



Názov:

**Odporúčaná postup pre výkon prevencie:
Nefarmakologická prevencia a liečba
neurodegeneratívnych ochorení.
Pohybové, kognitívne a nutričné
intervencie v prevencii demencií**

Autori:

doc. MUDr. Barbara Ukropcová, PhD.

Mgr. Jozef Ukropec, DrSc.

MUDr. Martin Schön, PhD.

MUDr. Igor Straka, PhD.

Erika Kováčsová, PhD.

MUDr. Dominik Koreň

MUDr. Kristína Kulcsárová

MSc. Petronela Forišek-Paulová

doc. MUDr. Peter Minárik, PhD.

doc. Mgr. Milan Sedliak, PhD.

doc. MUDr. Matej Škorvánek, PhD.

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1 písm. c) zákona 576/2004 Z. z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov vydáva štandardný postup:

Odporúčany postup pre výkon prevencie: Nefarmakologická prevencia a liečba neurodegeneratívnych ochorení. Pohybové, kognitívne a nutričné intervencie v prevencii demencií

Číslo ŠP	Dátum predloženia na Komisiu MZ SR pre PpVP	Status	Dátum účinnosti schválenia ministrom zdravotníctva SR
022	12. marec 2021	Schválené	15. máj 2021

Autori štandardného postupu

Autorský kolektív:

doc. MUDr. Barbara Ukropcová, PhD.; Mgr. Jozef Ukropec, DrSc; MUDr. Martin Schön, PhD.; MUDr. Igor Straka, PhD; Erika Kováčsová, PhD; MUDr. Dominik Koreň; MUDr. Kristína Kulcsárová; MSc. Petronela Forišek-Paulová; doc. MUDr. Peter Minárik, PhD; doc. Mgr. Milan Sedliak, PhD; doc. MUDr. Matej Škorvánek, PhD.

Odborná podpora tvorby a hodnotenia štandardného postupu

Prispievatelia a hodnotitelia: členovia odborných pracovných skupín pre tvorbu štandardných postupov pre výkon prevencie a odporúčaných postupov pre výkon prevencie MZ SR; hlavní odborníci MZ SR príslušných špecializačných odborov; hodnotitelia AGREE II; členovia multidisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre PpVP a patientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike; Inštitút zdravotnickej politiky; NCZI; Sekcia zdravia MZ SR, Kancelária WHO na Slovensku.

Odborní koordinátori: prof. MUDr. Jozef Šuvada, PhD., MPH, MBA; MUDr. Peter Bartoň, MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA

Recenzenti

členovia Komisie MZ SR pre PpVP: MUDr. Peter Bartoň; Rastislav Bilík MSc.; Mgr. Milada Eštoková; PharmDr. Tatiana Foltánová; PhDr. Zuzana Gavalierová; Mgr. Eva Klimová; PhDr. Kvetoslava Kotrbová; PhDr. Mária Lévyová; Mgr. Gabriela Švecová Cveková; Mgr. Katarína Mažárová; prof. MUDr. Mariana Mrázová; doc. PhDr. Mgr. Róbert Ochaba; MUDr. František Podivinský; Mgr. Iveta Rajničová Nagyová; MUDr. Eva Sabolová; Mgr. Robert Ševčík, PhD.; MUDr. Adriana Šimková; prof. MUDr. Jozef Šuvada, PhD., MPH, MBA; MUDr. Valéria Vasiľová; Mgr. Hana Wijntjes; doc. MUDr. Viliam Žilínek;

Technická a administratívna podpora

Podpora vývoja a administrácia: Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Gabriela Tamášová; Ing. Vladislava Konečná; Mgr. Sabína Brédová; Mgr. Tomáš Horváth; Mgr. Michal Kratochvíla, PhD.; Ing. Martin Malina; PhDr. Dominik Procházka; Ing. Andrej Bóka; doc. MUDr. Alexandra Bražinová; RNDr. Jaroslava Brňová, PhD.; Mgr. JUDr. Lucia Dubravská; Mgr. Martin Fero, PhD.; Mgr. Miroslav Hečko; JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD.; JUDr. Peter Rohal, PhD.; Mgr. Zuzana Škvarková, PhD.; JUDr. Marcela Virágová, MBA; Ing. Kristián Šufliarsky

Podporené grantom z OP Ľudské zdroje MPSVR SR NFP s názvom: "Tvorba nových a inovovaných postupov pre výkon prevencie a ich zavedenie do medicínskej praxe" (kód NFP312041R239)

Kľúčové slová

aeróbný tréning, Alzheimerova choroba, cvičenie, demencia, diéta, intervencia, kognitívna dysfunkcia, kognitívny tréning, mierna kognitívna porucha, nutrienty, pohybová aktivita, prevencia, sarkopénia, sarkopenická obezita, sedavý životný štýl, silový tréning, subjektívna kognitívna porucha, výživa, životný štýl

Zoznam skratiek

ACh	Alzheimerova choroba
ANU-ADRI	Australian National University Alzheimers Disease Risk Index, Index rizika Alzheimerovej choroby Austrálskej národnej univerzity
BDSI	Brief Dementia Screening Indicator, Krátky skrining indikujúci demenciu
BMC	Biomedicínske centrum
BMI	Body Mass Index, index telesnej hmotnosti
CAIDE	Cardiovascular Risk Factors, Aging, and Incidence of Dementia, Kardiovaskulárne rizikové faktory, starnutie a incidencia demencie
CPA	Centrum pohybovej aktivity
DASH	Dietary Approaches to Stop Hypertension, antihypertenzívna diéta
DRS	Dementia Risk Score, Skóre rizika demencie
DHA	kyselina dokozahehexaénová
EBM	Evidence Based Medicine, medicína založená na dôkazoch
EDPI	European Dementia Prevention Initiative, Európska iniciatívna pre prevenciu demencie
EPA	kyselina eikozapentaénová
FINGER	Finnish Geriatric Intervention Study to Prevent Cognitive Impairment and Disability
ft4	free thyroxin, voľný tyroxín
hsCRP	high sensitivity C-reactive protein, vysoko-senzitívne stanovený C-reaktívny proteín
HRR	Heart Rate Reserve, tepová rezerva
HATICE	Healthy Ageing Through Internet Counselling in the Elderly
IADL	Instrumental Activities of Daily Living
KT	kognitívny tréning
MAPT	Multidomain Alzheimer Preventive Trial
MCI	Mild Cognitive Impairment, mierna kognitívna porucha
MeDi diéta	Mediterranean diet, stredomorská diéta
MIND diéta	Mediterranean-DASH Intervention for Neurodegenerative Delay
MK	mastná kyselina
PA	pohybová aktivita
preDIVA	Prevention of Dementia by Intensive Vascular Care
RM	Repetition Maximum, opakovacie maximum
RPE	Rate of Perceived Exertion, subjektívne vnímanie fyzickej námahy
SAV	Slovenská akadémia vied
SCD	Subjektívna kognitívna porucha

TSH	tyroideu stimulujúci hormón
VO₂max	maximálna aeróbna kapacita
SZO	Svetová zdravotnícka organizácia

Zhrnutie a odôvodnenie vývoja preventívneho postupu

Tento odporúčaný postup slúži ako odborné usmernenie a popisuje diagnostiku a intervencie, zamerané na modifikovateľné faktory životného štýlu (pohybové, kognitívne a výživové) u jedincov s vysokým rizikom demencie, u seniorov so subjektívnym (SCD) a miernym kognitívnym deficitom (MCI) a pacientov vo včasných štádiách demencie.

Cieľom preventívneho postupu je:

- Zlepšenie identifikácie rizikových faktorov životného štýlu, ktoré majú značný potenciál urýchliť progresiu poklesu kognitívnych funkcií, u jedincov s vysokým rizikom demencie, jedincov s SCD, MCI a pacientov vo včasných štádiách demencie;
- Zvýšenie záchytu komorbidít (obezita, metabolický syndróm, prediabetes a diabetes 2. typu), ktoré podporujú progresiu poklesu kognitívnych funkcií, a môžu byť pozitívne ovplyvnené úpravou životného štýlu;
- Spomalenie progresie kognitívneho deficitu a demencie, zlepšenie klinického stavu pacientov a kvality ich života vplyvom edukácie a intervencie, zameranej na dlhodobú úpravu životného štýlu;
- Zvýšenie efektivity využitia zdrojov pri implementácii navrhovaných postupov;
- Vytvorenie algoritmu diagnostiky životného štýlu a odporúčaní, použiteľného v rámci prevencie progresie kognitívneho deficitu a demencie.

Kompetencie

Prevencia kognitívneho deficitu a demencie závisí na dlhodobej spolupráci pacienta, prípadne jeho príbuzných / opatrovateľov s kompetentnými odborníkmi, ku ktorým sa zaraďujú neurológovia, psychiatri, všeobecní lekári pre dospelých, kvalifikovaní nutriční terapeuti (výživoví poradcovia), odborníci na pohybové aktivity (fyziatri-rehabilitační lekári, telovýchovní lekári, kvalifikovaní tréneri, fyzioterapeuti), psychológovia, liečební pedagógovia, sociálni pracovníci, logopédi, verejní zdravotníci, sestry a ďalší odborný personál.

Všeobecný lekár pre dospelých posudzuje celkový zdravotný stav pacienta, vrátane kardiometabolického rizika, prítomnosti pridružených ochorení a komplikácií a stanoví prognózu pacienta. V indikovaných prípadoch a po dohovore s pacientom resp. s jeho príbuznými / opatrovateľmi odošle pacienta k špecialistovi (neurológ, psychiater), a odporučí úpravu životného štýlu (písomné odporúčanie ohľadom pohybovej aktivity, výživy a kognitívneho tréningu, v spolupráci s odborníkmi v oblasti pohybovej aktivity, výživy a psychológie, špecifikované nižšie).

Lekár so špecializáciou v odbore neurológia a/alebo psychiatria: poskytuje diagnostickú a liečebno-preventívnu starostlivosť, odporúča úpravu životného štýlu (písomnou formou, s konkrétnymi odporúčaniami pohybovej aktivity, výživy, kognitívneho tréningu), edukuje a motivuje pacienta / príbuzných / opatrovateľov. V spolupráci s ďalšími odborníkmi v oblasti pohybovej aktivity, výživy a psychoterapie navrhuje pacientovi preventívny (prípadne liečebno-preventívny) postup, vrátane úpravy stravovania, pohybovej aktivity a kognitívneho tréningu. Sám alebo v spolupráci s odborníkmi (lekármi-špecialistami, ako sú diabetológ,

kardiológ a pod.) indikuje ďalšie vyšetrenia a posudzuje, navrhuje a iniciuje prevenciu / liečbu / starostlivosť v prípade komorbidít / komplikácií (frailty syndróm, kardiometabolické ochorenia, depresia a pod).

Sestra (napr. v ambulancii všeobecného lekára pre dospelých, diabetológa, kardiológa, internistu, fyziatra-rehabilitačného lekára a ďalších lekárov-špecialistov, uvedených v tomto štandarde) sa podieľa na edukácii a motivácii pacienta (jeho príbuzných / opatrovateľov) k zmene, môže sa podieľať na diagnostike a monitorovaní vybraných parametrov (meranie antropometrických parametrov: BMI, obvod pásu, telesné zloženie; svalovej sily, dotazníky na stanovenie profilu výživy a pohybovej aktivity, zapisovanie záznamov z akcelerometrov / krokometrov).

Nutričný terapeut zabezpečuje najmä nutričný skríning, zahŕňajúci antropometrické merania, zisťovanie vývoja telesnej hmotnosti, stravovacích návykov, 24 hodinového recallu, a podľa výsledkov navrhuje nutričnú intervenciu vzhľadom k individuálnym nutričným potrebám pacienta. Terapeut upravuje stravovacie zvyklosti a jedálniček pacienta.

Odborník v oblasti pohybovej aktivity (fyzioterapeut, telovýchovný/rehabilitačný lekár, kvalifikovaný tréner) motivuje, edukuje a poskytuje poradenstvo, v spolupráci s lekárom – špecialistom (neurológ / psychiater, diabetológ, kardiológ a ďalší) vytvára individualizovaný pohybový a cvičebný plán, ktorý zohľadňuje aktuálny zdravotný stav, silové schopnosti, fyzickú zdatnosť a zdravotné obmedzenia pacienta, a zabezpečuje odborné vedenie pri realizácii pohybového / tréningového programu.

Psychológ zabezpečuje psychologickú diagnostiku, psychologické poradenstvo a psychoterapiu. Využíva klinické (anamnéza, pozorovanie, rozhovor) a testové metódy. Psychológ sa podieľa na prevencii, edukácii, poradenstve, psychodiagnostickej a psychoterapeutickej činnosti.

Výživový poradca je voľná živnosť, ku ktorej nie je legislatívne špecifikované nevyhnutné vzdelanie (na rozdiel od nutričného terapeuta, ktorý je zdravotníckym pracovníkom, a musí mať vysokoškolské alebo úplné stredné odborné vzdelanie [Ministerstvo zdravotníctva SR 2020]. Existuje mnoho kurzov pre výživových poradcov s rôznou kvalitou a dĺžkou trvania.

Sociálny pracovník poskytuje sociálno-právne poradenstvo a podporu ako aj pomoc vo forme sociálnych služieb; pomáha pri zabezpečovaní základných potrieb, uplatňovaní a ochrane práv; vykonáva terénnu sociálnu prácu, komunikuje s klientami, úradmi a inštitúciami; poskytuje komunitnú starostlivosť a realizuje psychorehabilitáciu v rámci prevencie vzniku sociálnych a zdravotných problémov; deteguje seniorov s kognitívnymi problémami a podieľa sa na prevencii poklesu kognitívnych schopností.

Verejný zdravotník organizuje a spolupracuje na zabezpečovaní populačných skríningov, podieľa sa na edukácii, monitorovaní rizikových faktorov životného štýlu ako aj na implementácii programov komplexnej úpravy životného štýlu, v spolupráci s ostatnými odborníkmi.

Liečebný pedagóg zabezpečuje liečebno-pedagogickú diagnostiku (anamnestické vyšetrenie, analýza aktuálnych potrieb pacienta a jeho rodiny), v spolupráci s ošetrovateľom pacienta a odborníkmi v oblasti výživy a pohybovej aktivity indikuje metódy nefarmakologického prístupu (špecifikované v časti kompetencie); zabezpečuje tvorbu individuálneho a skupinového terapeutického plánu a podieľa sa na realizácii individuálnej a skupinovej nefarmakologickej prevencie a terapie (špecifikované nižšie), edukácii pacientov a ich

príbuzných, liečebno-pedagogickom poradenstve, komunitnej starostlivosti, tréningu psychosociálnych zručností, tréningu kognitívnych funkcií a aktivácii životného štýlu.

Klinický logopéd zabezpečuje skrining, diagnostiku a terapiu porúch reči a prehĺtania; s odborníkmi v oblasti výživy sa podieľa na úprave stravovacích návykov pri poruchách prehĺtania; indikuje a realizuje nefarmakologické terapeutické postupy v oblasti porúch reči a prehĺtania, cvičenie v oblasti oromotoriky, alternatívnej komunikácie, s pomôckami a bez nich; edukuje pacientov a ich rodinných príslušníkov v tejto oblasti.

Laboratórny diagnostik realizuje biochemické analýzy, ktoré indikuje lekár-špecialista (všeobecný lekár pre dospelých, diabetológ, neurológ, psychiater, internista a ďalší).

Indikovať vyšetrenie rizikových faktorov životného štýlu a s nimi spojených zdravotných dôsledkov / komorbidít je v kompetencii:

- Lekára - špecialistu: všeobecný lekár pre dospelých, neurológ, psychiater, diabetológ, internista, kardiológ, gastroenterológ, fyziater-rehabilitačný lekár, ortopéd

Realizovať vyšetrenie rizikových faktorov životného štýlu, ich zdravotných dôsledkov / komorbidít a kapacity absolvovať fyzický tréning je v kompetencii:

- Lekára - špecialistu: neurológ, fyziater-rehabilitačný lekár (vyšetrenie motorických funkcií a klinického stavu pacienta, posúdenie kapacity absolvovať fyzický tréning vzhľadom na stav základného ochorenia)
- Lekára - špecialistu: všeobecný lekár pre dospelých, neurológ, psychiater, diabetológ, internista, kardiológ, fyziater-rehabilitačný lekár, ortopéd (monitorovanie profilu pohybovej aktivity, kardiometabolických a antropometrických parametrov)
- Psychológa, psychiatra, neurológa, logopéda, liečebného pedagóga (posúdenie kognitívnych funkcií, kognitívny skrining v rámci primárnej a/alebo sekundárnej prevencie, psychologické testovanie, tréning kognitívnych funkcií, psychomotorická terapia, arteterapia, ergoterapia, muzikoterapia, terapia hrou, biblioterapia, dramaterapia a podobne, psychosociálna rehabilitácia, poradenstvo, rodinná a komunitná starostlivosť a iné obdobné nefarmakologické prístupy)
- Výživového špecialistu, nutričného terapeuta (posúdenie výživy)
- Logopéda (posúdenie porúch reči a prehĺtania, posúdenie a úprava výživy)
- Fyziatra-rehabilitačného lekára, fyzioterapeuta, telovýchovného lekára (posúdenie kardiovaskulárnej kapacity absolvovať aeróbny tréning s vyššou intenzitou)
- Sestry (napr. v ambulancii všeobecného lekára pre dospelých, diabetológa, kardiológa, internistu, psychiatra, fyziatra-rehabilitačného lekára a ďalších lekárov-špecialistov, uvedených v tomto štandarde). V kompetencii sestry je edukácia pacienta (jeho príbuzných / opatrovateľov), diagnostika a monitorovanie vybraných parametrov (meranie antropometrických parametrov: BMI, obvod pása, telesné zloženie; meranie svalovej sily; implementácia dotazníkov na stanovenie profilu výživy a pohybovej aktivity, sledovanie a zapisovanie záznamov z akcelerometrov / krokometrov).

Indikovať intervenciu s úpravou životného štýlu je v kompetencii:

- Lekára - špecialistu: všeobecný lekár pre dospelých, neurológ, psychiater, diabetológ, internista, kardiológ, gastroenterológ, fyziater-rehabilitačný lekár (pohybová aktivita, výživa, kognitívny tréning)
- Výživového špecialistu, nutričného terapeuta (výživa)

- Logopéda (poruchy reči a prehĺtania, výživa)
- Psychológa, liečebného pedagóga (kognitívny tréning)
- Telovýchovného lekára (pohybová aktivita, fyzický tréning)

Realizovať intervenciu / zmenu životného štýlu je v kompetencii:

- Lekára - špecialistu: fyziater-rehabilitačný lekár, telovýchovný lekár (fyzický tréning, rehabilitácia, programy pohybovej aktivity), psychiatra
- Fyzioterapeuta, kvalifikovaného trénera so skúsenosťami s prácou so staršími pacientami s / bez kognitívneho deficitu (fyzický tréning, programy pohybovej aktivity)
- Psychológa, psychiatra, liečebného pedagóga (kognitívny tréning, psychomotorická terapia, arteterapia, ergoterapia, muzikoterapia, terapia hrou, biblioterapia, dramaterapia a podobne, reminiscenčná terapia, psychosociálna rehabilitácia, poradenstvo, rehabilitácia, rodinná a komunitná starostlivosť a iné obdobné nefarmakologické prístupy)
- Výživového špecialistu, nutričného terapeuta (výživa)
- Sestry (v ambulancii všeobecného lekára pre dospelých, diabetológa, kardiológa, internistu, kardiológa, psychiatra, fyziatra-rehabilitačného lekára a ďalších lekárov-špecialistov, uvedených v tomto štandarde) (edukácia pacienta, prípadne jeho príbuzných / opatrovateľov, diagnostika a monitorovanie vybraných parametrov) (Mikulakova a Gavalierova 2020).

Predpokladom efektivity odporúčaní spojených so zmenou životného štýlu a ich dlhodobej implementácie do života pacienta je komunikácia medzi odborníkmi (zdravotníckym aj nezdravotníckym personálom), pacientom a jeho/jej opatrovateľmi/rodinnými príslušníkmi; edukácia pacientov a rodinných príslušníkov, s cieľom zvýšiť motiváciu a adhérenciu k zmene životného štýlu intervencii ako aj dlhodobé monitorovanie životného štýlu a jeho vplyvu na pacienta. **Dôležité je, aby sa monitorovanie faktorov životného štýlu a s nimi asociovaných výstupov stalo trvalou súčasťou manažmentu pacienta so zvýšeným rizikom vzniku demencie**, rovnako ako farmakoterapia či iné medicínske postupy.

Úvod

Charakteristika problému

Starnutie sa spája s postupným úbytkom kognitívnych funkcií, ktorý je do určitej miery prirodzený. K významným modifikovateľným faktorom, ktoré majú potenciál akcelerovať procesy asociované so starnutím a prispieť k patogenéze Alzheimerovej choroby (ACh) či vaskulárnej demencie, najčastejších foriem demencií, patria faktory životného štýlu ako sú **nedostatok pohybovej aktivity, nevhodná výživa a nedostatok kognitívnej stimulácie**. Poruchy kognitívnych funkcií patria medzi najčastejšie psychické ochorenia, ktoré postihujú ľudí v seniorskom veku. Práve preto je táto problematika považovaná za jednu z medzinárodných priorít Svetovej zdravotníckej organizácie (SZO). Za posledné roky výrazne vzrástol počet klinických štúdií zameraných na prevenciu demencií. Výsledky poskytujú základ pre EBM, poukazujúci na efektivitu preventívnych opatrení / modifikácie životného štýlu, či už v zmysle odvrátenia, spomalenia či dokonca zvrátenia degeneratívnych procesov v mozgu. Autori viacerých štúdií pozorovali, že komplexný kognitívny tréning (Verghese et al., 2003; Valenzuela & Sachdev, 2009), ako aj zvýšenie pohybovej aktivity a fyzickej zdatnosti (Kurl et

al., 2018) a špecifické zmeny vo výžive (Volkert et al., 2015, Jennings 2020) sa spájajú s nižším rizikom neurodegeneratívnych ochorení (Kurl et al., 2018, Petersson, Philippou, 2016). Výborné výsledky sa dosahujú prostredníctvom komplexnej intenzívnej modifikácie životného štýlu pod dohľadom odborníkov (Ngandu, Kivipelto et al, 2015).

Cieľ štandardu: zlepšenie / udržanie kognitívnych funkcií a samostatného fungovania jedincov / pacientov so zvýšeným rizikom vzniku demencie, s preklinickým, prodromálnym a včasným štádiom demencie; zlepšenie ich zdravotného stavu; zníženie rizika vzniku / spomalenie progresie komorbidít a zvýšenie kvality života. Zadefinovanie potreby vzdelávania zdravotného personálu / odborníkov (výživa/pohyb/kognitívny tréning) a vytvorenia systému implementácie komplexnej modifikácie životného štýlu v klinickej praxi.

Cieľová populácia sú (i) jedinci / pacienti so zvýšeným rizikom vzniku demencie: seniori (≥ 65 rokov) so zvýšeným kardiometabolickým rizikom (metabolický syndróm, dyslipidémia, hypertenzia, viscerálna obezita, sarkopenická obezita, prediabetes alebo diabetes 2. typu/T2D); jedinci / pacienti vo veku 50 - 65 rokov s vyšším kardiometabolickým rizikom (definované vyššie) v kombinácii s rodinnou anamnézou Alzheimerovej choroby (ACh) alebo demencie iného typu; seniori s rodinnou anamnézou ACh alebo demencie iného typu; seniori s depresiou a/alebo s frailty syndrómom; **(ii)** pacienti s preklinickým (subjektívna kognitívna porucha), prodromálnym (mierna kognitívna porucha), včasným a mierne pokročilým štádiom demencie (ACh, vaskulárna demencia).

Diagnostika: preventívny kognitívny skrining v rámci primárnej a sekundárnej prevencie u cieľových populácií (charakterizovaných vyššie).

Intervencia: **(i)** pohybová aktivita (vytrvalostné aktivity (súvislé a intervalové): rýchla chôdza, severská chôdza, tanec, plávanie, bicyklovanie; tréning / štruktúrovaná pohybová aktivita - cvičenie pod dohľadom trénera: flexibilita, rovnováha, aeróbne cvičenie, silové cvičenie; prerušovanie sedavého správania minimálne každú hodinu venovať niekoľko minút mierne – stredne intenzívnej aktivite); **(ii)** kognitívny tréning, psychomotorická terapia, arteterapia, ergoterapia, muzikoterapia, terapia hrou, biblioterapiu, dramaterapiu a podobne, reminiscenčná terapia, psychosociálna rehabilitácia, poradenstvo, rodinná a komunitná starostlivosť a podobne; **(iii)** úprava výživy a stravovacích návykov, suplementácia deficitov mikro- a makronutrientov.

Pred odporúčaním pohybovej intervencie je dôležité posúdenie (i) zdravotného stavu (komorbidity, zdravotné obmedzenia, medikácia); (ii) fyzickej zdatnosti, sily a preferencie pacienta a jeho pripravenosti na zmenu (anamnéza, dotazníky, objektívne meranie: krokomery, akcelerometre, aplikácie v mobilnom telefóne a pod). Vzhľadom na adaptáciu na tréning je tiež dôležité posúdenie výživy a suplementácia deficitov mikronutrientov (vitamíny, minerály) a makronutrientov (proteíny).

Merateľné parametre (výstupy): absencia progresie zhoršovania kognitívnych funkcií (udržanie kognitívnych funkcií) resp. zlepšenie kognitívnych funkcií (kognitívne testy); udržanie / zlepšenie samostatného fungovania pacientov s diagnostikovanou demenciou; zlepšenie kvality života (testy špecifikované v časti venovanej diagnostike); absencia progresívneho zhoršovania resp. zlepšenie kardiometabolických rizikových faktorov (parametre metabolického syndrómu, lepšia kompenzácia T2D); zlepšenie antropometrických parametrov: pokles BMI / obvodu pása, úprava telesného zloženia: pokles tukovej hmoty, zvýšenie svalovej hmoty, pokles viscerálnej adipozity; zvýšenie svalovej sily (ručná

dynamometria); zrýchlenie chôdze v teste merania rýchlosti chôdze na 10m a/alebo v 6 minútovom teste chôdze; zlepšenie priestorovej orientácie a absencia progresie, resp. zlepšenie sprievodných klinických prejavov demencie (napr. depresia, strata chuti do jedla, sociálna izolácia); pokles tepovej frekvencie, pokles tlaku krvi, zvýšenie aeróbnej fyzickej zdatnosti (zvýšenie maximálnej aeróbnej kapacity - VO₂max: Rockportov test chôdze na 1609m, spiroergometria).

Cieľoví odborníci, pre ktorých je štandard určený: praktickí lekári, neurológovia, psychiatri, ďalší lekári-specialisti (diabetológovia, endokrinológovia, kardiológovia, gastroenterológovia, ortopédi); klinickí psychológovia, liečební pedagógovia, klinickí logopédi, sociálni pracovníci; výživoví špecialisti, nutriční terapeuti; fyzioterapeuti, telovýchovní lekári, fyziatri-rehabilitační lekári, kvalifikovaní tréneri; verejní zdravotníci.

Pri tvorbe týchto odporúčaní sme vychádzali z aktualizovaných odporúčaní a odborných štandardov, metaanalýz, systematických prehľadných článkoch a relevantných klinických štúdií, vybraných na podklade definovaných kľúčových slov a inklúzných / exklúzných kritérií.

Prevenia

Vzhľadom na väčší potenciál preventívnej intervencie ovplyvniť preklinické či prodromálne štádiá demencií, je veľmi dôležité zamerať sa na primárnu eventuálne sekundárnu prevenciu, s včasnou diagnostikou a so zameraním na ľudí so zvýšeným rizikom demencie, s minimálnou alebo žiadnou symptomatológiou (Salva et al. 2011).

Vergheese et al. (2003) skúmali vzťah medzi voľnočasovými aktivitami 469 kognitívne zdravých seniorov vo veku medzi 75-85 rokov a rizikom demencie. Z informácií o týždennej frekvencii 6-tich kognitívne zameraných (čítanie kníh/novín, písanie pre vlastné potešenie, lúštenie krížoviek, hranie stolových hier/kariet, účasť na skupinových diskusiách, hra na hudobný nástroj) a 11-tich športových (tenis/golf, plávanie, bicyklovanie, tanec, skupinové cvičenie, tímové športy napr. bowling, chôdza, chôdza do schodov, domáce práce, starostlivosť o vnúčatá) autori odvodili skóre kognitívnych (0-42) a pohybových (0-77) aktivít. Pri 5-ročnom sledovaní sa demencia rozvinula u 124 sledovaných seniorov (61 z nich malo ACh, 60 vaskulárnu demenciu, 25 demenciu zmiešanej etiológie a 8 iné typy demencie). Seniori, ktorých skóre kognitívnych aktivít bolo aspoň 8, mali riziko demencie počas 5-ročného sledovania znížené na polovicu a seniori so skóre kognitívnych aktivít >11 bolo riziko nižšie až o 67%. Aj ďalšie neskôr publikované prehľadné práce naznačili, že mentálna aktivita v každodennom živote človeka môžu ovplyvňovať kognitívne zdravie a znížiť riziko demencie (Stern, Munn, 2010; Cheng, 2016), avšak existujúce dôkazy nie sú dost' silné na to, aby sa z nich dala vyvodíť priama príčinná súvislosť. Na základe EBM úspech prináša najmä komplexná intervencia zahŕňajúca kognitívny tréning a pravidelnú fyzickú aktivitu (Rosenberg et al., 2018), optimálne v kombinácii s úpravou výživy.

Na výskume preventívnych stratégií na zníženie rizika demencie intenzívne spolupracujú medzinárodné skupiny výskumníkov v Európskej iniciatíve pre prevenciu demencie – European Dementia Prevention Initiative (EDPI). Táto iniciatíva vznikla v roku 2011, a odvtedy rozbehla už štyri randomizované kontrolované klinické štúdie týkajúce sa problematiky prevencie demencie, a to projekt preDIVA (Prevention of Dementia by Intensive Vascular Care), FINGER (Finnish Geriatric Intervention Study to Prevent Cognitive Impairment and Disability), MAPT (Multidomain Alzheimer Preventive Trial) a zatiaľ najnovšiu štúdiu

HATICE (Healthy Ageing Through Internet Counselling in the Elderly) (European Dementia Prevention Initiative 2015).

FINGER je randomizovaná kontrolovaná intervenčná štúdia, prebiehajúca vo Fínsku. Populáciu predstavuje 1200 participantov vo veku 60 až 77 rokov (na začiatku výskumu), ktorí majú zvýšené riziko demencie, a ich kognitívny výkon je mierne nižší ako je očakávaný výkon pre danú vekovú skupinu, avšak nie je výrazne narušený. Počas dvoch rokov podstúpili participanti multidoménovú intervenciu pozostávajúcu z nutričného poradenstva, fyzického a kognitívneho tréningu a sociálnej aktivity. Sledované a liečené boli tiež kardiometabolické rizikové faktory a ochorenia. Kontrolná skupina dostávala bežnú medicínsku starostlivosť. Viacdoménová intervencia, ktorá zahŕňa úpravu výživy, pravidelné cvičenie, kognitívny tréning a manažment kardiovaskulárneho rizika, zlepšila resp. udržala kognitívne fungovanie u ľudí so zvýšeným rizikom demencie (Ngandu et al., 2015). Experimentálna skupina sa zlepšila oproti kontrolnej skupine v parametroch všeobecnej kognície aj v špecifických kognitívnych doménach vysoko relevantných pre každodenné fungovanie (exekutívne funkcie, rýchlosť spracovania a reakcie na podnety). Významným výsledkom je tiež zníženie incidencie chronických neprenosných ochorení (zlyhávanie srdca, cerebrovaskulárne, nádorové ochorenia a ochorenia muskuloskeletálneho aparátu) u seniorov, ktorí absolvovali intenzívnu a dlhodobú (2 roky) modifikáciu životného štýlu (Marengoni et al., 2017). Účastníci štúdie FINGER sú stále v sledovaní, s cieľom stanoviť účinnosť dlhodobej multidoménovej intervencie v prevencii demencie.

Randomizovaná kontrolovaná intervenčná štúdia MAPT sa vzhľadom na multifaktoriálnu podmienenosť ACh podobne ako FINGER zameriava na vplyv 3-ročnej multidoménovej intervencie (nutričné poradenstvo, fyzický a kognitívny tréning) v spojení so suplementáciou omega-3-polynenasýtenými mastnými kyselinami (PNMK) na kognitívny výkon u seniorov vo veku nad 70 rokov. Participanti, ktorí mali subjektívne ťažkosti s pamäťou, narušenú jednu inštrumentálnu aktivitu bežného života v teste IADL (Instrumental Activities of Daily Living) a pomalé tempo chôdze. Cieľom bolo overiť efektivitu 3-ročnej multidoménovej intervencie, ktorá nebude prebiehať pod častým (niekoľko-krát do týždňa) dohľadom odborníkov, ale spoľahne sa na účinnosť spoločných „tréningových a motivačných“ stretnutí, uskutočňovaných v približne mesačných intervaloch. Pacienti sa rozdelili do štyroch ramien: (i) multidoménová intervencia, (ii) multidoménová intervencia v kombinácii so suplementáciou omega-3-PNMK, (iii) suplementácia omega-3-PNMK a kontrolná skupina bez intervencie. Ukázalo sa, že takýto menej intenzívny preventívne-terapeutický prístup nedokáže ovplyvniť s vekom spojené zníženie kognitívnych funkcií u pacientov s SCD (Andrieu et al. 2017).

Štúdia HATICE využíva novú intervenčnú stratégiu vo forme interaktívnej internetovej platformy, s cieľom ovplyvniť rizikové faktory životného štýlu v rámci prevencie demencie a kardiovaskulárnych chorôb. Kontrolná skupina dostáva len všeobecné odporúčania (Barbera et al. 2018).

Kognitívna aktivita znižuje riziko demencie, spomaľuje rozvoj ochorenia (Lehert et al., 2015; Kwon et al., 2020) a zlepšuje kvalitu života (Han et al. 2017). Môže byť súčasťou bežnej dennej činnosti alebo zábavou, podľa postoja pacienta. Podľa Fertalova et al. (2017) však u niektorých pacientov v miernom a v ťažšom štádiu choroby kognitívny tréning vyvoláva negatívne reakcie - depresie a frustrácie. U niektorých práve naopak, má KT pozitívny účinok aj na úzkosť a depresiú (García-Casal et al., 2017)

Richard et al. (2012) uvádzajú, že je náročné nájsť optimálnu populáciu, optimálnu intervenciu a optimálny dizajn preventívnej štúdie. Klinické štúdie zamerané na prevenciu by mali byť veľké, medzinárodné a dlhotrvajúce. Vek cieľovej populácie by mal byť 50 až 70 rokov bez významného kognitívneho poškodenia, avšak so zvýšeným rizikom vzniku neurodegeneratívneho ochorenia, a to z hľadiska rizikových faktorov, na zmiernenie ktorých sa intervencia zameriava. Intervencia by mala byť multikomponentná a spájať farmakologické a nefarmakologické prístupy, trvať viac rokov, s niekoľkoročným následným sledovaním.

Kognitívne intervencie sú v prevencii neurodegeneratívnych ochorení veľmi dôležité a možno ich zaradiť medzi základné ochranné faktory vzniku a progresie poklesu kognitívnych funkcií. Intervencie so zameraním na podporu kognitívnych funkcií boli efektívne nielen v populácii seniorov alebo u aktívnych zdravých seniorov, ale aj u ľudí s poklesom kognitívnych funkcií. Medzi kognitívne intervencie zaraďujeme aj kognitívny tréning (Čunderlíková et al., 2016; Hussenoeder, Riedel-Heller, 2018), ktorý sa považuje za jeden z významných nástrojov na udržiavanie a zlepšovanie tých kognitívnych funkcií, ktoré sa zhoršujú pri neurodegeneratívnych ochoreniach.

Účinnosť kombinácie kognitívneho tréningu a fyzického cvičenia u pacientov s demenciou naznačuje aj pilotná randomizovaná štúdia, ktorá mala za cieľ testovať uskutočniteľnosť takejto intervencie u seniorov (≥ 65 rokov) s miernym kognitívnym deficitom (MoCA skóre 15–26 z of 30) (Binns et al., 2020). Pozitívne závery vyslovilo aj množstvo systematických prehľadných článkov a metaanalýz (Ruthirakuhan et al., 2012; Csukly et al., 2014; Karssemeijer et al., 2017). Za pozornosť stojí aj 3-mesačná randomizovaná dvojito-zaslepená intervenčná štúdia čínskych autorov (Cheng et al. (2012), ktorí porovnávali účinky viacdoménovej kognitívnej intervencie (2x týždenne/12 mesiacov), zameranej na pamäť, úsudok, stratégie riešenia problémov, vizuálno-priestorovú orientáciu, manuálnu zručnosť, pohybovú aktivitu) a jednodoménového KT (schopnosť usudzovania). Trojmesačná intervencia prebiehala 2x1 hodinu týždenne v skupinách po 15 ľudí. Oba druhy tréningov zlepšili kognitívne schopnosti, pričom jednodoménový KT výraznejšie zlepšil vizuálno-priestorové a konštrukčné schopnosti, kým viacdoménový viac zlepšil pamäť. Najvýraznejšie bolo vplyvom oboch intervencií zlepšené usudzovanie, výraznejší bol však efekt viacdoménového tréningu, ktorý zároveň pretrvával aj po 6 až 12 mesiacoch, zatiaľ čo efekt jednodoménového KT sa počas 6-a 12 mesačného sledovania stratil. Účinky kognitívneho tréningu boli skúmané v rámci primárnej prevencie aj u seniorov bez kognitívneho deficitu. Desiat' kognitívnych tréningov zameraných na špecifickú kognitívnu doménu merateľne zlepšilo kognitívny výkon seniorov v cieľovej oblasti v porovnaní s kontrolami (Ball et al., 2002).

Kognitívny tréning môže pôsobiť preventívne ovplyvnením funkčnosti a štruktúry mozgu. Špecificky môže zvyšovať objem sivej mozgovej hmoty a hrúbku mozgovej kôry, štruktúrnu integritu bielej mozgovej hmoty, obsah kreatínu a cholínu a špecificky modulovať metabolizmus glukózy vo vybraných štruktúrach mozgu (Belleville and Bherer, 2012). Paralelne so zlepšením pamäte sa mení aktivita hipokampu počas testovania pamäte (Kirchoff et al. 2012). Lovden et al ukázali, že hipokampus mladých dospelých i seniorov si môže pro 4 mesačnom kognitívnom tréningu zameranom na priestorovú orientáciu udržiavať neuronálnu plasticitu (objem/aktiváciu) aj počas nasledujúcich 4 mesiacov (Lovden et al., 2011).

Klinická štúdia ACTIVE (Advanced Cognitive Training for Independent and Vital Elderly) popísala zlepšenie trénovaných kognitívnych funkcií vplyvom kognitívneho tréningu

a zlepšenie každodenného fungovania seniorov. Autori práce odporúčajú vytvoriť tréningy zamerané na viacero kognitívnych domén, ktoré majú väčší potenciál ovplyvniť aktivity bežného života a oddialiť nástup funkčného poklesu spojenom so starnutím (Tzuang et al., 2018).

Pohybová aktivita v prevencii kognitívnych porúch a demencií

Pohybová aktivita je významnou súčasťou prevencie a liečby kognitívnych porúch, ktorá má kapacitu znížiť riziko demencie (Erickson et al., 2012, 2019), najlepšie výsledky možno dosiahnuť pri jej kombinácii s úpravou stravovacích návykov, kognitívnym tréningom a sledovaním / úpravou kardiometabolických rizikových faktorov (Ngandu et al., 2015). Pravidelné cvičenie zvyšuje výdaj energie, upravuje sa telesné zloženie a navodzuje integrovanú adaptačnú odpoveď organizmu, ktorej cieľom je lepšia pripravenosť na vyšší výkon (zvýšenie funkčnej kapacity/rezervy). Tento adaptačný proces je sa spája so špecifickými systémovými zmenami na úrovni sekrécie tzv. exerkinov - bioaktívnych molekúl, ktoré sa pri každom cvičení uvoľňujú do systémovej cirkulácie, s cieľom zabezpečiť synchronizovanú systémovú adaptačnú odpoveď na cvičenie (Pedersen 2019, Valenzuela et al., 2020). Zloženie a špecifické účinky týchto regulačných zmien závisia od dĺžky, intenzity a charakteru záťaže. Pravidelné cvičenie ovplyvňuje aj pokojový výdaj energie optimalizáciou energetického metabolizmu a funkčného stavu kostrového svalstva a tukového tkaniva a ponúka sa ako fyziologický prostriedok využiteľný v prevencii a liečbe mierneho kognitívneho deficitu u seniorov (Westerterp KR, 2018; Tremblay A, a kol 1986; Speakman JR, 2003, CHong et al., 2020).

Ukazovatele účinnosti pravidelnej pohybovej aktivity (Matoulek M et al., 2020, Duggal NA a kol., 2018; Pollock RD a kol., 2018):

Krátkodobé (minúty, hodiny, dni)

- zlepšenie kontroly glykémie, a citlivosti na inzulín;
- krvný tlak (akútne pri záťaži stúpa, ale potom sa na niekoľko hodín znižuje);

Strednodobé (týždne)

- zlepšenie celotelového metabolizmu mastných kyselín a glukózy;
- adaptačné zmeny v objeme a štruktúre kostrových svalov (zastúpenie glykolytických a oxidatívnych svalových vlákien), ktoré zlepšujú funkčný stav svalu;
- adaptačné zmeny endokrinné / integrujúcej úlohy svalu pri celotelovej adaptácii na cvičenie;
- zníženie objemu jednotlivých tukových buniek, čo znamená zlepšenie ich funkčnej kapacity uskladňovať a mobilizovať energiu podľa potrieb organizmu.

Dlhodobé (mesiace)

- zníženie telesnej hmotnosti a zmeny telesného zloženia (zvýšenie objemu svalovej hmoty, zníženie viscerálneho a podkožného tuku)
- dlhodobá kompenzácia T2D (HbA1C), ak je ochorenie prítomné
- dlhodobá kompenzácia krvného tlaku
- zvýšenie fyzickej zdatnosti (VO₂max)
- zníženie rizika chronických neprenosných ochorení, vrátane demencie
- zlepšenie výkonu v špecifických kognitívnych doménach
- spomalenie procesov starnutia

- Zníženie celkovej mortality v súvislosti s vyššou fyzickou zdatnosťou (Blair SN a kol, 1989; Kokkinos a kol. 2008; McAuley a kol. 2016).

Nutričná intervencia v prevencii kognitívnych porúch a demencií

Primárna prevencia. Porucha kognitívnych funkcií je výsledkom pôsobenia a interakcie mnohých faktorov, ako sú vek, demografické, genetické, sociálno-ekonomické, environmentálne alebo nutričné faktory. Doposiaľ je akceptovaných 12 potenciálne modifikovateľných rizikových faktorov vzniku kognitívnej poruchy a demencie (bez ohľadu na etiológiu): úroveň vzdelania, sluch/hypacusis, artériová hypertenzia, nikotinizmus, alkoholizmus, obezita, depresia, sedavý životný štýl, diabetes mellitus, redukovaný sociálny kontakt, kraniotrauma, znečistenie ovzdušia. Z nich je nutričnými intervenciami možné modifikovať štyri faktory, a znížiť tak riziko rozvoja kognitívnej poruchy a demencie. [Livingston G et al., 2020]. V rámci primárnej prevencie kognitívnej poruchy a demencií je z pohľadu nutričných intervencií možné aplikovať tie, ktoré vedú ku korekcii artériovej hypertenzie, k dobrej kompenzácii diabetu, redukcii telesnej hmotnosti a k reštrikcii až úplnej absencii príjmu alkoholu. Prevencia vzniku vyššie uvedených rizikových faktorov je v rámci primárnej prevencie rozvoja demencie aplikovateľná na celú kognitívne intaktnú populáciu. Ak sa u jednotlivca niektorý z rizikových faktorov už vyskytuje, je vhodné ho v rámci primárnej prevencie demencií modifikovať/redukovať. Dôležitým krokom je rozpoznanie rizikových jedincov. Na tento účel slúžia skórovacie nástroje ako CAIDE, BDSI, ANU-ADRI a DRS [Licher et al 2018, Sindi et al., 2015].

Sekundárna prevencia. Predstavuje aplikáciu takých intervencií, ktoré vedú k spomaleniu progresie už prebiehajúceho patologického procesu. V rámci sekundárnej prevencie je snaha nutričnými intervenciami ovplyvniť mechanizmy ako oxidačný stres, aseptické neuroinflatórne a neuroimunitné procesy [Vlachos et al., 2019]. Významné rizikové faktory asociované s progresiou kognitívnej poruchy sú hypertenzia a diabetes mellitus [Crous-Bou et al., 2017]. Tzv. „okno“ pre optimálnu sekundárnu intervenciu sa presúva v rámci kontinua miernej kognitívnej poruchy až ťažkej demencie skôr do oblasti preklinických (SCD) a včasných štádií ochorenia (MCI pri ACh) [Crous-Bou et al., 2017].

Epidemiológia

Podľa odhadov je Alzheimerovou chorobou celosvetovo postihnutých približne 24 miliónov jedincov (Sosa-Ortiz et al., 2012), pričom sa medzi rokmi 2000 a 2050 napríklad v USA očakáva až štvornásobný nárast prevalencie tohto ochorenia (Brookmeyer et al., 1998). Presný počet pacientov s ACh na Slovensku nie je známy kvôli nedostatku epidemiologických údajov, podľa odhadov však demenciou trpí približne 50 000 – 60 000 jedincov, pričom do roku 2040 by toto číslo malo stúpnuť na približne trojnásobok (alzheimer-europe.org). Incidencia vzniku ACh v Európe je v súčasnosti odhadovaná na 11 na 1000 osoba-rokov, s takmer dvojnásobne vyššou incidenciou u žien ako u mužov (Niu et al., 2017). Pre 65-ročného človeka je riziko vzniku ACh do konca života 10,5% (Sperling et al., 2011).

Etiológia a patofyziológia

Najvýznamnejším neovplyvniteľným rizikovým faktorom vzniku ACh je vek. Vo vekovej kategórii 60-69 ročných je prítomnosť β -amyloidu a neurodegeneratívneho procesu spojeného

s kognitívnym deficitom dokázaná u 2,5%, v kategórii 70-79 ročných u 13,2% a u starších ako 80 rokov až u 31% jedincov (Jack et al., 2015). Medzi ďalšie dôležité nemodifikovateľné rizikové faktory sa zaraďuje genetická predispozícia. Alela APOE ϵ 4, ktorá sa považuje za najvýznamnejší genetický rizikový faktor ACh, sa vyskytuje u 20-25% populácie (Deane et al., 2008), a jej nositelia významne profitujú z modifikácie životného štýlu, čo poukazuje na dôležitú úlohu faktorov vonkajšieho prostredia v patogenéze neurodegeneratívnych ochorení. Podľa Barnes je až za polovicu všetkých prípadov ACh zodpovedných sedem modifikovateľných rizikových faktorov, medzi ktoré patria diabetes 2. typu, hypertenzia a obezita v strednom veku, fajčenie, depresia, kognitívna a fyzická inaktivita (Barnes, 2011). Nedostatok pohybu je významným modifikovateľným rizikovým faktorom vzniku ACh. Približne 13% prípadov Alzheimerovej choroby sa kauzálne pripisuje sedavému spôsobu života a 25-percentná redukcia sedavého správania by mohla globálne zabrániť asi 1 miliónu prípadov tohto neurodegeneratívneho ochorenia (Barnes, 2011). Okrem priameho negatívneho vplyvu na riziko vzniku neurodegeneratívneho procesu však fyzická inaktivita akceleruje vznik aj ďalších kardiometabolických rizikových faktorov neurodegeneratívnych ochorení, ako obezita, T2D alebo hypertenzia.

V literatúre sa ako kľúčový mechanizmus v patogenéze ACh najčastejšie spomína klasická amyloidová hypotéza, v ktorej zohráva kľúčovú úlohu akumulácia proteínu APP (Amyloid precursor protein) (Haas, 1992). Hlavnú úlohu v patogenéze familiárnej formy ACh, ktorá sa typicky prejavuje pred 65. rokom života, zohráva prítomnosť špecifických genetických mutácií, s následným zvýšením produkcie toxického β -amyloidu. Familiárna forma je však raritná a predstavuje menej ako 1% prípadov ACh. V patogenéze sporadickej formy ACh, ktorá sa zvyčajne prejavuje vo vyššom veku, hrá dominantnú úlohu prítomnosť rizikových faktorov vonkajšieho prostredia v kombinácii s genetickou predispozíciou, v dôsledku čoho dochádza k narušeniu signálnych dráh kľúčových pre stabilitu a funkčnosť neurónov. Najvýznamnejšou genetickou predispozíciou vzniku sporadickej formy ACh je prítomnosť alely APOE ϵ 4, ktorá zvyšuje riziko vzniku ochorenia u heterozygotov 3-násobne a u homozygotov až 15-násobne. Dôležitou charakteristikou patogenézy ACh je aj mitochondriálna dysfunkcia, ktorú potencuje nedostatok pohybu a vyšší kalorický príjem. β -amyloid priamo interaguje s určitými mitochondriálnymi enzýmami izolovanými z mozgov animálnych modelov, čo by mohlo naznačovať schopnosť β -amyloidu indukovať toxicitu v mitochondriách (Lustbader et al., 2004), v ktorých sa β -amyloid môže akumulovať. Demencie tiež charakterizuje prítomnosť chronického systémového subklinického zápalu, vznikajúceho v dôsledku sedavého životného štýlu, sarkopenickej obezity s úbytkom svalovej hmoty a ektopickou akumuláciou lipidov v netukových tkanivách, poruchy metabolizmu či alterácií na úrovni črevného mikrobiómu. Zaujímavé je, že zmeny črevného mikrobiómu súvisia tiež so vznikom poruchy metabolizmu glukózy, a sú ovplyvniteľné aj pohybovou aktivitou (Hansen et al., 2015).

Definícia a klasifikácia

Kognitívna dysfunkcia je charakterizovaná subjektívnym či objektívne merateľným poklesom aspoň jednej z domén kognitívnych (poznávacích) funkcií (epizodická pamäť, verbálne schopnosti, priestorová orientácia, exekutívne funkcie)

Subjektívna kognitívna porucha (Subjective Cognitive impairment; SCD) je definovaná ako subjektívny pocit poklesu akejkoľvek z kognitívnych funkcií, pričom nie je požadovaný

objektívny dôkaz tohto stavu. Viaceré longitudinálne štúdie poukázali na SCD ako na rizikový faktor pre vznik objektívne merateľného kognitívneho deficitu a pre demenciu typu ACh. Napriek tomu, že subjektívny kognitívny deficit môže predstavovať prvý klinický príznak demencie Alzheimerovho typu, vzhľadom na absenciu objektivity v jeho posudzovaní, multietiologický pôvod a individuálnu variabilitu však nemusí nevyhnutne viesť k vzniku demencie.

Mierna kognitívna porucha (Mild Cognitive Impairment; MCI) predstavuje syndróm s viacerými možnými klinickými profilmi na podklade rozličnej etiológie. Prodromálne štádium ACh je iba jedným z podtypov MCI, pričom ako MCI sa tiež môžu označovať stavy s poklesom iných kognitívnych domén, a to aj bez prítomnosti poruchy pamäte (tzv. amnestické a non-amnestické MCI). Podľa najnovšej definície sa MCI charakterizuje ako zmena kognitívnych schopností jedinca, ktorá by mala byť na základe neuropsychologického vyšetrenia potvrdená objektívne merateľným poklesom výkonnosti minimálne v jednej kognitívnej doméne.

Klasifikácia MCI zahŕňa:

1. amnestické MCI (objektívne merateľné poškodenie epizodickej pamäte),
2. viacdoménové MCI (súčasné poškodenie epizodickej pamäte spolu s poškodením inej kognitívnej domény) a
3. neamnestické MCI (poškodenie iných kognitívnych domén bez poškodenia epizodickej pamäte, napr. exekutívnych funkcií, jazyka či priestorovej orientácie).

Alzheimerova choroba (ACh) je najčastejšie sa vyskytujúcim neurodegeneratívnym ochorením s charakteristickým postihnutím glutamátergických neurónov v oblasti neokortexu a v entorinálnej kôre mediálnej časti temporálneho laloka, ako aj v cholinergických neurónoch v *nucleus basalis*. Neuróny a synapsy v týchto oblastiach podliehajú procesom neurodegenerácie, ktorý sprevádza narušenie homeostázy neurónov s akumuláciou patologických proteínov vo forme agregátov β -amyloidu extracelulárne a neurofibrilárnych kľbiek z hyperfosforylovaného τ -proteínu intracelulárne (Coppede et al., 2006). V patogenéze ACh sa popisuje aj neurovaskulárna dysfunkcia, abnormality bunkového cyklu, prítomnosť zápalu, oxidačného stresu a mitochondriálna dysfunkcia. Z etiopatogenetického hľadiska rozlišujeme 2 základné formy ACh, familiárnu a sporadickú formu. Spája sa s progresívnou poruchou kognitívnych funkcií, ktorá interferuje so samostatným fungovaním jedinca v bežnom živote. Typickým prvým klinickým prejavom je poškodenie epizodickej pamäti s nedostatočnou schopnosťou vybavovania, ktorá nie je normalizovaná ani napovedaním.

Vaskulárna demencia je druhým najčastejším typom demencie a predstavuje približne 20% prípadov demencií. Patofyziologickým podkladom jej vzniku je postihnutie cievneho zásobenia mozgu. Klinické symptómy závisia predovšetkým od lokalizácie ciev zasiahnutých poškodením. Rizikové faktory pre tento typ demencie sú do značnej miery totožné s kardiometabolickými rizikovými faktormi, a pacienti s hypertenziou, chronickým ochorením srdca či s diabetom majú výrazne zvýšené riziko vzniku vaskulárnej demencie.

Klinický obraz

V klinickej praxi sa diagnostika demencie zakladá na prítomnosti progresívneho amnestického poškodenia s narušením sociálnych činností a aktivít každodenného života (Cummings et al., 2004). Priemerný vek objavenia sa klinických prejavov ACh je u homozygotných nositeľov alely APOE ϵ 4 68 rokov a u heterozygotných nositeľov 76 rokov. Jedinca s negativitou tejto

alely majú priemerný vek začiatku klinických príznakov ACh až 84 rokov (Corder, 1993). Postupne sa pridružujú aj ďalšie príznaky ako afázia, apraxia, poruchy orientácie či exekutívnych funkcií, pričom v neskorších štádiách ochorenia dochádza už aj k poruche schopnosti vybavovania si starších pamäťových stôp (Small et al., 1997). Medzi včasné príznaky demencie patrí aj depresia a porucha čuchu ako preklinické príznaky neurodegeneratívneho procesu. Vo vyšších štádiách ochorenia sa pozorujú tiež zmeny osobnosti, sociálna izolácia, strata spontánnosti, narušenie emočných prejavov, zmätenosť či poruchy spánku. Neskôr sa môže objaviť aj obmedzenie mobility so zvýšeným rizikom pneumónií, s inkontinenciou a zlyhaním základných fyziologických funkcií. Medzi prvé klinické prejavy ACh patrí úbytok telesnej hmotnosti, ku ktorému pravdepodobne dochádza mechanizmom narušenia leptínového signalingu v hypotalame, najmä v orexigénnych neuropeptid Y neurónoch v dôsledku akumulácie β -amyloidu (Ishii, 2014).

Diagnostika

Vzhľadom na väčší potenciál intervencie ovplyvniť preklinické či prodromálne štádiá demencií je veľmi dôležitá včasná diagnostika (Sabbagh et al., 2020), so zameraním na ľudí, ktorí majú minimálnu alebo žiadnu symptomatiku typickú pre konkrétny typ demencie, so zvýšeným rizikom ACh (primárna / sekundárna prevencia).

Komplexná diagnóza sa opiera o tri zdroje: anamnézu, telesné vyšetrenie a pomocné vyšetrovacie metódy. Dôležité je nadviazanie dobrého kontaktu s pacientom.

Anamnéza

Klasická anamnéza je rozšírená o stanovenie prítomnosti rizikových faktorov vzniku kognitívnej dysfunkcie / demencie a o anamnézu pohybovej aktivity v strednom veku a v súčasnosti. Veľmi dôležitá je sociálna situácia pacienta, a prítomnosť subjektívnej kognitívnej dysfunkcie.

Osobná anamnéza

Závažnejšie ochorenia, operácie, úrazy – prítomnosť ochorení spojených so sedavým životným štýlom, sarkopéniou a/alebo obezitou (frailty syndróm, metabolický syndróm, diabetes 2. typu, kardiovaskulárne ochorenia – hypertenzia, ischemická choroba srdca alebo mozgu; poruchy spánku, depresia), úrazy hlavy.

Farmakologická anamnéza – anxiolytiká, antidepresíva, antihypertenzíva, antidiabetiká, hypolipidemiká, lieky ovplyvňujúce telesnú hmotnosť, telesné zloženie a metabolizmus (kortikoidy, antiepileptiká), lieky ovplyvňujúce kapacitu adaptovať sa na pohybovú aktivitu / tréning (statíny, beta-blokátory, nesteroidné antiflogistiká)

Abúzy – fajčenie, alkohol, drogy

Zmeny kognitívnych funkcií – subjektívny pocit poklesu kognitívnych funkcií, akcelerované zabúdanie, potvrdené nepriamo príbuznou osobou.

Pohybová anamnéza – profil pohybovej aktivity od detstva po súčasnosť (voľnočasové pohybové aktivity, športové aktivity, fyzická aktivita v súvislosti so zamestnaním), sedavé správanie (dĺžka / typ (čítanie, práca s počítačom, pozeranie TV) / frekvencia sedavých epizód).

Je potrebné identifikovať silné stránky ako aj bariéry zmeny životného štýlu, zistenie motivačnej pripravenosti k zmene.

Nutritívna anamnéza – zloženie stravy a stravovacie návyky v priebehu posledného roka, 1 alebo viac-dňové diétne záznamy.

Rodinná anamnéza

Výskyt demencie (Alzheimerova alebo Parkinsonova choroba, vaskulárna demencia) alebo kognitívnej dysfunkcie u pokrvných príbuzných, najmä u starých či prastarých rodičov, rodičov, prípadne súrodencov. Cielene sa treba pýtať na diabetes 2. typu, hypertenziu a prejavy ischemickej choroby mozgu.

Sociálna a pracovná anamnéza

Pohybová aktivita aj stravovacie návyky môžu byť výrazne ovplyvnené každodennou rutinou, prípadne charakterom práce (fyzická namáhavosť, stresová záťaž, práca na zmeny).

Telesné vyšetrenie

Okrem stanovenia základných antropometrických parametrov (telesná hmotnosť, výška, obvod pásu, BMI) a kardiovaskulárnych parametrov (tlak krvi, tepová frekvencia) môže byť dôležité aj stanovenie telesného zloženia a prítomnosti frailty syndrómu.


V prípade prítomnosti kognitívnej dysfunkcie sa pacient odošle k neurológovi alebo psychiatrovi, v prípade vysokého kardiometabolického rizika k diabetológovi, kardiológovi alebo internistovi. Všeobecný lekár pre dospelých, neurológ, psychiater, diabetológ, internista alebo iný lekár-špecialista môže indikovať modifikáciu životného štýlu, a odoslať pacienta do špecializovaného centra resp. odporučiť psychológa, liečebného pedagóga, sociálneho pracovníka, logopéda, odborníka na pohybové aktivity a/alebo výživového špecialistu.

Stanovenie rizika rozvoja kognitívnej poruchy a identifikácia rizikových jedincov

Pre účely identifikácie rizikových jedincov z hľadiska rozvoja kognitívnej poruchy/ demencie je k dispozícii niekoľko skórovacích systémov, z ktorých pre klinickú prax sú najvhodnejšie systém CAIDE a BDSI. Uvedené skórovacie systémy boli navrhnuté pre účely primárnej zdravotnej starostlivosti (všeobecný lekár pre dospelých) ako jednoduché nástroje identifikácie rizikových jedincov, u ktorých je následne indikované vykonanie neurokognitívneho / psychometrického vyšetrenia v rámci skríningu kognitívnych porúch.

CAIDE Risk Score. Skórovací systém CAIDE je určený pre stanovenie rizika rozvoja demencie u kognitívne intaktných jedincov vo veku od 40 do 65 rokov a je dostupný aj vo forme mobilnej / počítačovej aplikácie (platforma iOS). Tento nástroj hodnotí bežné a ľahko získateľné / merateľné údaje ako sú vek, pohlavie, vzdelanie, krvný tlak, cholesterol, BMI a fyzickú aktivitu. Každá položka je bodovo hodnotená a výsledný počet bodov predstavuje mieru / úroveň rizika rozvoja kognitívnej poruchy / demencie. Hraničné skóre predstavuje 8-9 bodov. Vyššie skóre (10-15) indikuje zvýšené riziko rozvoja kognitívnej poruchy. Detailnejší popis demonštruje tabuľka 1 [Sindi et al., 2015; Stephen et al., 2017].


Tabuľka 1 Upravené podľa Sindi et al. 2015

	CAIDE skórovací systém pre stanovenie rizika rozvoja kognitívnej poruchy
CAIDE skóre rizika rozvoja kognitívnej poruchy	

Položka	Bodovanie	Počet bodov
1. Vek	<47 rokov (0 bb) 47-53 rokov (3 bb) >53 rokov (4 bb)	
2. Pohlavie	Ženské (0 bb) Mužské (1 bb)	
3. Vzdelanie	> ako 10 rokov (0 bb) 7-9 rokov (2 bb) 0-3 roky (3 bb)	
4. Krvný tlak	sTK < 140 mmHg (0 bb) sTK > 140 mmHg (2 bb)	
5. BMI	> 30 kg/m ² (2 bb)	
6. Cholesterol	cChol < 6,5 mmol/L (0 bb) cChol > 6,5 mmol/L (2 bb)	
7. Fyzická aktivita	Fyzicky aktívny (0 bb) Neaktívny/sedavý životný štýl (1 bb)	
CELKOVÉ DOSIAHNUTÉ SKÓRE		
Hodnotenie rizika		Riziko v %
0-7 bb	Nízke riziko	1 až 2%
8-9 bb	Normálne riziko	4%
10-15 bb	Zvýšené riziko	Cca 7% (10-11 bb)
		Cca 17% (12-15 bb)

BDSI. Systém, ktorý bol navrhnutý a validovaný na populácii kognitívne intaktných jedincov vo veku od 65 do 79 rokov, avšak je možné ho použiť aj u pacientov mladších než 65 rokov. Obsahuje a hodnotí položky ako vek, vzdelanie, BMI, prítomnosť diabetes mellitus, prítomnosť NCMP v osobnej anamnéze, funkčný stav (samostatnosť/potreba asistencie v oblasti financií alebo medikácie) a prítomnosť depresívnej symptomatiky. Maximálne skóre je 56 bodov. Pokiaľ je dosiahnuté skóre rovné alebo vyššie než 22 bodov, vyšetřovaný jedinec má zvýšené riziko rozvoja kognitívnej poruchy. Presnejší popis skórovacej škály poskytuje tabuľka 2 (Barnes et al., 2014; Licher et al., 2018).

Tabuľka 2 upravené podľa Barnes et al. 2014

 BDSI skórovací systém	
<p>Myslíte, že by Váš pacient mohol mať kognitívnu poruchu na základe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vašej observácie - sťažností pacienta - sťažností rodinných príslušníkov/blízkych osôb/iných osôb <p><i>Ak áno: Váš pacient by mal byť podrobený skriningovému psychometrickému vyšetreniu kognitívnych funkcií</i></p>	
<p>JE VEK VÁŠHO PACIENTA vyšší ako 80 ROKOV? -ÁNO- -NIE-</p> <p><i>Ak áno, Váš pacient by mal byť podrobený skriningovému psychometrickému vyšetreniu kognitívnych funkcií</i></p>	

Ak nie, administrujte BDSI			
Položky BDSI			Počet bodov
1. Aký je vek Vášho pacienta? rokov <i>Ak je vek pacienta 65-79 rokov, pripočítajte 1 bod za každý rok nad 65. Príklad: 65-ročný pacient (0 bodov), 72-ročný pacient (7 bodov).</i>			
2. Dosiiahnuté vzdelanie v rokoch. <i>Je počet rokov vzdelania menší než 12?</i>	NIE (0 bb)	ÁNO (9 bb)	
3. BMI <i>Dosahuje BMI skóre hodnotu menšiu než 18,5 kg/m²</i>	NIE (0 bb)	ÁNO (8 bb)	
4. Prítomnosť diabetu 2. typu	NIE (0 bb)	ÁNO (3 bb)	
5. NCMP v osobnej anamnéze. <i>Prekonal pacient v minulosti NCMP?</i>	NIE (0 bb)	ÁNO (6 bb)	
6. Samostatnosť pacienta vo vybraných inštrumentálnych denných aktivitách. <i>Vyžaduje Váš pacient asistenciu v oblasti financií alebo v oblasti medikácie/užívania liekov?</i>	NIE (0 bb)	ÁNO (10 bb)	
7. Depresívna symptomatika. <i>Užíva Váš pacient antidepresíva ALEBO vykazuje pacient známky depresívneho syndrómu? (depresívna nálada viac ako 3 dni za predchádzajúci týždeň)</i>	NIE (0 bb)	ÁNO (6 bb)	
CELKOVÉ BODOVÉ SKÓRE	bb		

Pomocné diagnostické metódy

Laboratórne vyšetrenie indikuje lekár, zahŕňa vyšetrenia metabolických parametrov (glykémia, lipidový profil, hepatálne enzýmy, urea, kreatinín), v indikovaných prípadoch aj vyšetrenie vybraných hormónov (TSH, fT4, kortizol), ktoré by mohli prispievať k poruche kognitívnych funkcií. Biochemické analýzy realizuje laboratórny diagnostik. Diagnózu na základe výsledkov stanoví lekár.

Skríningové vyšetrenie, škály a dotazníky pre posúdenie kognitívnych funkcií: (indikované u hospitalizovaného pacienta pri lôžku; v úvode nefarmakologickej terapie – pred zaradením do terapeutickej skupiny; pre sledovanie priebehu kognitívnej dysfunkcie a efektivity intervencie s úpravou životného štýlu).

A. Oblasť intelektových a pamäťových schopností:

- Mini Mental State Examination (MMSE, Folstein, 1975) (skríning demencií)
- Montrealský test kognitívnych schopností, MoCA test (Montreal Cognitive Assessment, podľa Nasreddina, slovenská verzia) (skríning MCI)

Oblasť zrakovo-priestorových schopností:

- Test hodín (Clock Drawing Test, CDT): posúdenie zrakovo-priestorových konštrukčných schopností

B. Zvládanie každodenných aktivít:

- Testy bežných denných činností (ADL)
- Testy inštrumentálnych denných činností (IADL)
(vyplňa blízka osoba, personál zariadenia)

C. Rečové schopnosti a ďalšie symbolické schopnosti:

- Test verbálnej fluencie (Verbal Fluency Test - VFT)

- Nešpecifické skúšky symbolických schopností (ukážka čítania, písania, počítania, pomenovania objektov, opakovanie slov, opakovanie jednoduchých príkazov, spontánne verbálne prejavy pacienta)
- Projektívne techniky – kresba rôznych tém (strom, postava, doma a moja izba v ňom, erb rodiny, skupiny).

D. Depresívna a psychiatrická symptomatika:

- Geriatrická škála depresie (Geriatric Depression Scale – GDS, Yesavage et al., 1983)
- Neuropsychiatrický dotazník (Neuropsychiatric Inventory, NPI, Cummings et al., 1994) (vypĺňa blízka osoba, personál zariadenia)

Diagnostika životného štýlu (pohybová aktivita, výživa)

Je potrebné zistiť stav výživy, s posúdením prítomnosti možných deficitov a energetickej bilancie (malnutricia, nadhmotnosť, obezita a metabolická dysfunkcia sú rizikovými z hľadiska vzniku kognitívneho deficitu), profil pohybovej aktivity (nedostatok pohybu je rizikový faktor akcelerácie s vekom asociovaného poklesu kognitívnych funkcií) a posúdiť socioekonomické faktory. Na základe týchto zistení sa jasne zadefinuje cieľ / ciele (čiastkové a celkové). Ciele sa primárne vzťahujú k zlepšeniu životného štýlu, so sekundárnym zlepšením sledovaných parametrov (kognitívne funkcie, BMI a telesná hmotnosť, obvod pása a telesné zloženie, kardiometabolické rizikové faktory...). V spolupráci s odborníkmi (psychológ, liečebný pedagóg, odborník na pohybovú aktivitu, výživový špecialista) a s rodinnými príslušníkmi / opatrovatel'mi sa vypracuje konkrétny plán s cieľom zlepšiť kognitívne funkcie, samostatné fungovanie v každodennom živote, kardiometabolické rizikové faktory, celkovú chronickú morbiditu a kvalitu života pacientov.

Monitorovanie pohybovej aktivity a parametrov fyzickej zdatnosti

Sedavé správanie definujeme pomocou SITT (Sedentary behavior frequency, Interruptions, Time, Type): definujeme pritom (i) frekvenciu (počet sedavých epizód) a pravidelnosť prerušovania sedavého správania, (ii) čas strávený sedavou aktivitou napr. sledovaním televízie, prácou s počítačom a (iii) typ sedavej aktivity (Zhu W. a kol. 2017). Z hľadiska odporúčení pre pacienta je dôležité prerušovať sedavé správanie krátkymi epizódami pohybovej aktivity s miernou a vyššou intenzitou, čo sa spája so zlepšením kardiometabolického zdravia, a tento efekt nie je závislý od celkového času stráveného sedavými aktivitami ani od času venovanému pohybu so strednou alebo vysokou intenzitou.

Objem a intenzitu habituálnej/ každodennej pohybovej aktivity dokážeme objektívne merať pomocou inteligentných technológií, ktoré zaznamenávajú objem (krokomery) a dynamiku pohybovej aktivity (akcelerometre, fít náramky, športové hodinky s GPS, mobilné telefóny). V ideálnom prípade by sa mali objektívne údaje o pohybovej aktivite dostať pomocou telemedicínskych prístupov do rúk lekára/ odborníka, a umožniť tak efektívnu komunikáciu a individualizáciu programu pohybovej aktivity.

Potreba motivácie a adherencie pacienta k programu pohybovej aktivity

Cieľom je definovať parametre pohybovej aktivity potrebné na zostavenie individualizovaných pohybových programov, napríklad podľa odporúčaní American College of Sports Medicine (Bayles a kol 2018). Rovnako dôležitá je adherencia pacienta

k pohybovej aktivite / dlhodobej modifikácii životného štýlu a vytvorenie špecializovaných zariadení, ktoré budú poskytovať odborne vedené tréningové programy pre pacientov s chronickým neurodegeneratívnym ochorením, optimálne v rámci komplexnej modifikácie životného štýlu (výživa a kognitívny tréning).

Pri zostavovaní programu pohybovej aktivity je esenciálne dôležitá vzájomná spolupráca medzi odborníkom a pacientom. Odborník si s pacientom vytvára terapeutický vzťah založený na empatii a vzájomnej dôvere, pretože pacienta sprevádza a motivuje pri výbere vhodnej pohybovej aktivity, ktorú bude pacient dlhodobo (ideálne celoživotne) preventívne / terapeuticky využívať.

Postup pri zostavovaní programu pohybovej aktivity

Prvý krok - zhodnotenie a zvyšovanie pripravenosti na pohybovú aktivitu (fyzická pripravenosť a motivácia)

Testovanie fyzickej pripravenosti

- Kardiovaskulárne zdravie (tlak krvi, EKG, záťažové EKG)
- Test aeróbnej fyzickej zdatnosti ($VO_2\text{max}$)
- Stanovenie svalovej sily veľkých svalových skupín.

Štandardným parametrom pre hodnotenie sily je hodnotenie maximálnej vôľovej kontrakcie prostredníctvom dynamometrov alebo jedného opakovacieho maxima (1-RM), extrapolovaného z testu viacnásobného maxima (4- až 6-RM) z dôvodu bezpečnosti.

Testovanie motivácie (pripravenosti na zmenu)

- Dotazník pripravenosti na zmenu
- Validovaný dotazník habituálnej pohybovej aktivity
- 3-dňový diétny záznam, dotazník potravinovej preferencie

Zvýšenie motivácie (pripravenosti na zmenu)

Prvý stupeň pripravenosti – nechce sa mi (pohodlná nečinnosť je prirodzená)

- motivačný rozhovor, pri ktorom sa treba zamerať na obmedzenie (prerušovanie) sedavého správania. Je vhodné spolu s pacientom rozobrať pozitíva a negatíva spojené so zvýšením pohybovej aktivity v jeho živote. Ak pozitíva a prínos prevážia nad negatívami, môžeme vyšetriť pacienta a plánovať vhodný typ, objem a intenzitu pohybovej aktivity.

Nechajte pacienta spomínať na iné zmeny v jeho živote, ktoré úspešne zvládol a pokúste sa preniesť do tejto novej situácie. Dobrý je argument založený na kontraste. Teda odpočinok si človek dobre vychutná, keď je unavený, napríklad po športe/prechádzke, jedlo si človek najlepšie užije, keď aspoň trochu vyhladne. Je tiež veľmi účinné (Premackov princíp) predsunúť novú plánovanú aktivitu tesne pred pravidelnú príjemnú aktivitu. Ak sa napríklad dohodneme s pacientom na 10 minútovom cvičení, zaradiť pacient cvičenie do svojho denného plánu vždy pred pravidelnú aktivitu - napríklad čítanie novín, sledovanie správ na internete, stretnutie s priateľmi, pitie kávy, počúvanie obľúbenej hudby, čistenie zubov a pod.

Stratégia na zvýšenie motivácie a adhérencie k programu pohybovej aktivity spúšťač – správanie - dôsledok (spätná väzba)

Návyk sa najlepšie vytvorí, ak sa človek po vykonaní opakujúcej sa aktivity ihneď odmení. Pohybovou aktivitou možno podmieniť napríklad sledovanie televízneho seriálu, kedy si po zapnutí seriálu človek automaticky sadne na rotoped (a môže bicyklovať napríklad po

prvú reklamu, a postupne objem aktivity zvyšuje), alebo kedykoľvek zazvoní mobil, človek pri telefonovaní automaticky chodí a pod. Veľmi dôležitá je tiež pozitívna spätná väzba v spojení s novým návykom, môže to byť pochvala od blízkych ľudí, ktorí pacienta v jeho snahe podporujú – v ideálnom prípade je to rodinný príslušník, ale aj lekár, či iný odborník (online koučing). Spätná väzba zo zariadení, ktoré merajú pohybovú aktivitu, je dobrá na udržiavanie adherencie u pacientov, ktorí sú motivovaní, presvedčení o význame pohybovej aktivity a spontánne k nemu adherujú. Výstup z takýchto zariadení je tiež významným údajom, ktorú umožní lekárovi objektívne zhodnotiť pohybovú aktivitu pacienta a motivoval ho k adherencii.

Je veľmi dôležité, aby sa zvýšenie pohybovej aktivity začalo po nejakej dobe úsilia spájať s pozitívnymi emóciami, alebo aby sa aspoň nespájalo s negatívnymi emóciami. Pohyb by mal teda prebúdzat' v pacientovi radosť. Ľudia, ktorí nemali pohyb nikdy radi, si môžu pohybovú aktivitu plánovať tak ako si plánujú iné pracovné povinnosti.

Na uskutočnenie trvalej zmeny je potrebné, aby pacient veril, že zvládne vykonávať navrhnutú (predpísanú pohybovú aktivitu), a tiež aby spolu s lekárom/ terapeutom definovali všetky prekážky, ktoré z jeho pohľadu bránia realizácii programu pohybovej aktivity. V prípade, že pacient uvažuje o tom, že cvičenie nezvládne, že sa zosmiešni, alebo že sa hanbí, je potrebné zapojiť psychológa a využiť techniky kognitívne behaviorálnej terapie. Je potrebné pripraviť sa tiež na prekážky typu áno, ale (nemám čas, nemám peniaze, som unavený/á, cez deň sa nabehám až až... za deťmi, v záhradke...).

Druhý krok – objektívne mapovanie pohybu a sedavých aktivít

Možnosti zaznamenávania a vyhodnocovania pohybovej aktivity volíme podľa stupňa pripravenosti pacienta na zmenu a podľa jeho osobnostných charakteristík a preferencií. Motiváciu a adherenciu k programom pohybovej aktivity môžu zvyšovať rozličné prístroje, ktoré zaznamenávajú objem (krokomery) a dynamiku pohybovej aktivity (akcelerometre, fit náramky, športové hodinky s GPS, mobilné telefóny). Význam týchto pomôcok však vždy závisí od spolupráce pacienta s lekárom/odborníkom. Inteligentné technológie možno tiež využiť v rámci telemedicínskych prístupov na objektívne monitorovanie pohybovej aktivity pacienta. Umožňujú efektívnu komunikáciu a individualizáciu programu pohybovej aktivity lekárom/odborníkom.

V ideálnom prípade už pacient kontrolu pohybovej aktivity zo strany lekára/odborníka nepotrebuje, rovnako ako si nepotrebuje zaznamenávať/kontrolovať svoj jedálniček. Pohyb sa stane prirodzenou súčasťou jeho života, a vynechanie tréningu je mu rovnako nepríjemné ako vynechanie hygienických návykov (Francois a kol, 2014).

Tretí krok – vytváranie programu pohybovej aktivity

S motivovaným rozhodnutým pacientom vytvárame individualizovaný plán pohybovej aktivity s postupne sa zvyšujúcim objemom a intenzitou.

Pri tvorbe programu je potrebné zohľadniť/ vyšetriť zdravotný stav pacienta, zohľadniť medikáciu, prítomnosť neurologických komplikácií, obezity, diabetu 1. alebo 2. typu, kardiovaskulárnych komplikácií; vyšetriť aeróbnu zdatnosť, svalovú silu, stav pohybového aparátu a zohľadniť osobné preferencie pacienta vo vzťahu k špecifickému typu pohybovej aktivity a k intenzite plánovanej záťaže.

Pokiaľ pacient cíti pri cvičení varovné príznaky ako pocity pálenia, tlaku, bolesti na hrudi, slabosť alebo závrate, neprímerane sa zadýcha, lieči sa inzulínom alebo perorálnymi

antidiabetikami alebo antihypertenzívnou (či inou chronickou) farmakoterapiou, je potrebná konzultácia / vyšetrenie špecialistom.

Monitorovanie stravovacích návykov

Nutritívna anamnéza (odoslanie za nutričným terapeutom).

Medzi najčastejšie nedostatky („zlozvyky“) týkajúce sa stravovacích návykov patria:

- **neprimeraný energetický obsah potravy** (nízky alebo naopak vysoký)
- **nevhodné zloženie stravy** (nadmerný príjem nasýtených živočíšnych tukov, jednoduchých sacharidov / sladkostí, potravín z bielej múky, spracovaných potravín / polotovarov, nedostatok zeleniny, vlákniny, proteínov, vitamínov apod.).
- **nevhodný stravovací režim** (jedlo 1-2x denne, viac ako 6x denne, presúvanie jedla do druhej polovice dňa)
- **nevhodný pitný režim** (príjem tekutín nižší ako 1.5 litra/deň, nadmerný príjem sladených nápojov)

Iniciálne je dôležité zmapovať stravovacie návyky a zloženie stravy seniora / pacienta s kognitívnym deficitom resp. so zvýšeným rizikom jeho vzniku. Je dôležité, aby pacient pochopil, že diétne záznamy / nutritívna anamnéza sú dôležité pre prevenciu / efektivitu terapie. Existujú rôzne druhy diétnych záznamov, z ktorých vyberáme podľa motivačnej pripravenosti pacienta na zmenu, inteligencie, vlastností a pod, a z toho sa odvíjajú aj úpravy stravy. Ideálne je stanoviť denný energetický príjem, zastúpenie jednotlivých živín (makro- aj mikronutrientov).

Liečba

Mozog má celoživotný potenciál prispôbiť sa štrukturálne i funkčne novým podnetom, reorganizovať neurónové dráhy pod vplyvom nových či opakovaných skúseností a meniť sa v odpovedi na poškodenie (Valenzuela, 2008; Smith et al., 2009;). Priemerný mozog má cez 100 biliónov synáps a neustále nejaké stráca a získava. Táto schopnosť sa nazýva neuroplasticita, čiže plasticita mozgu. Zakaždým, keď sa niečo nové naučíme, vytvárame zároveň nové neurónové spojenia – synapsy – a posilňujeme tie už existujúce. Fyzická aktivita, kognitívny tréning aj faktory výživy pozitívne ovplyvňujú / stimulujú mozgovú plasticitu a zlepšujú rôzne domény kognitívnych funkcií.

Pohybová aktivita

Aeróbne cvičenie (vytrvalostný tréning) je dôležitý pre zvýšenie kardiorespiračnej aeróbnej fyzickej zdatnosti (VO_2max). Vyššia zdatnosť sa spája s nižšou mortalitou na chronické neprenosné ochorenia (Blair SN, 1989). Dôležité je postupné zvyšovanie objemu a intenzity aeróbnej pohybovej aktivity. Z začať možno s akumulovanou dennou dávkou 30 minút aktivity s nízkou intenzitou, ktorú možno rozdeliť na dva 15-minútové, alebo tri 10-minútové intervaly. Pri nízkej intenzite záťaže by nemalo dochádzať k respiračnému dyskomfortu. Tepová frekvencia by sa mala pohybovať medzi 40-60% maximálnej individuálnej tepovej frekvencie (HR_{max}). Objem aeróbnej aktivity by sa mal v priebehu 6 týždňov zvýšiť na 60 minút a postupne je možné zvyšovať aj intenzitu záťaže. Vyššia intenzita pohybovej aktivity má výraznejší adaptačný efekt, výraznejšie zvyšuje kardiorespiračnú zdatnosť a významnejšie znižuje kardiometabolické riziko (Donnelly JE

a kol. 2009), a tiež riziko kognitívneho deficitu a demencie (Baker L, 2010, Eriskson et al., 2019). Aeróbne aktivity s vysokou intenzitou (>60-80% HRmax) sa odporúčajú len pacientom s primeranou zdatnosťou, a to len pod dohľadom kvalifikovaného trénera.

Silový tréning – posilňovanie zvyšuje svalovú silu, hmotu i dynamiku/rýchlosť svalovej kontrakcie. Sila a hmota svalu sa spravidla zvyšuje pri aktivite s vyššou záťažou, ktorá by mala už na začiatku tréningového procesu dosahovať aspoň 50% maximálnej sily (jednorazového maxima). Záťaž v tejto fáze by však nemala byť vyššia ako 80 % jednorazového maxima. Pri takejto záťaži by mal pacient vykonať v jednej sérii 8-12 opakovaní. Minimálne v iniciálnej fáze silového tréningu je dôležitá podpora a vedenie skúseného trénera či fyzioterapeuta. Na úvod možno uskutočniť 1-2 série po 10-12 cvikov so zameraním na správnosť ich vykonania. V úvodných 4 až 6 týždňoch postačuje vykonávať po jednej sérii z každého cviku na veľké svalové skupiny. U začiatočníkov môže aj relatívne malý objem silových cvičení viesť k významným pozitívnym zmenám. V priebehu ďalších 4 až 6 týždňov je možné zvýšiť počet sérií pre každú svalovú skupinu na 2 až 3. Pacienti by mali vykonávať 2-3 tréningy do týždňa. Dôležité je pritom progresívne zvyšovanie záťaže (Bayles et al., 2018, Erickson et al., 2019 Ukropcová et al, 2020).

Zdravotné cvičenia, dychové cvičenia, špeciálne cvičenia (tai-chi, joga) zmierňujú bolesť, pomáhajú nastaviť duševnú a fyzické rovnováhu, svalovú harmóniu a odstrániť nerovnováhu pri držaní tela. Sú vhodným doplnkom aeróbne-silového pohybového programu, ktorý zlepšuje flexibilitu avšak nedokáže nahradiť účinky aeróbného alebo silového tréningu, v zmysle adaptačnej odpovede organizmu na záťaž, spojenom so zvýšením kardiorespiračnej zdatnosti, svalovej sily, metabolizmu glukózy či endokrínnej aktivity svalu, ktorá integruje odpoveď organizmu na cvičenie a podporuje tiež neurogenézu a synaptogenézu.

Na záver možno povedať, že kombinácia aeróbných a silových cvičení 2-3-krát do týždňa a vedomé prerušovanie sedavej aktivity (aspoň každú hodinu) krátkymi (5 minút) úsekmi aktivity so strednou a vyššou intenzitou, je ideálny model, ktorý prinesie benefity seniorom a pacientom s miernym kognitívnym deficitom vo včasných fázach rozvoja demencie. Veľké zdravotné benefity prináša aktivita do ktorej je zapojená mozgová aktivita, odohráva sa vonku a sú pri nej naplnené sociálne potreby, teda pohyb vo dvojici alebo v skupine, prípadne nácvik tanečných krokov alebo skupinový šport.

Podpora pohybovej aktivity v každodennom živote

Pacient by mal byť opakovane inštruovaný o význame habituálnej pohybovej aktivity v každodennom živote. Príkladom je chôdza pri telefonovaní, prerušovanie sedavého správania, pravidelné desaťminútovky chôdze počas obednej prestávky, aktívny transport pri ceste do práce, uprednostnenie chôdze do schodov pred výťahom, pohyb pred televízorom...). Cieľom je prejsť každý deň o niekoľko metrov viac či zvýšiť čas strávený pohybovou aktivitou a súčasne obmedziť sedavosť, teda skrátiť dobu strávenú sedavými aktivitami (Allen SM, a kol 2017).

Kognitívny tréning

Kognitívny tréning (KT) je tréning poznávacích (kognitívnych) funkcií (pamäť, pozornosť, myslenie, exekutívne funkcie, priestorová orientácia, zovšeobecňovanie, rýchlosť, presnosť

vnímania a pod.), ktorý stimuluje plasticitu mozgu a má potenciál udržať, obnoviť (kognitívna rehabilitácia alebo neurorehabilitácia) či zvýšiť úroveň kognitívnych schopností v rámci prevencie a liečby kognitívnej dysfunkcie u rizikových populácií ako aj počas podpornej liečby pacientov s demenciou (Klucká a Volfová, 2009; Tokovská, 2014; Kim et al. 2017). Sitzer et al. (2006) považujú za KT každú intervenciu, ktorej cieľom je zlepšenie, udržanie alebo obnovenie mentálnej funkcie prostredníctvom opakovaného a štruktúrovaného precvičovania problémových úloh.

Kognitívna rezerva je zodpovedná za to, že starší ľudia s vyššou úrovňou vzdelania sú schopní lepšieho výkonu v kognitívnych úlohách napriek úbytku mozgovej hmoty (Stern, 2002; Meng, D'arcy, 2012; Steffener et al., 2014; Cheng, 2016; Scherrer, Morley, 2020). Hypotéza kognitívnej rezervy predpokladá, že pokiaľ sme kognitívne aktívni, vytvárajú sa nám v mozgu neustále nové neuronálne spojenia. Preto v prípade iniciácie neurodegeneratívneho procesu v mozgu, kedy začnú byť niektoré spojenia poškodené, môžeme ešte stále využiť množstvo iných spojení, čím sa oddiali nástup klinických príznakov poškodenia.

Čunderlíková a Wirth (2009) používajú termín **tréning pamäte** pre rôzne skupiny populácie:

a) Pre aktívnych seniorov, kedy ide o vzdelávací program komplexného charakteru zameraný na aktiváciu rozumových schopností, cieľom ktorého je udržať si dobrú pamäť aj vo vyššom veku, dosiahnuť zdravé sebavedomie, nezávislosť a sebestačnosť v každodennom živote. Praktickými cvičeniami zameranými na pamäť sa udržiavajú a rozvíjajú rozumové dispozície seniorov, schopnosť prijímať nové vedomosti a porozumieť im, a orientovať sa pri zmenách.

b) V prípade osôb s kognitívnym postihnutím sa používa termín **kognitívna rehabilitácia**. Tréning je zameraný na udržanie prípadne zlepšenie kognitívnej funkcie / funkcií. Odborník pracuje s pacientom a jeho rodinou, s dôrazom na zlepšenie zvládania aktivít každodenného života, nielen na zlepšenie v testoch hodnotiacich kognitívne funkcie (Woods 2012).

Liečebná pedagogička Karol'ová (2010) definuje **kognitívny tréning ako edukačno-stimulačný program** zameraný na tréning v zmysle udržiavania alebo zlepšenia kognitívnych funkcií, vnímania a motoriky, ktorý má svoje špecifické prvky a prihliada na osobitosti vyplývajúce z ochorenia. Program je **zameraný komplexne**, nielen na schopnosti, ktoré sa v dôsledku ochorenia zhoršujú. Okrem stimulácie činnosti jednotlivých kognitívnych domén ako je pamäť, pozornosť, myslenie, orientácia, exekutívne funkcie, tréning podporuje sebavedomie pacienta a motivuje ho k činnosti, schopnosti rozhodovania a spolupráce v skupine a najmä posilňuje sociálne väzby a pôsobí preventívne pred sociálnou izoláciou jedinca (Čunderlíková et al., 2019). Zo skúseností sa javí najvhodnejšie, ak má stretnutie stabilnú štruktúru, pretože pravidelnosť a predvídateľnosť dodáva účastníkom pocit istoty. Tak ako pri skupinovej psychoterapii, tak aj pri kognitívnom tréningu je ideálna dĺžka trvania 60-90 min (napr. Kratochvíl, 2005; Čunderlíková, Wirth, 2009).

V rámci foriem KT sa rozlišuje:

a) KT založený na stratégiách, ktorý zahŕňa inštruovanie participantov k využitiu stratégií, ktoré zvyšujú ich výkon; b) KT s dôrazom na proces, ktorý trénuje špecifické kognitívne procesy bez explicitných tréningových stratégií.

Z hľadiska účinku KT v prevencii demencie je dôležité skúmať dva aspekty vplyvu KT (Valenzuela, Sachdev 2009a): 1. generalizáciu / transfer efektu, teda prenos efektu tréningu z trénovanej úlohy na netrénované úlohy v rovnakej kognitívnej doméne, na iné kognitívne domény, na globálne ukazovatele celkového kognitívneho stavu a na každodenné fungovanie;

a 2. dĺžku trvania efektu. Ak KT pôsobí preventívne voči vzniku ochorenia, jeho účinok by sa mal preniesť do všetkých vymenovaných oblastí, a mal by vydržať niekoľko rokov.

Tréning môže byť osobitý aj v nasledovných ohľadoch:

- úlohy sú administrované na papieri alebo na počítači;
- môže byť realizovaný individuálne alebo skupinovo;
- môže mať rôznu intenzitu a rôzne trvanie;
- zameriava sa na jednu či na viaceré kognitívne schopnosti (jednodoménový a viacdoménový KT);
- môže byť spojený s inými aktivitami (s fyzickým cvičením, s úpravou výživy);
- aktivuje zdravých seniorov (primárna prevencia), ľudí so subjektívnym alebo miernym kognitívnym deficitom (SCI / MCI) (sekundárna prevencia) a pacientov s demenciou alebo s inou poruchou (terciárna prevencia).

Ďalšie prístupy KT sú kompenzačný a obnovujúci (Hagovská, 2016). Kompenzačný prístup – učí, ako uskutočniť kognitívne úlohy pri znížení kognitívnych funkcií novým spôsobom. Využíva stratégie kategorizácie, vizualizácie informácií, používanie pamäťových kalendárov a pod. Obnovujúci (restoratívny) prístup hľadá spôsob pre posilnenie jednotlivých domén. Zlepšenie v jednej úlohe sa pritom prejaví aj v zlepšení v príbuznej úlohe (blízky transfer), alebo sa prejaví v úplne odlišnej úlohe, akou sú napr. aktivity každodenného života (ďaleký transfer). Prístupy je možné kombinovať.

Výrazný efekt môžu mať aj počítačové kognitívne cvičenia, programy s väčším rozsahom a trvaním a kognitívne cvičenia zamerané na viaceré kognitívne domény (napr. Gates et al., 2011; Herrera et al., 2012; Niederstrasser et al., 2016; Gates et al., 2019; Park et al., 2019). Aj ich nákladová efektívnosť robí z kognitívnych zásahov sľubné nástroje pre prevenciu proti kognitívnemu poklesu. Užitočnosť kognitívnych počítačových cvičení potvrdili aj pri Parkinsonovej chorobe a mozgovej príhode (Paris et al., 2011 In Niederstrasser et al., 2016).

Princípy počítačového kognitívneho tréningu:

1. Dôležité je zistiť, ktoré kognitívne funkcie sú zachované, ktoré sa začínajú znižovať a ktoré seniori potrebujú pre svoj každodenný život. Najdôležitejšie je stimulovať kognitívne funkcie, ktoré sa začínajú znižovať.
2. Kognitívny tréning musí motivovať. Tréning by mal obsahovať viacero vizuálnych a akustických stimulov. Graficky sa po každom sedení zhodnocuje úroveň náročnosti tréningu, reakčný čas, počet správnych a chybných reakcií, čo pôsobí na pacienta veľmi motivačne.
3. Tréning exekutívnych funkcií je zameraný na simulované zvládanie aktivít každodenného života seniorov Hagovská (2016).

Zásady KT:

1. Úroveň náročnosti tréningu má byť prispôsobená stavu a schopnostiam pacienta, nesmie spôsobovať pocity frustrácie.
2. Cvičenia má vychádzať z neuropsychologického modelu a majú byť štrukturované. Je potrebné stanoviť terapeutický cieľ na základe teoretických a vedeckých princípov.
3. Frekvencia a dĺžka tréningu musí byť vhodná, odporúčajú sa tréningy v dĺžke trvania viac ako dva mesiace, s frekvenciou 2 – 5 krát týždenne.
4. Tréning by mal byť individuálny, alebo v malých skupinách.

Faktory ovplyvňujúce účinok kognitívneho tréningu:

1. Vek pacienta - čím je pacient mladší, tým je šanca na zlepšenie väčšia.
2. Premorbídne IQ: vyššie premorbídne IQ dáva väčšiu šancu k náprave.
3. Celkovo dobrý zdravotný stav a integrita mozgu.

5. Sociálne prostredie a reakcia rodiny. Domáce úlohy, s ktorými rodinní príslušníci pacientovi pomáhajú.
6. Motivácia. Dôležité je monitorovanie pokroku a dôvera medzi terapeutom a pacientom.
7. Zvládnutie emocionálnych problémov, depresie, agresívnych reakcií a pod.
8. Včasné zahájenie rehabilitácie.
9. Úspešnosť tréningu závisí na vôli a aktivite pacienta, je podmienený vytrvalosťou a množstvom času, ktorý jedinec cvičeniam venuje (Hagovská, 2016).

Dôležitú úlohu zohráva **primárna prevencia** – aktívny prístup a starostlivosť o svoju pamäť. Udržiavanie kognitívnych schopností je možné realizovať pomocou lúštenia krížoviek a sudoku; sledovaním vedomostných súťaží, spoločenskými hrami ako šach alebo pexeso; vzdelávaním sa v problematike, ktorá nás zaujíma; čítaním kníh; komunikovaním – rozhovormi s inými ľuďmi a pod.

V rámci **sekundárnej prevencie** sa pri MCI odporúča okrem zdravej životosprávy nekonzumovať alkohol a neužívať lieky na spanie (obzvlášť benzodiazepíny), liečiť depresiu a aspoň raz ročne kontrolu kognitívnych funkcií. Odporúča sa tiež mentálna aktivita: kognitívna aktivácia a kognitívny tréning, ako aj psychoedukácia, zameraná na spôsob života, pohybovú a spoločenskú aktivitu, výživu a kognitívne stratégie (Čunderlíková et al. 2019).

Kognitívny tréning v prevencii demencie

Včasná diagnostika resp. záchyt jedincov so zvýšeným rizikom vzniku demencie je výzvou, pretože demencia sa nevyskytuje náhle. Spomalenie, zastavenie či zvrátenie progresie demencie farmakoterapiou alebo rôznymi nefarmakologickými zásahmi sa prakticky nedá očakávať. Preto je nevyhnutné odhaliť rizikových jedincov a včasné štádiá kognitívnej dysfunkcie čo najskôr a kontrolovať zhoršenie symptómov v maximálnej možnej miere pomocou aktívnych zásahov, a nie prostredníctvom následných opatrení zameraných na liečbu (Park et al. 2019). Konkrétnym krokom je napríklad vytvorenie registra zdravo starnúcich dospelých a zbieranie / vyhodnocovanie údajov o prevalencii / incidencii kognitívnej dysfunkcie a jej rizikových faktorov.

Profesionál sa u pacienta s demenciou snaží o kognitívnu stimuláciu, teda o udržanie kognitívnych zručností (Tokovská a Rosenberg (2017). Hagovská (2016) popisuje vykonávanie množstva aktivít (obvyčajne v malej skupine), s cieľom zlepšenia kognitívnych funkcií a sociálnych zručností. Stimulácia môže byť realizovaná formou hry. Volíme takú úroveň terapie, akú sú účastníci schopní zvládnuť. Časť stretnutia by mala byť zameraná na tréning dlhodobej pamäti, ktorá býva dlho zachovaná. Pri krátkodobej pamäti býva porušená výbavnosť a vštiepivosť. Zaraduje sa aj nácvik orientácie v realite. Stimulácia obsahuje tri hlavné druhy aktivít: komunikácia – stimulácia jazykových a komunikačných schopností; pamäť – stimulácia dlhodobej pamäti, sémantickej pamäti a učenie sa nových informácií; funkčnosť a zmysly – stimulácia zmyslov a funkčné úlohy (Aguirre, 2013).

Kognitívna stimulačná terapia je štruktúrovaný program, ktorý vedú špecialisti, vyškolení terapeuti. Jednotlivé sedenia obsahujú rôzne tematické prvky, napríklad: fyzické hry, spievanie piesní, spomienky z detstva, súčasné udalosti, slovné spojenia, kreatívne činnosti, triedenie pojmov, manipuláciu s peniazmi, matematické úlohy, tímový kvíz, diskusie na tému o umení, o domácnosti, o rodine a iné. Sedenia môžu obsahovať úlohy pre zlepšenie orientácie v realite, nácvik verbálnej fluencie, úlohy s prekryvaním obrázkov, učenie sa fotopříbehom, s cieľom zlepšenia kódovania a vybavovania pamäti (Niu, 2010). Kľúčové princípy stimulácie sú:

mentálna stimulácia, nové myšlienky, orientácia, názory, reminiscencia, rekognícia, kontinuita a konzistencia medzi sedeniami, implicitné učenie, jazyková stimulácia, stimulácia exekutívnych funkcií, zameranie na vlastnú osobu, rešpekt, zainteresovanosť, zábava, maximalizácia potenciálu pacienta, vytváranie a posilnenie sociálnych väzieb (Spector et al., 2010; Woods, 2012, Park et al., 2019, Gomez-Soria et al., 2020).

Kognitívny tréning je jednou z možností nefarmakologickej intervencie na podporu, zlepšenie alebo udržanie aktuálnej úrovne poznávacích funkcií, ktorých pokles znižuje kvalitu života človeka s demenciou (napr. Woods et al., 2012; Tokovská, 2014; Lehert et al., 2015; Kim et al., 2017; Gomez-Soria et al., 2020).

Úprava výživy

V rámci primárnej, ako aj sekundárnej prevencie demencií sa podľa dostupných zdrojov skúšali komplexné stravovacie vzory, medzi ktoré sa radí mediteránska diéta bohatá na zeleninu a ovocie; nordická diéta bohatá na ryby; zdravé stravovanie podľa odporúčaní SZO; nízko-kalorické dietetické vzory; vysoko-proteínová diéta alebo kombinácie vo forme MIND diéty [van den Brink 2019, Devis et al. 2015]. Ďalej sa skúšajú dietetické intervencie zamerané priamo na vybrané modifikovateľné faktory, ako je stravovací vzor DASH zameraný na redukciu artériovej hypertenzie; diabetická diéta; diéta zameraná na reštrikciu kalórií; nízko-kalorická diéta s vysokým obsahom proteínov zameraná na sarkopenickú obezitu; dietetické intervencie zamerané na reštrikciu príjmu alkoholu [Livingston et al., 2020, Chen et al., 2019, Tussing-Humphreys et al., 2017, Trouwborst et al., 2018].

Inou možnosťou je intervencia vo forme skupín jedál (ryby, zelenina, ovocie, džúsy, olivový olej, orešky, bobule) a nápojov (káva, čaj, víno), alebo vo forme aplikácie jednotlivých makronutrientov (sacharidy, proteíny, tuky, individuálne nasýtené MK, polynenasýtené MK, mononenasýtené MK) a mikronutrientov (vitamín B5, B6, B12, foláty, komplex vitamínov skupiny B, karotenoidy, kurkumín, vitamín C, vitamín E, selén, meď, flavonoidy, polyfenoly, resveratrol, huperzín A, ginkgo biloba) [McNamar et al., 2017, Kuzlow et al., 2016]. V klinických štúdiách sa tiež študoval efekt medicínskych dietetických prípravkov a nutričných doplnkov, ako sú SOUVENAID® alebo AXONA®, ktoré sú určené pre pacientov s ACh. SOUVENAID® pritom nepreukázal klinický efekt v redukcii rizika progresie z MCI do demencie u pacientov s ACh. Sú dôkazy, že AXONA® zlepšuje kognitívny status, ale iba v určitej vzorke pacientov, charakterizovanej apo-E4 negativitou a včasným štádiom ACh [Sharma et al., 2014, Ohnuma et al., 2016].

Kombinácia jedál a nutričných komponentov má svoje miesto v rámci mutlidoménovej intervencie v prevencii kognitívnej poruchy a demencií, a predstavuje tak pre jedinca/pacienta väčší benefit, než intervencie, ktoré využívajú aplikáciu individuálnych nutričných komponentov [Rosenberg et al., 2018, van den Brink et al., 2019]. Podľa odporúčaní SZO môže byť mediteránska diéta odporúčaná dospelým bez kognitívnej poruchy alebo dospelým s MCI. Zdravý stravovací vzor by mal byť odporúčaný všetkým dospelým. Naopak vitamíny skupiny B, vitamín E, PUFA a komplexná doplnková výživa, by nemali byť odporúčané na prevenciu kognitívnej poruchy /demencie/. Jednoznačne by sa mala odporúčať aj redukcia príjmu alkoholu, a to u ľudí s normálnym kognitívnym statusom aj u pacientov s SCD, MCI či demenciou [SZO guidelines 2019].

MEDITERÁNSKA diéta podľa Mediterranean Diet Foundation [Davis et al., 2015; Bach-Faig et al., 2011]:

Olivový olej	v každom jedle
Ovocie	>2 porcie v každom jedle
Zelenina	>2 porcie v každom jedle
Chlieb a obilniny	1-2 porcie v každom jedle
Strukoviny	> 2 porcie týždenne
Oriešky	1-2 porcie denne
Ryby a morské plody	>2 porcie týždenne
Vajíčka	2-4 porcie týždenne
Hydina	2 porcie týždenne
Mliečne výrobky	2-krát denne
Červené mäso	<2-krát týždenne
Sacharidy	<2-krát týždenne

Zdravá diéta podľa SZO pre dospelých obsahuje [www.who.int]:

- Ovocie a zeleninu (aspoň 400 g/ 5 porcií denne okrem zemiakov, batatov), strukoviny, oriešky, obilniny
- Sacharidy majú predstavovať menej než 10% celkového energetického príjmu, čo predstavuje u osoby s denným príjmom 2000 kalórií asi 50 g voľných sacharidov (všetky sacharidy obsiahnuté v jedlách a nápojoch).
- Tuky majú predstavovať menej než 30 % celkového energetického príjmu, z nich nenasýtené (ryby, avokádo, oriešky, slnečnicové semiačka, sójové bôby, olivový olej) sú preferované pred nasýtenými tukmi (mäso, maslo, kokosový olej, syry) a pred trans-nenasýtenými tukmi (smažené a pečené jedlá, mrazené polotovary). Nasýtené tuky by mali predstavovať menej než 10% a trans-nenasýtené tuky menej než 1 % celkového denného energetického príjmu.
- Redukcia príjmu soli na menej než 5 g (jedna čajová lyžička) denne.

Zabezpečenie a organizácia starostlivosti

Prevenia kognitívnych porúch – príklad dobrej praxe

V súčasnosti je na Slovensku jediné multiprofesionálne centrum ambulantnej zdravotnej starostlivosti špecializované na včasnú diagnostiku a prevenciu porúch pamäti a demencií - Centrum MEMORY n.o. v Bratislave (<http://www.centrummemory.sk/>). Z hľadiska aktuálnych potrieb obyvateľstva SR v oblasti prevencie demencií by bolo vhodné, aby vznikli podobné zariadenia v každom kraji, resp. v každom okrese.

V Centre MEMORY prebieha prevencia kognitívnych porúch formou:

1. skríningového vyšetrenia kognitívnych funkcií v ambulancii klinického psychológa
2. diferenciálnej diagnostiky príčin kognitívnych porúch a farmakoterapie v ambulancii psychiatra
3. tréningu pamäti a vzdelávacieho programu pre fyziologicky zdravých seniorov ako prevencia kognitívnych zlyhávaní a aktivácia životného štýlu (Čunderlíková et al, 2019)
4. kognitívneho tréningu ako prevencie progresie kognitívnej dysfunkcie do demencie pre pacientov s ľahkým kognitívnym deficitom

5. pre pacientov so stredne ťažkou kognitívnou dysfunkciou a demenciou je určený tréning kognitívnej aktivizácie a podpora aktuálnej úrovne kognitívnych funkcií, podpora komunikačných zručností, aktivácia pohybových a kreatívnych zručností.

Bod 3.-5. realizuje liečebný pedagóg.

Vyšetrenia kognitívnych funkcií, diferenciálna diagnostika kognitívnych porúch, farmakoterapia a nefarmakologická intervencia formou tréningu pamäti a kognitívnych funkcií podporujú zazmluvnením aj zdravotné poisťovne.

Tréning kognitívnych funkcií prebieha individuálnou a/alebo skupinovou formou.

Inou možnosťou v oblasti prevencie je príprava pracovných zošitov na tréning kognitívnych funkcií v domácom prostredí. Napr. pod názvom "Prevenciou proti zhoršovaniu pamäti" bol vytvorený pracovný zošit na tréning pamäti a iných poznávacích funkcií pre ľudí s MCI.

Vďaka podpore Ministerstva zdravotníctva vznikol komplexný vzdelávací a preventívny projekt „Alzheimerforum“ o ochrane kognitívneho zdravia so zameraním na predchádzanie rozvoja neurodegeneratívnych ochorení, ktoré postihujú mozog.

Slovensko sa tiež pripája každoročne v druhom marcovom týždni už od roku 2006 k celosvetovej aktivite Týždeň mozgu. Vo vyše 60 krajinách sveta si odborníci pripomínajú dôležitosť správneho fungovania mozgu, informujú o jeho činnosti, výkonnosti, ale aj zlyhávaní.

Pohybové programy v prevencii a liečbe kognitívnej dysfunkcie

Dlhodobé programy s pravidelnou pohybovou aktivitou sú esenciálnou súčasťou komplexnej úpravy životného štýlu v rámci prevencie a liečby viacerých chronických ochorení, vrátane demencií. V Bratislave sa dlhodobé tréningové programy pre seniorov pod dohľadom trénerov realizujú v Centre pohybovej aktivity Biomedicínskeho centra SAV (<http://www.biomedcentrum.sav.sk/centrum-pohybovej-aktivity/>) ako aj na Fakulte telesnej výchovy a športu UK v Bratislave (<http://pohybjezdravie.sk/aktivity/seniorfitnes/> a <https://www.active-ageing.eu/sluzby/>). Výhodou týchto programov je sledovanie a vyhodnocovanie efektivity tréningovej intervencie, spojené s publikovaním výsledkov v zahraničných časopisoch a vytváraním EBM (Slobodová et al, 2021; Oreská et al., 2020), ako aj edukácia a poskytovanie spätnej väzby cvičiacim, v rámci zvyšovania motivácie a adherencie k cvičeniu / pohybovej aktivite. V Centre pohybovej aktivity BMC SAV sa dlhodobo sleduje a vyhodnocuje aj efekt tréningovej intervencie (aeróbne-silový tréning, 2x1 hodina týždenne) na kognitívne funkcie seniorov. Možnosťou je tiež zapojiť sa do klinických intervenčných štúdií, ktoré realizuje Biomedicínske centrum SAV a FTVŠ UK.

Vzhľadom na súčasnú epidemiologickú situáciu v Centre pohybovej aktivity realizujeme každý deň v týždni online tréningy, určené nielen pre seniorov, ktorí za normálnych okolností absolvujú prezenčné tréningy ale aj pre širokú verejnosť, prostredníctvom verejne dostupného facebooku BMC SAV <https://www.facebook.com/bmc sav/7>

Alternatívou je využitie aplikácií v mobilnom telefóne, ktoré ponúkajú možnosť personalizovaného cvičenia <https://bodyfix.io/>.

Programy úpravy životného štýlu je možné realizovať v špecializovaných centrách (špecifikované vyššie), ako aj v rámci programov Regionálnych úradov verejného zdravotníctva (https://www.vzbb.sk/sk/poradna_zdravia/index.php), denných stacionárov či

domovov dôchodcov, v súlade so Zákonom o sociálnych službách (Zákon č. 448/2008 Z. z., zmena Zákona o sociálnych službách 331/2017 Z.z.). Cieľom je zabezpečiť dlhodobu udržateľnú úpravu životného štýlu a zdravotné benefity, ktoré z toho vyplývajú, vrátane zníženia rizika vzniku demencie a zachovanie autonómneho fungovania.

Ďalšie odporúčania

Táto pracovná skupina, ako aj zástupcovia výboru Slovenskej neurologickej spoločnosti a Extrapyramídovej sekcie Slovenskej neurologickej spoločnosti vysoko odporúčajú vytvorenie národnej multidisciplinárnej siete špecialistov pre demencie napr. podľa vzoru ParkinsonNET v Holandsku, Luxembursku, Nórsku alebo Kalifornii (<https://www.parkinsonnet.nl/>). Špecializovaná starostlivosť v porovnaní s bežnou nešpecializovanou starostlivosťou pri modeloch chronických ochorení (špecifické dôkazy pre Parkinsonovu chorobu) preukázateľne zvyšuje terapeutickú efektívnosť postupov, skraca počet potrebných sedení, zvyšuje kvalitu života, znižuje priame finančné výdavky na priamu zdravotnú starostlivosť (v Holandských podmienkach o 520 EUR/pacient/rok, pri extrapolácii na populáciu slovenských pacientov s Parkinsonovou chorobou ročná úspora na úrovni 7,8-10,4 milióna EUR, v prípade rozšírenia na Alzheimerovu chorobu a iné formy demencií sa dá logicky predpokladať výrazne vyššia úspora) a znižuje množstvo komplikácií ochorenia (fraktúry, hospitalizácie, pneumónie a iné) ako aj počet úmrtí pacientov (Ypinga 2018, Bloem 2014).

- Využitie telemedicíny & telekoučingu („home-based intervencií), ktorých aplikabilita a efektívnosť bola recentne preukázaná špecificky pri Parkinsonovej chorobe v rámci dvojito-zaslepanej randomizovanej štúdie realizovanej v sieti ParkinsonNET (van der Kolk et al., 2019)
- Centrá zamerané na komplexnú modifikáciu životného štýlu (napríklad podľa modelu Centier pre manažment obezity COMs, akreditovanými EASO (Európska asociácia na výskum obezity) <https://easo.org/coms-2/>)
- Využitie siete regionálnych úradov verejného zdravotníctva?
- Preventívne programy
- Participácia poisťovní
- Edukácia zdravotníkov (všeobecných lekárov pre dospelých, neurológov, psychiatrov a ďalších lekárov – špecialistov a sestier) a ďalšieho personálu (tréneri, nutriční terapeuti, psychológovia, liečební pedagógovia) v oblasti multikomponentnej modifikácie životného štýlu v prevencii a liečbe neurodegeneratívnych ochorení
- Epidemiológia – identifikovanie rizikových pacientov vzhľadom na vznik kognitívneho deficitu, včasná diagnostika, sledovanie incidencie a prevalencie kognitívnej dysfunkcie na ambulanciách všeobecných lekárov pre dospelých a lekárov – špecialistov.

Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardu

Prvý plánovaný audit a revízia tohto štandardného postupu po roku a následne každé 3 roky resp. pri známom novom vedeckom dôkaze o efektívnejšej forme diagnostiky a intervencie, a tak skoro, ako je možnosť zavedenia tohto postupu do zdravotného systému v Slovenskej republike. Klinický audit a nástroje bezpečnosti pacienta budú doplnené pri 1. revízii.

Indikátormi revízie sú zmeny v Prevencii demencií, konkrétne:

- nových postupov pri diagnostike, týkajúcich sa rizikových faktorov životného štýlu;
- definovania nových zobrazovacích, laboratórnych a iných doplňujúcich vyšetrovacích postupov špecifických pre určitú skupinu kognitívnych porúch / demencií;
- nových účinnejších metodík a prístupov k intervenciám založeným na komplexnej modifikácii životného štýlu.


Poznámka:

Ak klinický stav a osobitné okolnosti vyžadujú iný prístup k manažmentu ako uvádzajú tieto odporúčania, je možný aj alternatívny postup, ak sa vezmú do úvahy ďalšie vyšetrenia, komorbidity alebo súvisiace okolnosti, teda odlišný prístup založený na dôkazoch alebo na základe klinickej konzultácie alebo klinického konzília.


Takýto klinický postup má byť jasne zaznamenaný v zdravotnej dokumentácii pacienta.

Doplňujúce tabuľky a schémy

Tabuľka č. 3

 Hodnotenie úrovne kvality dôkazu podľa systému GRADE. Pohybová aktivita a komplexná modifikácia životného štýlu v prevencii progresie demencií				
	Veľmi nízka	Nízka	Stredná	Vysoká
Erickson et al., 2019 (review)				X
Northey et al., 2017 (systematic review, metaanalysis)				X
Song et al., 2018 (systematic review, metaanalysis)				X
Barha et al., 2017 (systematic review, metaanalysis)				X
Barreto et al., 2017 (systematic review, metaanalysis)			X	
Jia et al., 2019 (metaanalysis)				X
Zhen et al., 2018 (systematic review, metaanalysis)				X
Sofi et al., 2010 (metaanalysis)				X
Erickson et al., 2009				X
Burns et al., 2008				X
Colcombe et al., 2006				X
Erickson et al., 2011				X
Pedersen, Saltin, 2015 (review)				X
Baker et al., 2010				X
Bredesen et al., 2014				X
Liang et al., 2010				X

Hoang et al., 2016			x	
Smith et al., 2010 (metaanalysis)				x
Lautenschlager et al., 2008				x
Steinberg et al., 2009				x
Fiatarone et al., 2014				x
Lamb et al., 2018			x	
Toots et al., 2017			x	
Morris et al., 2017				x
Li et al., 2019 (systematic review, metaanalysis)			x	
Law et al., 2020 (systematic review)				x
De la Rosa et al., 2020 (review)				x
Hoffmann et al., 2016			x	

 Komplexná modifikácia životného štýlu				
	Veľmi nízka	Nízka	Stredná	Vysoká
Mattson et al., 2012			x	
Ngandu et al., 2015 (Finger study)				x
Karssemeijer et al., 2017 (metaanalysis)				x
Okamura et al., 2018			x	

Význam úrovni kvality dôkazov podľa GRADE:

- Dôkazy vysokej kvality – vysoká istota, že odhad je veľmi blízko k skutočnosti. Je veľmi nízka pravdepodobnosť toho, že ďalší výskum môže zmeniť predložené závery.
- Priemerné dôkazy o kvalite – predložený odhad je blízky skutočnej hodnote, ale je tiež možné, že sa môže podstatne líšiť. Ďalší výskum môže úplne zmeniť závery.
- Dôkazy nízkej kvality – bez presvedčenia o odhadovanom účinku a skutočná hodnota môže byť podstatne odlišná. Ďalší výskum pravdepodobne môže úplne zmeniť predložené závery.
- Dôkazy veľmi nízkej kvality – nie je žiadna istota v odhade a je pravdepodobné, že skutočná hodnota je podstatne odlišná. Nový výskum môže s najväčšou pravdepodobnosťou úplne zmeniť predložené závery.

Hlasovanie odborníkov / autorov štandardu, za konkrétne odporúčania / postupy, uvedené v štandarde, sa bude realizovať v priebehu roka, s ukončením v októbri 2021, v rámci revízie dokumentu.

Literatúra

1. Agrell, B. Dehun, O. 1998. The clock-drawing test. [cit. 2014-10-02] In Age and Ageing, 1998, roč. 27 str. 399-403 Dostupné na: <http://ageing.oxfordjournals.org/>
2. Allen MS, Walter EE, McDermott MS. Personality and sedentary behavior: A systematic review and meta-analysis. *Health Psychol.* 2017 Mar;36(3):255-263. doi: 10.1037/hea0000429.
3. Andrieu, S. et al. 2017. Effect of long-term omega 3 polyunsaturated fatty acid supplementation with or without multidomain intervention on cognitive function in elderly adults with memory complaints (MAPT- Multidomain Alzheimer Preventive Trial): a randomised, placebo-controlled trial. *Lancet Neurol.* 2017; 16(5):377-389.
4. Bach-Faig A., Berry E.M., Lairon D., Reguant J., Trichopoulou A., Dernini S., Medina F.X., Battino M., Belahsen R., Miranda G., et al. Mediterranean diet pyramid today. Science and cultural updates. *Public Health Nutr.* 2011;14:2274–2284. doi: 10.1017/S1368980011002515
5. Baker LD et al., Effects of aerobic exercise on mild cognitive impairment: a controlled trial *Arch Neurol.* 2010 Jan;67(1):71-9. doi: 10.1001/archneurol.2009.307.
7. Ball, K. et al. 2002. Effects of cognitive training interventions with older adults: a randomized controlled trial. *JAMA*, 288(18): 2271–2281. Dostupné z: <https://doi.org/10.1001/jama.288.18.2271>
8. Barnes DE, Beiser AS, Lee A, Langa KM, Koyama A, Preis SR, Neuhaus J, McCammon RJ, Yaffe K, Seshadri S, Haan MN, Weir DR. Development and validation of a brief dementia screening indicator for primary care. *Alzheimers Dement.* 2014 Nov;10(6):656-665.e1. doi: 10.1016/j.jalz.2013.11.006. Epub 2014 Feb 1. PMID: 24491321
9. Bayles MP, Swank AM, eds. [American College of Sports Medicine]. *ACSM Guidelines for Exercise Testing and Prescription.* Wolters Kluwer; 2018. ISBN-13: 978-1-4963-3907-2
10. Belleville, S., Bherer, L. 2012. Biomarkers of cognitive training effects in aging. *Current translational geriatrics and experimental gerontology reports.* 1(2): 104-110. ISSN 2196-7865. Dostupné z: DOI 10.1007/s13670-012-0014-5.
11. Binns, E. et al. 2020. Combining cognitive stimulation therapy and fall prevention exercise (CogEx) in older adults with mild to moderate dementia: a feasibility randomised controlled trial. *Pilot Feasibility Stud* 6, 108. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/s40814-020-00646-6>.
12. Blair SN, Kohl HW 3rd, Paffenbarger RS Jr, Clark DG, Cooper KH, Gibbons LW. Physical fitness and all-cause mortality. A prospective study of healthy men and women. *JAMA.* 1989 Nov 3;262(17):2395-401. doi: 10.1001/jama.262.17.2395. Burckhardt M et al. *Souvenaid for Alzheimer's disease.* *Cochrane Database Syst Rev.* 2020
13. Chen X, Maguire B, Brodaty H, O'Leary F. Dietary Patterns and Cognitive Health in Older Adults: A Systematic Review. *J Alzheimers Dis.* 2019;67(2):583-619. doi: 10.3233/JAD-180468. Erratum in: *J Alzheimers Dis.* 2019;69(2):595-596. PMID: 30689586.
14. Cheng, Y. et al., 2012. The effects of multi-domain versus singledomain cognitive training in non-demented older people: a randomized controlled trial. *BMC Medicine.* 10(30). ISSN 1741-7015. Dostupné z: DOI 10.1186/1741-7015-10-30.
15. Cheng, S.T. 2016. Cognitive Reserve and the Prevention of Dementia: the Role of Physical and Cognitive Activities. *Curr Psychiatry Rep.* 2016 Sep;18(9):85. Dostupné z: Doi 10.1007/s11920-016-0721-2.
16. Chintapenta M et al. A Brief Review of Caprylidene (Axona) and Coconut Oil as Alternative Fuels in the Fight Against Alzheimer's Disease. *Consult Pharm.* 2017
17. Coppèdè F, Mancuso M, Siciliano G, Migliore L, Murri L. Genes and the environment in neurodegeneration. *Biosci Rep.* 2006 Oct;26(5):341-67. doi: 10.1007/s10540-006-9028-6.
18. Crous-Bou M et al. Alzheimer's disease prevention: from risk factors to early intervention. *Alzheimers Res Ther.* 2017
19. Csukly, G. et al. 2014. Demenciák megelőzésének gyógyszeres és egyéb lehetőségei: irodalmi összefoglaló. *Neuropsychopharmacologia Hungarica* 2014, 16 (3):121-126. ISSN: 1419-8711. Dostupné na: <http://repo.lib.semmelweis.hu/handle/123456789/2129>.
20. Cummings, J.L. et al. 1994. The Neuropsychiatric Inventory Comprehensive assessment of psychopathology in dementia. *Neurology* Dec 1994, 44(12)2308
21. Čunderlíková M, Wirth M, 2009, Aktivizačný program a tréovanie pamäti pre seniorov: vzdelávací kurz. Centrum MEMORY (Bratislava), ISBN9788097013790
22. Čunderlíková, M. et al. 2018. Aktívne proti Alzheimerovej chorobe. Príručka základných informácií o nefarmakologických prístupoch. 1. vyd. Bratislava: Slovenská Alzheimerova spoločnosť, 2018. 48 s. ISBN 978-80-971103-6-9.
23. Čunderlíková, M. 2019. Demencia. Čo je potrebné vedieť o tomto ochorení. 1. vyd. Bratislava: Centrum MEMORY n.o. s podporou Ministerstva zdravotníctva SR, 2019. 51 s. ISBN 978-80-971716-7-4.
24. Davis C, Bryan J, Hodgson J, Murphy K. Definition of the Mediterranean Diet; a Literature Review. *Nutrients.* 2015;7(11):9139-9153. Published 2015 Nov 5. doi:10.3390/nu7115459
25. Donnelly JE, Blair SN, Jakicic JM, Manore MM, Rankin JW, Smith BK. American College of Sports Medicine Position Stand. Appropriate physical activity intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. *Med Sci Sports Exerc.* 2009 Feb;41(2):459-71. doi: 10.1249/MSS.0b013e3181949333.
26. Duggal NA, Pollock RD, Lazarus NR, Harridge S, Lord JM. Major features of immunosenescence, including reduced thymic output, are ameliorated by high levels of physical activity in adulthood. *Aging Cell.* 2018 Apr;17(2):e12750. doi: 10.1111/ace1.12750
27. Erickson KI, Hillman C, Stillman CM, Ballard RM, Bloodgood B, Conroy DE, Macko R, Marquez DX, Petruzzello SJ, Powell KE; Physical Activity, Cognition, and Brain Outcomes: A Review of the 2018 Physical Activity Guidelines. 2018 PHYSICAL ACTIVITY GUIDELINES ADVISORY COMMITTEE*. *Med Sci Sports Exerc.* 2019 Jun;51(6):1242-1251. doi: 10.1249/MSS.0000000000001936.
28. Fertaľová, T. et al. 2017. Pilierie terapie Alzheimerovej choroby. *Čes a slov Psychiat* 2017, 113(3): 119-122. ISSN 1212-0383.
29. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res.* 1975 Nov;12(3):189-98. doi: 10.1016/0022-3956(75)90026-6. PMID: 1202204.

30. Francois ME, Baldi JC, Manning PJ, Lucas SJE, Hawley JA, Williams MJA, Cotter JD. 'Exercise snacks' before meals: a novel strategy to improve glycaemic control in individuals with insulin resistance. *Diabetologia* 2014 Jul;57(7):1437-45. doi: 10.1007/s00125-014-3244-6.
31. García-Casal, J.A. et al. 2017. Computer-based cognitive interventions for people living with dementia: a systematic literature review and meta-analysis, *Aging & Mental Health*, 21(5): 454-467. DOI: 10.1080/13607863.2015.1132677.
32. Hagovská, M. 2016. Hodnotenie efektu tréningu kognitívnych funkcií v kombinácii s pohybovým programom u seniorov s miernym kognitívnym deficitom. Masarykova Univerzita v Brne, Fakulta športovních štúdií. (Habilitationá práca). 2016. 184 s.
33. Han, J. W. et al. 2017. Multimodal Cognitive Enhancement Therapy for Patients with Mild Cognitive Impairment and Mild Dementia: A Multi-Center, Randomized, Controlled, Double-Blind, Crossover Trial. 1 Jan. 2017: 787 – 796.
34. Herrera, C. et al. 2012. Positive effects of computer-based cognitive training in adults with mild cognitive impairment. *Neuropsychologia*. 50(8): 1871-1881. ISSN 0028-3932. Dostupné z: DOI 10.1016/j.neuropsychologia.2012.04.012.
35. Holmerová, I. et al. 2007. Péče o pacienty s kognitívnou poruchou. Vážka: Praha. 299 s. ISBN 978-80-254-0177-4.
36. Hussenoeder, F.S., Riedel-Heller, S.G. 2018. Primary prevention of dementia: from modifiable risk factors to a public brain health agenda? *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol* 53: 1289–1301. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s00127-018-1598-7>.
37. Kokkinos P, Myers J, Kokkinos JP, Pittaras A, Narayan P, Manolis A, Karasik P, Greenberg M, Papademetriou V, Singh S. Exercise capacity and mortality in black and white men. *Circulation*. . 2008 Feb 5;117(5):614-22. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.107.734764
38. Karssemeijer, E.G.A. et al. 2017. Positive effects of combined cognitive and physical exercise training on cognitive function in older adults with mild cognitive impairment or dementia: A meta-analysis. *Ageing Res Rev*. 2017 Nov; 40:75-83. doi: 10.1016/j.arr.2017.09.003.
39. Khachaturian, Z. S. et al., 2011. Developing a global strategy to prevent Alzheimer's disease: Leon Thal Symposium 2010. *Alzheimer's & Dementia*. 7(2): 127-132. ISSN 1552-5260. Dostupné z: DOI 10.1016/j.jalz.2011.02.005.
40. Kim, K. et al. 2017. Cognitive Stimulation as a Therapeutic Modality for Dementia: A Meta -Analysis. *Psychiatry investigation*, 14(5): 626–639. Dostupné z: <https://doi.org/10.4306/pi.2017.14.5.626>.
41. Kirchhoff, B. A. et al. 2012. Cognitive training-related changes in hippocampal activity associated with recollection in older adults. *NeuroImage*, 62(3): 1956-1964. ISSN 1053-8119. Dostupné z: DOI 10.1016/j.neuroimage.2012.
42. Kivipelto, M. et al., 2006. Risk score for the prediction of dementia risk in 20 years among middle aged people: a longitudinal, population-based study. *The Lancet Neurology*. 5(9): 735–741. ISSN 1474-4422. Dostupné z: DOI 10.1016/S1474-4422(06)70537-3.
43. Klucká, J., Volfová, P. 2009. Kognitívny tréning v praxi. Praha: Grada Publishing, 2009. 150s. ISBN 978-80-247-2608-3.
44. Kratochvíl, S. 2005. Skupinová psychoterapie v praxi. 3. vyd. Praha: Galén, 2005. 297 s. ISBN 80-7262-347-8.
45. Kwon, H. S. et al. 2020. The Effect of Cognitive Training in a Day Care Center in Patients with Early Alzheimer's Disease Dementia: A Retrospective Study. *Psychiatry investigation*, 17(8): 829–834. Dostupné z: <https://doi.org/10.30773/pi.2020.0170>
46. Külzow N, Witte AV, Kerti L, Grittner U, Schuchardt JP, Hahn A, Flöel A. Impact of Omega-3 Fatty Acid Supplementation on Memory Functions in Healthy Older Adults. *J Alzheimers Dis*. 2016;51(3):713-25. doi: 10.3233/JAD-150886. PMID: 26890759.
47. Law, L. L. F. et al. 2014. Effects of combined cognitive and exercise interventions on cognition in older adults with and without cognitive impairment: A systematic review. *Ageing Research Reviews*, 15: 61-75. ISSN 1568-1637. Dostupné z: DOI 10.1016/j.arr.2014.02.008.
48. Lehert, P. et al. 2015. A szellemi képességek hanyatlásának feltartóztatásában szerepet játszó, egyénileg változtatható rizikófaktorok szisztematikusan áttekintése és metaanalízise. *Climacteric*, 2015; 18:678–689.
49. Licher S, Yilmaz P, Leening MJG, et al. External validation of four dementia prediction models for use in the general community-dwelling population: a comparative analysis from the Rotterdam Study. *Eur J Epidemiol*. 2018;33(7):645-655. doi:10.1007/s10654-018-0403-y
50. Livingston G et al., Dementia prevention, intervention, and care: 2020 report of the Lancet Commission. *In Lancet*. 2020.
51. Lövdén, M. et al. A theoretical framework for the study of adult cognitive plasticity. *Psychological Bulletin*. 2011, 136(4): 659-676. ISSN 0033-2909.
52. Mangialasche, F. et al., 2013. Use of new technology to improve dementia prevention: The Healthy Aging Through Internet Counseling in the Elderly (HATICE - Healthy Aging Through Internet Counselling in the Elderly) project. *Alzheimer's & Dementia*. 9(4), P881. ISSN 1552-5260. Dostupné z: DOI 10.1016/j.jalz.2013.08.231.
53. Matoulek M. a kol. Manuál praktické obezitologie nejen pro praktické lékaře. 2. rozšířené vydání. Praha, NOL 2020.
54. McAuley PA, Blaha MJ, Keteyian SJ, Brawner CA, Rifai MA, Dardari ZA, Ehrman JK, Al-Mallah MH. Fitness, Fatness, and Mortality: The FIT (Henry Ford Exercise Testing) Project *Am J Med*. 2016 Sep;129(9):960-965.e1. doi: 10.1016/j.amjmed.2016.04.007
55. McNamara RK, Kalt W, Shidler MD, McDonald J, Summer SS, Stein AL, Stover AN, Krikorian R. Cognitive response to fish oil, blueberry, and combined supplementation in older adults with subjective cognitive impairment. *Neurobiol Aging*. 2018 Apr;64:147-156. doi: 10.1016/j.neurobiolaging.2017.12.003. Epub 2017 Dec 12. PMID: 29458842; PMCID: PMC5822748
56. Mikuláková W, Gavalierova Z Starostlivost' o dospelého pacienta s nedostatočnou pohybovou aktivitou, edukácia sestrou. In: Fathi A akol, Odrátiteľné riziká chorôb obehovej sústavy, edukácia sestrou 2020, Infodoktor, s. 238-242, ISBN 978-80-660-0-1
57. Mowszowski, L. et al. 2010. Early intervention for cognitive decline: can cognitive training be used as a selective prevention technique? *Int Psychogeriatr*. 2010 Jun; 22(4): 537-548. doi: 10.1017/S1041610209991748.
58. Nasreddine, Z. MoCA (Montreal cognitive assesment), slovenská verzia. 2012. www.mocatest.org
59. Ngandu, T. et al. 2015. A 2 year multidomain intervention of diet, exercise, cognitive training, and vascular risk monitoring versus control to prevent cognitive decline in at-risk elderly people (FINGER- Finnish Geriatric Intervention Study to Prevent Cognitive Impairment and Disability): a randomised controlled trial. *Lancet*. 2015; 385(9984):2255-63. doi: 10.1016/S0140-6736(15)60461-5.

60. Ohnuma T, Toda A, Kimoto A, Takebayashi Y, Higashiyama R, Tagata Y, Ito M, Ota T, Shibata N, Arai H. Benefits of use, and tolerance of, medium-chain triglyceride medical food in the management of Japanese patients with Alzheimer's disease: a prospective, open-label pilot study. *Clin Interv Aging*. 2016 Jan 8;11:29-36. doi: 10.2147/CIA.S95362.
61. Oreska, L. Slobodova, L et al., The effectiveness of two different multimodal training modes on physical performance in elderly. In *European Journal of Translational Myology*, 2020, vol. 30, no. 1, p. 88-97. (2019: 0.240 - SJR, Q3 - SJR). ISSN 2037-7460. Dostupné na internete: <https://www.pagepressjournals.org/index.php/bam/article/view/8820>
62. Pedersen BK, Physical activity and muscle-brain crosstalk *Nat Rev Endocrinol* 2019 Jul;15(7):383-392. doi: 10.1038/s41574-019-0174-x.
63. Pollock RD, O'Brien KA, Daniels LJ, Nielsen KB, et al., Properties of the vastus lateralis muscle in relation to age and physiological function in master cyclists aged 55-79 years. *Aging Cell* 2018 Apr;17(2):e12735. doi: 10.1111/ace1.12735.
64. Richard, E. et al., 2012. Methodological challenges in designing dementia prevention trials – The European Dementia Prevention Initiative (EDPI). *Journal of the Neurological Sciences* [online]. 322(1-2), 64-70 [cit. 2015-04-03]. ISSN 0022-510X. DOI 10.1016/j.jns.2012.06.012.
65. Risk Reduction of Cognitive Decline and Dementia: WHO Guidelines. Geneva: World Health Organization; 2019. PMID: 31219687.
66. Rosenberg A, Ngandu T, Rusanen M, Antikainen R, Bäckman L, Havulinna S, Hänninen T, Laatikainen T, Lehtisalo J, Levälahti E, Lindström J, Pajananen T, Peltonen M, Soininen H, Stigsdotter-Neely A, Strandberg T, Tuomilehto J, Solomon A, Kivipelto M. Multidomain lifestyle intervention benefits a large elderly population at risk for cognitive decline and dementia regardless of baseline characteristics: The FINGER trial. *Alzheimers Dement*. 2018 Mar;14(3):263-270. doi: 10.1016/j.jalz.2017.09.006. Epub 2017 Oct 19.
67. Rosen, A. C. et al. 2011. Cognitive training changes hippocampal function in mild cognitive impairment: A pilot study. *Journal of Alzheimer's Disease*, 26(3): 349-357. ISSN 1875-8908. Dostupné z: DOI 10.3233/JAD2011-0009.
68. Ruthirakuhan, M. et al., 2012. Use of physical and intellectual activities and socialization in the management of cognitive decline of aging and in dementia: A review. *Journal of Aging Research*, 2012, 1-14. ISSN 2090-2204. Dostupné z: DOI 10.1155/2012/384875.
69. Sabbagh MN, Boada M, Borson S, Chilukuri M, Dubois B, Ingram J, Iwata A, Porsteinsson AP, Possin KL, Rabinovici GD, Vellas B, Chao S, Vergallo A, Hampel H. Early Detection of Mild Cognitive Impairment (MCI) in Primary Care. *J Prev Alzheimers Dis*. 2020;7(3):165-170. doi: 10.14283/jpad.2020.21.
70. Siddaway AP, Wood AM, Taylor PJ. The Center for Epidemiologic Studies-Depression (CES-D) scale measures a continuum from well-being to depression: Testing two key predictions of positive clinical psychology. *J Affect Disord*. 2017;213:180-186. doi:10.1016/j.jad.2017.02.015
71. Sindi S, Calov E, Fokkens J, et al. The CAIDE Dementia Risk Score App: The development of an evidence-based mobile application to predict the risk of dementia. *Alzheimers Dement (Amst)*. 2015;1(3):328-333. Published 2015 Jul 2. doi:10.1016/j.dadm.2015.06.005
72. Smith, G. E. et al. 2009. A cognitive training program based on principles of brain plasticity: Results from the Improvement in Memory with Plasticity-based Adaptive Cognitive Training (IMPACT) Study. *Journal of the American Geriatrics Society*, 57(4): 594-603. ISSN 1532-5415. DOI 10.1111/j.1532-5415.2008.02167.x.
73. Smith, G. E. (2016). Healthy cognitive aging and dementia prevention. *American Psychologist*, 71(4): 268–275. <https://doi.org/10.1037/a0040250>.
74. Sharma A, Bemis M, Desilets AR. Role of Medium Chain Triglycerides (Axona®) in the Treatment of Mild to Moderate Alzheimer's Disease. *Am J Alzheimers Dis Other Demen*. 2014 Aug;29(5):409-14. doi: 10.1177/1533317513518650.
75. Sindi S et al. The CAIDE Dementia Risk Score App: The development of an evidence-based mobile application to predict the risk of dementia. In *Alzheimers Dementia*, 2015
76. Slobodova L, et al., Effects of Short and Long-term Aerobic-Strength Training and Determinants of Walking Speed in the Elderly. *Gerontology* (accepted 2/2021)
77. Speakman JR, Selman C. Physical activity and resting metabolic rate. *Proc Nutr Soc*2003 Aug;62(3):621-34. doi: 10.1079/PNS2003282.
78. Stephen R, Liu Y, Ngandu T, et al. Associations of CAIDE Dementia Risk Score with MRI, PIB-PET measures, and cognition. *J Alzheimers Dis*. 2017;59(2):695-705. doi:10.3233/JAD-170092
79. Stern, C., Munn, Z. 2010. Cognitive leisure activities and their role in preventing dementia: a systematic review. *Int J Evid Based Healthc*, 8(1):2-17. Dostupné z: doi: 10.1111/j.1744-1609.2010.00150.x.
80. Tardif, S., Simard, M. 2011. Cognitive stimulation programs in healthy elderly: a review. *International journal of Alzheimer's disease*, 2011, 378934. Dostupné z: <https://doi.org/10.4061/2011/378934>.
81. Tokovská, M. 2014. Kognitívny tréning ako determinant aktívneho starnutia. *Lifelong Learning – celoživotní vzdelávání*, 4 (2): 110–128. ISSN 1804-526X. Dostupné z: DOI: <http://dx.doi.org/10.11118/lifele20140402110>.
82. Tokovská, M. Rosenberg, A. 2017. Sociálna stimulácia a kognitívny tréning pre osoby s demenciou. In *Zdravotníctví a sociální práce*, ISSN 1336-9326, 2017, 12(4): 36-44.
83. Tremblay A, Fontaine E, Poehlman ET, Mitchell D, Perron L, Bouchard C. The effect of exercise-training on resting metabolic rate in lean and moderately obese individuals. *Int J Obes* 1986;10(6):511-7. Trouwborst I, Verreijen A, Memelink R, et al. Exercise and Nutrition Strategies to Counteract Sarcopenic Obesity. *Nutrients*. 2018;10(5):605. Published 2018 May 12. doi:10.3390/nu10050605
84. Tussing-Humphreys L, Lamar M, Blumenthal JA, Babyak M, Fantuzzi G, Blumstein L, Schiffer L, Fitzgibbon ML. Building research in diet and cognition: The BRIDGE randomized controlled trial. *Contemp Clin Trials*. 2017 Aug;59:87-97. doi: 10.1016/j.cct.2017.06.003. Epub 2017 Jun 7. PMID: 28600159; PMCID: PMC7289155.
85. Tzuang M, Owusu JT, Spira AP, Albert MS, Rebok GW. Cognitive Training for Ethnic Minority Older Adults in the United States: A Review *Gerontologist*. 2018 Sep 14;58(5):e311-e324. doi: 10.1093/geront/gnw260.

86. van den Brink AC, Brouwer-Brolsma EM, Berendsen AAM, van de Rest O. The Mediterranean, Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH), and Mediterranean-DASH Intervention for Neurodegenerative Delay (MIND) Diets Are Associated with Less Cognitive Decline and a Lower Risk of Alzheimer's Disease-A Review. *Adv Nutr.* 2019 Nov 1;10(6):1040-1065. doi: 10.1093/advances/nmz054. PMID: 31209456
87. Valenzuela, M.J., Sachdev P. 2006. Brain reserve and dementia: a systematic review In *Psychological Medicine*, 2006; 36(4): 441 – 454. ISSN 1469-8978. Dostupné z: 10.1017/S0033291705006264.
88. Vlachos GS, Scarmeas N. Dietary interventions in mild cognitive impairment and dementia. *Dialogues Clin Neurosci.* 2019;21(1):69-82. doi:10.31887/DCNS.2019.21.1
89. Westerterp KR. Exercise, energy balance and body composition. *Eur J Clin Nutr* 2018 Sep;72(9):1246-1250. doi: 10.1038/s41430-018-0180-4.
90. Yesavage, J.A., Bring, T.L. et al. Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. In *Journal of Psychiatric Research*, 1983, vol. 17, no. 1, p. 37-49.
91. Zhu W, Owen N. Sedentary Behavior and Health: Concepts, Assessments, and Interventions. *Human Kinetics* 2017, 456 pages 24-34, ISBN-13: 978-1-4504-7128-2

Poznámka:

Ak klinický stav a osobitné okolnosti vyžadujú iný prístup k prevencii, diagnostike alebo liečbe ako uvádza tento štandardný postup, je možný aj alternatívny postup, ak sa vezmú do úvahy ďalšie vyšetrenia, komorbidity alebo liečba, teda prístup založený na dôkazoch alebo na základe klinickej konzultácie alebo klinického konzília.

Takýto klinický postup má byť jasne zaznamenaný v zdravotnej dokumentácii pacienta.

Účinnosť

Tento štandardný postup nadobúda účinnosť od 15. mája 2021.

Vladimír Lengvarský
minister zdravotníctva SR