení: Kostky jsou vrženy**

Zde je za úkol správně identifikovat všechny plochy rozřezané kostky a správně určit umístění motivů na jednotlivých plochách. Cvičení trénuje prostorovou představivost a schopnost v duchu otáčet prvky tak, aby vytvořily kostku se šesti plochami.

Jsou tři možnosti, jak poznat skryté plochy. Za prvé, tělesem otáčet nebo ho přemístit v prostoru. Za druhé pohybovat se kolem tělesa. A za třetí rozložit těleso v duchu tak, aby šel získat dvojrozměrný obrázek. Není to ale tak jednoduché, protože se mění vizuálně-prostorové vztahy mezi jednotlivými prvky upraveného tělesa a orientace v prostoru na jeho plochách. Schopnost vizuálně-prostorové orientace umožní vnímat vlastnosti trojrozměrného prostoru nebo představy z pozice v prostoru.

Označení vizuálně-prostorový je spojení dvou prvků. Za prvé vizuálního, jenž umožňuje identifikovat a uvědomovat si předmět. A za druhé prostorového, s jehož pomocí se lokalizují a orientují předměty v prostoru.

## 4. PÁDY

Pády jsou definovány různými způsoby, doposud ale nebyla přijata přesná definice pádů. Zdravotnická zařízení přesto používají definice pádů, aby mohly určovat a hodnotit získaná data o pádech. (Marx, 2007)

*„Zde jsou některé z uvedených definic: Pacienti neplánovaně klesnou k podlaze. Událost, která vyústila v nezamýšlené spočinutí pacienta, nebo části jeho těla na zemi nebo jiné podložce, která je níže než pacient. Mimořádná událost vyúsťující v nezamýšlené spočinutí pacienta na zemi nebo jiném, níže položeném povrchu.“* (Marx, 2007, s. 21)

Hlavní mechanismus pádů ve stáří je popsán sníženou schopností rychlé posturální adaptace na měnící se podmínky chůze, jak je tomu například při vstávání ze sedu, chůzi ze schodů, na nerovném povrchu apod. (Růžička et al., 2004)

Pád je definován jako neočekávaná a nechtěná změna polohy, která končí kontaktem těla s podlahou. (Topinková, 2005)

### 4.1 Epidemiologie

Pády postihují ¼ osob starších 65 let a tvoří velice častou komplikaci. Seniori navštěvují lékaře teprve tehdy, když pád vede k poranění nebo zhoršení soběstačnosti. Pády jsou pravidelně opakovány asi u ¼ osob. Ženy mají kvůli vyšší aktivitě v domácnosti častější postižení pádem než muži.

Výsledky z epidemiologických výzkumů zjistily rizikové faktory pádů. Podle výzkumu byl výskyt pádů u zdravých osob pouze 17%, kdežto u osob s rizikovými faktory pádů až 50%.

Mezi rizikové faktory se řadí: pády v anamnéze za poslední rok, poruchy chůze a stability, závislost ve všedních denních činnostech, psychofarmaka, demence deprese a úzkost. (Topinková, Neuwirth, 1995)

### 4.2 Klasifikace pádů

Janice Morse je americká výzkumná pracovnice a navrhuje pády rozdělit na náhodné, fyziologické nepředvídané a předvídané.

**Náhodné pády** jsou pády, které vznikly neúmyslným spadnutím pacienta za zem. Pacient se může ocitnout na zemi v důsledku zakopnutí či uklouznutí po tekutině, nebo při selhání pomůcek.

**Fyziologické nepředvídané pády** jsou způsobeny fyzickým stavem, který nebyl předvídan do doby pádu. Patří sem například mdloby, epileptické záchvaty nebo patologické zlomeniny na dolních končetinách.

**Fyziologické předvídané pády** se objevují u pacientů s velkým rizikem pádů, kteří jsou charakterizováni: pády v anamnéze, zhoršením chůze, užíváním pomůcek a duševní poruchou.

Podle Morse se náhodné pády vyskytují u 14% osob, fyziologické předvídané pády se vyskytují u dalších 8% osob a zbytek procent náleží osobám s fyziologicky předvídanými pády. Mezi faktory, které ohrožují vznik pádů, se řadí poruchy kognitivních funkcí, rovnováhy a hybnosti.

Další klasifikace pádů podle Morse je rozdělena na vnitřní a vnější faktory pádů.

**Vnitřní rizikové faktory** vycházejí přímo z organismu a jsou spojovány se změnami, které se mění v důsledku stáří. Mezi ně patří předchozí pád (spojovaný s vyšší pravděpodobností pádů v anamnéze), porucha zraku (snížená zraková ostrost a prostorové vnímání), nejistá chůze (její způsob a typ), pohybový aparát (svalová atrofie, zvápenatění vazů a šlach), duševní stav (stavy dezorientace a zmatenosti), akutní onemocnění (obtíže spojované s epilepsií nebo cévní mozkovou příhodou), chronické onemocnění (demence, diabetes mellitus a záněty kloubů).

**Vnější rizikové faktory** mají vztah k prostředí a na rozdíl od vnitřních faktorů nevycházejí přímo z organismu. Patří sem léky (sedativa, benzodiazepiny a anxiolytika jsou léky, které ovlivňují CNS), vany a toalety (jsou vybavení bez opory, opora je například madlo a nástavec), kvalita povrchu (klouzající koberce, naleštěné nebo vlhké povrchy), špatné osvětlení (snížená nebo zvýšená intenzita osvětlení), typ a stav obuvi (nepohodlná, nevhodná a špatná velikost boty). (Marx, 2007)

### **4.3 Prevence a léčba pádů**

Prevence je soubor opatření, které předcházejí mimořádným událostem a jejich následkům. Důležitá je identifikace rizikového pacienta a určení stupně jeho ohrožení pády. (zdravi.e15, 2011)

V první fázi je úkolem lékaře ošetřit pacienta po pádu a stabilizovat jeho stav. V další fázi je důležitá intervence k pádům, edukační i poradenská činnost a také motivace pacienta. Kdyby došlo ke snížení rizik pádů u seniorů alespoň o 10%, došlo by k poklesu fraktur krčku femuru o 800 případů ročně a celkově by se zabránilo asi 1000 operacím.

V primární prevenci pádů záleží na pravidelné fyzické aktivitě orientované na udržení rozsahu kloubní pohyblivosti a posilování svalstva na dolních končetinách. Důležitou roli hraje individuální rehabilitace a samostatné provádění doporučených aktivit. Cvičení zlepšují a udržují kloubní pohyblivost, koordinaci, rovnováhu a posilují oslabené svaly. Rehabilitace je rozdělena na individuální a skupinovou podle závažnosti pacienta. K dosažení lepší fyzické a psychické výkonnosti je zapotřebí cvičit rytmickou chůzi, stabilizaci a rovnováhu. Obuv na cvičení musí být pevná a pohodlná. Vhodný výběr a nácvik rehabilitačních pomůcek napomáhá k lepší stabilitě, pohyblivosti a snižuje rizika pádu.

Dalším důležitým úkolem v prevenci pádů je snížení zevních rizikových faktorů v domácnosti. Mezi nejrizikovější oblasti v domácnosti patří schodiště, koupelna, toaleta, podlahy, osvětlení, postel a židle. U schodiště je důležité vybavení madly, dobré osvětlení a zvýraznění prvního a posledního schodu barevně. Koupelnu a toaletu je dobré vybavit madly, nástavcem na WC, protiskluzovým koberečkem a sedátkem do vany. Dále je vhodné dobře osvětlit prostory v domácnosti. U pacientů s obtížemi při přesunech se doporučuje správná výška lůžka a pevná židle s opěrkami. (Topinková, Neuwirth, 1995)

#### **4.4 Short Psychological Performance Battery (SPPB)**

Test Short Psychological Performance Battery (SPPB) byl využit v praktické části bakalářské práce k testování funkce dolních končetin a posturální stability. Test SPPB byl vypracován hlavně pro osoby staršího věku, lze ho využít u různých typů diagnóz.

Při testování se hodnotí, jak zvládne jedinec provést jednoduché pohyby běžných denních činností, které vyžadují dobrou funkci dolních končetin. SPPB se skládá ze tří manévrů, které by měly být provedeny vždy v daném pořadí: rovnovážné testy, testy rychlosti chůze a testy vstávání ze židle. Maximální počet dosažených bodů je celkem 12. (aginginmotion, 2016) a (nebi, 2008)

##### **4.4.1 Rovnovážné testy**

Rovnovážné testy hodnotí schopnost jedince udržet tři různé statické pozice s otevřenými očima a bez použití jakékoliv kompenzační pomůcky (hole, chodítka atd.). Pro každou z daných pozic je jen jeden možný pokus. Pokud klient potřebuje pomoci do vyžadované pozice, terapeut mu poskytne pomoc, než se klient bude cítit stabilní v dané pozici. Poté terapeut spustí test a odstoupí, avšak musí být klientovi na blízku, kdyby došlo

ke ztrátě rovnováhy nebo k případnému pádu.

**Stoj spatný:** Klient má nohy těsně vedle sebe a v této pozici musí setrvat po dobu 10 sekund. Pokud se v této pozici vůbec neudrží, nedostane žádný bod. Když se klient zvládne v této pozici udržet 10 sekund, získá 1 bod a může přejít k další pozici.

**Semitandem:** Klient ze stoje spatného předsune jednu nohu vpřed tak, že jeho pata se nachází vedle palce druhé nohy. Opět by měl klient v této pozici setrvat 10 sekund. Bodování je obdobné jako u předchozí pozice.

**Tandem:** Je nejtěžší pozicí pro udržení balance. Klient předsune jednu nohu přímo před druhou, do jedné linie, aby se pata jedné nohy dotýkala palce druhé nohy. Když se klient udrží v této pozici 10 sekund, získá 2 body, za udržení 3 - 9 sekund získá 1 bod a za výdrž méně než 3 sekundy nezíská klient žádný bod.

#### 4.4.2 Test rychlosti chůze

Test rychlosti chůze představuje nutnou součást SPPB. V testu se hodnotí, za jakou dobu zvládne klient ujít vzdálenost 4 metry bez překážek. Čas na stopkách se zastaví v okamžiku, kdy noha překoná čtyřmetrovou hranici. Maximum dosažených bodů jsou 4 body za čas rychlejší než 4, 82 sekund, 3 body jsou za rozmezí 4, 82 – 6, 20 sekund, 2 body za 6, 21 – 8, 70 sekund a 1 bod za čas delší, avšak ne delší než 34 sekund. Když klient neujde časový limit 1 minuty, test se považuje za nesplněný a nezíská žádný bod.

#### 4.4.3 Test vstávání ze židle

Klient sedí na tvrdé nepohyblivé židli, ruce má složené na hrudi a bez jejich pomoci se pokusí postavit. Pokud to nezvládne, je zapotřebí zjistit, zda je schopen se alespoň postavit s pomocí horních končetin. Pokud se klient zvládne postavit s rukama na hrudi, je vyzván k co nejrychlejšímu postavení a posazení 5x za sebou. Terapeut měří čas a zastaví ho ve chvíli, kdy se klient po páté napřímí. Maximum dosažení jsou 4 body za čas pod 11, 20 sekund, za čas v rozmezí 11, 20 – 13, 69 sekund jsou 3 body, za 13, 70 - 16, 69 sekund jsou 2 body a za delší vzdálenost je 1 bod. Pokud ovšem čas přesáhne 1 minutu, klient nezíská žádný bod. (dcs.fullerton.edu, 1994)

# PRAKTICKÁ ČÁST

## 5. CÍL PRÁCE

Cílem bakalářské práce je zjistit, jaký bude mít vliv intenzivní trénování kognitivních oblastí na počítačovém programu Happy Neuron pro zlepšení obratnosti seniora a zda dojde ke snížení rizik pádu.

Pro dosažení cíle je nutno splnit následující body:

- 1) Načerpát podstatné informace z různých zdrojů o seniorech s problémovou chůzí a zvýšeným rizikem pádů, dále informace o programu Happy Neuron a jeho efektivitě.
- 2) Vybrání sledovaných souborů a zjištění jejich charakteristických znaků, pro zjištění všech dostupných informací, potřebných pro kvalitní výzkum.
- 3) Nastudovat a najít vhodné metody testování a pozorování, potřebné k potvrzení či vyvrácení zvolených hypotéz.
- 4) Snaha zajistit lepší koordinovanější a obratnější chůzi, snížit rizika pádu a následný strach z pádu, popřípadě doporučit kompenzační pomůcky do domácího prostředí nebo kompenzační pomůcky potřebné k jistější a obratnější chůzi.

Veškeré výsledky sledovaného souboru budou uceleny, porovnány a diskutovány v závěru práce a následně konfrontovány se zvolenými hypotézami.



## **6. HYPOTÉZY**

1. Předpokládám, že když klienti se zvýšeným rizikem pádů budou intenzivně trénovat v počítačovém programu Happy Neuron vizuálně-prostorovou orientaci,lepší se jejich výsledky v testu Timed Up and Go.
2. Předpokládám, že když klienti se zvýšeným rizikem pádů budou intenzivně trénovat v počítačovém programu Happy Neuron pozornost, získají lepší výsledky v testu Short Physical performance Battery.

## 7. CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU

Pro případovou studii je vybrán soubor celkem čtyř klientů s poruchou koordinace pohybu a se zvýšeným rizikem pádů. Soubor klientů tvoří náhodně vybrané dvě ženy a dva muži, v rozmezí věku 65 - 75 let. Kognitivní rehabilitace založená na zlepšení koordinace a obratnosti v prostoru probíhala na počítačovém programu Happy Neuron individuální formou po dobu tří měsíců.

Společné znaky sledovaného souboru tvoří nedostatečná obratnost v pohybu a potíže s udržením rovnováhy na kluzkém povrchu. Všichni klienti v souboru mají zvýšené riziko pádů a následný strach z pádu pro prodělaný pád.

U první klientky je zhoršená a neobratná chůze na podkladě koxartrózy třetího stupně, u druhé klientky a čtvrtého klienta je zhoršený zrak a tím následně snížená orientace i obratnost v prostoru a špatný odhad vzdáleností předmětů. Dále druhá klientka prodělala cévní mozkovou příhodu. Třetí klient má výrazně zhoršený sluch, nestejnou délku končetin a prodělal cévní mozkovou příhodu. Při chůzi se zadýchává, nezvládá překonat chůzi na delší vzdálenosti, má pomalé a neobratné pohyby. U čtvrtého a tedy posledního klienta je zhoršený zrak, vysoký věk a prodělaná borelióza faktorem, který ovlivňuje chůzi, má zpomalené reakce, pomalou a neobratnou chůzi.

V domácím prostředí u všech klientů se nachází rizikové faktory a následné bariéry, jako jsou vysoké prahy a schody bez výtahu. Dále všichni klienti v souboru neměli zkušenosti s prací na počítači, a proto absolvovali týdenní kurz na počítači, ve kterém se seznámili s počítačem, s prací na počítači a s ovládním myši a klávesnice. Pouze u jedné klientky byla podle kognitivních testů zaznamenána lehká kognitivní porucha a u ostatních třech klientů bylo zaznamenáno hraniční pásmo normálu kognitivních funkcí. Veškeré informace jsem získala pozorováním a z rozhovoru s klienty.

## **8. METODY SBĚRU DAT**

Výzkumná část měla kvalitativní sběr dat. Data byla získána z přímého pozorování, testování a rozhovoru s klienty. Veškeré výsledky byly zaznamenány do případových studií. Při zpracování výzkumného šetření byly použity následující testy. Pro hodnocení soběstačnosti byly použity dva standardizované testy a to Barthelův test základních všedních činností ADL a Test instrumentálních všedních činností IADL. Pro hodnocení kognitivních funkcí byly užity dva standardizované testy Montreálský kognitivní test a Test kognitivních funkcí – Mini Mental State Exam (MMSE).

Dále byly použity základní klinické testy statické a dynamické rovnováhy, v rovnováze statické byla obsažena Robregova zkouška a zkouška podle Unterbergera. U rovnováhy dynamické proběhlo vyšetření chůze a její modifikace. Také byly využity testy hodnotící funkci dolních končetin a posturální stability, jako je například test Short Physical Performance Battery a test Upand Go. V testu Short Physical Performance Battery (SPPB) byly využity rovnovážné testy, testy rychlosti chůze a testy vstávání ze židle.

Efektivita kognitivní rehabilitace byla ověřena pomocí vstupního i výstupního vyšetření a také pomocí grafických výsledků z počítačového programu Happy Neuron.

## 9. PŘÍPADOVÁ STUDIE

### 9.1 Případová studie I

#### Základní informace

**Klient:** žena

**Věk:** 65 let

**Diagnóza:** zvýšené riziko pádu pro nedostatečnou stabilitu, prodělány pád a artrózu pravého kyčelního kloubu 3. stupně

Od 50-ti let klientka pocítuje progredující zhoršování chůze, cítí se nejistá a neobratná v pohybu. Hůř zvládá chůzi do schodů i ze schodů a špatně překovává překážky v terénu. Na delší vzdálenosti využívá trekové hole pro lepší stabilitu a po zdolání delší vzdálenosti vyžaduje přestávky na odpočinek. Má potíže s udržením rovnováhy převážně na kluzkém povrchu a v zimním období na náledí.

Poslední zaznamenaný pád uvádí minulý rok v zimním období, a to na náledí před hlavním vchodem panelového domu. Pád prodělala pro nedostatečnou stabilitu a rovnováhu při stožení a pro pomalé reakce při změně polohy směrem k zemi. Od té doby se cítí nejistá při chůzi a má strach z pádů.

Je vdaná a žije s manželem v panelovém domě v 1. patře. Před hlavním vchodem do panelového domu jsou 2 schody a z přízemí do patra je 10 schodů. V panelovém domě není výtah. Dříve pracovala jako vedoucí školní jídelny, nyní pobírá invalidní důchod. Mezi její záliby patří čtení časopisů a relaxace.

#### **Vstupní vyšetření**

##### Hodnocení soběstačnosti

**Barthelův test základních všedních činností ADL:** 115/120 bodů (nezávislý)

Klientka je nezávislá v oblasti základních všedních činností ADL. V testu získala bez 5 bodů plný počet. Samostatně se zvládá najíst, napít. Zvládá si bez pomoci obléknout horní i dolní polovinu těla, manipulace s knoflíky a tkaničkami nečiní problém. Koupání, osobní hygienu, použití záchodu, přesuny z lůžka na židli a chůzi po rovině zvládá samostatně bez pomoci. Problémovou oblastí je chůze po schodech, má problém dojít do bytu do prvního patra, kde musí překonat 10 schodů. Chůze do schodů je bolestivá a výrazně pomalá. Sluch a zrak má v pořádku.

### **Test instrumentálních všedních činností IADL:75/80 bodů (částečně závislý v IADL)**

V oblasti IADL činností je klientka částečně závislá. V testu IADL získala bez 5 bodů plný počet. Používá mobilní telefon, zvládne najít a vytočit číslo. Převážně cestuje autem s manželem, k transportu používají auto s vyvýšenými sedačkami pro lepší nástup a výstup z auta. Dojde si samostatně nakoupit do obchodu cca 100 metrů. Při cestě z obchodu odpočívá a k nošení nákupu používá batoh. Vaření a domácí práce zvládá samostatně, ale při delším stojí si potřebuje sednout a odpočinout. Lehké práce kolem domu zvládne samostatně. Na braní léků si dohlíží sama. Finance v rodině spravuje manžel. Zná příjmy a výdaje, ale neplatí účty.

### **Vyšetření chůze**

Předsun hlavy, ramena v protrakci a trup v lehké flexi. Přirozeně odvíjí chodidlo od podložky, hlasitě dopadá ploskou nohy na podložku, rytmus chůze neporušen, stejně dlouhé kroky, snížený rytmus souhybů HK, rozsah pohybu v kyčelním a kolenním kloubu je v normě. S výjimkou pravého kyčelního kloubu, kde je mírné omezení rozsahu pohybu.

### **Popis DKK**

Funkční délka obou DK od spina iliaca anterior superior do maleolus medialis je stejná. Anatomická délka na obou DK od trochanteru maior do maleolus lateralis je také stejná. Aktivní a pasivní hybnost kolenních a hlezenních kloubů bilat. bez omezení. V pravém kyčelním kloubu jsou mírně omezeny rozsahy pohybů do flexe, extenze, addukce, abdukce, zevní a vnitřní rotace. Bez omezení fungují MP a IP klouby nohy. Čítí na dolních končetinách a na ploskách nohy není narušeno.

### **Základní klinické testy statické a dynamické rovnováhy**

#### **Rovnováha statická**

Zvládne volný bipedální stoj se zavřenýma i otevřenýma očima. Ve stoji na špičkách s otevřenýma očima se zvládne udržet v časovém intervalu 5 - 10 sekund. Ve stoji na špičkách se zavřenýma očima vydrží stát po dobu 0 - 5 sekund. Ve stoji na patách s otevřenýma očima se zvládne udržet v časovém intervalu 5 - 10 sekund. Ve stoji na patách se zavřenýma očima se udrží 0 - 3 sekundy.

Dokáže Rombergův stoj I, udrží se ve stoji o širší bázi na šířku ramen s otevřenýma očima. Provede Rombergův stoj II, zvládne stoj spatném s otevřenýma očima. Provede

i Rombergův stoj III, zvládne se udržet ve stoji spatným se zavřenýma očima zhruba 20 sekund. Dokáže stoj na jedné noze. Ve stoji na pravé dolní končetině se zvládne udržet 5 - 10 sekund. Na levé dolní končetině se zvládne udržet 0 - 5 sekund. Zvládne provést i zkoušku podle Unterbergera, pochoduje na místě se zavřenýma očima a zvedne nohy do výšky maximálně 30 centimetrů.

### **Rovnováha dynamická**

Zvládne bipedální chůzi s otevřenýma očima, se zavřenýma očima je při chůzi nejistá a chůze je pomalejší. Zvládne ujít 1-2 metry po špičkách i po patách s otevřenýma očima.

Po špičkách se zavřenýma očima zvládne ujít 1-2 metry ale nejistě. Po patách se zavřenýma očima ujde také 1-2 metry, ale chůze po patách je nepřesná, plošku nohy dostatečně neudrží nad podložkou. Chůze po patách, představuje chůzi po zevních hranách nohy. Dokáže poskakovat na pravé i levé dolní končetině, zvládne i poskoky na obou dolních končetinách. Avšak poskoky jsou nejisté, vrávoravé a v krátkém časovém intervalu.

### **Hodnocení funkce dolních končetin a posturální stability**

#### **Short Physical Performance Battery (SPPB)**

Maximální počet dosažených bodů je 12, klientka v testu získala 7 bodů.

1. **Rovnovážné testy:**Zvládne stoj spatný a udrží se v něm 10 sekund. Zvládne ze stoje spatného předsunout jednu nohu vpřed tak že, pata se nachází vedle palce druhé nohy a vydrží v této pozici také 10 sekund. (semitandem) Dokáže udržet balanc, když předsuně jednu nohu přímo před druhou a vydrží stát 3 - 9 sekund.
2. **Testy rychlosti chůze:**Dokáže ujít vzdálenost dlouhou 4 metry za čas 6, 21 - 8, 70 sekund.
3. **Test vstávání ze židle:**Zvládne sedět na židli s rukama na hrudi a dokáže se 5x za sebou postavit a posadit a to v časovém intervalu 13, 70 - 16, 69 sekund.

#### **Timed Up and Go Test (TUG)**

Klientka sedí na židli s područkami a s opřenými zády. Vstane a ujde co nejrychleji vzdálenost 3 metry, otočí se a sedne si na židli. Zvládla ujít vzdálenost 3 metry a zpět v prvním pokusu za 17 sekund a v druhém pokusu za 19 sekund. Průměr z obou pokusů je 18 sekund. Víc jak 15 sekund je zvýšené riziko pádů.

## **Hodnocení kognitivních funkcí**

**Mini Mental State Exam (MMSE):** 26 bodů /30 bodů (pásmo normálu)

**Montreálský kognitivní test:** 25 bodů /30 bodů

V obou testech měla klientka problémy v oblasti orientace, pozornosti a krátkodobé paměti. Problémovou oblastí byla orientace, nebyla orientovaná v tom jaký je měsíc a datum. V oblasti pozornost, zvládla odečíst číslo 7 od čísla 100 4x za sebou s dlouhým časovým intervalem. Další problémovou oblastí byla krátkodobá paměť. Nedokázala zopakovat všechny předměty, které si měla pamatovat určitý časový úsek. Je orientována místem, časem i osobou.

**Komunikace:** Komunikuje verbálně i neverbálně. Užívá mimiku, gesta a umí plynule číst.

**Řeč:** Při vyjadřování řeči používá plynulé a srozumitelné věty, má dobrou slovní zásobu.

**Pozornost:** Dokáže se plynule soustředit 20 až 30 minut, když se v přítomnosti nevyskytuje žádný rušivý element.

## **Zhodnocení vnějších rizikových faktorů**

- **Kvalita povrchu**

Na chodbách, na WC a v koupelně jsou nevhodné naleštěné povrchy (kluzké lino), které zvyšují riziko pádu. Před bytem na chodbě a na schodech se nachází kluzký povrch.

- **Osvětlení**

V místnostech je zvýšená intenzita osvětlení, nachází se tam dvojkřídlové okna a jsou tam umístěny lustry nebo závěsná světla.

- **Bariery**

V domácím prostředí představují bariery vysoké prahy před vstupem do místností, malý prostor v místnostech a úzký prostor na chodbě. Před hlavním vchodem do panelového domu jsou 2 vysoké schody a z přízemí do patra je 10 schodů. V panelovém domě není výtah.

- **KP (vany a WC)**

V koupelně využívá židli umístěnou těsně vedle vany na odkládání věcí a jako oporu při přesunu do vany, dále užívá protiskluzovou podložku do vany i před vanou. Po edukaci uvažuje o madlu na vanu pro lepší stabilitu a rovnováhu při přesunu do vany a dále o madlu na WC.

- **Obuv klienta**

V interiéru nosí zdravotnické pantofle s anatomicky tvarovanou stélkou, která podepírá příčnou a podélnou klenbu. Na venkovní nošení používá pohodlnou vycházkovou zdravotní obuv, také s anatomicky tvarovanou stélkou a s vyvýšením boty nad kotník.

### **Průběh kognitivní rehabilitace**

**Kognitivní rehabilitace probíhala individuálně 3x týdně 30 - 45 minut po dobu 3 měsíců.**

Cílem kognitivní rehabilitace bylo trénování kognitivních funkcí na počítačovém programu Happy Neuron a tím zdokonalení pěti kognitivních oblastí (stimulace paměti, prohloubení koncentrace, rozšíření slovní zásoby, zdokonalení logického myšlení a zlepšení vizuálně-prostorové orientace), převážně zdokonalení oblasti zlepšení vizuálně-prostorové orientace pro jistější a orientovanější chůzi a tím následné snížením rizik pádů. Na stanovení cíle kognitivní rehabilitace se podílela klientka, kdy i ona viděla problém v oblasti chůze a také se chtěla zdokonalit v celkové kognitivní oblasti.

Na začátku kognitivní rehabilitace byl klientce vytvořen účet na počítačovém programu Happy Neuron, do kterého se evidovala. Veškerá trénovaná cvičení byla postupně probrána a vysvětlena.

První oblastí tréninku byla oblast stimulace paměti, kde byla trénována tři cvičení: barvy a tvary, čertovina a věci, kde jste. Cvičení byla časově omezena, zprvu cvičení nezvládala pro pomalé reakce a pomalé ovládání myši. Druhou oblastí tréninku byla oblast prohloubení koncentrace, kde byla trénována také tři cvičení a to cvičení: pekelně se soustředíte, tanec světlušek a na lovu berušek. Cvičení na lovu berušek a tanec světlušek zprvu nezvládala pro pomalé reakce a pomalé ovládání myši. Třetí oblastí tréninku byla oblast rozšíření slovní zásoby, kde bylo trénováno pouze jedno cvičení a to cvičení šaráda. Cvičení šaráda provedla vždy za krátký časový úsek. Čtvrtou a tedy předposlední oblastí byla oblast zdokonalení logického myšlení, kde byla trénována dvě cvičení: hanojské věže a seřad' čísla. Cvičení seřad' čísla zvládala dobře a motivovalo ji k lepším výsledkům. Ale cvičení hanojské věže nestíhala pro rychlý časový interval a pro nedostatečné pochopení cvičení. Pátou nejdůležitější a nejintenzivněji trénovanou oblastí byla oblast zlepšení vizuálně-prostorové orientace, kde byla trénována všechna čtyři cvičení: obratem ruky, hra s perspektivou, složené obrázky a kostky jsou vrženy. Cvičení obratem ruky



zvládala už od začátku rehabilitace. Ostatní cvičení v oblasti zlepšení vizuálně-prostorové orientace zprvu činila klientce velký problém, některá cvičení nestíhala pro rychlý časový interval a dostatečné nepochopení cvičení. Vždy na konci kognitivní rehabilitace byly zkontrolovány výsledky a pokroky v daných cvičeních.

## 9.2 Případová studie II

### Základní informace

**Klient:** žena

**Věk:** 65 let

**Diagnóza:** zvýšené riziko pádu pro zhoršený zrak, prodělaný pád a ischemickou cévní mozkovou příhodu

V roce 1999 prodělala ischemickou cévní mozkovou příhodu s levostranným postižením. Nyní u klientky přetrvávají příznaky po CMP, ve smyslu snížení svalové síly na levé dolní končetině a zhoršení stereotypu chůze. Na levé horní končetině nejsou přítomné spastické jevy, jemná motorika je v pořádku. V roce 2001 měla operovaný šedý zákal. I po operaci má stále zhoršené vidění, hůř vidí na pravé oko a používá dioptrické brýle. Nevydrží se dlouho dívat na televizi. Od roku 2005 trpí častými depresemi, převážně po smrti manžela. Cítí se neobratná v pohybu a neorientovaná v prostoru. Zaznamenané obtíže při chůzi nastávají v úzkých prostorách a tmavých místech. Špatně překovává překážky v terénu a chůzi ze schodů i do schodů. Chůzi na kratší vzdálenosti zvládá bez obtíží. Na delší vzdálenosti nerada chodí sama, pro nedostatečnou stabilitu a strach z pádu. Po zdolání delší vzdálenosti si dává přestávky na odpočinek. Má potíže s udržením obratnosti nejen v úzkých tmavých místech, ale i na kluzkém povrchu.

Poslední zaznamenaný pád uvádí v březnu 2015 na vytřených úzkých schodech. Pád prodělala pro nedostatečnou stabilitu a obratnost. Při pádu ze schodů se klientce nic závažného nestalo, neprodělala žádné zlomeniny.

Je vdova a žije v domově pro seniory v přízemí. Před hlavním vchodem do budovy je 5 vysokých schodů. V budově není výtah. Dříve pracovala jako prodavačka, nyní pobírá invalidní důchod. Mezi její záliby patří, krátké procházky a sbírání hrnečků, tužek a zvonečků

## **Vstupní vyšetření**

### **Hodnocení soběstačnosti**

#### **Barthelův test základních všedních činností ADL: 110/120 bodů (nezávislý)**

Klientka je nezávislá v oblasti základních všedních činností ADL. V testu získala bez 10 bodů plný počet. Samostatně se zvládá najíst, napít. Zvládá si bez pomoci obléknout horní i dolní polovinu těla. Koupání, osobní hygienu, použití záchodu, přesuny z lůžka na židli a chůzi po rovině zvládá samostatně bez pomoci. Problémovou oblastí je chůze po schodech, kdy musí překonat 5 schodů před hlavním vchodem. Při chůzi ze schodů i do schodů se musí přidržovat zábradlí, chůze je pomalá a vrávoravá. Sluch má v pořádku, ale zrak má zhoršený, špatně vidí na pravé oko.

**Test instrumentálních všedních činností IADL :** Nelze hodnotit pro pobyt v domově pro seniory, kde se klientka nemusí starat o finance, vaření, domácí práce, práce kolem domu ani o užívání léků. Na vše dohlíží personál.

Nepoužívá mobilní telefon, ale zvládne použití pevné linky, když má číslo napsané na papíře. Dopravním prostředkem necestuje, k lékaři ji odveze sanitka. Na nákup chodit nemusí, v domově pro seniory dostává pětkrát denně najíst a v každém patře jsou automaty s jídlem, kam si klientka dochází pro jídlo. Vařit nemusí, od roku 2005 nevařila, ale jídlo si umí ohřát. Veškeré finance zajišťuje účetní, každý týden dostává kapesné, s kterým neumí hospodařit.

### **Vyšetření chůze**

Předsun hlavy, ramena v protrakci, trup je v lehké flexi, levá dolní končetina v mírné zevní rotaci. Narušen rytmus chůze, krátké šouravé kroky, dostatečně neodvívá chodidlo od podložky, dopadá celou ploskou nohy na podložku, snížený rytmus souhybů HK, při pomalé chůzi bez souhybů, ruce v pěsti, rozsah pohybu v kyčelním a kolenním kloubu je v normě.

### **Popis DKK**

Funkční délka obou DK od spina iliaca anterior superior do maleolus medialis je stejná. Anatomická délka na obou DK od trochanteru maior do maleolus lateralis je také stejná. Aktivní a pasivní hybnost kolenních a hlezenních kloubů bilat. bez omezení. Bez omezení fungují MP a IP klouby nohy. Snížená svalová síla na levé dolní končetině. Čítí na dolních končetinách a na ploskách nohy není narušeno.

## **Základní klinické testy statické a dynamické rovnováhy**

### **Rovnováha statická**

Zvládne volný bipedální stoj se zavřenýma i otevřenýma očima. Ve stoji na špičkách s otevřenýma očima se zvládne udržet v časovém intervalu 15 sekund. Ve stoji na špičkách se zavřenýma očima se nezvládne udržet. Ve stoji na patách s otevřenýma očima se zvládne udržet v časovém intervalu 0 - 5 sekund. Ve stoji na patách se zavřenýma očima se neudrží.

Dokáže Rombergův stoj I, udrží se ve stoji o širší bázi na šířku ramen s otevřenýma očima. Zvládne Rombergův stoj II, provede stoj spatný s otevřenýma očima. Provede i Rombergův stoj III, zvládne se udržet ve stoji spatném se zavřenýma očima zhruba 5 sekund. Po delší době přepadává dopředu. Zvládne stoj na jedné noze. Ve stoji na pravé dolní končetině se zvládne udržet 5 - 10 sekund. Na levé dolní končetině se zvládne udržet 0 - 4 sekund. Dokáže provést i zkoušku podle Unterbergera, pochoduje na místě se zavřenýma očima a zvedne nohy do výšky maximálně 10 centimetrů. Tento test dokáže provést po dobu 5 sekund.

### **Rovnováha dynamická**

Zvládne bipedální chůzi s otevřenýma očima, se zavřenýma očima je při chůzi nejistá a chůze je pomalejší. Zvládne ujít 1-2 metry po špičkách i po patách s otevřenýma očima. Po špičkách i po patách se zavřenýma očima nezvládne ujít ani půl metru. Dokáže poskakovat na pravé i levé dolní končetině, zvládne i poskoky na obou dolních končetinách. Avšak poskoky jsou nejisté, vrávoravé a v krátkém časovém intervalu.

## **Hodnocení funkce dolních končetin a posturální stability**

### **Short Physical Performance Battery (SPPB)**

Maximální počet dosažených bodů je 12, klientka v testu získala 4 body.

1. **Rovnovážné testy:** Zvládne stoj spatný a udrží se v něm 10 sekund. Zvládne ze stoje spatného předsunout jednu nohu vpřed tak že, pata se nachází vedle palce druhé nohy a vydrží v této pozici také 10 sekund. (semitandem) Nedokáže udržet balanc, když předsune jednu nohu přímo před druhou. V této poloze nevydrží stát ani 3 sekundy.
2. **Testy rychlosti chůze:** Dokáže ujít vzdálenost dlouhou 4 metry za čas delší než 8, 70 sekund.

3. **Test vstávání ze židle:** Zvládne sedět na židli s rukama na hrudi a dokáže se 5x za sebou postavit a posadit a to v časovém intervalu delším než 16, 69 sekund. Postavení a znovu rychlé posazení je pro klientku náročné.

### **Timed Up and Go Test (TUG)**

Klientka sedí na židli s područkami a s opřenými zády. Vstane a ujde co nejrychleji vzdálenost 3 metry, otočí se a sedne si na židli. Zvládla ujít vzdálenost 3 metry a zpět v prvním pokusu za 20 sekund a v druhém pokusu za 23 sekund. Průměr z obou pokusů je 21, 5 sekund. Více jak 15 sekund je zvýšené riziko pádů.

### **Hodnocení kognitivních funkcí**

**Mini Mental State Exam (MMSE):**22 bodů /30 bodů (lehká kognitivní porucha)

**Montreálský kognitivní test:**24 bodů /30 bodů

V obou testech měla klientka problémy v oblasti orientace, pozornosti a krátkodobé paměti. Problémovou oblastí byla orientace, nebyla orientovaná v tom, jaký je měsíc, datum a den v týdnu. Problémovou oblastí byla i pozornost, zvládla odečíst číslo 7 od čísla 100 3x za sebou s obtížemi a s dlouhým časovým intervalem. Další problémovou oblastí byla krátkodobá paměť. Nedokázala zopakovat všechny předměty, které si měla pamatovat určitý časový úsek. Je orientována místem, časem i osobou. Krátkodobá i dlouhodobá paměť je relativně v pořádku.

**Komunikace:**Komunikuje verbálně i neverbálně. Užívá mimiku, gesta a umí číst.

**Řeč:** Při vyjadřování řeči používá krátké věty, má dostatečnou slovní zásobu. Často opakuje stejné slovo (až 3x za sebou).

**Pozornost:** Dokáže se plynule soustředit 20 minut, když se v přítomnosti nevyskytuje žádný rušivý element.

### **Zhodnocení vnějších rizikových faktorů**

- **Kvalita povrchu**

Na chodbách, na WC a v koupelně jsou nevhodné naleštěné povrchy (kluzké dlaždice), které zvyšují riziko pádu.

- **Osvětlení**

V místnostech je dobrá intenzita osvětlení, v každé místnosti se nachází dvojkřídlové okno a lustr. Jen úzké chodby jsou bez oken, pouze se závěsným světlem.

- **Bariery**

V domově pro seniory činí bariery vysoké prahy před vstupem do místností, úzký prostor na chodbách. Před hlavním vchodem je 5 vysokých schodů.

- **KP (vany a WC)**

V koupelně se nachází sprcha s kovovým sedátkem, ve sprše i před sprchou jsou protiskluzové podložky. Na WC je velký prostor, a u každého WC jsou madla.

- **Obuv klienta**

V interiéru nosí gumové pantofle, které zvyšují riziko pádu, převážně na kluzkém povrchu. Na venkovní nošení používá pohodlnou vycházkovou obuv. Po edukaci uvažuje o pevné zdravotnické domácí obuvi.

### **Průběh kognitivní rehabilitace**

**Kognitivní rehabilitace probíhala individuálně 3x týdně 30 - 45 minut po dobu 3 měsíců.**

Cílem kognitivní rehabilitace bylo trénování kognitivních funkcí na počítačovém programu Happy Neuron a tím zdokonalení pěti kognitivních oblastí (stimulace paměti, prohloubení koncentrace, rozšíření slovní zásoby, zdokonalení logického myšlení a zlepšení vizuálně-prostorové orientace) převážně zdokonalení oblasti zlepšení vizuálně-prostorové orientace pro jistější a orientovanější chůzi a tím následné snížením rizik pádů. Na stanovení cíle kognitivní rehabilitace se podílela klientka, kdy i ona pociťovala problémy v kognitivní oblasti a v oblasti chůze.

Na začátku kognitivní rehabilitace byl klientce vytvořen účet na počítačovém programu Happy Neuron, do kterého se klientka evidovala. Veškerá trénovaná cvičení byla postupně probrána a vysvětlena.

První oblastí tréninku byla oblast stimulace paměti, kde byla trénována tři cvičení: barvy a tvary, čertovina a věci, kde jste. Cvičení byla časově omezena, zprvu cvičení nezvládala pro pomalé reakce a pomalé ovládání myši. Druhou oblastí tréninku byla oblast prohloubení koncentrace, kde byla trénována také tři cvičení a to cvičení: pekelně se soustřed'te, tanec světlušek a na lovu berušek. Cvičení na lovu berušek a tanec světlušek

zprvu nezvládala pro pomalé reakce a pomalé ovládání myši. Třetí oblastí tréninku byla oblast rozšíření slovní zásoby, kde bylo trénováno pouze jedno cvičení a to cvičení šaráda. Cvičení šaráda provedla vždy v dlouhém časovém intervalu. Čtvrtou a tedy předposlední oblastí byla oblast zdokonalení logického myšlení, kde byla trénována dvě cvičení: hanojské věže a seřad' čísla. Cvičení seřad' čísla a hanojské věže nezvládala pro rychlý časový interval a pro nedostatečné pochopení cvičení. Pátou nejdůležitější a nejintenzivněji trénovanou oblastí byla oblast zlepšení vizuálně-prostorové orientace, kde byla trénována všechna čtyři cvičení: obratem ruky, hra s perspektivou, složené obrázky a kostky jsou vrženy. Všechna čtyři cvičení v oblasti zlepšení vizuálně-prostorové orientace zprvu činila klientce velký problém, některá cvičení nestíhala pro rychlý časový interval a dostatečné nepochopení cvičení. Vždy na konci kognitivní rehabilitace byly zkontrolovány výsledky a pokroky v daných cvičeních.

### 9.3 Případová studie III

#### Základní informace

**Klient:** muž

**Věk:** 67 let

**Diagnóza:** zvýšené riziko pádu pro nedostatečnou stabilitu, prodělaný pád, cévní mozkovou příhodu, nestejnou délku končetin a dysfunkci LS přechodu.

V roce 2002 prodělal ischemickou cévní mozkovou příhodu s levostranným postižením. Nyní u klienta přetrvávají příznaky po CMP, ve smyslu snížení svalové síly na levé dolní končetině a zhoršení stereotypu chůze. Na levé horní končetině nejsou přítomné spastické jevy, jemná motorika v pořádku. Od roku 2007 má silné bolesti LS páteře a dysfunkci LS přechodu. V roce 2009 prodělal dvojitý bajpas, zadýchává se, dělá mu problém ujít 100 metrů na rovném povrchu bez překážek. Výrazné zhoršení pocítuje při chůzi do schodů a při překonávání překážek v terénu. Při chůzi se cítí nejistý a neobratný. Kratší vzdálenosti zvládne ujít výrazně pomalou a kolébavou chůzí. Na delší vzdálenosti nechodí, nejčastěji sedí venku na lavičce a čte si knížky. Má potíže s udržením rovnováhy, převážně na kluzkém povrchu a na náledí v zimním období.

Poslední zaznamenaný pád uvádí v lednu 2015, na rovném povrchu zhruba 100 metr od hlavního vchodu. Pád prodělal pro nedostatečnou stabilitu i rovnováhu při stoji a pro pomalé neobratné pohyby a snížené reakce.

Je vdovec a od roku 2001 trpí častými depresemi. Nyní žije v domově pro seniory. Před hlavním vchodem do budovy je celkem 5 vysokých schodů. V budově není výtah. Dříve pracoval 15 let na stavbách, nyní pobírá invalidní důchod. Mezi jeho záliby patří posezení na lavičce v parku před budovou a čtení historických knížek.

## **Vstupní vyšetření**

### **Hodnocení soběstačnosti**

**Barthelův test základních všedních činností ADL:** 105/120 bodů (nezávislý)

Klient je nezávislý v oblasti základních všedních činností ADL. Samostatně se zvládá najíst, napít. Zvládá si bez pomoci obléknout horní i dolní polovinu těla, manipulace s knoflíky a tkaničkami nečiní problém. Koupání, osobní hygienu, použití záchodu zvládá samostatně bez pomoci, je částečně inkontinentní v oblasti moči. Problémy mu nečiní přesuny z lůžka na židli. Dělá mu problém ujít 200 metrů na rovném povrchu bez překážek. Problémovou oblastí je chůze po schodech, má problém vyjít 5 vysokých schodů před hlavním vchodem. Při chůzi do schodů se zadýchá a chůze je výrazně pomalá. Zrak má v pořádku, ale má výrazně zhoršený sluch.

**Test instrumentálních všedních činností IADL:** Nelze hodnotit, protože pobývá v domově pro seniory, kde se nemusí starat o finance, vaření, domácí práce, práce kolem domu ani o užívání léků, na vše dohlíží personál.

Používá mobilní telefon, sám si vyhledá a vytočí číslo. Dopravním prostředkem necestuje, k lékaři ho odveze sanitka. Nechodí nakupovat, v domově pro seniory dostává pětkrát denně najíst a v každém patře jsou automaty s jídlem, kam si dochází pro jídlo. Neumí vařit, vždy mu vařila manželka, ale umí si ohřát jídlo. Veškeré finance zajišťuje účetní, klient umí hospodařit s kapesným, které dostává každý týden.

### **Vyšetření chůze**

Retroflexe hlavy, ramena v retrakci, trup je v lehkém záklonu, zevní rotace v levém kyčelním kloubu. Dostatečně neodvívá chodidlo od podložky, hlasitě dopadána plantu nohy na podložku, rytmus chůze porušen, krátké šouravé kroky, bez souhybů HK, ruce má za tělem v pěsti, rozsah pohybu v kyčelním a kolenním kloubu je v normě.

## **Popis DKK**

Funkční délka PDK od spina iliaca anterior superior do maleolus medialis je kratší o 0,5 cm než na LDK. Anatomická délka na PDK od trochanteru maior do maleolus lateralis je také kratší o 0,5 cm než na LDK. Aktivní a pasivní hybnost kolenních a bilat. bez omezení. Aktivní a pasivní hybnost v obou hlezenních kloubech je mírně omezena. Bez omezení fungují MP a IP klouby nohy.

## **Základní klinické testy statické a dynamické rovnováhy**

### **Rovnováha statická**

Zvládne volný bipedální stoj se zavřenýma i otevřenýma očima. Ve stoji na špičkách s otevřenýma očima se zvládne udržet v časovém intervalu 10 sekund. Ve stoji na špičkách se zavřenýma očima vydrží po dobu 5 - 10 sekund. Ve stoji na patách s otevřenýma očima se zvládne udržet v časovém intervalu 10 sekund. Ve stoji na patách se zavřenýma očima se udrží 5 - 10 sekundy.

Provede Rombergův stoj I, udrží se ve stoji o širší bázi na šířku ramen s otevřenýma očima. Zvládne Rombergův stoj II, provede stoj spatný s otevřenýma očima. Zvládne i Rombergův stoj III, dokáže se udržet ve stoji spatném se zavřenýma očima zhruba 10 sekund. Nezvládne stoj na jedné noze. Neudrží se ve stoji na pravé ani levé dolní končetině. Neprovede zkoušku podle Unterbergera. Nezvládne pochodovat na místě se zavřenýma očima.

### **Rovnováha dynamická**

Zvládne bipedální chůzi s otevřenýma očima, ale se zavřenýma očima je při chůzi nejistý. Zvládne ujít 1 metr po špičkách s otevřenýma očima. Po patách s otevřenýma očima dokáže ujít 1 - 2 metry. Po špičkách se zavřenýma očima zvládne ujít 1 metr ale nejistě. Po patách se zavřenýma očima ujde také 1 metr. Nedokáže poskakovat na pravé ani levé dolní končetině, zvládne poskoky na obou dolních končetinách. Avšak poskoky jsou minimálně 5 centimetrů nad zemí a v krátkém časovém intervalu.

## **Hodnocení funkce dolních končetin a posturální stability**

### **Short Physical Performance Battery (SPPB)**

Maximální počet dosažených bodů je 12, klient v testu získal 6 bodů.



1. **Rovnovážné testy:**Zvládne stoj spatný a udrží se v něm 10 sekund. Zvládne ze stoje spatného předsunout jednu nohu vpřed tak že, pata se nachází vedle palce druhé nohy a vydrží v této pozici také 10 sekund. (semitandem) Dokáže udržet balanc, když předsune jednu nohu přímo před druhou a vydrží stát 3 - 9 sekund.
2. **Testy rychlosti chůze:**Dokáže ujít vzdálenost dlouhou 4 metry za čas delší než 8, 70 sekund.
3. **Test vstávání ze židle:**Zvládne sedět na židli s rukama na hrudi a dokáže se 5x za sebou postavit a posadit a to v časovém intervalu 13, 70 - 16, 69 sekund.

### **Timed Up and Go Test (TUG)**

Klient sedí na židli s područkami a s opřenými zády, vstane a ujde co nejrychleji vzdálenosti 3 metry, otočí se a sedne si na židli. Zvládla ujít vzdálenost 3 metry a zpět v prvním pokusu za 18 sekund a v druhém pokusu za 20 sekund. Průměr z obou pokusů je 19 sekund. Více jak 15 sekund je zvýšené riziko pádů.

### **Hodnocení kognitivních funkcí**

**Mini Mental State Exam (MMSE):**27 bodů /30 bodů (normální pásmo)

**Montreálský kognitivní test:**26 bodů /30 bodů

V obou testech měl klient problémy v oblasti orientace a pozornosti. Problémovou oblastí byla orientace, kde nebyl orientován v tom, jaký je měsíc a datum. V oblasti pozornost, zvládl odečíst číslo 7 od čísla 100 4x za sebou bez obtíží. Je orientován místem, časem i osobou. Krátkodobá i dlouhodobá paměť je v pořádku.

**Komunikace:**Komunikuje verbálně i neverbálně. Užívá mimiku, gesta a umí číst.

**Řeč:** Při vyjadřování řeči používá plynulé kratší věty, má dobrou slovní zásobu.

**Pozornost:** Dokáže se plynule soustředit 20 až 30 minut, když se v přítomnosti nevyskytuje žádný rušivý element.

### **Zhodnocení vnějších rizikových faktorů**

- **Kvalita povrchu**

Na chodbách, na WC a v koupelně jsou nevhodné naleštěné povrchy (kluzké dlaždice), které zvyšují riziko pádu.

- **Osvětlení**

V místnostech je dobrá intenzita osvětlení, v každé místnosti se nachází dvojkřídlové okno a lustr. Jen úzké chodby jsou bez oken, pouze se závěsným světlem.

- **Bariery**

V domově pro seniory činní bariery vysoké prahy před vstupem do místností, úzký prostor na chodbách. Před hlavním vchodem je 5 vysokých schodů.

- **KP (vany a WC)**

V koupelně se nachází sprcha s kovovým sedátkem, ve sprše i před sprchou jsou protiskluzové podložky. Na WC je velký prostor, a u každého WC jsou madla.

- **Obuv klienta**

V interiéru a exteriéru nosí pohodlnou zdravotní koženou obuv, s anatomicky tvarovanou stélkou a s vyvýšením boty nad kotník.

### **Průběh kognitivní rehabilitace**

**Kognitivní rehabilitace probíhala individuálně 3x týdně 30 - 45 minut po dobu 3 měsíců.**

Cílem kognitivní rehabilitace bylo trénování kognitivních funkcí na počítačovém programu Happy Neuron a tím zdokonalení pěti kognitivních oblastí (stimulace paměti, prohloubení koncentrace, rozšíření slovní zásoby, zdokonalení logického myšlení a zlepšení vizuálně-prostorové orientace) převážně zdokonalení oblasti zlepšení vizuálně-prostorové orientace pro jistější a orientovanější chůzi a tím následné snížením rizik pádů. Na stanovení cíle kognitivní rehabilitace se podílel klient, kdy i on pociťoval problémy v oblasti chůze a chtěl se naučit práci na počítači.

Na začátku kognitivní rehabilitace byl klientovi vytvořen účet na počítačovém programu Happy Neuron, do kterého se evidovala. Všechna trénovaná cvičení byla postupně probrána a vysvětlena.

První oblastí tréninku byla oblast stimulace paměti, kde byla trénována tři cvičení: barvy a tvary, čertovina a věci, kde jste. I přes časové omezení cvičení, zvládal cvičení pro jeho rychlé reakce a dobré ovládání myši. Druhou oblastí tréninku byla oblast prohloubení koncentrace, kde byla trénována také tři cvičení a to cvičení: pekelně se soustředíte, tanec světlušek a na lovu berušek. Cvičení tanec světlušek zprvu nezvládal pro nesprávné určování dráhy letu. Třetí oblastí tréninku byla oblast rozšíření slovní

zásoby, kde bylo trénováno pouze jedno cvičení a to cvičení šaráda Cvičení šaráda, provedl vždy dobře, i v daném časovém úseku. Čtvrtou a tedy předposlední oblastí byla oblast zdokonalení logického myšlení, kde byla trénována dvě cvičení: hanojské věže a seřad' čísla. Cvičení seřad' čísla zvládal dobře. Ale cvičení hanojské věže, nestíhal pro nedostatečné pochopení cvičení. Pátou nejdůležitější a nejintenzivněji trénovanou oblastí byla oblast zlepšení vizuálně-prostorové orientace, kde byla trénována všechna čtyři cvičení: obratem ruky, hra s perspektivou, složené obrázky a kostky jsou vrženy. Cvičení obratem ruky a složení obrázku zvládal už od začátku kognitivní rehabilitace. Ostatní cvičení v oblasti zlepšení vizuálně-prostorové orientace činila klientovi problém, pro dostatečné nepochopení cvičení. Na konci kognitivní rehabilitace byly zkontrolovány výsledky a pokroky v daných cvičeních.

## 9.4 Případová studie IV

### Základní informace

**Klient:** muž

**Věk:** 75 let

**Diagnóza:** zvýšené riziko pádu pro nedostatečnou stabilitu a prodělaný pád, koxartrózu 2. stupně bilat. a zhoršený zrak

Klient v roce 1995 prodělal lymfskou boreliózu. Od té doby má silné tlakové bolesti hlavy a velké bolesti všech kloubů, převážně kyčelních a kolenních. Od 70-ti let pociťuje výrazné zhoršování chůze, cítí se nejistý a neobratný v pohybu. Pro zhoršený zrak, v důsledku stáří, není dostatečně orientovaný v prostoru a špatně odhadne vzdálené překážky. Výrazné potíže má při dlouhodobém stoji a chůzi, které se projeví bolestí kyčlí. Hůře zvládá chůzi do schodů i ze schodů a špatně překovává překážky v terénu. Na delší vzdálenosti nechodí pro velké bolesti kyčlí při chůzi. Má potíže s udržením rovnováhy převážně na kluzkém povrchu, v zimním období na náledí, ale i při překonání překážek v prostoru.

Poslední zaznamenaný pád uvádí v roce 2015 na jaře, kdy zakopl v dílně o kabel a zanedlouho uvádí další prodělaný pád ze schodů do sklepa. Při zakopnutí o kabel klient spadl na levé rameno a uvádí bolesti ramena při pohybu. Při pádu ze schodů, se sklouzl po hýždích a po páteři dolů ze schodů. Od té doby uvádí výrazné zhoršení bolesti zad. Cítí se nejistý a neobratný při chůzi a má strach z pádů.

Je ženatý a žije s manželkou v domku s, velkou zahradou. Od zápraží k hlavním dveřím jsou 4 schody. Do sklepa je 10 úzkých dřevěných schodů. V domě není výtah. Dříve pracoval jako zámečnický, nyní pobírá starobní důchod. Mezi jeho záliby dříve patřila jízda na motorce, nyní rád kouká na televizní pořady o motorkách a o zvířatech.

## **Vstupní vyšetření**

### **Hodnocení soběstačnosti**

**Barthelův test základních všedních činností ADL:** 110/120 bodů (nezávislý)

Klient je nezávislý v oblasti základních všedních činností ADL. Samostatně se zvládá najíst, napít. Zvládá si bez pomoci obléknout horní i dolní polovinu těla, oblékání dolní poloviny těla provádí v sedě, výrazně pomalým tempem. Zvládne i manipulaci s knoflíky a tkaničkami. Koupání, osobní hygienu, použití záchodu, přesuny z lůžka na židli a chůzi pro rovně zvládá samostatně bez pomoci. Problémy jsou v oblasti chůze po schodech, chůze do schodů je bolestivá a výrazně pomalá. Sluch má v pořádku, ale má zhoršený zrak v důsledku vysokého věku.

**Test instrumentálních všedních činností IADL:** Test IADL u klienta nelze plně zhodnotit, veškeré práce v domácnosti vykonává manželka, nakupuje, vaří a stará se o domácnost.

Používá mobilní telefon, zvládne najít a vytočit číslo. Má řidičský průkaz, autem jezdí minimálně a jen na krátké vzdálenosti. Má zpomalené reakce, zhoršený zrak a cítí se nejistý při řízení. Dříve chodil do obchodu vzdáleného 200 metrů, kam nyní pro velké bolesti při stožení a chůzi nechodí. Manželka vaří a provádí domácí práce. Zvládne si ohřát jídlo. Pomáhá manželce s lehkými pracemi kolem domu. Na braní léků dohlíží manželka. Zpravuje veškeré finance v domácnosti, platí účty, zná příjmy a výdaje.

### **Vytřetí chůze**

Předsun hlavy, ramena v protrakci. Přirozeně odvíjí chodidlo od podložky, hlasitě dopadá na plantu nohy na podložku, rytmus chůze neporušen, stejně dlouhé kroky, snížený rytmus souhybů HK, rozsah pohybu v kyčelním a kolenním kloubu je v normě, zatěžování obou DK je symetrické.

## **Popis DKK**

Funkční délka obou DK od spina iliaca anterior superior do maleolus medialis je stejná. Anatomická délka na obou DK od trochanteru maior do maleolus lateralis je také stejná. Aktivní a pasivní hybnost kolenních a hlezenních kloubů bilat. bez omezení. Bez omezení fungují MP a IP klouby nohy. Čítí na dolních končetinách a na ploskách nohy není narušeno.

## **Základní klinické testy statické a dynamické rovnováhy**

### **Rovnováha statická**

Zvládne volný bipedální stoj se zavřenýma i otevřenýma očima. Ve stoji na špičkách s otevřenýma očima se zvládne udržet v časovém intervalu 5 - 10 sekund. Ve stoji na špičkách se zavřenýma očima vydrží po dobu 0 - 3 sekund. Ve stoji na patách s otevřenýma očima se zvládne udržet v časovém intervalu 5 - 10 sekund. Ve stoji na patách se zavřenýma očima se neudrží.

Dokáže Rombergův stoj I, udrží se ve stoji o širší bázi na šířku ramen s otevřenýma očima. Zvládne Rombergův stoj II, provede stoj spatný s otevřenýma očima. Provede i Rombergův stoj III, zvládne se udržet ve stoji spatném se zavřenýma očima zhruba 10 sekund. Zvládne stoj na jedné noze. Ve stoji na pravé dolní končetině se zvládne udržet 5 - 10 sekund. Na levé dolní končetině se zvládne udržet 0 - 5 sekund. Dokáže provést i zkoušku podle Unterbergera, pochoduje na místě se zavřenýma očima a zvedne nohy do výšky maximálně 15 centimetrů.

### **Rovnováha dynamická**

Zvládne bipedální chůzi s otevřenýma očima, se zavřenýma očima je při chůzi nejistý a chůze je pomalejší. Zvládne ujít 1 metr po špičkách i po patách s otevřenýma očima. Po špičkách se zavřenýma očima zvládne ujít 0, 5 metr ale nejistě. Po patách se zavřenýma očima neujde ani 0, 5 metru. Dokáže poskakovat na pravé i levé dolní končetině, zvládne i poskoky na obou dolních končetinách. Avšak poskoky jsou nejisté, vrávoravé a v krátkém časovém intervalu.

## **Hodnocení funkce dolních končetin a posturální stability**

### **Short Physical Performance Battery (SPPB)**

Maximální počet dosažených bodů je 12, klient v testu získala 5 bodů.

1. **Rovnovážné testy:**Zvládne stoj spatný a udrží se v něm 10 sekund. Zvládne ze stoje spatného předsunout jednu nohu vpřed takže, pata se nachází vedle palce druhé nohy a vydrží v této pozici také 10 sekund.(semitandem) Dokáže udržet balanc, když předsune jednu nohu přímo před druhou a vydrží stát 3 - 9 sekund.
2. **Testy rychlosti chůze:**Dokáže ujít vzdálenost dlouhou 4 metry za čas delší 8, 70 sekund.
3. **Test vstávání ze židle:**Zvládne sedět na židli s rukama na hrudi a dokáže se 5x za sebou postavit a posadit a to v časovém intervalu delším než 16, 69 sekund. Postavení a následné rychlé posazení 5x za sebou je pro klienta náročné a bolestivé.

### **Timed Up and Go Test (TUG)**

Klient sedí na židli s područkami a s opřenými zády. Vstane a ujde co nejrychleji vzdálenost 3 metry, otočí se a sedne si na židli. Zvládla ujít vzdálenost 3 metry a zpět v prvním pokusu za 22 sekund a v druhém pokusu za 20 sekund. Z dvou pokusů je průměr 21 sekund. Víc jak 15 sekund je zvýšené riziko pádů.

### **Hodnocení kognitivních funkcí**

**Mini Mental State Exam (MMSE):**27 bodů /30 bodů

**Montreálský kognitivní test:**26 bodů /30 bodů

V obou testech měl klient problémy v oblasti orientace a krátkodobé paměti. Problémovou oblastí byla orientace, kde klient nebyl orientován v tom, jaký je měsíc a datum. Další problémovou oblastí byla krátkodobá paměť. Nedokázal zopakovat všechny předměty, které si měl pamatovat určitý časový úsek. Je orientována místem, časem i osobou. Krátkodobá i dlouhodobá paměť je v pořádku.

**Komunikace:**Komunikuje verbálně i neverbálně. Užívá mimiku, gesta a umí plynule číst.

**Řeč:** Při vyjadřování řeči používá plynulé a srozumitelné věty, má dobrou slovní zásobu a často opakuje jedno slovo (až 5x za sebou).

**Pozornost:** Dokáže se plynule soustředit 20 minut, když se v přítomnosti nevyskytuje žádný rušivý element.

## **Zhodnocení vnějších rizikových faktorů**

- **Kvalita povrchu**

Na chodbách, na WC a v koupelně jsou nevhodné naleštěné povrchy (kluzké lino a dlaždičky), které zvyšují riziko pádu.

- **Osvětlení**

V místnostech je dobrá intenzita osvětlení, v každé místnosti se nachází dvojkřídlové okno a je zde umístěn lustr nebo závěsné světlo. Ve sklepě je úzký prostor bez oken jen s jedním závěsným světlem.

- **Bariery**

V domácím prostředí činí bariery vysoké prahy před vstupem do místností. Od zápraží k hlavnímu vchodu jsou 4 vysoké schody a z přízemí do sklepa je 10 úzkých dřevěných schodů. V domě není výtah.

- **KP (vany a WC)**

V koupelně užívá madlo pro jistější vstup a výstup z vany, dále užívá protiskluzovou podložku do vany i před vanou. Na WC má velký prostor pro otáčení.

- **Obuv klienta**

V domácím prostředí nosí pohodlné volné pantofle, které nemají protiskluzovou podrážku. Na venkovní nošení používá pohodlnou vycházkovou zdravotní obuv s anatomicky tvarovanou stélkou a s vyvýšením boty nad kotník.

## **Průběh kognitivní rehabilitace**

**Kognitivní rehabilitace probíhala individuálně 3x týdně 30 - 45 minut po dobu 3 měsíců.**

Cílem kognitivní rehabilitace bylo trénování kognitivních funkcí na počítačovém programu Happy Neuron a tím zdokonalení pěti kognitivních oblastí (stimulace paměti, prohloubení koncentrace, rozšíření slovní zásoby, zdokonalení logického myšlení a zlepšení vizuálně-prostorové orientace) převážně zdokonalení oblasti zlepšení vizuálně-prostorové orientace pro jistější a orientovanější chůzi a tím následné snížením rizik pádů. Na stanovení cíle kognitivní rehabilitace se podílel klient, kdy i on pocítoval problémy v oblasti chůze a také se chtěl naučit práci na počítači.

Na začátku kognitivní rehabilitace byl klientovi vytvořen účet na počítačovém programu Happy Neuron, do kterého se evidovala. Všechna trénovaná cvičení byla postupně probrána a vysvětlena.

První oblastí tréninku byla oblast stimulace paměti, kde byla trénována tři cvičení: barvy a tvary, čertovina a věci, kde jste. Cvičení byla časově omezena, zprvu cvičení nestíhala pro pomalé reakce a pomalé ovládání myši. Druhou oblastí tréninku byla oblast prohloubení koncentrace, kde byla trénována také tři cvičení a to cvičení: pekelně se soustřeďte, tanec světlušek a na lovu berušek. Cvičení na lovu berušek a tanec světlušek zprvu nezvládal pro pomalé reakce a pomalé ovládání myši. Třetí oblastí tréninku byla oblast rozšíření slovní zásoby, kde bylo trénováno pouze jedno cvičení a to cvičení šaráda. Cvičení šaráda provedl vždy dobře v daném časovém úsek. Čtvrtou a tedy předposlední oblastí byla oblast zdokonalení logického myšlení, kde byla trénována dvě cvičení: hanojské věže a seřaď čísla. Cvičení seřaď čísla zvládal poměrně dobře. Ale cvičení hanojské věže, nestíhal pro rychlý časový interval. Pátou nejintenzivněji trénovanou oblastí byla oblast zlepšení vizuálně-prostorové orientace, kde byla trénována všechna čtyři cvičení: obratem ruky, hra s perspektivou, složené obrázky a kostky jsou vrženy. Cvičení obratem ruky zvládal už od začátku rehabilitace. Ostatní cvičení v oblasti zlepšení vizuálně-prostorové orientace mu zprvu činila velký problém, některá cvičení nestíhal pro rychlý časový interval a dostatečné nepochopení cvičení. Vždy na konci kognitivní rehabilitace byly zkontrolovány výsledky a pokroky v daných cvičeních.



## 10. VÝSLEDKY

Veškeré výsledky testů potřebné k ověření zvolených hypotéz jsou zrekapitulovány v této kapitole. Výsledky testů jsou zaznamenány v tabulkách a znázorněny v grafech. Dále zde jsou vloženy grafy o průběhu kognitivní rehabilitace z programu Happy Neuron

### 10.1 Výsledky případové studie I

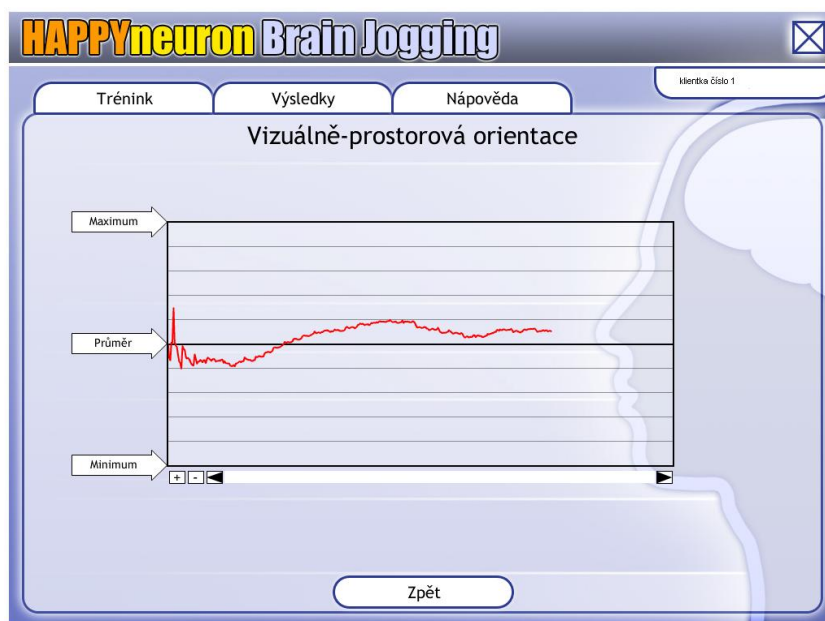
Graf 1 Výsledky případové studie I - IKV, index kognitivní výkonnosti za 3 měsíce



Zdroj: vlastní

Vstupní hodnota IKV na začátku kognitivní rehabilitace činila 500. Na konci prvního měsíce činila hodnota IKV 490, na konci druhého měsíce 561 a na konci třetího měsíce 576. Klientka se na konci prvního měsíce kognitivní rehabilitaci dostala pod vstupní hodnotu IKV. Na konci třetího měsíce se dostala o 76 bodů nad vstupní hodnotou. Své výsledky v IKV dokázala zlepšit od konce prvního měsíce do konce třetího měsíce o 86 bodů.

**Graf 2 Výsledky případové studie I - Vizuálně-prostorová orientace**



Zdroj: vlastní

V grafu jsou znázorněny výsledky z oblasti vizuálně-prostorové orientace za celý průběh kognitivní rehabilitace, tedy za 3 měsíce. Klientka se v průběhu tříměsíční kognitivní rehabilitace zlepšila v oblasti vizuálně-prostorové orientace.

**Tabulka 1 Výsledky případové studie I - Short Physical Performance Battery**

		Vstupní hodnocení	Výstupní hodnocení
<b>1. Rovnovážné testy</b>	stoj spatný	1 bod	1 bod
	semiandem	1 bod	1 bod
	tandem	1 bod	1 body
<b>2. Testy rychlosti chůze</b>		2 bod	2 body
<b>3. Test vstávání ze židle</b>		2 body	2 body
<b>Celkem</b>		<b>7 bodů</b>	<b>7 bodů</b>

Zdroj: vlastní

Při vstupním a výstupním hodnocení, u testů rovnovážných, rychlosti chůze a vstávání ze židle byly výsledky stejné, nedošlo ke zlepšení ani zhoršení.

- 1. Rovnovážné testy:** Zvládne stoj spatný a udrží se v něm 10 sekund. Dále zvládne ze stoje spatného předsunout jednu nohu vpřed tak, že pata se nachází vedle palce druhé nohy a vydrží v této pozici 10 sekund. Dokáže udržet balanc, když předsuně jednu nohu přímo před druhou a vydrží stát 3 - 9 sekund.

2. **Testy rychlosti chůze:** Dokáže ujít vzdálenost dlouhou 4 metry za čas 6, 21 - 8, 70 sekund
3. **Test vstávání ze židle:** Zvládne sedět na židli s rukama na hrudi a dokáže se 5x za sebou postavit a posadit a to v časovém intervalu 13, 70 - 16, 69 sekund.

**Tabulka 2 Výsledky případové studie I - Timed Up and Go Test**

	<b>Vstupní hodnocení</b>	<b>Výstupní hodnocení</b>
<b>Pokus č.1</b>	17 sekund	15 sekund
<b>Pokus č.2</b>	19 sekund	17 sekund
<b>Průměr z pokusu č.1 a č.2</b>	<b>18 sekund</b>	<b>16 sekundy</b>

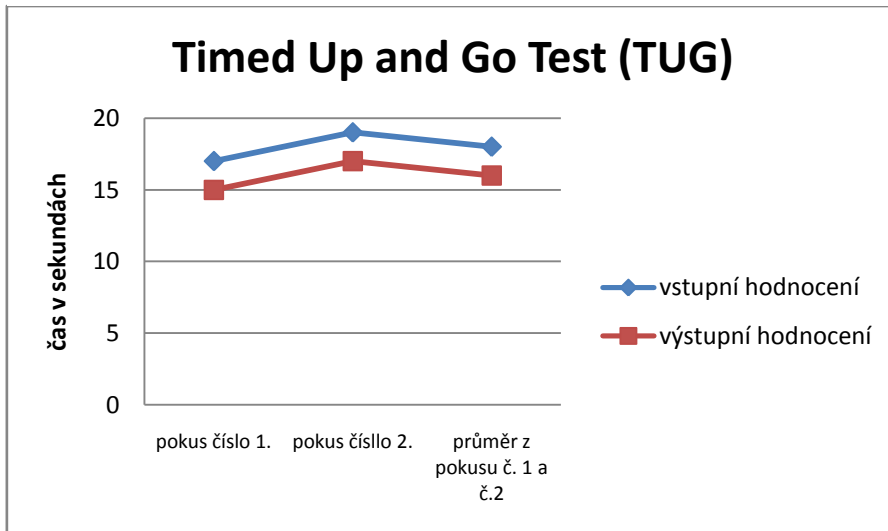
Zdroj: vlastní

Test Up and Go byl při vstupním i výstupním hodnocení prováděn u klientky v domácím prostředí. V místnosti provádění testu byla židle s područkami a značkou vyznačená vzdálenost 3 metry od židle. Klientka seděla na židli s područkami a zády byla opřena o opěradlo židle. Jejím úkolem bylo co nejrychleji ujít vzdálenost 3 metry ke značce, otočit se zpět, vrátit se k židli a opět si sednout.

Při vstupním hodnocení zvládla tento test ve dvou pokusech. První pokus zvládla za 17 sekund, druhý pokus za 19 sekund, průměr z obou pokusů činil 18 sekund. Při výstupním hodnocení uskutečnila tento test také ve dvou pokusech. První pokus splnila za 15 sekund, druhý pokus za 17 sekund, průměr z obou pokusů činil 16 sekund. Při hodnocení byl průměr z obou vstupních a výstupních hodnot srovnán s normami – 15 sekund a víc znamená zvýšené riziko pádů a 10 sekund a méně norma bez rizika pádu.

U klientky došlo ke zlepšení o 2 sekundy z průměru vstupního a výstupního hodnocení. I přes nepatrné zlepšení je pořád zvýšené riziko pádu.

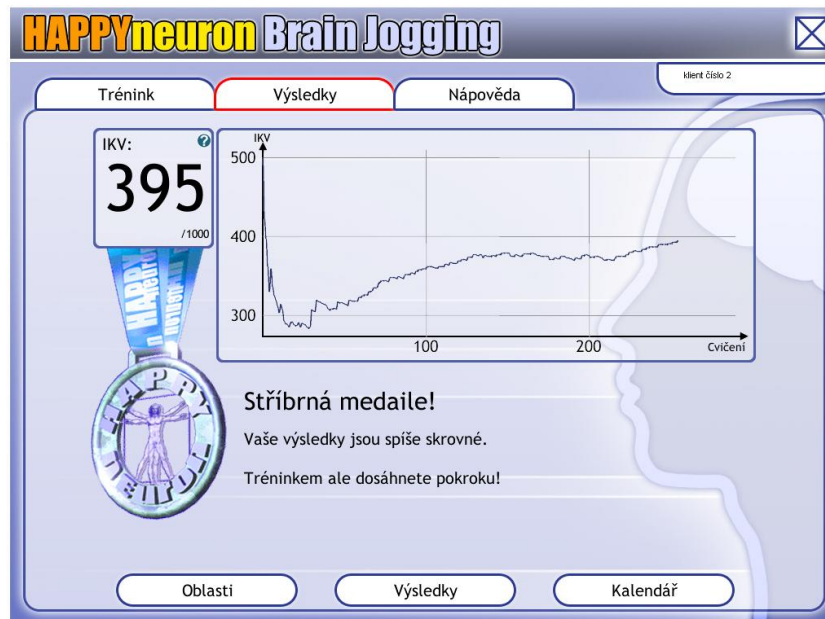
**Graf 3 Výsledky případové studie I - Timed Up and Go Test**



Zdroj: vlastní

## 10.2 Výsledky případové studie II

**Graf 4 Výsledky případové studie II - IKV, index kognitivní výkonnosti za 3měsíce**

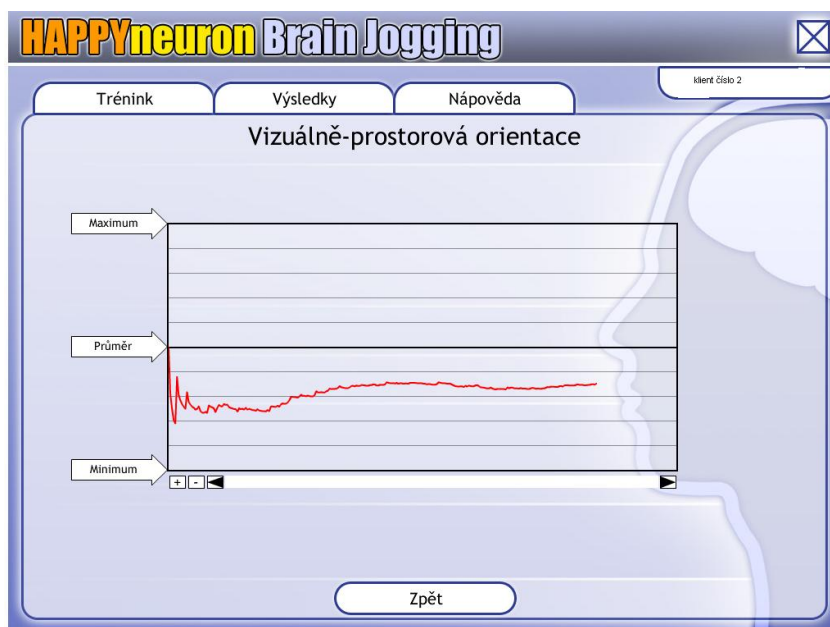


Zdroj: vlastní

Vstupní hodnota IKV na začátku kognitivní rehabilitace činila 500. Na konci prvního měsíce činila hodnota IKV 343, na konci druhého měsíce 380 a na konci třetího měsíce 395. Klientka se na konci prvního měsíce kognitivní rehabilitaci dostala pod vstupní hodnotu IKV. V průběhu tří měsíců se nedokázala dostat nad počáteční

hodnotu, ale dokázala zlepšit výsledky v IKV od konce prvního měsíce do konce třetího měsíce o 52 bodů.

**Graf 5 Výsledky případové studie II - Vizuálně-prostorová orientace**



Zdroj: vlastní

V grafu jsou znázorněny výsledky z oblasti vizuálně-prostorové orientace za celý průběh kognitivní rehabilitace, tedy za 3 měsíce. Klientka se v průběhu tříměsíční kognitivní rehabilitace zlepšila v oblasti vizuálně-prostorové orientace.

**Tabulka 3 Výsledky případové studie II - Short Physical Performance Battery**

		<b>Vstupní hodnocení</b>	<b>Výstupní hodnocení</b>
<b>1. Rovnovážné testy</b>	stoj spatný	1 bod	1 bod
	semitandem	1 bod	1 bod
	Tandem	0 bod	0 body
<b>2. Testy rychlosti chůze</b>		<b>1 bod</b>	<b>2 body</b>
<b>3. Test vstávání ze židle</b>		<b>1 body</b>	<b>2 body</b>
<b>Celkem</b>		<b>4 body</b>	<b>6 bodů</b>

Zdroj: vlastní

Při vstupním a výstupním hodnocení u rozvážných testů nedošlo ke zlepšení ani zhoršení, výsledky byly stejné.

- 1. Rovnovážné testy:** Zvládne stoj spatný a udrží se v něm 10 sekund. Zvládne

ze stoje spatného předsunout jednu nohu vpřed tak, že pata se nachází vedle palce druhé nohy a vydrží v této pozici také 10 sekund. (semitandem) Nedokáže udržet balanc, když předsune jednu nohu přímo před druhou, v této poloze nevydrží stát ani 3 sekundy.

2. **Testy rychlosti chůze:** V tomto testu nastalo u klientky zlepšení. Zvládla ujít při vstupním hodnocení vzdálenost dlouhou 4 metry za čas delší než 8, 70 sekund. Ale při výstupním hodnocení zvládla ujít vzdálenost 4 metry za čas v rozmezí 6, 21 – 8, 70 sekund.
3. **Test vstávání ze židle:** V tomto testu nastalo také zlepšení. Zvládne sedět na židli s rukama na hrudi a dokáže se 5x za sebou postavit a posadit. Při vstupním hodnocení zvládla test v časovém intervalu delším než 16, 69 sekund. Test provedla s obtížemi a bolestí. Při výstupním hodnocení zvládla test v časovém rozmezí 13, 70 - 16, 69 sekund. Při výstupním hodnocením měla menší obtíže s tímto testem pro přetrvávající bolest.

V testu Short Physical Performance Battery došlo k celkovému zlepšení o 2 body a to v oblasti testu rychlosti chůze a testu vstávání ze židle.

**Tabulka 4 Výsledky případové studie II - Timed Up and Go Test**

	<b>Vstupní hodnocení</b>	<b>Výstupní hodnocení</b>
<b>Pokus č.1</b>	20 sekund	20 sekund
<b>Pokus č.2</b>	23 sekund	19 sekund
<b>Průměr z pokusu č.1 a č.2</b>	<b>21, 5 sekund</b>	<b>19, 5 sekund</b>

Zdroj: vlastní

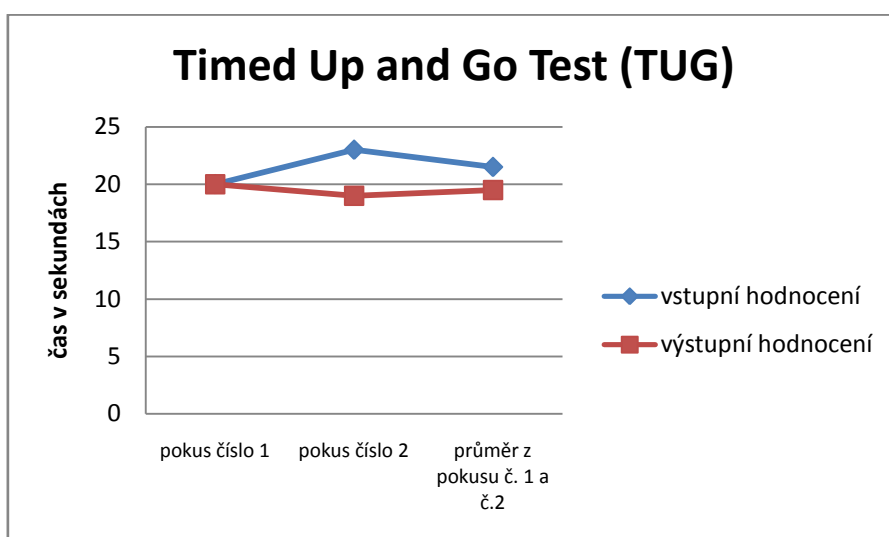
Test Up and Go byl při vstupním i výstupním hodnocení prováděn na stejném místě v domově pro seniory. V místnosti provádění testu byla židle s područkami a značkou vyznačená vzdálenost 3 metry od židle. Klientka seděla na židli s područkami a zády byla opřena o opěradlo židle. Jejím úkolem bylo co nejrychleji ujít vzdálenost 3 metry ke značce, otočit se zpět, vrátit se k židli a opět si sednout.

Při vstupním hodnocení zvládla tento test ve dvou pokusech. První pokus zvládla za 20 sekund, druhý pokus za 23 sekund, průměr z obou pokusů činil 21, 5 sekund. Při výstupním hodnocení uskutečnila tento test také ve dvou pokusech. První pokus splnila

za 20 sekund, druhý pokus za 19 sekund, průměr z obou pokusů činil 19,5 sekund. Při hodnocení byl průměr z obou vstupních a výstupních hodnot srovnán s normami – 15 sekund a víc, znamená zvýšené riziko pádů a 10 sekund a méně norma bez rizika pádu.

U klientky došlo k mírnému zlepšení o 2 sekundy z průměru vstupního a výstupního hodnocení. I přes nepatrné zlepšení je pořád zvýšené riziko pádu.

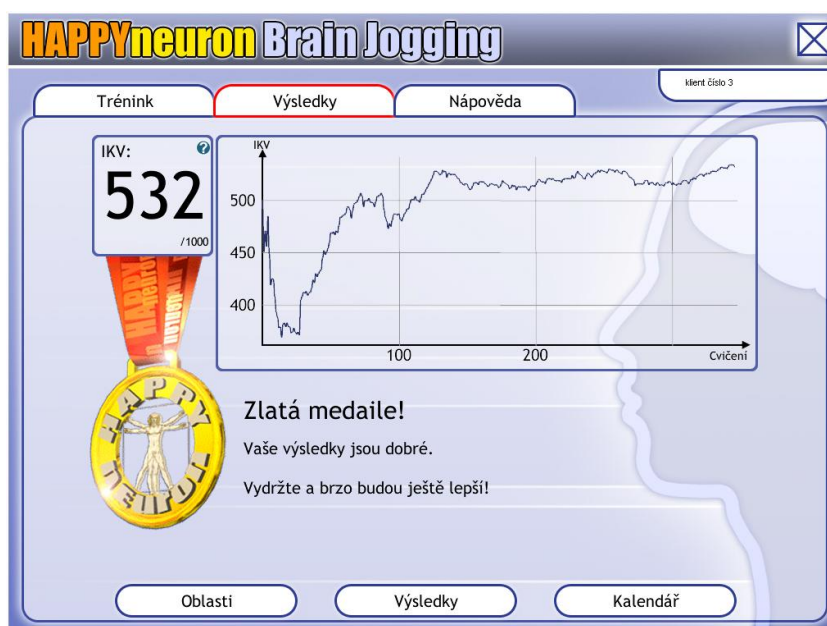
**Graf 6 Výsledky případové studie II - Timed Up and Go Test**



Zdroj: vlastní

## 10.3 Výsledky případové studie III

Graf 7 Výsledky případové studie III - IKV, index kognitivní výkonnosti za 3 měsíce

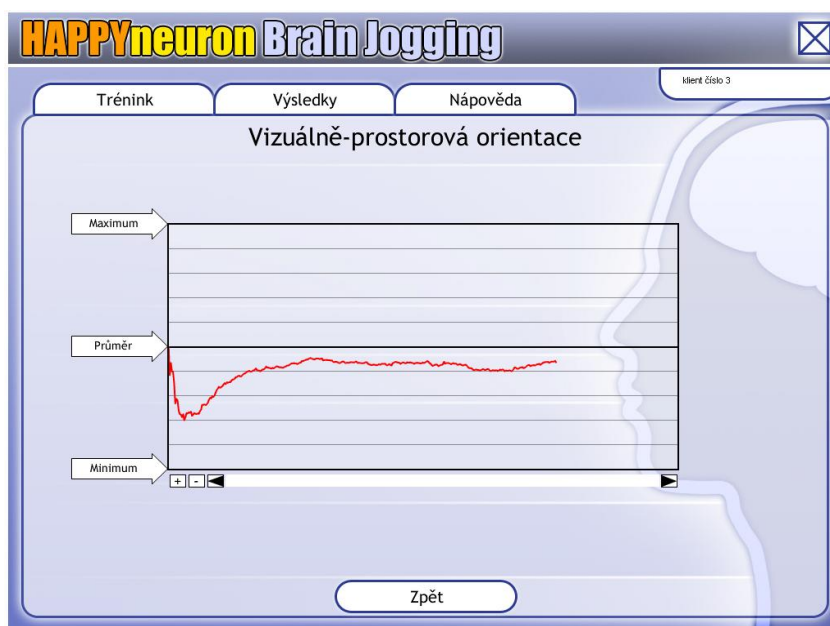


Zdroj: vlastní

Vstupní hodnota IKV na začátku kognitivní rehabilitace činila 500. Na konci prvního měsíce činila hodnota IKV 480, na konci druhého měsíce 520 a na konci třetího měsíce 532. Klient se na konci prvního měsíce kognitivní rehabilitaci dostal pod vstupní hodnotu IKV. Na konci třetího měsíce se dokázal udržet o 20 bodů nad vstupní hodnotou. Své výsledky v IKV dokázal zlepšit od konce prvního měsíce do konce třetího měsíce o 40 bodů.



## Graf 8 Výsledky případové studie III - Vizualně-prostorová orientace



Zdroj: vlastní

V grafu jsou znázorněny výsledky z oblasti vizuálně-prostorové orientace za celý průběh kognitivní rehabilitace, tedy za 3 měsíce. Klient se v průběhu tříměsíční kognitivní rehabilitace zlepšil v oblasti vizuálně-prostorové orientace.

## Tabulka 5 Výsledky případové studie III - Short Physical Performance Battery

		Vstupní hodnocení	Výstupní hodnocení
<b>1. Rovnovážné testy</b>	stoj spatný	1 bod	1 bod
	semitandem	1 bod	1 bod
	tandem	1 bod	1 body
<b>2. Testy rychlosti chůze</b>		<b>1 bod</b>	<b>2 body</b>
<b>3. Test vstávání ze židle</b>		2 body	2 body
<b>Celkem</b>		<b>6 body</b>	<b>7 bodů</b>

Zdroj: vlastní

Při vstupním a výstupním hodnocení, u rozvážných testů nedošlo ke zlepšení ani zhoršení, výsledky byly stejné.

- 1. Rovnovážné testy:** Zvládne stoj spatný a udrží se v něm 10 sekund. Zvládne ze stoje spatného předsunout jednu nohu vpřed tak, že pata se nachází vedle palce druhé nohy a vydrží v této pozici také 10 sekund. (semitandem) Dokáže udržet

balanc, když předsune jednu nohu přímo před druhou a vydrží stát 3 - 9 sekund.

2. **Testy rychlosti chůze:** V tomto testu nastalo u klienta zlepšení. Zvládne ujít při vstupním hodnocení vzdálenost dlouhou 4 metry za čas delší než 8, 70 sekund. Ale při výstupním hodnocení zvládl ujít vzdálenost 4 metry za čas v rozmezí 6, 21 – 8, 70 sekund.
3. **Test vstávání ze židle:** V tomto testu při vstupním a výstupním hodnocení byly výsledky stejné. Zvládne sedět na židli s rukama na hrudi a dokáže se 5x za sebou postavit a posadit a to v časovém intervalu 13, 70 - 16, 69 sekund.

V testu Short Physical Performance Battery došlo k celkovému zlepšení pouze o 1 bod a to v oblasti testu rychlosti chůze.

**Tabulka 6 Výsledky případové studie III - Timed Up and Go Test**

	<b>Vstupní hodnocení</b>	<b>Výstupní hodnocení</b>
<b>Pokus č.1</b>	18 sekund	17 sekund
<b>Pokus č.2</b>	20 sekund	17 sekund
<b>Průměr z pokusu č.1 a č.2</b>	<b>19 sekund</b>	<b>17 sekund</b>

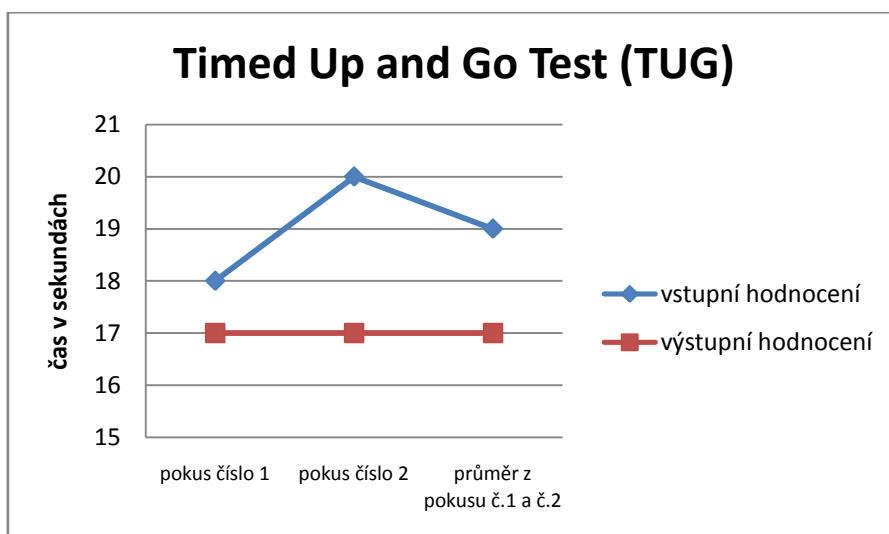
Zdroj: vlastní

Test Up and Go byl při vstupním i výstupním hodnocení prováděn na stejném místě v domově pro seniory. V místnosti provádění testu byla židle s područkami a vyznačená značkou vzdálenost 3 metry od židle. Klient seděl na židli s područkami a zády byl opřen o opěradlo židle. Jeho úkolem bylo co nejrychleji ujít vzdálenost 3 metry ke značce, otočit se zpět, vrátit se k židli a opět si sednout.

Při vstupním hodnocení zvládl tento test ve dvou pokusech. První pokus zvládl za 18 sekund, druhý pokus za 20 sekund, průměr z obou pokusů činil 19 sekund. Při výstupním hodnocení uskutečnil tento test také ve dvou pokusech. První pokus splnil za 17 sekund, druhý pokus také za 17 sekund, průměr z obou pokusů činil 17 sekund. Při hodnocení byl průměr z obou vstupních a výstupních hodnot srovnán s normami – 15 sekund a víc, znamená zvýšené riziko pádů a 10 sekund a méně norma bez rizika pádu.

U klienta došlo ke zlepšení o 2 sekundy z průměru vstupního a výstupního hodnocení. I přes výrazné zlepšení je pořád zvýšené riziko pádu.

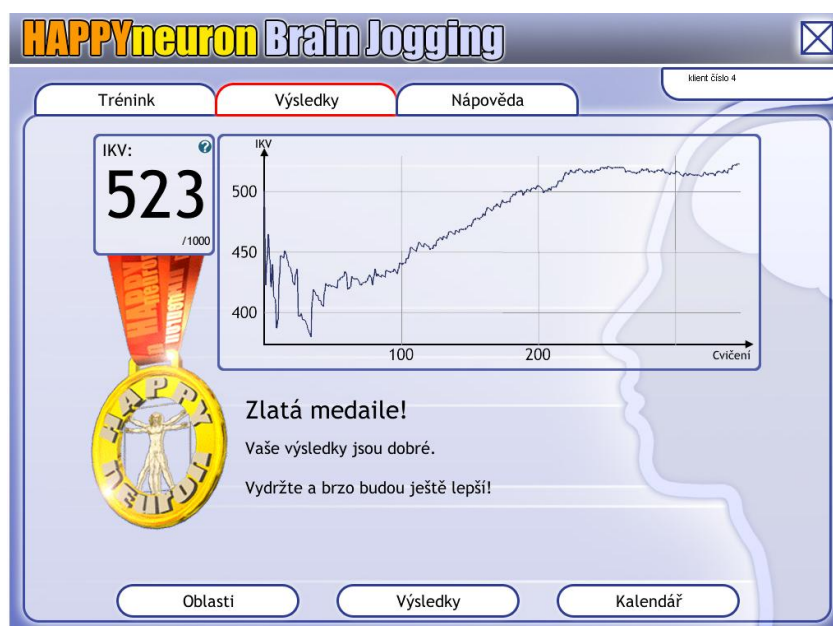
Graf 9 Výsledky případové studie III - Timed Up and Go Test



Zdroj: vlastní

## 10.4 Výsledky případové studie IV

Graf 10 Výsledky případové studie IV - IKV, index kognitivní výkonnosti za 3měsíce

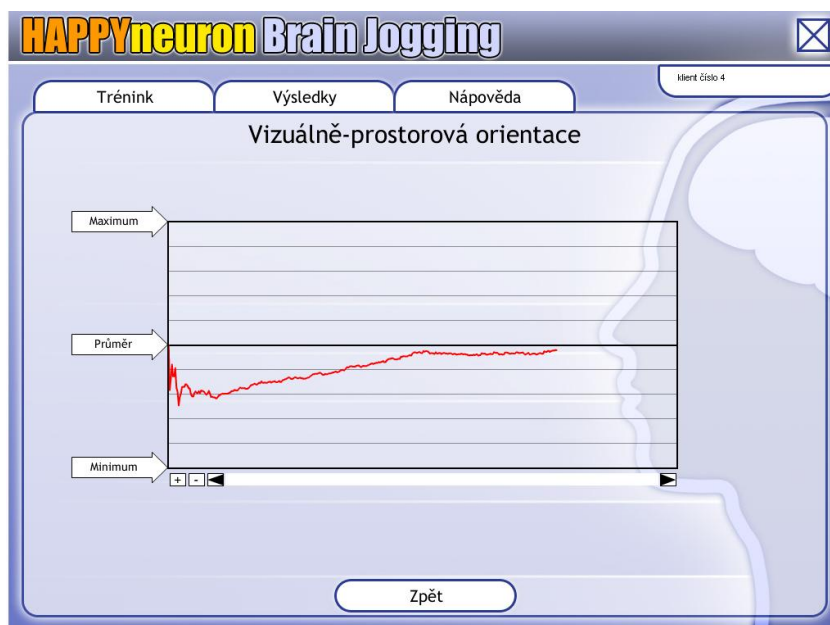


Zdroj: vlastní

Vstupní hodnota IKV na začátku kognitivní rehabilitace činila 500. Na konci prvního měsíce činila hodnota IKV 451, na konci druhého měsíce 516 a na konci třetího měsíce 523. Klient se na konci prvního měsíce kognitivní rehabilitaci dostal pod vstupní

hodnotu IKV. Na konci třetího měsíce se dokázal udržet o 23 bodů nad vstupní hodnotou. Své výsledky v IKV dokázal zlepšit od konce prvního měsíce do konce třetího měsíce o 72 bodů.

**Graf 11 Výsledky případové studie IV - Vizualně-prostorová orientace**



Zdroj: vlastní

V grafu jsou znázorněny výsledky z oblasti vizuálně-prostorové orientace za celý průběh kognitivní rehabilitace, tedy za 3 měsíce. Klient se v průběhu tříměsíční kognitivní rehabilitace zlepšil v oblasti vizuálně-prostorové orientace.

**Tabulka 7 Výsledky případové studie IV - Short Physical Performance Battery**

		Vstupní hodnocení	Výstupní hodnocení
<b>1. Rovnovážné testy</b>	stoj spatný	1 bod	1 bod
	semitandem	1 bod	1 bod
	tandem	1 bod	1 body
<b>2. Testy rychlosti chůze</b>		<b>1bod</b>	<b>2 body</b>
<b>3. Test vstávání ze židle</b>		1body	1 body
<b>Celkem</b>		<b>5 body</b>	<b>6 bodů</b>

Zdroj: vlastní

Při vstupním a výstupním hodnocení, u rozvážných testů nedošlo ke zlepšení ani zhoršení, výsledky byly stejné.

1. **Rovnovážné testy:** Zvládne stoj spatný a udrží se v něm 10 sekund. Zvládne ze stoje spatného předsunout jednu nohu vpřed tak, že pata se nachází vedle palce druhé nohy a vydrží v této pozici také 10 sekund. (semitandem) Dokáže udržet balanc, když předsune jednu nohu přímo před druhou a vydrží stát 3 - 9 sekund.
2. **Testy rychlosti chůze:** V tomto testu nastalo u klienta k zlepšení. Zvládne ujít při vstupním hodnocení vzdálenost dlouhou 4 metry za čas delší než 8, 70 sekund. Ale při výstupním hodnocení zvládl ujít vzdálenost 4 metry za čas v rozmezí 6, 21 – 8, 70 sekund.
3. **Test vstávání ze židle:** V tomto testu při vstupním a výstupním hodnocením byly výsledky stejné. Zvládne sedět na židli s rukama na hrudi a dokáže se 5x za sebou postavit a posadit a to v časovém intervalu 13, 70 - 16, 69 sekund.

V testu Short Physical Performance Battery došlo k celkovému zlepšení pouze o 1 bod a to v oblasti testu rychlosti chůze.

**Tabulka 8 Výsledky případové studie IV - Timed Up and Go Test**

	<b>Vstupní hodnocení</b>	<b>Výstupní hodnocení</b>
<b>Pokus č.1</b>	22 sekund	19 sekund
<b>Pokus č.2</b>	21 sekund	21 sekund
<b>Průměr z pokusu č.1 a č.2</b>	<b>21, 5 sekund</b>	<b>20 sekund</b>

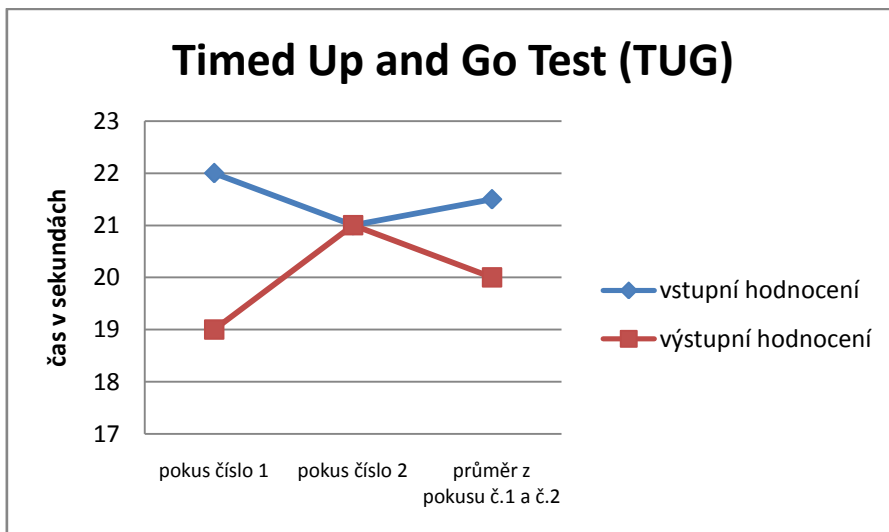
Zdroj: vlastní

Test Up and Go byl při vstupním i výstupním hodnocení prováděn u klienta v domácím prostředí. V místnosti provádění testu byla židle s područkami a vyznačená značkou vzdálenost 3 metry od židle. Klient seděl na židli s područkami a zády byl opřený o opěradlo židle. Jeho úkolem bylo co nejrychleji ujít vzdálenost 3 metry ke značce, otočit se zpět, vrátit se k židli a opět si sednout.

Při vstupním hodnocení zvládl tento test ve dvou pokusech. První pokus zvládl za 18 sekund, druhý pokus za 22 sekund, průměr z obou pokusů činil 21, 5 sekund. Při výstupním hodnocení uskutečnil tento test také ve dvou pokusech. První pokus splnil za 19 sekund, druhý pokus za 21 sekund, průměr z obou pokusů činil 20 sekund. Při hodnocení byl průměr z obou vstupních a výstupních hodnot srovnán s normami - 15 sekund a víc, znamená zvýšené riziko pádů a 10 sekund a méně norma bez rizika pádu.

U klienta došlo ke zlepšení o 1, 5 sekundy z průměru vstupního a výstupního hodnocení. I přes dané zlepšení je pořád zvýšené riziko pádu.

**Graf 12 Výsledky případové studie IV - Timed Up and Go Test**



Zdroj: vlastní

## 11. DISKUZE

Kognitivní funkce i chůze bez pádů je nedílnou součástí života seniora vedoucí k jeho samotnosti a soběstačnosti. Ergoterapie u seniorů se zaměřuje převážně na obnovení narušené funkce, udržení zdravé funkce a nezávislosti seniora po co nejdelší možnou dobu.

Tato práce se zabývá využitím programu Happy Neuron u seniorů se zvýšeným rizikem k pádům. V programu Happy Neuron bylo s klienty intenzivně trénováno po dobu tří měsíců, celkem pěti kognitivních oblastí, a to oblast stimulace paměti, prohloubení koncentrace, rozšíření slovní zásoby, zdokonalení logického myšlení a zlepšení vizuálně-prostorové orientace. V každé oblasti byla čtyři cvičení, která zdokonalovala danou oblast tréninku. S klienty na počátku kognitivní rehabilitace bylo trénováno pouze několik cvičení v daných oblastech. Pouze u oblastí vizuálně-prostorové orientace byla už od začátku kognitivní rehabilitace trénována všechna cvičení. Cvičení v daných oblastech se v průběhu kognitivní rehabilitace postupně navyšovala a byla i zvyšována obtížnost daného cvičení. Kognitivní rehabilitace probíhala u všech klientů ve stejnou časovou dobu a na stejném místě. Každý z klientů je individuální, proto i při kognitivní rehabilitaci byla řešena individualita a aktuální stav klienta.

V zahraničí existují centra pro ambulantní komplexní diagnostiku pádů. Oproti tomu v České republice je prevenci pádu věnována jen malá pozornost a samotná problematika pádu je zatím podceňovaným tématem. (obezita-vyziva, 2012-2016)

Efektivitu Happy Neuronu na kognitivní výkonnosti, lze ověřit s vědeckými studiemi, které se touthle problematikou zabývají. Ve vědeckých studiích zabývajících se efektivitou Happy Neuronu je zjištěno, že intenzivní trénování v programu Happy Neuron má výrazný vliv na zlepšení kognitivních funkcí. Po intenzivním tříměsíčním kognitivním tréninku dochází k průměrnému zlepšení o více jak 16% v kognitivní výkonnosti.

Vergheese et al ve studiích uvádí, že pozornost a kognitivní funkce jsou u seniorů spojovány s rychlostí chůze a s pády. Senioři byli náhodně vybráni a rozděleni do tréninkové a kontrolní skupiny. Trénování senioři měli po 8 týdnech tréninku lepší výsledky v rychlosti chůze. Kognitivní trénink dokázal ovlivnit fyzickou zdatnost a mobilitu. (Nair, Sabbagh, 2014)

Na Lékařské fakultě Alberta Einsteina americko-izraelské Yeshiva University byl proveden výzkum. Jaký vliv bude mít počítačový trénink kognitivních funkcí na rychlost chůze, sníženou pohyblivost a následné ohrožení pádem. Náhodně bylo vybráno 20 seniorů s pomalou neobratnou chůzí a rozděleno do trénované a kontrolní skupiny. Výzkumným šetřením došlo k lepším výsledkům v oblasti zrychlení chůze u seniorů se sníženou pohyblivostí. Ve výsledcích se uvádí, že senioři se sníženou pohyblivostí mohou zlepšit svou pohyblivost trénováním kognitivních funkcí. (neurobik, 2010)

Cílem bakalářské práce bylo zjistit, jaký vliv bude mít intenzivní trénování kognitivních oblastí na počítačovém programu Happy Neuron pro zlepšení obratnosti seniora a zda dojde ke snížení rizik pádu. Zvolené hypotézy pomohou na základě vstupních a výstupních hodnot z testu Timed Up and Go a Short Physical Performance Battery ověřit cíl bakalářské práce. Zvolené hypotézy budou jedna po druhé následně rozebrány, abychom zjistili, jestli se potvrdily či nikoliv.

### **Hypotéza 1**

Předpokládám, že když klienti se zvýšeným rizikem pádů budou intenzivně trénovat v počítačovém programu Happy Neuron vizuálně-prostorovou orientaci,lepší se jejich výsledky v testu Timed Up and Go.

U všech čtyř klientů po tříměsíční kognitivní rehabilitaci došlo ke zlepšení vizuálně - prostorové orientace. Výsledky, které vykazují zlepšení ve vizuálně-prostorové orientaci, jsou znázorněny v kapitole výsledky. U první klientky došlo k nejvýraznějšímu zlepšení vizuálně-prostorové orientace, u ostatních třech klientů nastalo zlepšení v různě vysokých intervalech. Na začátku a na konci kognitivní rehabilitace byl proveden test Timed Up and Go. Při vstupním a výstupním vyšetření byl test Timed Up and Go prováděn ve dvou pokusech. Z obou pokusů se udělal průměr a daný průměr byl porovnáván. Ze vstupních a výstupních hodnot je patrné, že došlo ke zlepšení výsledků u všech čtyř klientů. Tři klienti si zlepšili své výsledky o 2 sekundy a čtvrtý klient se zlepšil o 1, 5 sekundy. Hypotéza se tedy potvrdila. Ale i přes potvrzení dané hypotézy nedošlo u žádného ze čtyř klientů ke snížení rizik pádů. Ke snížení rizik pádů by došlo, kdyby průměr z výstupního vyšetření byl nižší než 15 sekund za splnění testu. Ovšem všichni čtyři klienti měli průměr vyšší než 15 sekund.

Vizuálně-prostorová orientace je schopnost myšlenkové orientace v prostoru. Využívá vnímání prostoru, vizuální paměť a prostorové představy. Umožňuje rozlišování



vzdáleností, porovnání délek a orientaci v prostoru. Schopnost orientovat se v prostoru se vyvíjí již v prvním roce života dítěte. Je úzce spojena se zrakovým a sluchovým vnímáním a s rozvojem pohybu. Vývoj postupuje od nejjednoduššího způsobu vnímání prostoru, nejprve směrem vertikálním, dále předozadním a poté směrem pravolevým. (Atkinson, 2003)

## **Hypotéza 2**

Předpokládám, že když klienti se zvýšeným rizikem pádů budou intenzivně trénovat v počítačovém programu Happy Neuron pozornost, získají lepší výsledky v testu Short Physical performance Battery.

U všech čtyř klientů po tříměsíční kognitivní rehabilitaci došlo ke zlepšení ve všech pěti kognitivních oblastech a tím i následně ke zlepšení pozornosti. Zlepšení nastalo u každého klienta v jiném rozsahu a intenzitě. Na začátku a na konci kognitivní rehabilitace byl proveden test Short Physical performance Battery. V testu jsou zahrnuty tři testy, a to rovnovážný test, test rychlosti chůze a test vstávání ze židle, které hodnotí a popisují funkci dolních končetin. Test Short Physical performance Battery je důkladně popsán v teoretické části bakalářské práce.

U první klientky nedošlo k žádnému zlepšení, ale u druhé klientky nastalo zlepšení v testu rychlosti chůze a testu vstávání ze židle. U třetího a čtvrtého klienta nastalo zlepšení v testu rychlosti chůze. Hypotéza se tedy potvrdila z části, protože u první klientky nedošlo k žádnému zlepšení v testu Short Physical performance Battery, ale u ostatních třech klientů došlo ke zlepšení v testu rychlosti chůze.

Pozornost je stav bdělé pohotovosti, při níž lze přijímat a chápat informace. Umožňuje monitorovat vnější a vnitřní svět a vybírat z něj pouze ty podněty, které jsou zapotřebí si v daném okamžiku uvědomit. Hraje významnou roli při orientaci v prostředí a v jeho poznávání. (Klucká, Volfová, 2009)

Cvičení v programu Happy Neuron, jsou tvořena formou hry. Pozorováním bylo zjištěno, že tyto cvičení mají velký vliv na motivaci klientů. Prvky z těchto cvičení by mohli být zařazeny do ergoterapeutických kognitivních rehabilitací. Klienti si při cvičeních v programu Happy Neuronu sami uvědomovali zlepšení v kognitivních oblastech a následně i zlepšení v orientaci pro lepší a orientovanější pohyb.

## ZÁVĚR

Cílem této bakalářské práce bylo vysvětlit, o čem pojednává program Happy Neuron, zda dokáže ovlivnit u seniorů obratnost a koordinaci v pohybu a následně snížit rizika pádů, na podkladě tříměsíčního intenzivního trénování vizuálně-prostorové orientace a ostatních cvičení kognitivních funkcí v programu Happy Neuron.

Na podkladě testu Up and Go došlo ke zlepšení, ale i přes nepatrné zlepšení nedošlo ke snížení rizik pádů. U třech klientů došlo ke zlepšení v oblasti rychlosti chůze podle testu Short Physical Performance Battery. Dle výpovědi všech čtyř klientů je patrné, že oni sami pocítují zlepšení ve všech pěti kognitivních oblastech. Každý klient pocítuje jinak intenzivní zlepšení v různých oblastech tréninku. Všichni čtyři klienti uvádějí na konci kognitivní rehabilitace následné zlepšení orientace pro lepší a orientovanější pohyb. Kdyby byl ke kognitivní rehabilitaci na počítačovém programu Happy Neuron zapojen i fyzický trénink rovnováhy, stability a obratnosti v prostoru. Mohlo by dojít k intenzivnějšímu zlepšení.

S přibývajícím věkem u seniorů dochází k různým poruchám pohybového ústrojí, nastupuje zpomalení v oblasti motoriky, zhoršuje se obratnost a síla a nastává narušení stability. Senioři mohou mít často zhoršenou orientaci v prostoru a produkci vhodných balančních strategií, a proto trpí zvýšeným rizikem pádů.

Program Happy Neuron se jeví jako dobrý pomocník, který dokáže zdokonalit jejich kognitivní funkce a následně zlepšit orientaci pro lepší a orientovanější pohyb. Pomůže seniory zaměstnat na určitý čas, naučit je práci na počítači a lépe je začlenit do sociální sféry, která je z velké části ovlivňována technologiemi.

Orientovanější pohyb je u seniorů se zvýšeným rizikem pádů velmi podstatnou funkcí, bez které se nelze obejít. Sníží se jejich strach z pádu, který je z velké části limitoval. Posléze při zdokonalení kognitivních funkcí je senior schopen zapamatovat si více informací potřebných pro každodenní aktivity. Společnost sama o sobě začne jevit o seniory větší zájem a začne je brát jako sobě rovné. Happy Neuron dokáže zaměstnat seniory i na delší časový interval než 30 minut a následně zlepšit jejich kognitivní funkce.

Happy Neuron je počítačový program, který si musí klient koupit a nainstalovat do počítače nebo notebooku. Pro práci na tomto programu je velice důležité ovládnutí základních funkcí počítače a dále manipulace s myší. Po určitém čase si senioři dokáží tyto základní funkce na počítači osvojit. Dochází u nich ke zlepšení a pochopení elektronických

technologií dnešní doby.

Poznatky a informační materiály z této práce mohou být přínosné nejen pro studenty ergoterapie a fyzioterapie, ale dokážou posloužit i jako podklad pro ty, kteří pracují nebo přijdou do styku se seniory.

## POUŽITÁ LITERATURA

ATKINSON, R. L. Psychologie. Praha: Portál, 2003. ISBN 80-7178-640-3

BAŠTECKÝ, Jaroslav, Quido KÜMPEL a Miroslav VOJTĚCHOVSKÝ.

Gerontopsychiatrie. Praha: Grada, 1994. ISBN 80-7169-070-8.

HROZENSKÁ, Martina a Dagmar DVOŘÁČKOVÁ. Sociální péče o seniory. 1. vyd.

Praha: Grada, 2013, 191 s. ISBN 978-80-247-4139-0

JIRÁK, Roman, Iva HOLMEROVÁ a Claudia BORZOVÁ. Demence a jiné poruchy paměti: komunikace a každodenní péče. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. Sestra (Grada).

ISBN 978-80-247-2454-6.

KALVACH, Zdeněk et al. Geriatrie a gerontologie. Vyd. 1. Praha: Grada, 2004. 861 s.

ISBN 80-247-0548-6.

KIELHOFNER, Gary. Conceptual foundations of occupational therapy. 3rd ed.

Philadelphia: F.A. Davis Co., 2004. xv, 284 s. ISBN 0-8036-1137-4.

KLUCKÁ, Jana a Pavla VOLFOVÁ. Kognitivní trénink v praxi. Vyd. 1. Praha:

Grada, 2009, 150 s. Psyché (Grada). ISBN 978-80-247-2608-3

KLUSOŇOVÁ, Eva. Ergoterapie v praxi. Vyd. 1. Brno: Národní centrum

ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2011, 264 s. ISBN 978-80-7013-535-8.

Kognitivní trénink snižuje nebezpečí úrazu starých lidí. Neurobik. [online]. 2010

[cit.2016-03-05]. Dostupné z WWW: <[http://www.neurobik.cz/in-the](http://www.neurobik.cz/in-the-news/kognitivnitreninksnizujenebezpeciuurazustarychlidi)

[news/kognitivnitreninksnizujenebezpeciuurazustarychlidi](http://www.neurobik.cz/in-the-news/kognitivnitreninksnizujenebezpeciuurazustarychlidi)>

KRIVOŠÍKOVÁ, Mária. Úvod do ergoterapie. 1. vyd. Praha: Grada, 2011, 364 s.

ISBN 978-80-247-2699-1.

LAIR, Sylvie. Trénink paměti: principy, metody a cvičení pro využití a rozvoj paměti.

Vyd. 3. Praha: Portál, 2011, 149 s. ISBN 978-80-7367-902-6.

MARX, David. Prevence pádů ve zdravotnickém zařízení: cesta k dokonalosti a zvyšování kvality. 1. vyd. Praha: Grada, 2007, 171 s. ISBN 9788024717159.

Metacognitive Skills. The Elementary Teachers' Federation of Ontario. [online]. © 2015 [cit.2015-28-10]. Dostupné z WWW: <<http://www.etfo.ca/Multimedia/Webcasts/SpecialEducation/Pages/Metacognitive%20Skills.aspx>>

MÜHLPACHR, Pavel. Gerontopedagogika. 2. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2009, 203 s. ISBN 978-80-210-5029-7.

NAIR, Anil K a Marwan Noel SABBAGH (eds.). Geriatric neurology. 1st pub. Chichester: Wiley-Blackwell, 2014. ISBN 978-1-118-73068-3.

O TRÉNINKU. Brain Jogging. [online]. 2015 [cit. 2015-10-11]. Dostupné zWWW: <<http://www.online.brainjogging.cz/front.training/>>

Outcome Measures in Cardiopulmonary Physical Therapy: Short Physical Performance Battery. National Center for Biotechnology Information. [online]. © 2008 [cit. 2016-01-02]. Dostupné z WWW: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2845214/>>

PACOVSKÝ, Vladimír. O stárnutí a stáří. 1.vyd. Praha: Avicenum, 1990, 135 s. ISBN 80-201-0076-8.

Problematika pádů u geriatrických pacientů v ZZ. Sestra. [online]. © 2011 [cit. 2015-01-11]. Dostupné z WWW: <<http://zdravi.e15.cz/clanek/sestra/problematika-padu-u-geriatrickych-pacientu-v-zz-459331%20Skills.aspx>>

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

ŘÍČAN, Pavel. Cesta životem: [vývojová psychologie] : přepracované vydání. 3. vyd. Praha: Portál, 2014. ISBN 978-80-262-0772-6.

Short Physical Performance Battery Protocol and Score Sheet. SPPB Instructions\_ScoreSheet. [online]. 1994 [cit. 2016-01-02]. Dostupné z WWW:

<[dcs.fullerton.edu/csa/Research/documents/SPPBInstructions\\_ScoreSheet.pdf](http://dcs.fullerton.edu/csa/Research/documents/SPPBInstructions_ScoreSheet.pdf)>

SHUMWAY-COOK, Anne a Marjorie H WOOLLACOTT. Motor control: translating research into clinical practice. 4th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins, 2012. ISBN 1451117108.

ŠTILEC, Miroslav. Program aktivního stylu života pro seniory. Vyd. 1. Praha: Portál, 2004. ISBN 80-7178-920-8.

ŠTILEC, Miroslav. Pohybově-relaxační programy pro starší občany. 1. vyd. Praha: Univerzita Karlova, Nakladatelství Karolinum, 2003. ISBN 80-246-0788-3.

TOPINKOVÁ, Eva a Jiří NEUWIRTH. Geriatrie pro praktického lékaře. Vyd. 1. Praha: Grada, 1995, 299 s., 16 barev., fotogr. na příl. ISBN 80-7169-099-6.

TOPINKOVÁ, Eva. Geriatrie pro praxi. 1. vyd. Praha: Galén, 2005. xviii, 270 s. ISBN 80-7262-365-6

VÁGNEROVÁ, Marie. Psychopatologie pro pomáhající profese / Marie Vágnerová. Vyd. 3., rozš. a přeprac. Praha: Portál, 2004. ISBN 80-7178-802-3.

Vše o chůzi. MUDr. Robin Urbánek Váš lékař pro oblast interní medicíny. [online]. © 2012-2016 [cit.2016-02-26]. Dostupné zWWW:<<http://www.obezita-vyziva.cz/vse-o-chuzi.htm>>

WEBER, Pavel. Minimum z klinické gerontologie pro lékaře a sestru v ambulanci. Vyd. 1. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 2000, 151 s. ISBN 80-7013-314-7.

WHAT DOES THE SHORT PHYSICAL PERFORMANCE BATTERY (SPPB) LOOK LIKE?. AGING IN MOTION. [online] 2016?. [cit. 2016-01-02]. Dostupné zWWW: <<http://aginginmotion.org/what-does-the-sppb-look-like/>>

What Is The HAPPYneuron Method?. My HAPPY neuron. [online]. © 2015 [cit. 2015-21-10]. Dostupné zWWW: <<http://www.happy-neuron.com/the-method/what-is-the-happyneuron-method>>

## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ADL	activities of daily living/ všední denní činnosti
cca	circa/ přibližně
CNS	centrální nervová soustava
DKK	dolní končetiny
IADL	instrumental acti. of daili living/ instrumentální všední denní činnosti
IKV	index kognitivní výkonnosti
IP	interfalangové klouby
LDN	léčebna dlouhodobě nemocných
MMSE	Mini-Mental State Examination/ test kognitivních funkcí
MP	metakarpofalangové klouby
SPPB	Short Physical Performance Battery
TUG	Timed UP and Go Test
WC	splachovací toaleta



## **SEZNAM TABULEK**

Tabulka 1 Výsledky případové studie I - Short Physical Performance Battery.....	58
Tabulka 2 Výsledky případové studie I - Timed Up and Go Test.....	59
Tabulka 3 Výsledky případové studie II - Short Physical Performance Battery .....	61
Tabulka 4 Výsledky případové studie II - Timed Up and Go Test.....	62
Tabulka 5 Výsledky případové studie III - Short Physical Performance Battery .....	65
Tabulka 6 Výsledky případové studie III - Timed Up and Go Test .....	66
Tabulka 7 Výsledky případové studie IV - Short Physical Performance Battery .....	68
Tabulka 8 Výsledky případové studie IV - Timed Up and Go Test.....	69

## SEZNAM GRAFŮ

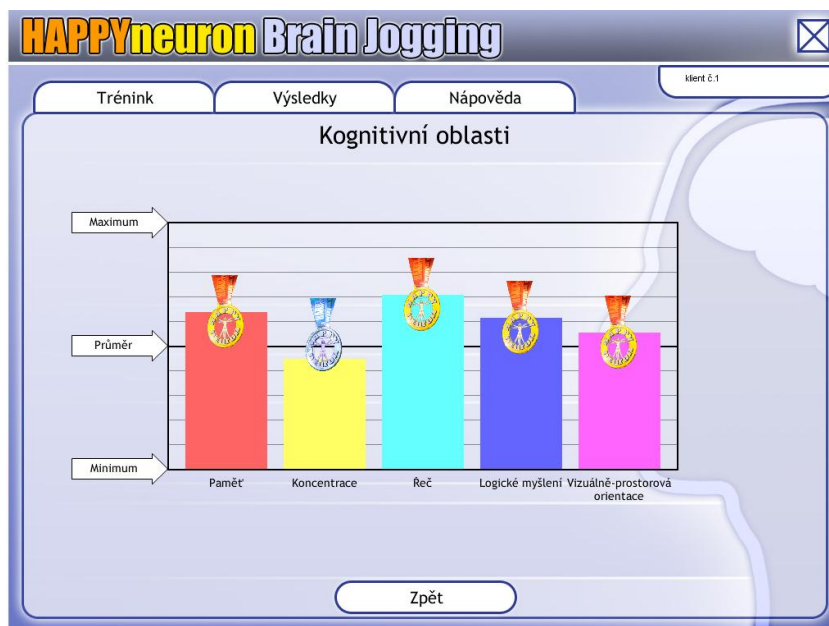
Graf 1 Výsledky případové studie I - IKV, index kognitivní výkonnosti za 3měsíce .....	57
Graf 2 Výsledky případové studie I - Vizuálně-prostorová orientace .....	58
Graf 4 Výsledky případové studie II - IKV, index kognitivní výkonnosti za 3měsíce .....	60
Graf 3 Výsledky případové studie I - Timed Up and Go Test .....	60
Graf 5 Výsledky případové studie II - Vizuálně-prostorová orientace .....	61
Graf 6 Výsledky případové studie II - Timed Up and Go Test .....	63
Graf 7 Výsledky případové studie III - IKV, index kognitivní výkonnosti za 3měsíce....	64
Graf 8 Výsledky případové studie III - Vizuálně-prostorová orientace.....	65
Graf 9 Výsledky případové studie III - Timed Up and Go Test.....	67
Graf 10 Výsledky případové studie IV - IKV, index kognitivní výkonnosti za 3měsíce..	67
Graf 11 Výsledky případové studie IV - Vizuálně-prostorová orientace.....	68
Graf 12 Výsledky případové studie IV - Timed Up and Go Test.....	70

## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 Výsledky případové studie I z pěti kognitivních oblastí za 3 měsíce.....	84
Příloha 2 Výsledky případové studie II z pěti kognitivních oblastí za 3 měsíce .....	84
Příloha 3 Výsledky případové studie III z pěti kognitivních oblastí za 3 měsíce.....	85
Příloha 4 Výsledky případové studie IV z pěti kognitivních oblastí za 3 měsíce.....	85
Příloha 5 Oblast stimulace paměti v programu Happy Neuron .....	86
Příloha 6 Oblast prohloubení koncentrace v programu Happy Neuron.....	86
Příloha 7 Oblast rozšiřování slovní zásoby v programu Happy Neuron .....	87
Příloha 8 Oblast zdokonalování logického myšlení v programu Happy Neuron .....	87
Příloha 9 Oblast zlepšení vizuálně-prostorové orientace v programu Happy Neuron.....	88
Příloha 10 Informovaný souhlas klienta .....	88

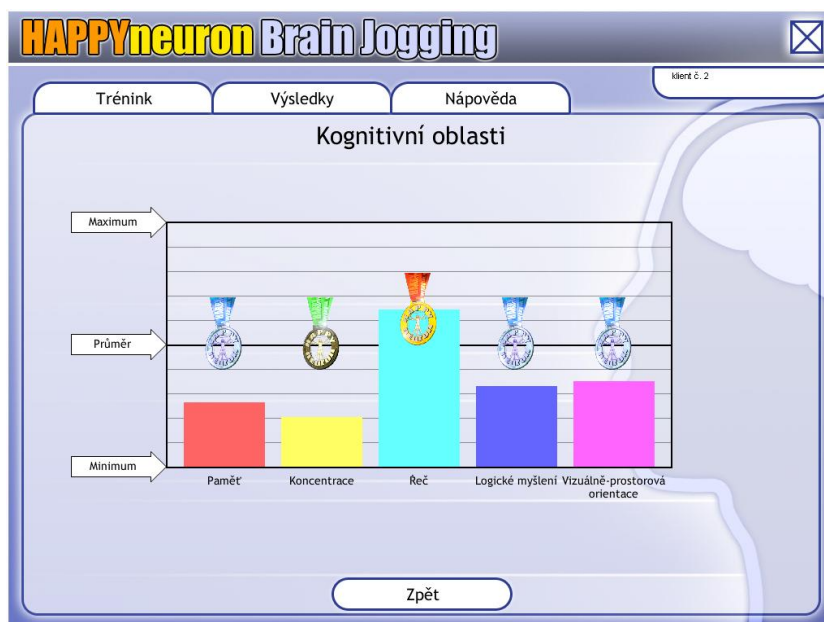
# PŘÍLOHY

## Příloha 1 Výsledky případové studie I z pěti kognitivních oblastí za 3 měsíce



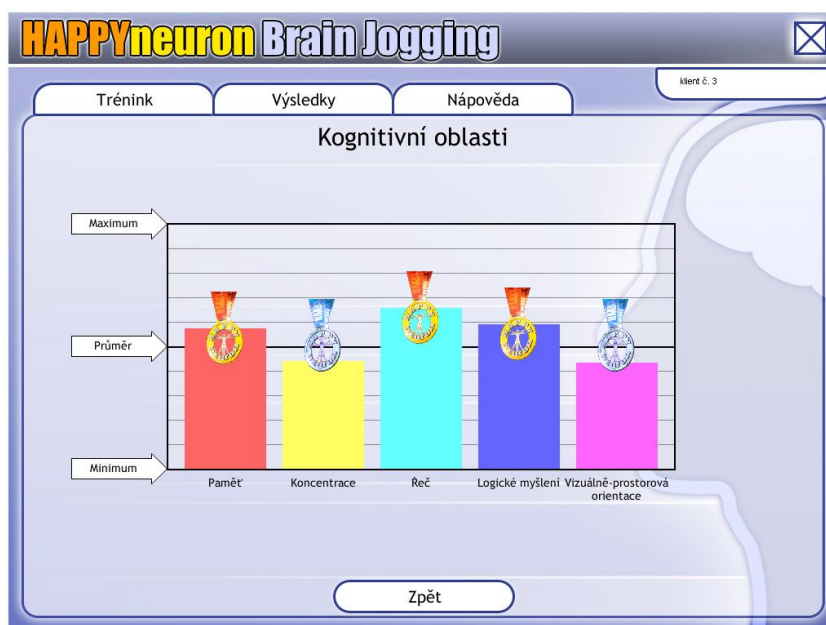
Zdroj: vlastní

## Příloha 2 Výsledky případové studie II z pěti kognitivních oblastí za 3 měsíce



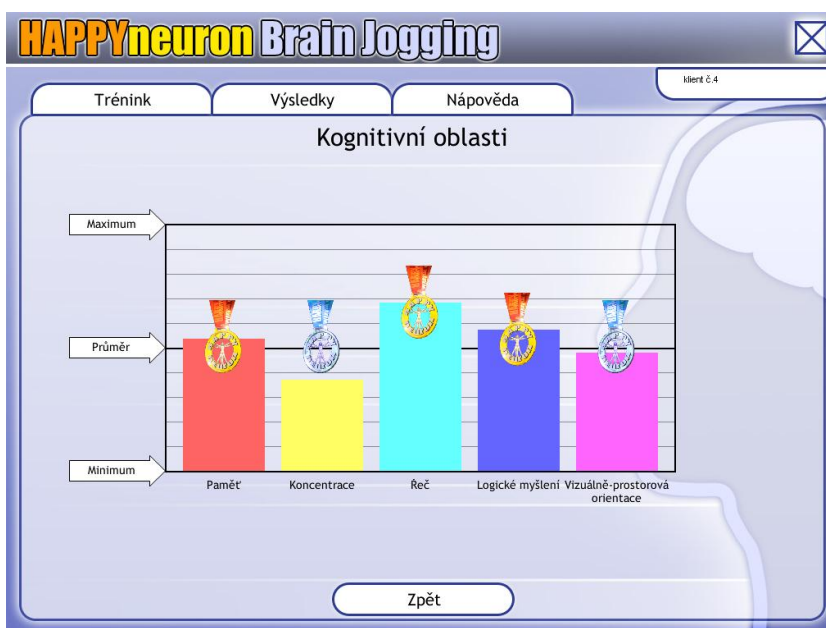
Zdroj: vlastní

### Příloha 3 Výsledky případové studie III z pěti kognitivních oblastí za 3 měsíce



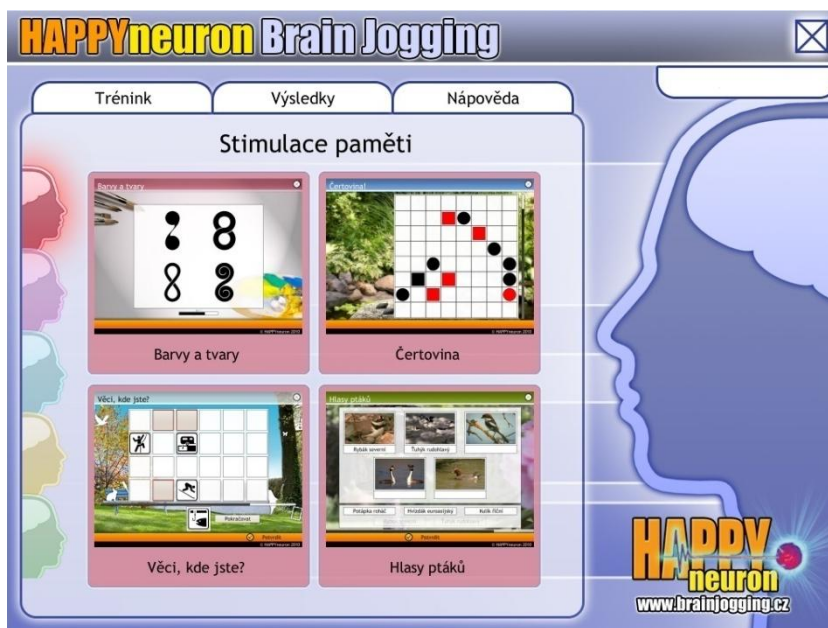
Zdroj: vlastní

### Příloha 4 Výsledky případové studie IV z pěti kognitivních oblastí za 3 měsíce



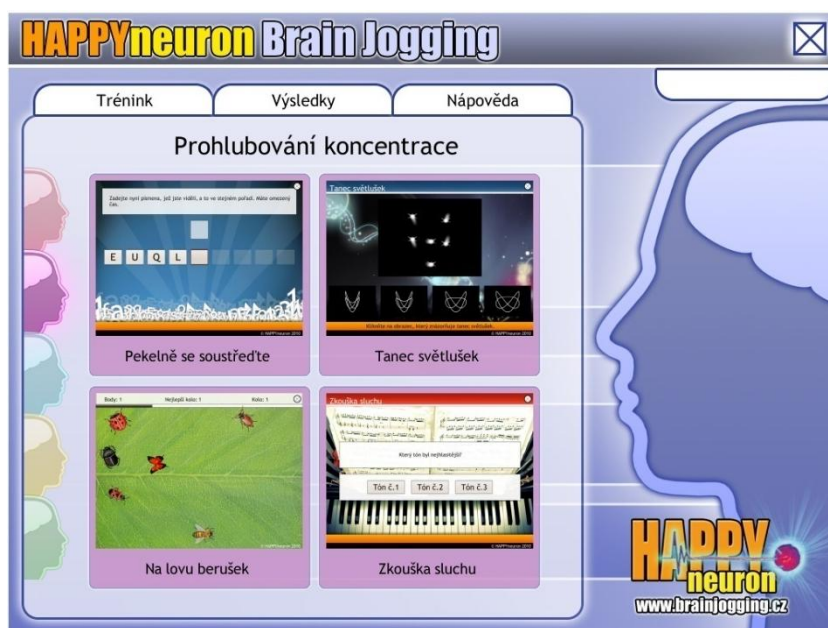
Zdroj: vlastní

## Příloha 5 Oblast stimulace paměti v programu Happy Neuron



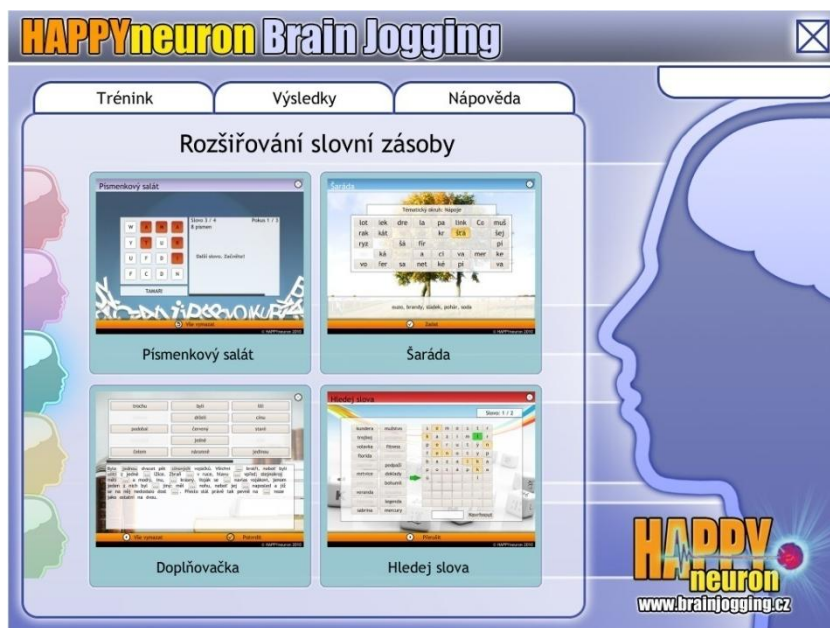
Zdroj: vlastní

## Příloha 6 Oblast prohloubení koncentrace v programu Happy Neuron



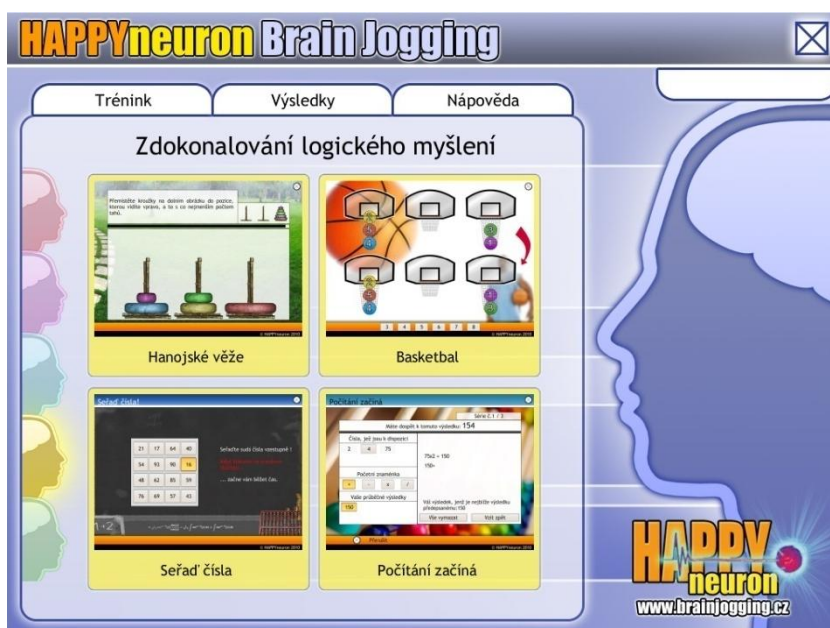
Zdroj: vlastní

## Příloha 7 Oblast rozšiřování slovní zásoby v programu Happy Neuron



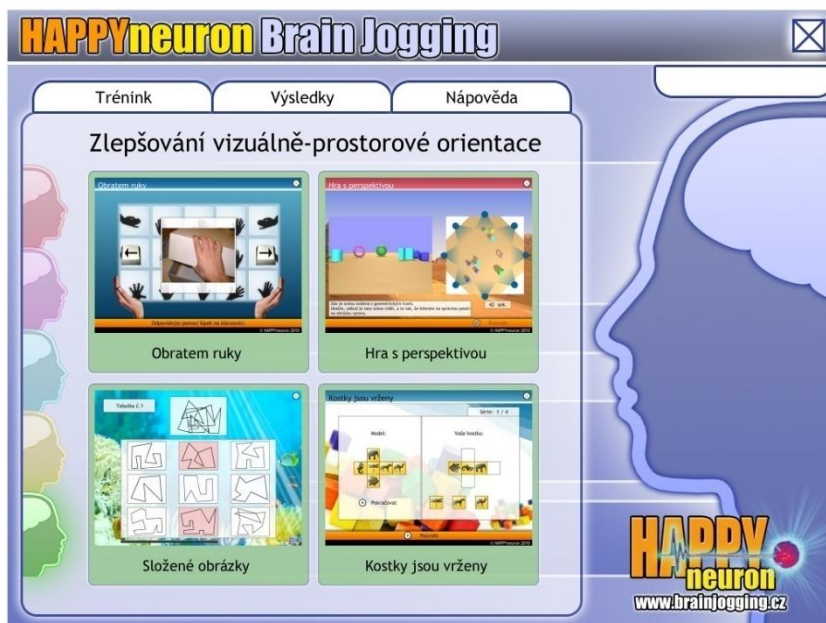
Zdroj: vlastní

## Příloha 8 Oblast zdokonalování logického myšlení v programu Happy Neuron



Zdroj: vlastní

## Příloha 9 Oblast zlepšení vizuálně-prostorové orientace v programu Happy Neuron



Zdroj: vlastní



## **Příloha 10 Informovaný souhlas klienta**

**Název bakalářské práce:** Využití programu Happy Neuron k výcviku kognitivních funkcí u seniorů v kontextu prevence pádů

Souhlasím/nesouhlasím s účastí na výzkumné části bakalářské práce. Rovněž souhlasím/nesouhlasím s rozhovorem k získání dat potřebných k účelům bakalářské práce.

**Datum:**

**Podpis:**