

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav klinické rehabilitace

Anna Votavová

Rizika a prevence pádů u seniorů

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Petra Gaul-Aláčová, PhD.

Olomouc 2021

Anotace

Typ závěrečné práce: Bakalářská práce

Název práce: Rizika a prevence pádů u seniorů

Název práce v AJ: Risk factors and prevention of falls in older adults

Datum zadání: 2020-11-20

Datum odevzdání: 2021-05-05

Vysoká škola, fakulta, ústav: Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta zdravotnických věd

Ústav klinické rehabilitace

Autor práce: Anna Votavová

Vedoucí práce: Mgr. Petra Gaul-Aláčová, PhD.

Oponent práce: Mgr. Kateřina Wolfová

Abstrakt v ČJ:

Tato bakalářská práce vymezuje seniorský věk a popisuje změny, se kterými se stárnutí pojí. Shrnuje tak celkový stav seniorů a rizika, která z něj vychází. Cílem práce bylo popsat problematiku pádů u starších jedinců, poskytnout možnosti hodnocení rizika pádů a shrnout strategie vhodné pro prevenci pádů. Pro tvorbu bakalářské práce byly využity odborné knižní publikace a články, které byly vyhledány na základě klíčových slov v databázích PubMed, Medline, EBSCO, ProQuest a Google Scholar. Z práce vyplývá to, že seniorský věk s sebou přináší řadu komplexních rizikových změn, z nichž mnohé lze pozitivně ovlivňovat a předcházet tak tím takovým komplikacím jako jsou pády.

Abstrakt v AJ:

This bachelor thesis defines senior age and describes changes associated with aging. Summarizes the overall condition of the older adults and the risks arising from it. The aim of the thesis was to describe the issue of falls in older adults, to offer options for assessing the risk of falls and to summarize strategies appropriate to fall prevention. For creating

the bachelor thesis professional publications and articles searched based on keywords in the databases PubMed, Medline, EBSCO, ProQuest and Google Scholar were used. The thesis shows that senior age carries out number of complex risk factors, which many of them can be influenced and thus can prevent complications of older age such as falls.

Klíčová slova v ČJ: pády, senior, stárnutí, změny ve stáří, rizika pádů, hodnocení, prevence pádů

Klíčová slova v AJ: falls, senior, aging, changes in elderly, risks of falls, assessment, falls prevention

Rozsah: 67 stran, 3 přílohy

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a použila jen uvedené bibliografické a elektronické zdroje.

Olomouc 5. května 2021

podpis

Děkuji Mgr. Petře Gaul-Aláčové, PhD. za její odborné vedení, cenné rady a připomínky k tvorbě této bakalářské práce. Děkuji také mé rodině a přátelům za podporu, kterou mi během celého studia projevovali.

OBSAH

ÚVOD	8
1 Definice pojmu senior a periodizace stáří	9
2 Stárnutí	10
2.1 Stárnutí populační	10
2.2 Stárnutí individuální	10
2.2.1 Změny fyzické.....	11
2.2.2 Změny psychické.....	14
2.2.3 Změny sociální	15
2.3 Charakteristika nemoci ve stáří	15
3 Pád	16
3.1 Definice a prevalence	16
3.2 Rizikové faktory a příčiny pádů	16
3.2.1 Symptomatické pády	16
3.2.2 Mechanické pády.....	18
3.2.3 Výskyt rizikových faktorů.....	18
3.3 Dělení pádů	19
3.4 Důsledky a komplikace pádů	20
4 Hodnocení rizika pádu u seniorů	22
4.1 Funkční dělení seniorů	22
4.2 Standardizované testy	23
4.2.1 Screeningový test mobility.....	24
4.2.2 Hodnocení rovnováhy a chůze dle Tinettiové.....	24
4.2.3 The Timed Up and Go Test.....	25
4.2.4 Walking While Talking Test	26
4.2.5 Krátká škála fyzické zdatnosti seniorů.....	26
4.2.6 The Functional Reach Test.....	29
4.2.7 The Berg Balance Scale	30
4.2.8 Hendrich Fall Risk Model.....	30
4.2.9 Morse Fall Scale.....	31
4.2.10 STRATIFY.....	32

4.2.11 Škála pro stanovení rizika pádu podle Conleyové	33
4.2.12 Mobility Interaction Fall chart	33
5 Prevence pádů u seniorů.....	36
5.1 Ovlivnění rizikových faktorů a režimová doporučení.....	37
5.2 Pohybová aktivita v prevenci pádů	39
5.2.1 Zaměření pohybové aktivity	40
5.3 Návik vstávání po pádu	42
ZÁVĚR.....	44
REFERENČNÍ SEZNAM	46
SEZNAM ZKRATEK.....	58
SEZNAM OBRÁZKŮ	59
SEZNAM TABULEK	60
SEZNAM PŘÍLOH.....	61
PŘÍLOHY	62

ÚVOD

„Stáří se nevysmívej, vždyť k němu směřuješ.“

(Menandros)

Tento starý citát upozorňuje na nevyhnutelnost stárnutí člověka a na změny, které se s tímto procesem pojí. Stárnutím se nemění pouze tělesná schránka jedince, ale člověk stárne i po psychické a sociální stránce. Senior, tedy starší člověk, není schopen tyto změny zastavit, pouze je schopen je do určité míry zpomalit a modifikovat. K úspěšnému stárnutí je třeba tento proces přijmout a sžít se s ním. Teprve po přijetí sám sebe může senior efektivně bojovat proti podobným nežádoucím situacím jako je pád.

Pády jsou častým problémem stáří. Fyzická zdatnost a funkční potenciál stárnutím klesají, proto jsou senioři rizikovou skupinou s ohledem ke zdravotním komplikacím. Z toho důvodu je třeba problémům starších lidí přikládat patřičný důraz.

Prvním cílem této bakalářské práce bylo stručně definovat a objasnit, kdo je senior a jak lze vymezit stáří. S důrazem na důležitost speciálního a komplexního přístupu k seniorům by měla práce popsat problematiku stárnutí. S ohledem na problematiku pádu je cílem rozebrat involuční změny v tělesných systémech a popsat jejich vliv na funkční stav jedince. Cílem této práce je ukázat, jak vážnou a častou komplikací u starších lidí je pád, co jej může způsobit a jaké jsou následky pádů. Práce v rámci prevence popisuje možnosti funkčního testování seniora, které určuje míru rizika k pádu. Posledním cílem bylo shrnout hlavní principy prevence pádů u seniorů s důrazem na udržení fyzické zdatnosti a navrhnout možnosti pohybových aktivit či terapeutických prvků vhodných pro starší jedince.

Při rešeršní činnosti bylo citováno ze zahraničních i českých odborných článků a knižních publikací. Pro vyhledávání článků v databázích PubMed, Medline, EBSCO, ProQuest a Google Scholar bylo využito klíčových slov pády, senior, stárnutí, změny ve stáří, rizika pádů, hodnocení a prevence pádů.

1 Definice pojmu senior a periodizace stáří

Senior je slovníky definován jako starší člověk či jako příslušník starší věkové kategorie. S pojmem senior je tak neoddělitelně spojen proces stárnutí a samotné stáří (Nárožník, 1993, s. 212; *Velký slovník naučný: encyklopedie Diderot*, 1999, s. 1313).

Stáří označuje několik pozdních fází přirozeného vývoje člověka (Kalvach, 2004, s. 47). Při určování toho, kdo patří do skupiny seniorů, je jediným objektivním faktorem kalendářní stáří (Ondráková et al., 2012, s. 11).

Stáří kalendářní (nebo též chronologické či matriční) je započato dosažením dohodnuté věkové hranice, kolem které se u většiny lidí projevují involuční změny. Tato hranice byla tedy empiricky vytvořena k usnadnění vymezení stáří. Její jednoznačnost vyplývá z toho, že je přesně vymezena narozením jedince. Na druhou stranu nebere v úvahu individuálnost stárnoucího procesu. Kalendářní stáří je i přes své nedostatky snadno využitelné pro orientační odhad rizik, nároků a potřeb (Kalvach, 1997, s. 21; Haškovcová, 2002, s. 12).

Světová zdravotnická organizace (World Health Organization, WHO) využívá patnáctileté členění věku. Pro stáří vyčleňuje věk od 60 let a dělí jej dále na 3 podskupiny:

1. Období mezi 60-74 lety se označuje jako časné stáří (senescence) a jedince popisuje jako „mladé seniory“ (young-old nebo jen old). Ti bývají velmi často aktivní a řeší spíše problematiku volného času a možnosti se realizovat (Haškovcová, 2010, s. 20-21).

2. Stáří od 75 do 89 let je obdobím stařeckého věku, kmetství. Také lze toto období nazvat jako sénium. Od tohoto je tedy odvozeno slovo senior. Senioři se v zahraniční literatuře označují jako old-old („staří staří“) či oldest-old („starší staří“). Hlavním problémem tohoto věku je intolerance zátěže, osamělost a snížená schopnost adaptace. Toto období je označováno jako vlastní stáří a také odborná literatura věk 75 let považuje za uzlový ontogenetický bod (Haškovcová, 2010, s. 20-21; Haškovcová, 2002, s. 10).

3. Ti, co se dožijí 90 let a více let, jsou nazýváni very-old-old („velmi staří staří“). Toto období je považováno za dlouhověkost (patriarchum). Dlouhověkost sebou většinou přináší ztrátu soběstačnosti (Haškovcová, 2010, s. 20-21).

Kvůli populačnímu stárnutí je třeba brát v úvahu, že kalendářní věk, ve kterém je jedinec považován za starého, se v průběhu času měnil a zřejmě se v budoucnu ještě měnit bude (Kalvach, 1997, s. 18).

2 Stárnutí

2.1 Stárnutí populační

Stárnutí populace je proces dlouhodobý a přirozený. Vzniká na základě kombinace setrvalého poklesu úmrtnosti ve vyšším věku a zpomalení přírůstku mladších věkových skupin (Čeledová, Holčík, 2018, s. 80).

Analýza *Senioři v České republice v datech 2020* potvrzuje, že česká společnost demograficky stárne (zvyšuje se počet osob starších 65 let). V posledním desetiletí vzrostl počet seniorů o téměř půl milionu. K 31. 12. 2019 bylo v České republice 2,13 milionu seniorů. V současnosti tak senioři tvoří pětinu obyvatelstva. Nejvíce zastoupena je věková skupina od 65 do 69 let (téměř 700 tisíc jedinců). Populace seniorů je výrazně heterogenní a převažují v ní ženy. Tato převaha se ve starších věkových skupinách ještě zvýrazňuje. Ve skupině 90+ je poměr mužů a žen dokonce 1:4. Od roku 2010 vzrostla také naděje dožití u žen z 80,6 na 82,1 let a u mužů ze 74,4 na 76,3 let (Český statistický úřad, 2021, s. 5-6).

V České republice se předpokládá, že trend vzestupu počtu seniorů bude trvat. Také se předpokládá, že se zdravotní a funkční stav seniorů bude zlepšovat a celkově se jejich role významně změní (Čevela, Kalvach, Čeledová, 2012, s. 83).

V roce 2006 dosahoval ve světové populaci počet osob starších 60 let téměř 700 milionů a předpokládá se, že v roce 2050 toto číslo vystoupá až k dvěma bilionům (World Health Organization, 2007, s. 3).

2.2 Stárnutí individuální

Stárnutí postihuje všechny složky funkčního potenciálu jedince. Dochází tak ke změnám fyzickým (biologická atrofie organismu), psychickým (v kognitivní a emociální složce), sociálním (ve vztazích) i spirituálním. Všechny změny se vzájemně prolínají a ovlivňují (Procházková, 2019, s. 15).

Stárnutí může nabývat trojí podoby. První podobou je úspěšné (aktivní) stárnutí, ve kterém se kombinuje celková adaptace jedince ve všech složkách. Senior je tak spokojený, může se realizovat a participovat do společnosti. Idea aktivního stárnutí se také zakládá na tom, aby seniorovi byla ponechána důstojnost a aby mu okolí bylo schopno poskytnout potřebnou péči (Špatenková, Smékalová, 2015, s. 12). Druhou podobou je obvyklé stárnutí, kde dochází k nerovnováze mezi fyzickým a psychickým stavem jedince a jeho potřebami. Jedinec není dostatečně spokojen a seberealizován. Jeho schopnost participace se omezuje na užší společnost (většinou společnost jedinců podobného věku). Poslední podobou je patologické

stárnutí. Tato podoba je způsobena zhoršeným zdravotním stavem jedince, finanční nedostatečností, negativní životní událostí a jinými faktory. Jedinec může být rezignovaný, ztrácí soběstačnost, zanedbává se a celkově je nespokojený (Čevela, Kalvach, Čeledová, 2012, s. 28).

2.2.1 Změny fyzické

Přirozené biologické stárnutí (gerontogeneze, involuce) se projevuje degenerativními, morfologickými a funkčními změnami. Nejdříve dochází ke změně strukturální a na ni navazuje porucha funkce a funkční omezení (disabilita) (Kalvach, 2004, s. 47; Pacovský, 1994, s. 23). Tento proces je biologicky zákonitý, podléhá interindividuálním rozdílům a je disociovaný a asynchronní (není vždy stejné pořadí a rychlost změn) (Pacovský, 1994, s. 22).

Všechny zevní změny způsobené stárnutím se dohromady popisují jako stařecký fenotyp. Typická podoba tohoto fenotypu by měla být u většiny populace znatelná po 75 letech života. Do té doby změny probíhají značně individuálně v závislosti na genetických faktorech, přidružených nemocech a jiných vlivech prostředí, které na organismus celoživotně působí. Kvalita stáří je „obtiskem“ dřívějších ontogenetických etap (Pacovský, 1994, s. 22, 29).

Nervový systém

Mozková tkáň atrofuje, dochází k poklesu hmotnosti mozku a snižuje se počet buněk i synapsí (Rokyta, 2015, s. 646). Zpomaluje se psychomotorika a vedení vzruchů, ubývá motoneuronů, mění se působení neurotransmiterů a citlivost receptorů k podnětům. Významnou změnou je zhoršení propriocepce. Tyto omezení způsobují poruchy reakčních schopností a rovnováhy (*Joint Commission Resources*, 2007, s. 25; Pacovský, 1994, s. 23).

Pro stáří je typické ukládání nahnědlého lipofuscinu v nervových buňkách, což snižuje rychlost vedení nervového vzruchu. Na obalech neuronů se tvoří senilní plaky, které mohou být příčinou demence (Klevetová, Dlabalová, 2008, s. 21-22).

Zhoršuje se smyslové vnímání. Vznikají poruchy průhlednosti a zbarvení oční čočky, snižuje se tolerance jasu, omezen je rozsah zorného pole a celkově se zhoršuje vidění. Vzniká stařecká presbyopie, která je charakterizována zhoršením schopnosti akomodace čočky. Omezená je i adaptace na tmu. Seniorům se zmenšují zornice, do optického očního systému se tak dostává méně světla a jedinec pak má neustálý pocit nedostatku světla (Rokyta, 2015, s. 646). Poruchy zraku souvisí s poruchami rovnováhy (Hronovská, 2012, s. 470).

Čichové, chuťové, hmatové vnímání a vnímání bolesti je sníženo. Sluchová percepce je ochuzena o zvuky s vysokými frekvencemi (presbyakuzie) a zvyšuje se citlivost na hlasité

tóny (Rokyta, 2015, s. 646; Vokurka, 2008, s. 110). S poruchou sluchu se mění řečové schopnosti a tím se narušuje i schopnost komunikace (Hronovská, 2012, s. 470).

Pohybový aparát

Přes 40 % starších pacientů trpí poruchou pohybového aparátu (Kalvach, 2008, s. 33-34). Stárnutím dochází k omezení rezerv organismu, jedinec ztrácí odolnost k zátěži a adaptační schopnosti (Pacovský, 1994, s. 23).

S přibývajícím věkem není novotvorba kosti oproti její resorpci dostačující. Kostní matrix i minerální složka kosti ubývají, což se klinicky projevuje jako osteoporóza (Vokurka, 2008, s. 109). Ta způsobuje zvýšenou náchylnost kosti k frakturám. Ke zraněním také přispívá omezení vzpřimovacích reflexů (Rokyta, 2015, s. 646).

Ubývá aktivní svalové hmoty (sarkopenie), čímž se v kombinaci s inaktivitou snižuje svalová síla jedince. Kosterní svaly při nečinnosti velmi rychle atrofují. Již při malém přetížení svalů vznikají bolestivé entezopatie. Vazivo ztrácí svoji pružnost a často se tvoří kontraktury (Pacovský, 1994, s. 23, 41; Klevelandová, Dlabalová, 2008, s. 20).

Kloubní chrupavka ztrácí schopnost regenerace, vznikají degenerativní artrózy a rozsah pohybu bývá omezen. U seniorů lze mnohdy pozorovat deviace kloubů (především ulnární deviace) (Pacovský, 1994, s. 40).

V závislosti na snižování výšky intervertebrálních disků se snižuje výška jedince. Degenerativní změny disků podstatně mění biomechaniku páteře. Často zaniká fyziologické zakřivení a zvýrazňuje se hrudní kyfóza a bederní lordóza. Ve všech úsecích páteře (obzvláště pak v bederní oblasti) se snižuje pohyblivost (Kalvach, 2004, s. 100; Pacovský, 1994, s. 40-41).

Respirační systém

Hrudník a plíce ztrácí věkem svoji elasticitu a stávají se rigidní. U seniorů je snížena vitální kapacita plic a přibližně dvakrát je zvýšen reziduální objem. Řasinkový epitel dýchacích cest snižuje svoji aktivitu a kašlací reflex má menší účinnost. V dýchacích cestách se pak hromadí hlen a pro bakterie je snadné se zde pomnožit. Proto je u starších jedinců zvýšený výskyt a riziko respiračních onemocnění (Rokyta, 2015, s. 646).

Kardiovaskulární systém

U téměř 80 % seniorů se vyskytují poruchy kardiovaskulárního systému. Myokard u starších jedinců hypertrofuje a fibróza snižuje jeho elasticitu i elasticitu chlopní. U chlopní je pak snížena i funkčnost a vznikají chlopenní vady. Nejčastějším onemocněním srdce ve vyšším věku je ischemická choroba srdeční. U seniorů se zpomaluje ortostatický reflex

(Rokyta, 2015, s. 646; Müllerová, 2003, s. 54). V cévách je zvýšené množství kolagenu, porušena je struktura elastinu a ukládají se zde vápenaté soli. Mezi staršími jedinci je rozšířena pružnicková hypertenze, při které je zvýšena hodnota systolického tlaku, diastolický tlak však zůstává normální. Při zvýšené zátěži dochází k levostrannému srdečnímu selhávání, což se projeví jako plicní dušnost (Klevetová, Dlabalová, 2008, s. 20).

S přibývajícím věkem klesá počet T-lymfocytů (Vokurka, 2008, s. 109). Imunita se zhoršuje a tělo tvoří více autoprotilátek. Proto jsou starší pacienti velmi rizikovou a ohroženou skupinou vzhledem k náchylnosti k nákaze (Pacovský, 1994, s. 23).

Kůže

Kůže věkem ztrácí svoji odolnost, pružnost a tvar, protože fibroblasty neprodukují dostatek elastinu a kolagenu. Také se ztrácí kyselina hyaluronová, která kůži zvlhčovala. Klesá množství podkožního tuku. Kůže se celkově ztenčuje a objevují se vrásky (Blackburn, Epel, 2017, s. 38). Kožní deriváty atrofují. Dochází i k úbytku melaninu, takže vlasy a chlupy šediví a klesá jejich množství (Rokyta, 2015, s. 646). Nepravidelné ukládání pigmentu v kůži způsobuje, že se na kůži objevují nahnědlé či žlutavé stařecké skvrny. Naopak na určitých částech těla může pigmentace chybět (Klevetová, Dlabalová, 2008, s. 21). Kůže je u starších lidí náchylnější k tvorbě dekubitů, špatně regeneruje a její hojení trvá déle (Kalvach, 2004, s. 234).

Trávicí systém

Trávicí systém se ve stáří dostává do funkční inkoordinace. Slinné žlázy sekreují méně slin, chrup bývá postižen a jedinec má problém s přijímáním potravy. Kvůli sníženému množství trávicích šťáv trvá rozložení a vstřebávání potravy déle. Kolem 75. roku se snižuje chuť k jídlu. Rizikový je vznik malnutrice, který se odráží v tělesné zdatnosti jedince. Velmi důležitá je u starších jedinců dostatečná hydratace (Rokyta, 2015, s. 646-647). Typickými problémy starších jsou zácpa, průjem (Klevetová, Dlabalová, 2008, s. 21) nebo inkontinence stolice (Healey, 2010, s. 19).

Resorbční povrch tenkého střeva se zmenšuje. Omezuje se resorbce kalcia a železa (Rokyta, 2015, s. 646-647). Snížená resorbce železa může být příčinou anémií, která u jedinců starších 65 let zvyšuje riziko pádu až třikrát (Ackley, Ladwig, 2008 in Miertová, 2019, s. 46).

U seniorů se často tvoří žlučové kameny. Omezena je funkční rezerva jater a syntéza albuminu (Vokurka, 2008, s. 109). Kapacita a rychlost metabolismu se snižuje (Pacovský, 1994, s. 23).

Urogenitální trakt

Omezuje se průtok krve ledvinami a ubývá počet nefronů a glomerulů. Poddajnost močového měchýře klesá a dochází ke zvýšení rizika infekce vývodných močových cest (Rokyta, 2015, s. 647). Pohlavní činnost je omezena. U mužů dochází k hyperplázii prostaty, u žen k poklesu dělohy. Častým problémem je močová inkontinence, kterou způsobuje porucha koordinace vylučovacích funkcí a svěračů. V průměru 15-30 % osob starších 60 let trpí močovou inkontinencí (Klevetová, Dlabalová, 2008, s. 21).

Endokrinní systém

Regulační funkce endokrinního systému jsou zpomaleny a oslabeny. Omezena je tolerance glukózy. Uvádí se, že každý druhý jedinec starší 75 let má diabetes mellitus 2. typu (Vokurka, 2008, s. 109). Mění se produkce somatotropinu, hormonů štítné žlázy, antidiuretického hormonu, reninu, aldosteronu a mnoha dalších hormonů (Rokyta, 2015, s. 646). Vlivem androgenů u obou pohlaví dochází ke změně výrazu obličeje a stírají se sexuální rozdíly (Kalvach, 2004, s. 101).

Významně se mění produkce estrogenu. U žen kolem 50. roku nastává klimakterium, které způsobí náhlý hormonální pokles a nedostatek, což se odráží například na kůži a sliznicích (jsou tenčí a sušší), zvyšuje se riziko infarktu a rozvíjí se osteoporóza (Rokyta, 2015, s. 645).

2.2.2 Změny psychické

Osobnostní rysy seniora mohou být buď zdůrazněny, nebo naopak ztrácí na intenzitě. Prožívání citových podnětů není již tak silné a v některých případech může dojít až k netečnosti. Také dochází ke změně v žebříčku hodnot, potřeb a cílů. Mnohdy pak mladší společnost nemůže pochopit chování seniorů (Pacovský, 1994, s. 24).

Ve stáří se mění parciální schopnosti seniora. Bývá postižena schopnost kognice a zpomaluje se psychomotorické tempo. Dále dochází ke změnám paměti a schopnosti učení. Jedinec může mít problém s koncentrací nebo s vybavováním si názvů (jmen) a obtížněji udržuje v paměti nové poznatky (Pacovský, 1994, s. 24).

Veškeré změny způsobují seniorům psychickou zátěž. Každý jedinec je schopen tuto zátěž zvládat jen do určité míry. I proto jsou starší lidé čím dál častěji postiženi syndromem deprese, který se projevuje mrzutostí, rozladěností a přidruženými symptomy (Procházková, 2019, s. 15).

S věkem se v určitých oblastech naopak zvyšuje vytrvalost (zvláště pak v monotónních činnostech) a trpělivost. Při normálním stárnutí člověk „zmoudří“ a má větší stálost ve vztazích a názorech (Pacovský, 1994, s. 24).

2.2.3 Změny sociální

Ze sociálního pohledu je stěžejním prvkem stárnutí schopnost adaptace. Platí, že pokud měl jedinec problém s přizpůsobováním se změnám již v mládí, s velkou pravděpodobností tomu bude ve stáří podobně. Úspěšná adaptace je výsledkem nalezení rovnováhy mezi uvolňováním se z některých aktivit a společenských rolí, které by mělo být včasné, postupné a dobrovolné, a mezi zdůrazněním vhodných a perspektivním forem aktivit, které by neměly ze života seniora zmizet (Pacovský, 1994, s. 24-25).

2.3 Charakteristika nemoci ve stáří

S narůstajícím věkem dochází ke změnám ve spektru a prevalenci nemocí. Objevuje se více chronických a degenerativních chorob. Epidemiologické studie ukazují, že téměř 90 % osob starších 75 let trpí polymorbiditou (Topinková, 2005, s. 8).

U starších se mění charakter onemocnění a choroby mohou probíhat atypicky. Chorobné příznaky se tak mohou projevovat jen minimálně, jedním příznakem nebo jen několika z nich. Problémem je, že se symptomy nemusí projevit vůbec (např. nemá ischemie myokardu) (Topinková, 2005, s. 8).

Nemoc má vysoce invalidizující potenciál a zvyšuje riziko úmrtí. Pro starší věk je typické, že se různé nemoci projevují nespecifickou uniformní reakcí (např. nechutenstvím, únavou nebo dezorientací). Z důvodu poklesu funkčních zásob může dojít i u zdánlivě zdravě vypadajícího seniora k prudkému zhoršení zdravotního stavu (Topinková, 2005, s. 8-9).

Pacovský (1994, s. 73) rozděluje nemoci stáří do skupin. První jsou nemoci, které se vyskytují pouze ve stáří. Tyto choroby vznikají vystupňováním involučních změn do obrazu nemoci. Závislost na věku se odráží i v jejich názvosloví, kdy se využívá předpony presby (presbys v řečtině znamená starý) a přídavného jména senilní. Příkladem může být presbyopie nebo senilní katarakta. Druhou skupinu představují nemoci, které se mohou vyskytovat i v nižším věku, avšak s věkem se jejich prevalence radikálně zvyšuje (např. ateroskleróza, demence, osteoartróza). Poslední skupinou jsou nemoci, které nemají přímý vztah k věku. Sem patří chronické choroby, které si jedinec přinesl do stáří s dřívějších životních etap.

3 Pád

3.1 Definice a prevalence

Existuje velká řada způsobů, jak definovat pád. Většina z nich se shoduje v tom, že pád je neočekávaná, náhlá a nechtěná změna pozice těla, která vede k tomu, že se jedinec ocitne na zemi, podlaze či na jiném nižším povrchu (Bizovská et al., 2017, s. 13; *Joint Commission Resources*, 2007, s. 21-22).

Pád je událost, která může být prvním indikátorem akutního problému, nebo může vyvstat z chronické poruchy, nebo vzniká na podkladě involučních změn. Pád sám o sobě tedy není nemoc, ale je pouze důsledkem a ukazatelem jiného procesu. Ve většině případů vede pád ke zranění (Bizovská et al., 2017, s. 13; Rubenstein, Josephson, 2006, s. 807). Jedná se tak o klíčovou komplikaci v životě seniora (Pidrman, 2007, s. 163).

Ve stáří je výskyt pádů častý. V jednom kalendářním roce postihne pád 20-30 % osob ve věku mezi 65 a 69 lety. U osob starších 85 let je roční prevalence pádu 50 % (Topinková, 2005, s. 44; Pidrman, 2007, s. 163). Pacienti, kteří mají pád v anamnéze, mají třikrát větší pravděpodobnost dalšího pádu, než ti, kteří ještě pádem neutrpěli (Rubenstein, Josephson, 2006, s. 811). Vyšší výskyt pádů je u žen, osob v dlouhodobé ústavní péči a u nemocných a hospitalizovaných osob (Topinková, 2005, s. 44; Pidrman, 2007, s. 163). K 60 % pádů dochází v domácím prostředí, 20 % tvoří pády ve zdravotnických zařízeních (Hronovská, 2012, s. 471). Pády ve zdravotnickém zařízení během hospitalizace pacienta patří k indikátorům kvality poskytované zdravotní péče (Heslop, Lu, 2014, s. 2472).

3.2 Rizikové faktory a příčiny pádů

Pád vzniká na podkladě instability, kterou může zapříčinit mnoho faktorů. Tyto faktory dělíme na vnitřní a vnější. Pro seniory je typické, že se příčiny instability a pádů kombinují (Pidrman, 2007, s. 164; Kalvach, 2008, s. 68).

3.2.1 Symptomatické pády

Symptomatické pády (pády z vnitřních příčin) tvoří až 75 % všech pádů. Vznikají na podkladě somatické choroby a involučních změn. Často je pád výsledkem polymorbidity (kombinací chorob) a polykauzality (sdužování příčin). Neurologická onemocnění (kognitivní poruchy, Parkinsonova choroba, demence, Alzheimerova choroba, polyneuropatie, epilepsie), cerebrovaskulární onemocnění (cévní mozková příhoda, CMP) a postižení pohybového aparátu

(artrózy, artritidy, amputace, traumata, svalová atrofie, osteoporóza) jsou hlavními příčinami zhoršení stability a poruch chůze (Klán, Topinková, 2003, s. 39).

Při stařecké chůzi se jedinec se snaží jít opatrněji, tak zkracuje a zpomaluje krok (Kalvach, 2004, s. 100). Chůze může mít šouravý charakter. Kvůli zhoršení rovnováhy se musí kompenzačně rozšířit oporný systém. Jedinec tak chodí o široké bázi, má nachýlený trup vpřed, k čemu se přidává semiflexe v kolenou i v kyčlích a horní končetiny jsou dále od těla. Tím se posune těžiště vpřed a riziko pádu se zvyšuje (Valkovič, Růžička, 2013, s. 188; Federici, Bellagamba, Rochi, 2005 in Jančíková, 2015, s. 94-95). Stařecká chůze může být ještě modifikována přidruženým neurologickým deficitem, pro který je typický patologický styl chůze (např. chůze parkinsonská, hemiparetická nebo ataktická). Chůze se výrazně zlepšuje i při malé opoře. Proto se pacientům předepisují kompenzační pomůcky, čím se docílí zlepšení rovnováhy a zajistí se opora při stožení i při lokomoci. Avšak sama kompenzační pomůcka může být zdrojem rizika při problému s jejím užitím (Miertová, 2019, s. 31-36).

Involuční změny v systémech zajišťujících rovnováhu (systém zrakový, vestibulární a propioceptivní) způsobují nestabilitu (Hronovská, 2012, s. 470). Syndrom instability se vyskytuje až u 40% pacientů starších 65 let. Porucha stability je doprovázena poruchou koordinace a závratěmi, které mohou být spojeny s nauzeou, pocitem točení hlavy a tažením do stran. Pacient tak má nejistou chůzi, což ho nutí se přidržovat okolních předmětů, jejichž nezajištěnost může vést k pádu (Liston et al., 2014, s. 39; Kubešová et al., 2007, s. 831-832).

Dalším rizikem jsou poruchy smyslového vnímání. Zrak silně ovlivňuje schopnost udržení rovnováhy a kontroly postoje. Porucha zraku může být spojena s neurologickou problematikou. Například pacienti s Parkinsonovou chorobou abnormálně vnímají senzorní podněty, mají poruchy okulomotoriky a zpracování zrakových informací. U pacientů po CMP zhoršuje riziko pádu diplopie či výpadek zorného pole (Rokyta, 2015, s. 646; Klán, Topinková, 2003, s. 39).

U seniorů dochází ke změně kvantitativní i kvalitativní složky spánku (Rokyta, 2015, s. 646). Spánkové poruchy nutí pacienta opakovaně vstávat a chodit. Pro nedostatečné osvětlení, únavu či rozespalost pak častěji dochází k nerozpoznání prostoru a jeho bariér a senior může lehce zakopnout. Tento rizikový faktor je akcentován pobytem v neznámém prostředí, kde se k výše zmíněnému může přidat i nejistota v prostoru či náhlá dezorientace (Miertová, 2019, s. 44-45).

Změny ve vyprazdňování, inkontinence a další mikční poruchy (nykturie, polyurie, mikční synkopy) jsou významným rizikem pádů, protože nutí k častějšímu chození na toaletu (Abreu et al., 2015 in Miertová, 2019, s. 43).

Riziko pádů zvyšují psychiatrické poruchy (demence, poruchy pozornosti, deprese, delirium) a také abúzus alkoholu či jiné psychoaktivní látky (Renfro et al., 2016, s. 161).

Starší pacienti jsou ohroženi ortostatickým kolapsem, který vzniká prudkou změnou polohy po předchozím ležení, po spánku či po delším stání (Ambler, 2011, s. 199-200). K pádu může dojít na podkladě kardiovaskulární poruchy (porucha srdečního rytmu, srdeční selhání, infarkt myokardu, aortální stenóza, synkopa, hypertenzní choroba), poruchy cév (ateroskleróza), metabolické poruchy (anémie, hypoglykemie, dehydratace, nedostatek draslíku a vápníku) i poruchy dýchacího systému (chronická obstrukční plicní nemoc). Také endokrinní poruchy (diabetes mellitus 2. typu a hypothyreóza) mohou být příčinou symptomatických pádů (Renfro et al., 2016, s. 161).

Poslední skupinou jsou pády, které způsobila špatná farmakologická léčba. Riziková je polypragmazie (současné užívání 9 a více léčiv). Také nežádoucí účinky některých léčiv (např. psychotropní látky, antidepresiva, laxativa, sedativa, diuretika, antihypertenziva, nesteroidní antiflogistika, vazodilatancia) mohou vést k pádům (Miertová, 2019, s. 37-39).

3.2.2 Mechanické pády

Mechanické pády vznikají z vnějších příčin. Tato skupina představuje asi 25-30 % pádů. Za vznikem bývá nevhodná obuv (pantofle nebo podpatky) či oblečení, vybavení bytu (prahy, schody, kabely, kluzká podlaha, špatné osvětlení a jiné), absence vhodných pomůcek pro pohyb či provozování nebezpečné aktivity (například práce ve výškách na žebříku) (Klán, Topinková, 2003, s. 39; Hronovská, 2012, s. 471). Ve venkovním prostředí představují riziko například vysoké obrubníky, nerovné povrchy, výkopy nebo vyšší schůdky do dopravních prostředků (Novotná, Kalvach, Šnejdrová, 2005, s. 6). V zimě je velkým problémem namrznutí chodníku a jiných cest. Obecně jsou rizikem kluzké či nepravidelné povrchy (*World Health Organization*, 2007, s. 5).

3.2.3 Výskyt rizikových faktorů

Evropský projekt *Aged in Home Care* v české verzi „Senioři v domácí péči“ jako první komplexně hodnotí osoby na 65 let a sledoval u nich prevalenci rizikových faktorů. Tohoto projektu se zúčastnilo 11 evropských zemí. Jako reprezentační vzorek bylo vybráno a komplexně hodnoceno 430 klientů starších 65 let, z toho 152 jich žilo v domácí péči a 278

bylo v pečovatelské službě. Ženy tvořili 78,8 % a průměrný věk byl 82 let (Klán, Topinková, 2003, s. 42).

Projekt u respondentů sledoval prevalenci pádů za poslední 3 měsíce a odhalil, že v tu dobu spadlo 37,1 % seniorů v domácí péči a 36,6 % v pečovatelské službě. Celkově ze všech respondentů spadlo 36,7 %, u 28,7 % došlo k 1-3 pádům a 8 % spadlo během 3 měsíců více jak třikrát (Klán, Topinková, 2003, s. 42).

U 65 % respondentů, kteří utrpěli alespoň jeden pád, byla prokázána osteoartróza, u 25 % osteoporóza, 14 % bylo ve stavu po zlomenině krčku a 28 % po CMP. Katarakta byla přítomna u 40 % a glaukom u 10 %. Nestabilní chůzi se pohybovalo 88 %, 62 % trpělo závratěmi a 90 % používalo kompenzační pomůcky (Klán, Topinková, 2003, s. 42).

3.3 Dělení pádů

Pády lze rozdělit na náhodné, fyziologické, nepředvídatelné a předvídatelné. K náhodným pádům dochází ve 14 % případů. Příčinou bývá působení vnějších faktorů prostředí. Pacient zakopne, uklouzne nebo ztratí rovnováhu a spadne. Nepředvídatelný pád vzniká v důsledku vnitřní příčiny, která nebyla doposud odhalena. Předvídatelné pády se popisují u pacientů, kteří jsou podle screeningu rizikováni. Tato skupina představuje až 75 % ze všech pádů (Morse, 2009, s. 10-12, 376).

Dle toho, jakým způsobem jedinec padá, rozlišujeme pády zhroucením, skácením, zakopnutím, zamrznutím a poslední skupinou jsou pády nediferencované (Hronovská, 2012, s. 470; Kalvach, 2008, s. 179-180).

U pádů zhroucením pacient náhle ztratí svalový tonus. Tento typ pád se někdy označuje jako „drop attack“. Příčina bývá cerebelární (CMP, epilepsie) nebo extracerebrální (kardiální synkopa, ortostatická hypotenze) (Kalvach, 2004, s. 208).

Příčinou pádů skácením je těžká porucha rovnováhy, za jejímž vznikem mohou být chorobné stavy poškozující propiocepci a vestibulární léze. Tento typ pádů bývá příčinou těžkých úrazů, což je způsobeno absencí obranných reflexů a pacient se hroučí k zemi „podřatý jako kláda“ (Hronovská, 2012, s. 470).

Po zakopnutí jedinec padá dopředu na předpažené ruce. Za vznikem tohoto typu může být například peroneální paréza nebo spasticita nohy. Dalším onemocněním, u kterého hrozí tento typ pádu, je Parkinsonova nemoc. Parkinsonská chůze se vyznačuje šoupáním dolních končetin po povrchu, noha se pak zadrhne i o malé nerovnosti povrchu (Hronovská, 2012, s. 470-471).

Při pádu zamrznutím se dolní končetina při chůzi zarazí a zůstává na místě, ale zbytek těla v pohybu pokračuje (Kalvach, 2008, s. 180).

Příčinou nediferencovaných pádů může být nepozornost nebo nepřizpůsobení chůze podmínkám terénu, k čemuž dochází například u osob s demencí. K příčinám také patří zhoršování sensorických funkcí a stavu lokomočního aparátu (Kalvach, 2004, s. 209).

Další pády nesouvisejí se stojem či chůzí. Jedná se o pády, ke kterým dochází například ze sedu nebo při vstávání z lůžka (Kalvach, 2008, s. 180).

3.4 Důsledky a komplikace pádů

Pád je u seniorů velmi častou příčinou úrazu, který jim pak doživotně způsobuje problémy. Až 87 % zlomenin vzniká na podkladě pádů. Nejčastější a zároveň velmi závažné jsou fraktury proximálního femuru (krčku femuru), které se vyskytují u 1-2 % pádů (*Joint Commission Resources*, 2007, s. 29). Častou komplikací jsou fraktury zápěstí a humeru, Collesova fraktura předloktí, kompresivní fraktura obratle nebo fraktury žeber a pánve. Vzhledem k osteoporóze dochází k frakturám více u žen (Klán, Topinková, 2003, s. 38; Hronovská, 2012, s. 471).

V 15 % pádů dochází i k poranění měkkých tkání, což je vzhledem ke zhoršené schopnosti regenerace velký problém (Pidrman, 2007, s. 165). Závažnými komplikacemi jsou poranění hlavy (komoce, subdurální hematom, tržné rány, fraktura baze lebni). Tyto poranění lze vysvětlit tím, že ve stáří jsou oslabeny reflexních obranné reakce, obzvláště pak chybí reflexní extenze horní končetiny. Proto s věkem nestoupá prevalence Collesovy fraktury, ale vyskytuje se více poranění trupu, hlavy a fraktur krčku femuru (Klán, Topinková, 2003, s. 38; Hronovská, 2012, s. 471). Zranění pak omezí pacienta v aktivitě, dochází k rychlému vzniku dekontinence a může se rozvinout až imobilizační syndrom (Pidrman, 2007, s. 165; *Joint Commission Resources*, 2007; s. 29).

Imobilizační syndrom (syndrom dlouhodobého upoutání na lůžko) má velké důsledky na orgány a přináší s sebou vážná rizika. Imobilizovaný pacient je náchylný k ortostatické hypotenzi, trombembolickým komplikacím, hrozí mu hypoventilace, která by mohla vést k rozvoji bronchopneumonie. Imobilizace může vést ke vzniku dekubitů, k močové inkontinenci a poruše vyprazdňování, urychlení osteoporózy, sarkopenii, omezení kloubní pohyblivost a celkové poruše kondice (Klán, Topinková, 2003, s. 38-39).

Pád je pro seniora velkou psychickou zátěží. Až 40 % seniorů trpí anticipačním strachem již po prvním pádu (Pidrman, 2007, s. 165). Popádová reakce jedince byla označena jako post fall syndrom (Ondrušová, Krahulcová, 2019, s. 303). Podobným strachem z pádu trpí i jedinci, kteří v anamnéze pád nemají (Lopes et al., 2009, s. 224). Pacienti mohou trpět už jen strachem z představy dlouhého ležení na zemi bez přicházející pomoci (Kalvach, 2008, s. 188-189).

Oba případy mají negativní dopad na stav seniora (Lopes et al., 2009, s. 224). Až pětina jedinců se začne po pádu chovat vyhubavě a omezí nejen pohyb, ale i sociální kontakt (Pidrman, 2007, s. 165). Pacient také ztratí sebejistotu, což vede k propadu jeho funkčních schopností, zhoršení balance, změnám nálady (deprese, pocit neschopnosti, závislosti) a k sociální izolaci. Senior může přestat vykonávat některé domácí činnosti a tím se v určitých aktivitách stává závislým na pomoci okolí (Rubenstein, Josephson, 2006, s. 809; Lopes et al., 2009, s. 224). Tento náhled na problematiku pádů vysvětluje vysokou prevalenci sedavého životního stylu (Lopes et al., 2009, s. 224). U mnoha seniorů zhoršení stavu vyústí v umístění do pečovatelských zařízení (Rubenstein, Josephson, 2006, s. 809).

Pádem se mnohdy jedinec dostane do bludného kruhu. Pád způsobí bolest či zranění pacienta, který tak bude potřebovat medikaci. Určitou dobu bude pacient imobilizován a ztratí soběstačnost. Medikace a pocit závislosti mohou vést k nespavosti, k poruchám nálady a potřebě další medikace, čímž se jedinec může dostat do stavu polypragmazie. Nežádoucí účinky léků mohou způsobit další pád, čímž se kruh uzavírá (Pidrman, 2007, s. 165).

Podobný *circulus vitiosus* způsobuje už samotný strach z pádu. Pacient cítí strach z pádu a omezí své aktivity. Tím se jeho celkový stav ještě zhorší, což ve výsledku způsobí to, že původní strach z pádu se ještě zvětší (Lopes et al., 2009, s. 224).

4 Hodnocení rizika pádu u seniorů

V minulosti bylo na problematiku seniorského věku nahlíženo s nedostatečnou šířkou, proto bylo potřeba nalézt novou a komplexnější hodnotící metodu a tou se stalo komplexní geriatrické hodnocení (Comprehensive geriatric assessment, CGA) (Kalvach, 2004, s. 166).

CGA je multidisciplinární diagnostický proces, který poskytuje možnost celkového zhodnocení jak zdravotního stavu jedince, tak jeho soběstačnosti, fyzické výkonnosti a psychických funkcí v závislosti na sociální situaci (Kalvach, 2004, s. 166-167).

Pro hodnocení pádů je vytvořena velká řada standardizovaných testů, které lze v rámci CGA zhodnotit. Ač jsou testy vícepoložkové, jejich výhodou je snadnost a rychlost použití. Testy slouží ke screeningovému zhodnocení pravděpodobnosti a rizik pádu. Mnohdy obsahují položky dotazující se na anamnestické údaje. V kombinaci s klinickým posouzením, které seniora označí za rizikového, vedou k přesnějšímu vyhodnocení rizik (McKechnie, 2016, s. 2239-2240).

K zhodnocení rizika pádu lze využít i speciálních testovacích zařízení, která však na všech pracovištích nejsou standardní (např. Posturomed). Studie, která testovala 150 seniorů, označila posturograf za velmi senzitivní nástroj v rámci hodnocení rizika pádu. Senzitivita posturografie byla 75 %, specifita 94 % (Bigelow, Berme, 2011, s. 228-232).

4.1 Funkční dělení seniorů

Dle výsledků CGA jsou senioři funkčně hodnoceni a rozděleni do šesti skupin (Šnejdrlová, Kalvach, 2008, s. 158).

Elitní senioři si až do vysokého věku zachovávají soběstačnost i v náročných AADL (Advanced Activity of Daily Living), jsou schopni tolerovat i vysokou zátěž (Kalvach, 2004, s. 169).

Zdatní senioři (fit) také zvládají AADL, ale už nezvládají extrémní zátěž, udržují se ve velmi dobré tělesné i duševní kondici. Tato skupina vykonává pravidelnou pohybovou aktivitu, proto mohou být v daleko lepší kondici než sedaví jedinci, kteří jsou i o 10 let mladší (Šnejdrlová, Kalvach, 2008, s. 159; Kalvach, 2004, s. 169).

Nezávislí senioři (independent) vykonávají běžné iADL (Instrumental Activity of Daily Living) bez problémů, zvládají všechny činnosti, ale už nemají „funkční rezervu“ pro pokročilejší činnosti. Tito senioři mají omezený rozsah pohybu v kloubech a nižší svalovou sílu. Obvykle žijí sedavým životem a mají sklon k snadné dekompenzaci. Neobvyklou zátěž

fyzickou a psychickou (včetně operací a rekonvalescencí) zvládají špatně a v tu chvíli potřebují pomoc (Šnejdrlová, Kalvach, 2008, s. 159; Kalvach, 2004, s. 169).

Křehcí senioři (frail) mají s běžnými iADL problémy. Péči o sebe zvládají hraničně, proto potřebují pomoc okolí. Geriatrická křehkost (frailty) je poměrně rozšířený a obzvláště rizikový fenotyp náchylný k pádům (Fried et al., 2001, s. 152). Popisuje se u jedinců, kteří vykazují alespoň tři z pěti znaků (viz Tabulka 1, s. 23). Při přítomnosti 1-2 parametrů je senior označen jako pre-frail a právě v tuto dobu lze správnou prevencí zabránit rozvoji kompletního syndromu křehkosti (Fried et al., 2001, s. 152; Vágnerová, 2020, s. 54).

Tabulka 1 Parametry stařecké křehkosti dle Friedové (Fried et al., 2001, s. 152)

1. za poslední rok došlo k nechtěnému úbytku váhy alespoň o 4,5 kg
2. svalová slabost určená pomocí hand grip testu (úbytek o 20% od normy)
3. hypomobilita, úbytek aktivity (denní energetický výdej je u žen < 270 Kcal, u mužů < 380 Kcal)
4. pomalá chůze (měřeno na 4, 57 m) ≤ 7 s (pro výšku postavy ≤159 cm u žen a ≤173 cm u mužů) ≤ 6 s (pro výšku postavy >159 cm u žen a >173 cm u mužů)
5. subjektivní pocit únavy a vyčerpání, obtíže při vykonávání všech činností

Závislí senioři (dependent) nezvládají iADL a s bazálními pADL (Personal Activity of Daily Living) mají obtíže, jsou odkázáni na pomoc. Mají omezenou mobilitu, zvládají pouze pomalé procházky nebo často ani nevychází z bytu. Pacienti mohou být postiženi středně těžkou demencí a potřebují trvalou péči (Šnejdrlová, Kalvach, 2008, s. 159; Kalvach, 2004, s. 169).

Zcela závislí senioři (totally dependent) nezvládají ani základní prvky sebeobsluhy, bývají upoutaní na lůžko či do křesla. U většiny je rozvinut imobilizační syndrom. Péče o tyto pacienty vyžaduje plné bazální ošetřovatelství. Často jsou tak klienty zařízení s dlouhodobou péčí (Šnejdrlová, Kalvach, 2008, s. 159; Kalvach, 2004, s. 169).

4.2 Standardizované testy

U testů byla zhodnocena jejich specificita a senzitivita. Senzitivita testu říká, kolik procent z těch, co jsou na testovaný faktor pozitivní, test odhalil. Specificita pak určuje, kolik procent z jedinců, kteří nejsou pozitivní, určil test za negativní (Miller, Dunn, Wei, 2006, s. 159). Watson, Salmoni a Zecevic (2016, s. 36-37) ve své studii upozornili na to, že mnoho studií používá pro oddělení vysoce a níže rizikových pacientů jinou hraniční hodnotu. Studie

ukázala, že při vysoko zvoleném hraničním skóre, test prokáže vysokou specificitu, ale nízkou senzitivitu a mnoho rizikových pacientů může být přehlédnuto. Naopak když je zvoleno za hraniční skóre příliš malé číslo, test vykáže velmi vysokou senzitivitu, ale spousta pacientů je za rizikové označena zbytečně.

Studie, které testy hodnotily, prokázaly, že pro zlepšení spolehlivosti testů je lepší místo užití jednoho testu využít kombinace více z nich. V domácím prostředí lze například využít The Timed Up and Go Test test a The Berg Balance Scale. Nejlépe se jeví společné využití testů s vyšší senzitivitou a testů s vyšší specificitou. Využívá se tak STRATIFY nebo Hendrich II Fall Risk Model v kombinaci s The Berg Balance Scale či Mobility Interaction Fall chart (Park, 2017, s. 14).

4.2.1 Screeningový test mobility

Screeningový test mobility je rychlým orientačním testem pro vyšetření pohyblivosti, stability, svalové síly a obratnosti seniora (Topinková, 2005, s. 223). Provedení testu zabere kolem 10 minut (v závislosti na stavu seniora) a výsledky okamžitě ukazují na konkrétní rizika (Topinková, Neuwirth, 1993, s. 101). Díky testu lze odhalit rizikové činnosti, které by mohly seniora ohrozit. Hodnotí se, zda způsob provedení devíti komplexních motorických činností je normální či abnormální (viz Příloha 1, s. 62). Pokud je nalezena abnormální činnost, měla by být navržena taková opatření, aby se zvýšila bezpečnost jejího provedení a omezilo se tak riziko pádu (Topinková, 2005, s. 223). Screeningový test mobility tedy neslouží k určení absolutní hodnoty rizika pádů. Jeho význam je spíše ukazuje na oblasti, které by měly být podrobeny důkladnější diagnostice (Topinková, Neuwirth, 1993, s. 101). Tento test pak společně s anamnézou tvoří u více než 75 % klíč ke klinické diagnóze a následné intervenci, která bude cílená a díky ní se významně omezí riziko opakování pádu (Klán, Topinková, 2003, s. 38).

4.2.2 Hodnocení rovnováhy a chůze dle Tinettiové

Performance Oriented Mobility Assessment (POMA, Tinetti test) je podrobnější hodnocení určené pro starší pacienty s poruchami rovnováhy a chůze. Tento test neslouží k odhalení příčin poruchy, ale k určení její klinické závažnosti a rizika pádu. V testu se hodnotí 8 parametrů rovnováhy a 7 parametrů chůze. Maximálně může pacient za celý test získat 28 bodů. Celkové skóre menší než 26 bodů už je známkou problému a rizika. Skóre menší než 19 zvyšuje riziko pádu až pětkrát (Klán, Topinková, 2003, s. 40; Tinetti, 1986, s. 120-122). Protokol k testu je uveden v Příloze 2 (s. 63).

Köpke a Meyer (2006, s. 288, 290) zdůrazňují to, že ač je Tinetti test hojně hodnocen ve studiích a metaanalýzách, jsou v mnoha z nich užívány různé formy testů. Proto je velmi složité objektivně zhodnotit účinnost tohoto testu.

Gates et al. (2008, s. 1111) hodnotili výsledky z 8 studií, které hodnotily Tinetti test. Některé studie využily celý Tinetti test, jiné hodnotily pouze rovnováhu či pouze chůzi. Při testování byly využity rozdílné hodnotící systémy a tak výsledky mezi jednotlivými studii značně varíují. U testů, které hodnotily celkovou mobilitu pacienta, se senzitivita testu se pohybovala mezi 27-76 %, specificita mezi 52-83 %. U testů, které hodnotily pouze rovnováhu, byla senzitivita 33-86 % a specificita byla vždy alespoň 66 %. U testů, které hodnotily pouze chůzi, se specificita pohybovala v intervalu 63-95 %, senzitivita byla mezi 20 a 68 %.

Park (2017, s. 5) ve metaanalýze zhodnotil výsledky ze dvou studií, které Tinetti test využívaly stejně a to v plném rozsahu (celkem se jich zúčastnilo 284 seniorů). Obě studie stanovily podobnou senzitivitu testu okolo 68 %. Ovšem v určení specificity se značně lišily. Průměrná specificita byla stanovena na 56 %.

Raiche et al. (2000, s. 1002) upozorňují na fakt, že i mezi seniory, kteří dokončili test s vysokým skóre, se stále nacházeli jednotlivci, kteří v blízké budoucnosti upadli. Toto mohlo být způsobeno tím, že test je zaměřen na odhalení jedinců s těžkou poruchou rovnováhy. Ve studii bylo pro větší spolehlivost testu navrženo, že by Tinetti test měl obsahovat i náročnější a multifaktoriálnější položky, které by odhalily i lehčí rovnovážné poruchy a byly zaměřeny i na jiné rizikové faktory.

4.2.3 The Timed Up and Go Test

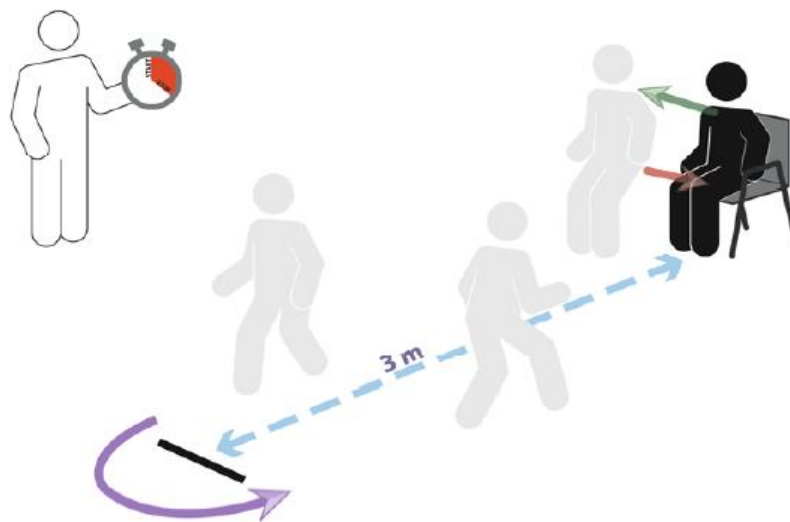
The Timed Up and Go Test (TUG test) je modifikací Sit To Stand Test (test schopnosti vstát ze židle). Při TUG testu musí senior vstát, ujít 3 metry, otočit se, vrátit se zpět a usednout (viz Obrázek 1, s. 26).

TUG test lze zmodifikovat dvěma způsoby. Prvním způsobem je TUG Cognitive, který modifikuje TUG test pomocí tzv. dual-tasking. Během testování chůze musí pacient zvládnout ještě určitý kognitivní úkol (např. počítání nebo vyjmenovávání písmen v abecedě). Toto může výrazně změnit charakter chůze (rychlost, zkrácení kroku či ušlé vzdálenosti). Druhou modifikací testu je TUG Manual, kdy je hodnocení chůze doplněno o nesení sklenice s vodou (Maranhão-Filho et al., 2011, s. 962).

Shumway-Cook et al. (2000, s. 901) ve své studii porovnávali užití TUG simple a TUG s využitím dual-tasking. Za rizikové byli označeni ti senioři, kteří dokončili TUG simple za více

než 13,5 sekundy, TUG Cognitive za více než 15 sekund a TUG Manual za více než 14,5 sekundy. Studie zjistila, že při využití dual-tasking klesla senzitivita o 7 % na 80 %. Specificita naopak o 6 % stoupla a to na 93 %.

Park (2017, s. 5) srovnal výsledky z 5 studií (472 respondentů). Senzitivitu stanovil na 76 % a specificitu, ve které se studie silně lišily, stanovil na 49 %.



Obrázek 1 The Timed Up and Go test (Nierat et al., 2016, s. 3)

4.2.4 Walking While Talking Test

Na podobném principu jako TUG Cognitive funguje test Walking While Talking (WWT). První verze WWT simple testuje schopnost ujít 6 metrů, otočit se a vrátit se zpět. Zvládnutí testu po 18 a víc vteřinách ukazuje na zvýšené riziko pádu. Druhá modifikace WWT complex přidává k testování chůze dual-tasking. Za rizikové jsou označeni pacienti, kteří potřebují k zvládnutí testu 33 a víc vteřin (Maranhão-Filho et al., 2011, s. 961-962).

Lundin-Olsson, Nyberg a Gustafson (1997, s. 617) ve své studii prováděli WWT test na 58 seniorech. Během testu se muselo zastavit 12 testovaných a z nich 10 během 6 následujících měsíců upadlo. V tomto období upadlo dalších 11 jedinců, které však test neodhalil. Specificita testu byla vysoká (95 %), ale senzitivita nízká (48 %).

Verghese et al. (2002, s. 1575) při testování stanovili specificitu WWT complex na 95,6 % a senzitivitu na 38,5 %. WWT simple vykázal lepší senzitivitu (46,1 %), ale nižší specificitu (89,4 %).

4.2.5 Krátká škála fyzické zdatnosti seniorů

National Institute on Ageing vytvořil pro zhodnocení balance, síly dolních končetin a funkční kapacity seniorů Krátkou škálu fyzické zdatnosti seniorů (Short Physical

Performance Battery, SPPB). V této škále se testuje stoj ve třech pozicích (stoj spojný, semitandemový a v tandemu) (viz Obrázek 2, s. 27), rychlost chůze (měřená na 3 nebo 4 metry) a opakované vstávání ze sedu. Test lze provést do 15 minut (Guralnik, 1994, s. 85-86).



Obrázek 2 Testování stoje ve třech pozicích (Ronai, Gallo, 2019, s. 53)

Stoj spojný a semitandemový lze zhodnotit buď 1 bodem (v případě, že jedinec vydrží stát 10 sekund) nebo 0 body (pokud vydrží méně než 10 sekund nebo nelze test provést). U stoje v tandemu získá testovaný 2 body, pokud vydrží stát 10 sekund, a 1 bod pokud vydrží alespoň 3-9,99 sekund. V případě, že vydrží méně, či test nelze provést, testovaný body nezíská (Guralnik, 1994, s. 87).

U hodnocení chůze záleží, zda je měřena na 4 nebo 3 metry. Dle rychlosti testované se odvíjí jeho bodové hodnocení (viz Tabulka 2, s. 27) (Guralnik, 2000, s. 222).

Tabulka 2 Hodnocení rychlosti chůze na 4 a 3 metry (Guralnik, 1995, s. 557)

Chůze na 4 metry		Chůze na 3 metry	
Čas	Počet bodů	Čas	Počet bodů
Více než 8,7 s	1	Více než 6,52 s	1
6,21 až 8,70 s	2	4,66 až 6,52 s	2
4,82 až 6,20 s	3	3,62 až 4,65 s	3
Méně než 4,82 s	4	Méně než 3,62 s	4

U vstávání ze sedu je třeba nejdříve zhodnotit, zda je testovaný vůbec schopen si stoupnout a to alespoň jednou (horní končetiny jsou zkříženy před tělem) (viz Obrázek 3, s. 28). Pokud to nelze, z poslední části získává testovaný 0 bodů. Pokud je schopen si stoupnout, následuje měření času, které testovaný potřebuje k tomu, aby si stoupnul a sedl pětkrát. Od rychlosti se pak odvíjí bodové ohodnocení (viz Tabulka 3, s. 28) (Guralnik, 2000, s. 223).

Hodnoty v tabulce 3 byly získány na základě kvartilů ze studie, ve které byl SPPB testován na 5 000 jedincích starších 71 let (Guralnik, 1994, s. 89).



Obrázek 3 Testování vstávání ze sedu (Ronai, Gallo, 2019, s. 55)

Tabulka 3 Hodnocení rychlosti opakovaného vstávání ze židle (5x) (Guralnik, 1995, s. 557)

Čas	Počet bodů
víc než 60 s	0
16,70 až 60 s	1
13,70 až 16,69 s	2
11,20 až 13,69	3
Méně než 11,19 s	4

Celkově lze z testu získat 12 bodů. Veronese et al. (2014, s. 278, 282) rozdělili dle výsledků seniory do 3 skupin. Dobrého výsledku dosáhli ti, co měli 10-12 bodů, středně dobře dopadli ti senioři s 7-9 body a slabého výsledku dosáhli jedinci s 6 a méně body. U obou pohlaví se prokázalo, že vyššího bodového ohodnocení dosáhli jedinci nižšího věku, aktivního životního stylu a s nižším množstvím komorbidit. Ve skupině s výsledkem 10-12 bodů měli jedinci třikrát vyšší tendence k opakovaným pádům než jedinci s 0-6 body. U žen je už skóre 7-9 spojeno s vyšším rizikem pádů. Studie prokázala, že velmi nízké skóre je spojeno s vyšším počtem pádů u seniorů a to nezávisle na věku. Studie také ukazuje na to, že větší výpovědní hodnotu než celé SPBB skóre má u žen hodnocení pouze rychlost chůze a u mužů opakované vstávání ze židle.

Studie Lauretani et al. (2018, s. 5) říká, že celkové SPPB skóre nižší než 10 bodů je prokazatelně spojená s rizikem pádu.

Hars et al. (2018, s. 852-859) ve své studii zjistili u jedinců s nižším skóre než 5 bodů 88,6% senzitivitu SPPB k pádům a specificitu 41,5 %. Studie označuje SPPB za vhodný nástroj, které může pomoci k identifikaci rizikových pacientů k pádům a ke zraněním.

4.2.6 The Functional Reach Test

Functional Reach Test (FRT) hodnotí dynamické balanční schopnosti a je zaměřen hlavně na předozadní stabilitu (Duncan et al., 1990, s. 196). Test se provádí tak, že se vyšetřovaný postaví bokem vedle zdi a předpaží do 90° flexe horní končetinu, která je blíže zdi. Poté se snaží dosáhnout co nejdále před sebe (Duncan et al., 1990, s. 193). Na zdi může být vyznačena linie, která bude vodorovná s podlahou. Pokud jsou na ní vyznačeny centimetry, lze z ní pak lehce vyčíst dosaženou hodnotu (Singh et al., 2015, s. 1321). Vzdálenost se měří mezi počáteční a konečnou pozicí 3. metacarpophalangeálního kloubu (Duncan et al., 1990, s. 193). Horní končetina testovaného je při pohybu vpřed vodorovně s podlahou a dolní končetiny zůstávají stát na místě. Pokud se testovaný dotkne zdi nebo odlepí dolní končetinu od podložky, je test neplatný (Duncan et al., 1990, s. 194). Test se měří třikrát a z hodnot je stanoven průměrný výsledek (Singh et al., 2015, s. 1321). Dva roky po tom, co Duncan et al. představili tento nový test, provedli studii zaměřenou na hodnocení rizika pádů pomocí FRT, ve které byli senioři ohodnoceni 0-3 body. Jedinci bez balančního deficitu, kteří dosáhli více než 25 cm, získali 3 body. Ti, kteří dosáhli od 16-25 cm, získali 2 body. Naměřená vzdálenost u jedinců hodnocených jedním bodem byla od 1 do 15 cm. Hranice 15 cm byla označena jako velmi riziková pro pád. Nula bodů byla pak udělena jedincům, kteří nebyli vůbec schopni test provést (Duncan et al., 1992, s. 95-96).

V roce 2003 Murphy et al. testovali 50 seniorů FRT a zjistili senzitivitu 73 % a 88 % specificitu. Rizikovými označili ty, kteří dosáhli 20 a méně cm (Murphy et al., 2003, s. 73).

V roce 2004 provedl Lin et al. rozsáhlejší studii (přes 2000 seniorů), která ve výsledku ukázala, že FRT téměř vůbec nedokázal odlišit jedince s tendencemi a bez tendencí k pádům (Lin, 2004, s. 1346).

Ve studii, kterou provedli Thomas a Lane (2005, s. 1638), vykázal FRT 75% senzitivitu a 67% specificitu. Tato studie také upozornila na to, že v mnoho případech je při FRT spíše testována flexibilita hrudníku než vlastní schopnost balance.

Gai (2010, s. 330) ve své studii zjistil, že jedinci, kteří dosáhli vzdálenosti menší než 17 cm, mají třináctkrát vyšší šanci spadnout.

Studie, kterou provedl Singh et al. (2015, s. 1324), vyhodnotila FRT jako nevhodný nástroj pro zhodnocení rizika pádů a to hlavně z toho důvodu, že testuje pouze předozadní stabilitu a u funkčně zdatnějších seniorů tak testuje posturální systém velmi nedostatečně.

4.2.7 The Berg Balance Scale

Balanční škála dle Bergové (The Berg Balance Scale, BBS) hodnotí rovnováhu seniora během funkčních úkolů. Ke zvládnutí testu je třeba zapojit různé složky posturální kontroly. Test se skládá ze 14 pohybových úkonů, které jsou součástí běžných denních aktivit (Berg et al., 1989, s. 304). Každou položku je možno zhodnotit 0-4 body, kdy 4 body jsou uděleny za nejlepší možné splnění úkolu a 0 za nejnižší úroveň provedení. Maximálně tak lze získat 56 bodů (Berg, 1992, s. 8). Protokol k testu je uveden v Příloze 3 (s. 65). V původní studii, která tuto hodnotící škálu představila, byli testovaní rozděleni do 3 skupin, které do určité míry korespondovaly s funkčním stavem pacienta. Do skupiny s výsledkem 0-20 bodů by měli patřit jedinci upoutaní na lůžko či vozík. Ve skupině s 21-40 body jsou jedinci, kteří zvládají chůzi, avšak pouze s dopomocí. Jedinci s bodovým ohodnocením vyšším než je 41 bodů byli označeni jako nezávislí (Berg et al., 1989, s. 309). BBS tak slouží k orientačnímu určení toho, do jaké míry potřebuje senior asistenci (Bogle Thorbahn, Newton, 1996, s. 582).

Hraniční hodnotou, která odděluje jedince rizikové k pádům, bylo vyhodnoceno skóre 45 bodů (Berg, 1992, s. 8). K provedení testu je třeba 10-20 minut (Blum, Korner-Bitensky, 2008, s. 560).

V metaanalýze od Parka (2017, s. 5) bylo posouzeno 5 podobných studií, které hodnotily BBS celkem na 557 seniorech. Bylo vyhodnoceno, že BBS má 73% senzitivitu a 90% specificitu. Park (2017, s. 14) označuje BBS jako neúčinnější nástroj pro identifikaci jedinců s nízkým rizikem pádů.

4.2.8 Hendrich Fall Risk Model

Hendrich Fall Risk Model je model, který odhaluje riziko pádu na základě vyhledávání rizikových faktorů. Tento test se většinou využívá pouze u hospitalizovaných pacientů. První verze tohoto nástroje Hendrich I Fall Risk Model (HFRM I) byla vytvořena v roce 1988 a sestávala z hodnocení 6 rizikových faktorů (přítomnost pádu v anamnéze, deprese, generalizovaná slabost, zmatenost, inkontinence a vertigo). V roce 2003 byl model upraven a vznikla verze Hendrich II Fall Risk Model (HFRM II), která posuzovala těchto 8 rizikových faktorů: mužské pohlaví, mentální stav (posouzeno z Mini Mental State Examination), emoční stav (hodnoceno pomocí Škály deprese), vertigo, užívání antiepileptik a benzodiazepinů,

schopnost vstát ze židle. Za přítomnost každého rizikového faktoru je pacientovi připočítán určitý počet bodů, který se odvíjí od toho, jak jsou jednotlivé faktory rizikové (Hendrich, Bender, Nyhuis, 2003, s. 9-19) (viz Tabulka 4, s. 31).

Tabulka 4 Počet rizikových bodů udělených za přítomnost faktoru v HFRM II (Hendrich, Bender, Nyhuis, 2003, s. 20)

Faktor	Body
Zmatenost, desorientace	4
Deprese	2
Vertigo	1
Změny ve vyprazdňování	1
Mužské pohlaví	1
Užívání antiepileptik	2
Užívání benzodiazepinů	1
Schopnost vstát ze židle:	
- schopen normálně vstát	0
- schopen vstát švihem	1
- schopen vstát až po více pokusech	3
- nechopen bez asistence	4

Při celkovém skóre vyšším nebo rovno 5, patří jedinec do skupiny velmi rizikových pacientů. Po představení HFRM II byla na 994 pacientech na akutních lůžkách provedena studie, ve které test prokázal 74,9% senzitivitu a 73,9% specificitu (Hendrich, Bender, Nyhuis, 2003, s. 18). Park (2017, s. 5) porovnával výsledky HFRM II ze tří studií, kterých se celkem zúčastnilo 1,754 seniorů. Senzitivita testů byla stanovena na 76 % a specificita na 60 %.

4.2.9 Morse Fall Scale

Morse Fall Scale (MFS) je škála, kterou lze využít k zhodnocení rizika pádu u seniorů, kteří jsou převážně v akutní péči. Jedná se o test, který bodově hodnotí 6 položek, které mají vztah k riziku pádů (Morse, Morse, Tylko, 1989, s. 367-368) (viz Tabulka 5, s. 32). Vyplnit test netrvá více jak 3 minuty (Morse, Morse, Tylko, 1989, s. 374).

Při normální chůzi pacient chodí s napřímenou hlavou, se souhybem paží a bez váhání. Slabou chůzi test definuje jako takovou, při které pacient dělá krátké kroky, chodí shrbený, ale dokáže se při chůzi narovnat. Nábytku se přidržuje jen lehce pro pocit jistoty. Chůze je hodnocena jako špatná, pokud má pacient už problémy se stoupaním ze židle. Při chůzi

se silně přidržuje nábytku či mu pomáhá druhá osoba. Bez pomoci nechodí. Kroky jsou krátké a dolní končetiny mají tendence k zamotávání se (Morse, Morse, Tylko, 1989, s. 368).

Pokud bylo v původní stupnici, kterou popsala Morse, výsledné skóre menší než 25 bodů, znamenalo to nízké riziko pádu. Skóre 25–44 bodů značilo střední riziko pádu a na vysoké riziko pádu upozorňovalo skóre 45 a více bodů (Morse, 1989, s. 83). MFS bylo testováno na 4000 seniorech a při hledání seniorů s vysokým rizikem byla stanovena 78% senzitivita a 83% specificita (Morse, Morse, Tylko, 1989, s. 371).

Tabulka 5 Bodové hodnocení položek v Morse Fall Scale (Morse, Morse, Tylko 1989, s. 371)

1. Pád v anamnéze	Ne	0
	Ano	25
2. Přidružená diagnóza	Ne	0
	Ano	15
3. Nutná pomoc při chůzi	Žádná/upoután na lůžko/dopomoc sestry	0
	Hole/berle/chodítka	15
	Přidržování se nábytku	30
4. Intravenózní terapie / heparinová terapie	Ne	0
	Ano	20
5. Chůze	Normální/upoután na lůžko či vozík	0
	Slabá	10
	Špatná	20
6. Mentální status	Orientován, objektivně zná své limity	0
	Nadhodnocuje/zapomíná svoje limity	15

4.2.10 STRATIFY

STRATIFY nebo též St. Thomas's Risk Assessment Tool je nástroj, který byl vytvořen speciálně k hodnocení rizika pádů u seniorů. Hodnocení je založeno na posouzení 5 rizikových faktorů: pád v anamnéze, agitace, zrakové poruchy, potřeba častějšího vyprazdňování a poruchy chůze. Při představení nástroje byla provedena studie, která ověřila jeho účinnost. Oliver et al. testovali STRATIFY u 1217 hospitalizovaných pacientů a u 331 ambulantních pacientů. Studie testovala citlivost testu k riziku pádu při přítomnosti 2 a více a 3 a více rizikových faktorů. U hospitalizovaných pacientů test prokázal 93% senzitivitu a 87,7% specificitu při přítomnosti minimálně 2 rizikových faktorů a 69% senzitivitu a 96,3% specificitu při pozitivitě 3 a více faktorů. U ambulantních pacientů s minimálně 2 faktory měl test senzitivitu 92,4 % a specificitu 68,3 %. Při přítomnosti 3 a více rizikových faktorů test vykázal

54,4% senzitivitu a 87,6% specificku. Proto studie doporučuje vyhodnotit za rizikové pacienty, u kterých byly pozitivních 2 a více rizikové faktory (Oliver et al., 1997, s. 1049-1052).

Výsledky studie Webster et al. (2010, s. 112) vyhodnotili, že STRATIFY je vhodným nástrojem pro detekci rizika pádu u hospitalizovaných starších pacientů. Testováno bylo 783 pacientů a nástroj vykázal 82% senzitivitu a 61% specificku.

4.2.11 Škála pro stanovení rizika pádu podle Conleyové

Škála pro stanovení rizika pádu podle Conleyové (Conley Scale) posuzuje rizikovost seniora na základě 6 parametrů, které jsou hodnoceny různým počtem bodů dle jejich závažnosti (viz Tabulka 6, s. 33). Skóre dvou a více bodů je znamením pro to, že senior je ohrožen rizikem pádu a měly by následovat intervence, které toto riziko co nejvíce omezí. Při prvním testování škála prokázala 71% senzitivitu a 59% specificku (Conley, Schultz, Selvin, 1999, s. 353).

Tabulka 6 Hodnocení parametrů v Conley Scale (Conley, Schultz, Selvin, 1999, s. 353)

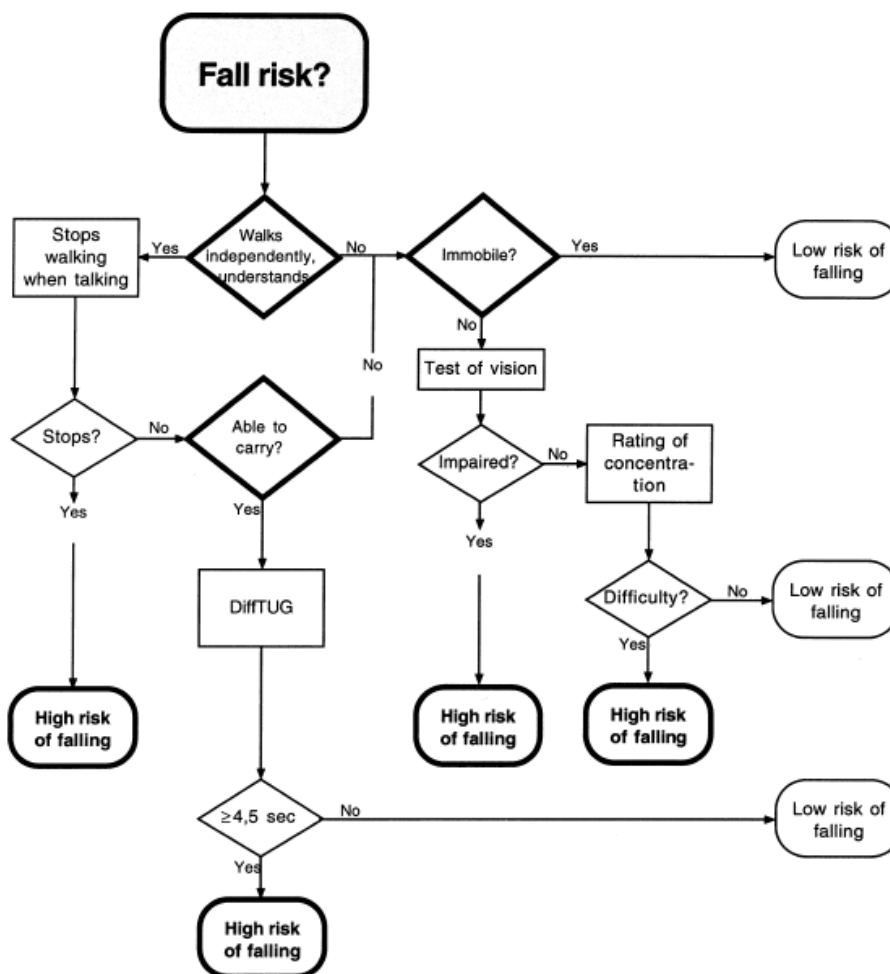
Hodnocený parametr	Body
Pád v posledních 3 měsících	2
Zhoršený úsudek a schopnost sebereflexe	3
Agitace	2
Porucha chůze, chůze o úzké bázi zakopávání si o nohy, nejistá chůze	1
Výskyt vertiga	1
Inkontinence	2

V roce 2016 byla provedena studie na 1646 seniorech. Na rozdíl od dřívějšího testování v této studii vykázala škála specificku pouze 55,9% a senzitivitu 60%. Studie upozorňuje na to, že první testování bylo nadhodnoceno a ke zkreslení výsledku specificku pomohlo také to, že Conley et al. testovali Conley Scale pouze monocentricky (Palese et al., 2016, s. 144-145).

4.2.12 Mobility Interaction Fall chart

Mobility Interaction Fall chart (MIF chart) je test, který byl vytvořen za účelem odlišení seniorů s vysokým a nízkým rizikem pádu. K hodnocení slouží vývojový diagram (viz Obrázek 4, s. 34), který klade testujícímu otázky, které musí u seniora vyhodnotit. MIF chart nejprve hodnotí mobilitu pacienta. V rámci diagramu se u pacientů s poruchami chůze hodnotí poškození zraku či koncentrace. U pacientů, kteří nemají porušenou chůzi

a chodí samostatně bez pomůcek, se využívá WWT test nebo TUG Manual (Lundin-Olsson, Nyberg, Gustafson, 2000, s. 192-197).



Obrázek 4 Mobility Interaction Chart (Lundin-Olsson, Nyberg, Gustafson, 2000, s. 197)

Na základě odpovědí na jednotlivé otázky a testy lze na konci diagramu zjistit, v jak velkém riziku se jedinec nachází. Za jedince s nízkým rizikem MIF chart označí buď úplně imobilního seniora, nebo jedince, který nemá problémy s chůzí, během WWT se nezastaví a zvládne TUG Manual rychleji než za 4,5 sekundy. MIF chart umožňuje také to, aby senior s poruchou chůze, v případě že není imobilní, nemá poruchu zraku či koncentrace, byl označen za jedince s nízkým rizikem. Poprvé byl MIF chart testován na 78 seniorech, u kterých se následně 6 měsíců sledovalo, jestli upadnou. Během této doby alespoň jednou upadlo 33 jedinců, z nichž 28 předem MIF chart označila za vysoce rizikové. Ze 45 jedinců, kteří neupadli, jich test označil 37. Test tak vykázal 78% pozitivní prognostickou hodnotu, což znamená, že je 78% pravděpodobnost, že pokud vyjde jedinec z testu jako vysoce rizikový,

tak se v tomto riziku opravdu bude nacházet a silně mu hrozí pád. Negativní prognostická hodnota byla 88 %. Senzitivita MIF chart byla 85 % a specificita 82 % (Lundin-Olsson, Nyberg, Gustafson, 2000, s. 192-197).

V roce 2003 byla provedena nová studie, která znovu hodnotila MIF chart jako nástroj k určení rizika pádu u 208 seniorů. Studie vykazala horší výsledky MIF v predikci pádu. Senzitivita testu klesla na 43 % a specificita na 69 %. Rozdíl ve výsledcích způsobilo to, že nová studie nepočítala k pádům všechny ty, které se staly v domácím prostředí. Nová studie nezapočítává situace, kdy byl senior nevysvětlitelně nalezen na zemi a spadl z důvodu ztráty vědomí či náhlé paralýzy. Studie toto rozhodnutí vysvětluje tím, že tyto příčiny pádů nemají přímou spojitost s rizikovými faktory, kterými MIF chart hodnotí riziko pádu (Lundin-Olsson et al., 2003, s. 55-58).

5 Prevence pádů u seniorů

Pro omezení počtu pádů nebo pro zmírnění jejich následků má zásadní význam prevence. Preventivní přístupy by měly být komplexní a mnohostranné (Bizovská et al., 2017, s. 17). Stejně jako u většiny geriatrických problémů není prevence pádu jednoduchá (Costa, 1991, s. 140).

Prevence pádu je oblastí aktivního výzkumu posledních desetiletí. Nejnovější údaje ze studií potvrzují jasnou účinnost řady zásahů při prevenci pádů. Efektivní přístupy zahrnují vícerozměrné posouzení rizikových faktorů spojené s cílenými intervencemi, cvičebními programy a posouzením a úpravami životního prostředí (Rubenstein, 2006, s. 40).

WHO vytvořilo model prevence pádů, který stojí na 3 pilířích (World Health Organization, 2007, s. 35-37):

- **povědomí** o důležitosti prevence pádů mezi seniory,
- **hodnocení** individuálních, environmentálních a sociálních faktorů, které zvyšují pravděpodobnost pádů,
- **intervence** (implementace evidence-based intervencí, které významně snižují počet pádů seniorů).

Mezinárodní doporučení pro prevenci pádů doporučuje komplexní přístup k seniorovi, čímž se snaží o co nejširší pokrytí celé problematiky seniorského věku. Své místo by dle doporučení měla mít farmakologická léčba, specializovaná zdravotní péče, úprava stravování a denního režimu, pravidelná pohybová aktivita, zajištění psychické pohody, jistoty a sociálního kontaktu. Prevence by tak měla být zaměřena na všechny složky funkčního potenciálu seniora (*National Ageing Research Institute And Metropolitan Domiciliary Care*, 2011, s. 7-11).

Klán a Topinková (2003, s. 40-41) rozdělují prevenci na primární prevenci, sekundární a terciární. Primární prevence je založena na intervencích snižujících riziko vzniku choroby. Jako vhodná je popsána přiměřená pravidelná fyzická aktivita zaměřená na udržení co nejvyšší fyzické zdatnosti. V rámci primární prevence by mělo dojít k omezení rizikových aktivit a zajištění bezpečnosti bytu. Principem sekundární a terciární prevence je včasné vyhledání opatření a terapie, která zlepšují prognózu u preklinických stádií chorob, nebo tato prevence slouží k zabránění progresu choroby a vzniku komplikací. Tato intervence vede ke snížení negativního vlivu choroby na pohyblivost a soběstačnost.

5.1 Ovlivnění rizikových faktorů a režimová doporučení

V prevenci pádů je dobré znát jejich příčiny a eliminovat rizika. Jakmile jsou určeny příčiny nebo rizikové faktory pádu, lze zahájit vhodnou specifickou terapii (Rubenstein, 2006, s. 40). Některé rizikové faktory lze snadno odstranit přímo (Carter, Kannus, Khan, 2001, s. 430). Například pokud pád způsobila srdeční arytmie, tak by pacient měl být léčen antiarytmiky, kardiostimulátorem nebo obojím (Rubenstein, 2006, s. 40).

Jiné rizikové faktory lze snadno vyřešit. Například u pacientů s perzistující ortostatickou hypotenzí se může v prevenci uplatnit několik technik. Patří mezi ně spánek v posteli se zvednutou hlavou, aby se minimalizoval náhlý pokles krevního tlaku při vstávání. Dále je možné využít elastické punčochy, které minimalizují stagnaci žilní krve. Senior by měl stoupat pomalu nebo před samotným stojem několik minut sečkat vsedě. Tito pacienti by se měli vyhnout těžkým jídlům a energicky náročným činnostem v horkém počasí (Rubenstein, 2006, s. 40).

Rizikové faktory, které nelze odstranit a jejich přítomnost je ireverzibilní (např. osteoartróza), lze teoreticky řešit zaměřením se na konkrétní postižení (terapie ke zlepšení síly a propriocepce) a z nich vycházejících omezení (terapie ke zlepšení chůze) (Carter, Kannus, Khan, 2001, s. 430). Pro tyto postižení je vhodná krátkodobá rehabilitace, která může zlepšit bezpečnost a snížit dlouhodobé zdravotní postižení (Rubenstein, 2006, s. 40). Riziko pádu tedy může být upravitelné, i když se základní zdravotní stav nezmění (Carter, Kannus, Khan, 2001, s. 430).

Úprava vnějšího prostředí má zásadní význam ve snížení rizika mechanický pádů (Klán, Topinková, 2003, s. 41). Je třeba korigovat rizikové faktory prostředí. Pacienti a jejich rodiny by měli být upozorněni na důležitost vylepšení konkrétního prostředí (Rubenstein, 2006, s. 40). K dispozici jsou kontrolní seznamy rizik, která mohou způsobit pády (Costa, 1991, s. 141). Rizikové jsou elektrické kabely od spotřebičů, koberečky, schody bez řádného zábradlí, špatné osvětlení, nestabilní nábytek, kluzká podlaha, prahy a další překážky, které mohou způsobit pády zakopnutím (Rigler, 1999, s. 119).

U rizikových jedinců by měla být zajištěna bezpečnost prostředí, v němž se pohybuje. V koupelně a na toaletě lze zvýšit bezpečnost umístěním madel (usnadňují vstávání), zvýšeného sedátka, protiskluzových koberečků do vany či sprchového koutu. Na schodištích by měla být instalována pevná zábradlí. Vhodné je barevně odlišit první a poslední schod. Důležité je řádné osvětlení celého prostoru. Světlo by nemělo oslňovat a mělo by být nepřímé. Světelné vypínače

by měly být v dosahu. Doporučuje se i zajistit si malé světlo, které bude svítit celou noc (Klán, Topinková, 2003, s. 41).

Starší pacienti by měli být upozorněni, aby se zdrželi činností, při nichž dochází k větším změnám těžiště (např. věšení záclon) (Rigler, 1999, s. 119).

K zvýšení stability či pocitu větší jistoty lze využít kompenzační pomůcky. Je třeba dbát na to, aby byli v jejich užívání senioři důkladně zacvičeni a uměli je správně používat. Mezi takové pomůcky patří hole, berle nebo chodítka (Costa, 1991, s. 141). Hůl poskytuje nejmenší oporu, je lehká, nenápadná, sociálně přijatelná a vhodná u jednostranného postižení končetin. Berle zajišťují větší odlehčení váhy, ale je s nimi horší manipulace než s holí. U horších poruch chůze a rovnováhy se volí například chodítka, která vyžadují větší prostor a mnohdy je nutná úprava bytu (Klán, Topinková, 2003, s. 41).

Po ležení nebo sezení je třeba vstávat pomalu. Při chůzi by měl senior být opatrný a před chůzí se ujistit, že je stabilní a v dostatečné kondici (*National Ageing Research Institute And Metropolitan Domiciliary Care*, 2011, s. 6). Všichni starší rizikovní pacienti by měli nosit protiskluzové boty. Obuv by měla být pohodlná a pevná. Vhodný je nízký, široký podpatek se zaoblenými hranami, který poskytuje větší kontakt se zemí. Tenká protiskluzová podrážka pak umožňuje nohám „přečíst“ povrch a zabránit sklouznutí. Široká špička poskytuje dostatek prostoru pro pohyb prstů a pohodlí (*National Ageing Research Institute And Metropolitan Domiciliary Care*, 2011, s. 10).

V prevenci poranění při pádu mají své místo chrániče kyčlí. Přestože nejsou tak hojně užívány, jejich účinnost v prevenci popádových fraktur je pozoruhodná a chrániče tak převyšují účinky jakéhokoliv jiného zásahu. Ve velké studii, která testovala chrániče kyčlí u 1800 křehkých seniorů, vedlo použití chrániče ke snížení rizika popádové fraktury kyčle o 80 % (McMurdo, Harper, 2002, s. 42).

V posledních letech se dostal do povědomí systém nouzové signalizace, který slouží k rychlému přivolání pomoci v případě, že se senior dostane do akutního ohrožení. Senior nosí na sobě přívěšek, díky kterému informuje centrálu, která mu zajistí pomoc (Costa, 1991, s. 141).

Senioři by také měli dbát na pravidelné prohlídky, při kterých má lékař možnost hlídat jejich zdravotní stav. Vzhledem k rizikovosti stáří samotného, by se nemělo jakéhokoliv zhoršení zdravotního stavu seniora podceňovat. Důležité je také dbát na příjem široké škály potravin a dodržování pravidelného pitného režimu, zejména pak v horkém počasí. Někdy se doporučují doplňky stravy, zvláště pokud senior trpí malnutricí. Při osteoporóze může lékař doporučit tablety vápníku a vitamínu D, jiné léky, cvičení nebo dietní změny. V neposlední řadě je třeba

zdůraznit, že senior by měl zůstat pohybově aktivní (*National Ageing Research Institute And Metropolitan Domiciliary Care*, 2011, s. 6).

5.2 Pohybová aktivita v prevenci pádů

Existují silné důkazy o účinnosti cvičení v prevenci pádů starších lidí. V rámci konceptu aktivního stárnutí je cvičení jasnou volbou preventivního zásahu proti pádu (Sherrington, Tiedemann, 2015, s. 55).

U seniorů je vhodné zvolit takový druh pravidelné pohybové aktivity, která kromě přínosu z cvičení bude mít i prožitkový a psychosociální charakter, čímž získá celá aktivita nový rozměr. To pak dlouhodobě přispívá k celkovému udržení kvality života. Senior cvičením získává samostatnost v pohybu a aktivity mohou mít zpomalující efekt na degenerativní změny (Mudrák, Slepíčka, Slepíčková, 2014, s. 51). Cvičením dochází k adaptaci organismu na zátěž, čímž se zlepšuje celková schopnost reagovat a zvládat jak běžné denní činnosti, tak nouzové situace (Novotná, Kalvach, Šnejdrlová, 2005, s. 11).

National Ageing Research Institute And Metropolitan Domiciliary Care (2011, s. 7) doporučuje každodenní cvičení o střední intenzitě zhruba po dobu 30 minut. Minimálně by však cvičení mělo probíhat 5x týdně. Studie Sherrington et al. (2011, s. 81) navrhuje, aby senior cvičil minimálně 2 hodiny týdně. Dle této studie je také důležité kombinovat skupinová a domácí cvičení. Cvičení a výhody, které s sebou přináší, se bohužel rychle ztrácejí v případě, že je cvičení přerušeno či ukončeno. Pro trvalý účinek v prevenci pádů je nutné pravidelné cvičení.

Klán a Topinková (2003, s. 40-41) doporučují cvičit 3-5x týdně. Senioři ve věku 75+ by měli vykonávat pravidelná kondiční cvičení zaměřená na udržení pohyblivosti v kloubech, celkovou obratnost, dostatečnou svalovou sílu, koordinaci, chůzi a rovnováhu. Aerobní cvičení se nedoporučuje. Věkové skupině od 65 do 74 let jsou doporučena i aerobní cvičení.

Novotná, Kalvach a Šnejdrlová (2005, s. 12) doporučují, aby každodenní cvičení sestávalo z ranního uvolňovacího a protahovacího cvičení (20 minut), alespoň hodinové rychlejší chůze (to lze nahradit 30 minutovým posilovacím či protahovacím cvičením) a posilovacího cvičení dolních končetin (2x denně po dobu 5 minut).

U mnoha pacientů postačují jednoduché pokyny pro cvičení uvedené v ordinaci lékaře, u jiných je nutná odborná pomoc (Costa, 1991, s. 141).

Volba pohybové aktivity je závislá na zdravotním a funkčním stavu seniora. Volbu také ovlivňuje pohlaví seniora (např. u žen je cvičení limitováno osteoporózou) a dřívější

pohybové zkušenosti. Prevence pádů tedy vlastně začíná mnohem dříve než v samotném stáří (Kolář et al., 2009, s. 604).

5.2.1 Zaměření pohybové aktivity

Dle mezinárodních doporučení *Prevention of Falls Network Europe (PROFANE, 2007, s. 20-21)* by měla aktivita seniora být zaměřena na nácvik chůze, rovnováhy a funkční trénink, silově-odporová cvičení, zvýšení flexibility, 3D trénink, komplexní fyzickou aktivitu a vytrvalostní trénink.

Nácvik chůze, rovnováhy a funkční trénink

Trénink chůze je individuálně zaměřen podle konkrétní příčiny poruchy chůze (např. slabost, nerovnováha a artritida) a jeho součástí je cílená korekce narušeného stereotypu chůze (Rubenstein, 2006, s. 40). Koriguje se například držení těla, nestejná délku kroku či kadence. V terapii lze trénovat chůzi do různých směrů, chůzi po špičkách či patách, otáčení nebo chůzi po schodech (*PROFANE, 2011, s. 20*).

V rámci tréninku chůze lze do pohybového programu seniorů zařadit Nordic Walking (NW) (Skórkowska-Telichowska et al., 2016, s. 1044). Nespornou výhodou NW je přirozenost a jednoduchost pohybu. Jedná se o automatizovanou činnost, která za normálních podmínek nevyžaduje při svém provádění velké soustředění. Pohyb probíhá v tzv. uzavřených kinematických řetězcích. Pomocí holí se mohou svaly v horní části těla správně aktivovat a zvýší se délka každého provedeného kroku, což povede k rychlejší chůzi. NW pozitivně působí na kardiovaskulární aparát, metabolismus seniora a zároveň nepřetěžuje klouby (Morgulec-Adamowicz, Marszałek, Jagustyn, 2011, s. 128-130). Za nejúčinnější je považován trénink prováděný po dobu 1 hodiny, dvakrát až třikrát týdně po dobu minimálně 3 měsíců. Pozitivní účinky pozorované po takovém tréninku navíc přetrvávají po dobu 6-9 měsíců po skončení tréninku (Skórkowska-Telichowska et al., 2016, s. 1044).

Cvičení rovnováhy má za cíl osvojení si schopnosti efektivního přenosu váhy, práce s těžištěm a posturou. Balanční trénink může zahrnovat nácvik základních funkčních činností a vzorců a může se dostat až k nácviku široké škály dynamických činností zaměřených na sofistikovanější aspekty rovnováhy (Sherrington, 2011, s. 81).

Při nácviku balance lze pracovat třemi způsoby (Sherrington, 2011, s. 81):

1. Omezením báze (např. stoj s oběma nohama blízko sebe, v pozici tandemového stoje, stoj na jedné noze, chůze po čáře).

2. Pohybem těžiště (např. využitím dosahových aktivit, přenosem tělesné hmotnosti z jedné nohy na druhou, stoupáním na chod).

3. Snižováním zevních opor (např. omezení opory o horní končetiny).

Balanční cvičení lze také ztížit pomocí chůze po různých površích či pomocí balančních pomůcek. Do tréninku chůze, rovnováhy a funkčnosti by měl být zahrnut také trénink propriocepce a vestibulárního ústrojí (změny pozice hlavy či pohledu očí), nácvik koordinace a reaktivity (například během lehkých míčových her) (*PROFANE*, 2011, s. 20).

Využitím metody senzomotorické stimulace (SMS) lze dosáhnout zlepšení koordinace svalů, postury a stabilizace trupu. Nácvikem senzomotoriky se zrychlí reakce, dojde k ovlivnění poruch propriocepce a rovnováhy. V neposlední řadě si jedinec osvojí správné pohybové stereotypy a jejich využívání v běžném životě (Kolář et al., 2009, s. 272-273).

Silově-odporový trénink

Požadovaný účinek silově-odporového tréninku je posílení svalu, kterého lze dosáhnout cílenými kontrakcemi proti odporu. Je možné individuálně zvolit druh odporu (cvičení s vlastní vahou, therabandy či s posilovacími stroji). Příkladem vhodného silově-odporového tréninku je cvičení posilovacích prvků z pilates (*PROFANE*, 2011, s. 20-21).

Trénink flexibility

Trénink flexibility zahrnuje protahovací cvičení, jejichž cílem je obnovení či udržení optimálního rozsah pohybu v kloubech, který je nezbytný pro funkční mobilitu jedince. K tréninku lze využít statického strečinku svalů, lze využít protahovacích prvků z pilates. Vhodným cvičením flexibility je jóga (*PROFANE*, 2011, s. 21). Jóga je cvičení pro mysl a tělo a obvykle zahrnuje kombinace pozic těla, dýchacího cvičení a soustředění mysli či meditace. Zettergren, Lubeski a Viverito (2011, s. 88-94) vytvořili osmitýdenní terapeutický program a hodnotili vliv jógy na funkční stav seniorů. Zaznamenali pozitivní účinky jógy na posturální kontrolu a rychlost pohybu seniora. Přímý efekt účinků jógy v prevenci pádů zatím ještě není plně prokázán. Ale je zřejmé, že jóga zlepšuje rovnováhu a mobilitu seniorů (Tew et al., 2020, s. 1).

3D trénink

V rámci 3D tréninku jsou komplexně oslovovány řídicí systémy, které neustále musí zajistit plynulý pohyb a jeho kontrolu v rámci všech tří prostorových rovin. Do 3D tréninku lze zahrnout cvičení Tai Chi, které vyžaduje kombinaci vzpřímeného držení těla, specifických přenosů váhy, jemných koordinovaných pohybů hlavy a změn směru pohledu (*PROFANE*,

2011, s. 21). Tai Chi má pozitivní vliv na fyzické a duševní schopnosti seniorů, a tak snižuje nejen riziko pádu, ale také strach z pádu. Studie na skupině 65 letých jedinců s mírnou poruchou nerovnováhy zaznamenala zlepšení rovnováhy po 10 týdnech tréninku Tai Chi (Gajos et al., 2016, s. 99).

Také tanec vyžaduje širokou škálu dynamických pohybových kvalit a vzorů (*PROFANE*, 2011, s. 21). Ve velkých kloubech zlepšuje tanec rozsah pohybu. Současně pozitivně ovlivňuje bilanci a tím snižuje riziko vzniku pádu (Kravitz, 1984 in Jančíková, 2015, s. 97).

Komplexní fyzické aktivity

Za komplexní fyzickou aktivitou je považován jakýkoliv pohyb, při kterém dochází ke zvýšenému výdeji energie. Tato aktivita by měla jedince zaměstnat, umožnit mu zdravý pohyb a mít i rekreační složku. Fyzická aktivita může poskytovat progresivní zdravotní výhody a pozitivně ovlivňuje i psychickou složku.

Do takových aktivit se řadí například golf, tenis, plavání, jízda na kole, procházky nebo třeba i zahradničení (*PROFANE*, 2011, s. 21).

Vytrvalostní trénink

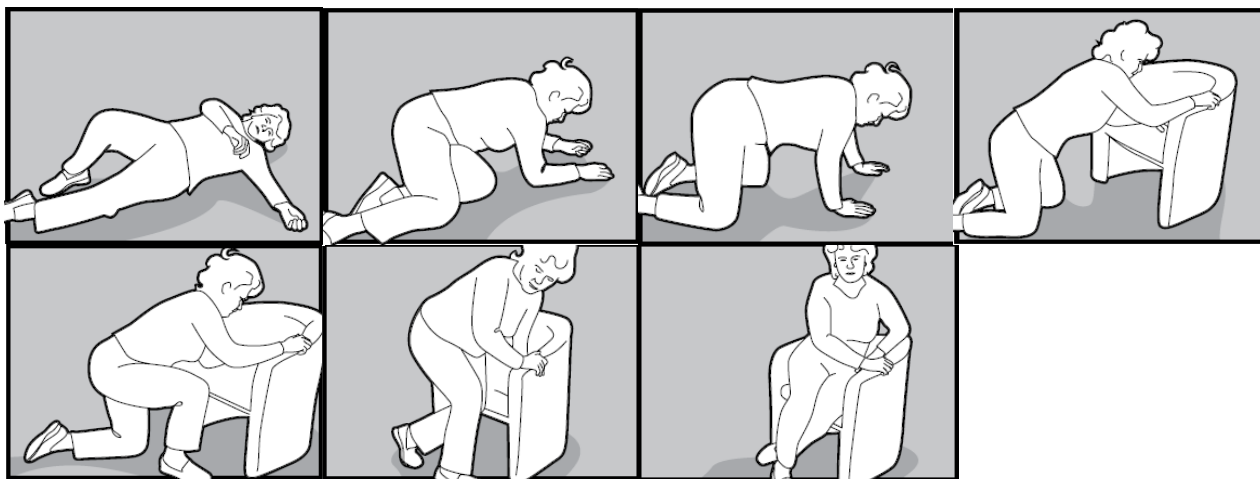
Cílem vytrvalostního tréninku je zlepšení kondice kardiovaskulárního aparátu pomocí aerobního cvičení. Příkladným tréninkem je středně rychlá chůze po dobu 30 minut opakovaná alespoň 5x týdně, spinning, cvičení na veslovacím trenažeru či běžeckém pásu (*PROFANE*, 2011, s. 21).

5.3 Nácvik vstávání po pádu

Preventivní nácvik vstávání z podlahy má pozitivní vliv na psychiku a fyzickou zdatnost seniora. Vstávání je složitý děj, k jehož zvládnutí je třeba dostatečná svalová síla a pohybová koordinace. Důvodem neschopnosti vstát může být například nesprávný postup při postavování, nízká svalová síla, výrazná nadváha, porucha pohybové koordinace, bolestivost, zranění a jiné faktory. Při nácviku je vhodné jednotlivé fáze vstávání po sobě několikrát opakovat, čímž se docílí osvojení si tohoto pohybového stereotypu. Zvládnutím této aktivity se postupně zvyšuje sebejistota a seniorovi se snadněji překonává strach z pádu (Uhlíř, 2008, s. 22-23).

Nejsnadnější způsob vstávání je dostat se k vyvýšenému opěrnému bodu, o který se bude senior moci vzepřít (viz Obrázek 5, s. 43). Takovým bodem by měla v ideálním případě být pevná židle, na které si bude možné po postavení odpočinout. Po pádu či v rámci tréninku by se měl senior přes bok převalit na břicho. Z této pozice je třeba se dostat do vzporu klečmo

a přesunout se k vhodné opoře. Z kvadrupedu umístí senior ruce na židli, nakročí si jednou dolní končetinou a pomalu vstane. Pokud dojde k pádu, je také třeba, aby se senior uklidnil, zkontroloval své tělo a pokud není vážně zraněn, měl by se pokusit o postavení pomocí výše pospaného způsobu (PROFANE, 2011, s. 24-25).



Obrázek 5 Postup při vstávání po pádu (PROFANE, 2011, s. 22-23)

ZÁVĚR

Pojmem senior je označen starší člověk. Pro stáří je vymezeno věkové rozmezí od 60 let. Za důležitější ontogenetický bod je však považována hranice 75 let. Stárnutí je zcela individuální proces, který je podmíněn změnami v organismu jedince. Tyto změny vznikají jak na úrovni fyzické, psychické, tak i sociální. Při péči o seniora a ve snaze pochopit jeho osobnost je třeba zohlednit všechny tyto úrovně. Fyzické změny postihují veškeré systémy v organismu seniora. V případě, že nejsou změny adekvátně zvládnuty, mohou způsobovat velké komplikace zdravotního stavu seniora. Pro starší věk jsou typické degenerativní a chronické nemoci. Dalším problémem tohoto věku je polymorbidita a polykausalita nemocí. Je také důležité zdůraznit, že stárnutí není jen dočasnou otázkou, kterou by bylo možné jednoduše vyřešit. Populace stárne a seniorů rychle přibývá, takže by této problematice měla být věnována patřičná pozornost.

Velmi častou a nežádoucí komplikací v životě seniora je pád. Pády vznikají buď na podkladě involučních změn, nebo kvůli faktorům vnějšího prostředí. Při pádu může senior utrpět různě vážná zranění. U těžších poranění je jedinec ohrožen imobilizací. Pád pro mnohé představuje silnou psychickou zátěž, která se může rozvinout v post fall syndrom. Tento syndrom stejně jako imobilizace ještě zvyšuje riziko dalšího pádu. Senior, který již jednou spadl má třikrát větší pravděpodobnost toho, že u něj nastane další pád.

Zásadním krokem v prevenci pádů je posouzení míry rizikovosti seniora. Jelikož je třeba na seniora nahlížet komplexně, bylo vytvořeno komplexní geriatrické hodnocení, které umožňuje všestrannou a multidisciplinární spolupráci v diagnostice. V rámci tohoto hodnocení pak lze využít jednotlivé standardizované testy, které zjišťují míru rizika a fyzickou zdatnost jedince. Volbu testu ovlivňuje jeho náročnost na pomůcky či úpravu testovacího prostředí. Pro objektivnější zhodnocení je výhodné využít kombinace více testů. Doporučenou kombinací je The Timed Up and Go Test test a The Berg Balance Scale, STRATIFY nebo Hendrich II Fall Risk Model ve spojení s The Berg Balance Scale či Mobility Interaction Fall chart.

V rámci prevence je nutné pracovat s omezením, nebo pokud je to možné, tak odstraněním rizikových faktorů. Mezi zásadní intervence patří omezení rizikových faktorů prostředí.

Při péči o seniory je třeba pokusit se pádům co nejvíce předcházet, ale zároveň myslet na to, že i přes veškeré snahy může pád nastat. Z tohoto důvodu by senioři měli pravidelně nacvičovat svoji schopnost vstát ze země, aby si pak v případě pádu uměli efektivně poradit.

Stěžejní preventivní strategií je zařazení správně zvolené pohybové aktivity do denního programu. Vhodné cvičení je zaměřeno na nácvik chůze, rovnováhy, funkční a silově-odporový trénink, trénink flexibility, 3D trénink a mělo by obsahovat i komplexní fyzickou aktivitu a vytrvalostní trénink. Volba konkrétní aktivity se odvíjí od momentálního stavu jedince, který je spojený s minulými pohybovými zkušenostmi. Pokud tedy jedinec v dřívějších letech nebyl aktivní, bude pro něj složitější úspěšně pádům předcházet. Z tohoto vyplývá, že na prevenci pádu ve stáří je nutné myslet i v dřívějších životních etapách.

Ideálním způsobem stárnutí je aktivní stárnutí, kdy je jedinec schopen fyzicky i psychicky přijmout involuční změny a udržuje své tělo i ducha v co nejlepší kondici. V tomto případě se senioři mohou dostatečně realizovat a participovat do společnosti.

Přestože je bakalářská práce převážně zaměřena na fyzickou zdatnost seniorů, klade důraz na nutnost komplexního přístupu k seniorům a na pochopení celé problematiky seniorského věku.

Práce splnila všechny cíle, které byly popsány v úvodu. Vzhledem k tomu, že cílem poslední části bylo zjistit možnosti vhodných pohybových aktivit, nebyla hodnocena jejich účinnost v prevenci pádů. Porovnání účinnosti jednotlivých intervencí by mohlo být vhodným předmětem pro další výzkum.

REFERENČNÍ SEZNAM

AMBLER, Z. 2011. *Základy neurologie* (7. vydání). Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-707-3.

BERG, K. O., MAKI, B., WILLIAMS, J. I., WOOD-DAUPHINEE, S. L. 1992. Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. *Canadian Journal of Public Health* [online]. 73(2), 1073-1080, [cit. 2020-03-28]. ISSN: 1920-7476. Dostupné z: https://www.researchgate.net/profile/Katherine-Berg-3/publication/21687774_Measuring_balance_in_the_elderly_Validation_of_an_instrument/links/56a9073608aeaeb4cef9265c/Measuring-balance-in-the-elderly-Validation-of-an-instrument.pdf.

BERG, K. O., WOOD-DAUPHINEE, S., WILLIAMS, J. L., GAYTON, D. 1989. Measuring balance in the elderly: preliminary development of an instrument. *Physiotherapy Canada*. 41(6), 304-311. ISSN: 0300-0508. Dostupné z: doi: 10.3138/ptc.41.6.304.

BIGELOW, K., BERME, N. 2011. Development of a Protocol for Improving the Clinical Utility of Posturography as a Fall-Risk Screening Tool. *Journals of Gerontology* [online]. 66(2), 228-233, [cit. 2021-02-28]. ISSN: 1758-535X. Dostupné z: doi: 10.1093/gerona/glq202.

BIZOVSKÁ, L., JANURA, M., MÍKOVÁ, M., SVOBODA, Z. 2017. *Rovnováha a možnosti jejího hodnocení*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-5259-3.

BLACKBURN, E. H., EPEL, E. 2017. *Telomery: revoluční objev, jak žít déle a zdravěji*. Brno: Jota. ISBN 978-80-7565-166-2.

BLUM, L., KORNER-BITENSKY, N. 2008. Usefulness of the Berg Balance Scale in stroke rehabilitation: a systematic review. *Physical Therapy* [online]. 88(5), 559-66, [cit. 2021-03-20]. ISSN: 1538-6724. Dostupné z: doi: 10.2522/ptj.20070205.

BOGLE THORBAHN, L. D., NEWTON, R. A. 1996. Use of the Berg Balance Test to Predict Falls in Elderly Persons. *Physical Therapy* [online]. 76(6), 576-583, [cit. 2021-03-19]. ISSN: 1538-6724. Dostupné z: doi: 10.1093/ptj/76.6.576.

CARTER, N. D., KANNUS, P., KHAN, K. M. 2001. Exercise in the prevention of falls in older people: a systematic literature review examining the rationale and the evidence. *Sports*

Medicine [online]. 31(6), 427-438, [cit. 2021-02-03]. ISSN: 2351-504X. Dostupné z: doi: 10.2165/00007256-200131060-00003.

CONLEY, D., SCHULTZ, A. A., SELVIN, R. 1999. The challenge of predicting patients at risk for falling: Development of the Conley Scale. *Medsurg Nursing* [online]. 8(6), 348-354, [cit. 2021-02-07]. ISSN: 1092-0811. Dostupné z: <https://search.proquest.com/docview/230523935?pq-origsite=gscholar&fromopenview=true>.

COSTA, A. J. 1991. Preventing falls in your elderly patients. *Postgraduate Medical Journal*. 89(1), 139-142. ISSN: 0032-5473. Dostupné z: doi: 10.1080/00325481.1991.11700791.

ČELEDOVÁ, L., HOLČÍK, J. 2018. *Sociální lékařství a veřejné zdravotnictví pro studenty zubního lékařství*. Praha: Nakladatelství Karolinum. ISBN 978-80-246-3996-3.

Český statistický úřad. 2021. *Senioři v ČR v datech* [online]. [cit. 2021-04-04]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180/120583272/31003420.pdf/5272aa65-7abc-4262-94a4-fb91e60600e3?version=1.3>.

ČEVELA, R., KALVACH, Z., ČELEDOVÁ, L. 2012. *Sociální gerontologie: úvod do problematiky*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-3901-4.

DUNCAN, P. W., STUDENSKI, S., CHANDLER, J., PRESCOTT, B. 1992. Functional Reach: Predictive validity in a sample of elderly male veterans. *Journal of Gerontology*. 47(3), 93-98. ISSN: 0022-1422. Dostupné z: doi: 10.1093/geronj/47.3.M93.

DUNCAN, P. W., WEINER, D. K., CHANDLER, J., STUDENSKI, S. 1990. Functional Reach: A New Clinical Measure of Balance. *Journal of Gerontology*. 45(6), 192-197. ISSN: 0022-1422. Dostupné z: doi: 10.1093/geronj/45.6.M192.

FRIED, L. P., TANGEN, C. M., WALSTON, J., NEWMAN, A. B., HIRSCH, C., GOTTDIENER, J., SEEMAN, T., TRACY, R., KOP, W. J., BURKE, G., MCBURNIE, M. A. 2001. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *Journal of Gerontology*. 56(3), 146-156. ISSN: 0022-1422. Dostupné z: doi: 10.1093/gerona/56.3.M146.

GAI, J., GOMES, L., NÓBREGA, T., RODRIGUES, M. P. 2010. Factors related to falls of elderly women residents in a community. *Revista Brasileira de Fisioterapia* [online]. 56(3),

327-332, [cit. 2021-04-02]. ISSN: 1809-9246. Dostupné z: doi: 10.1590/s0104-42302010000300019.

GAJOS, M., PERKOWSKI, R., KUJAWSKA, A., ANDROSIUK, J., WYDRA, J., FILIPSKA, K. 2016. Physiotherapy methods in prevention of falls in elderly people. *Journal of Education Culture and Society*. 7(1), 92-102. ISSN: 2575-3460. Dostupné z: doi: 10.15503/jecs20161.92.102.

GATES, S., SMITH, L. A., FISHER, J. D., LAMB, S. E. 2008. Systematic review of accuracy of screening instruments for predicting fall risk among independently living older adults. *Journal of Rehabilitation Research and Development* [online]. 45(8), 1105–1116, [cit. 2021-01-15]. ISSN: 1938-1352. Dostupné z: doi: 10.1682/JRRD.2008.04.0057.

GURALNIK, J. M., FERRUCCI, L., PIEPER, C. F., LEVEILLE, S. G., MARKIDES, K. S., OSTIR, G. V., STUDENSKI, S., BERKMAN, L. F., WALLACE, R. B. 2000. Lower Extremity Function and Subsequent Disability: Consistency Across Studies, Predictive Models, and Value of Gait Speed Alone Compared with the Short Physical Performance Battery. *Journals of Gerontology* [online]. 55(4), 221-231, [cit. 2021-02-27]. ISSN: 1758-535X. Dostupné z: doi: 10.1093/gerona/55.4.M221.

GURALNIK, J. M., FERRUCCI, L., SIMONSICK, E. M., SALIVE, M. E., WALLACE, R. B. 1995. Lower-extremity Function in Persons Over the Age of 70 Years as a Predictor of Subsequent Disability. *The New England Journal of Medicine*. 332(9), 556-561. ISSN: 0028-4793. Dostupné z: doi: 10.1056/NEJM199503023320902.

GURALNIK, J. M., SIMONSICK, E. M., FERRUCCI, L., GLYNN, R. J., BERKMAN, L. F., BLAZER, D. G., SCHERR, P. A., WALLACE, R. B. 1994. A Short Physical Performance Battery Assessing Lower Extremity Function: Association With Self-Reported Disability and Prediction of Mortality and Nursing Home Admission. *Journal of Gerontology*. 49(2), 85-94. ISSN: 0022-1422. Dostupné z: doi: 10.1093/geronj/49.2.M85.

HARS, M., AUDET, M. C., HERRMANN, F., CHASSEY, J. D., RIZZOLI, R., RENY, J. L., GOLD, G., FERRARI, S., TROMBETTI, A. 2018. Functional Performances on Admission Predict in Hospital Falls, Injurious Falls, and Fractures in Older Patients: A Prospective Study. *Journal of Bone and Mineral Research*. 33(5), 852-859. ISSN: 0884-0431. Dostupné z: doi: 10.1002/jbmr.3382.

HAŠKOVCOVÁ, H. 2002. *Manuálek sociální gerontologie*. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví. ISBN 8070133635.

HAŠKOVCOVÁ, H. 2010. *Fenomén stáří* (2. vydání). Praha: Havlíček Brain Team. ISBN 978-80-87109-19-9.

HEALEY, F. 2012. A guide on how to present falls and injury in hospitals. *Nursing Older People* [online]. 22(9), 16-22, [cit. 2021-01-16]. ISSN: 2047-8941. Dostupné z: doi: 10.7748/nop2010.11.22.9.16.c8060.

HENDRICH, A. L., BENDER, P. S., NYHUIS, A. 2003. Validation of the Hendrich II Fall Risk Model: A Large Concurrent Case/Control Study of Hospitalized Patients. *Applied Nursing Research*. 16(1), 9-21. ISSN: 0897-1897. Dostupné z: doi: 10.1053/apnr.2003.YAPNR2.

HESLOP, L., LU, S. 2014. Nursing sensitive indicators: A concept analysis. *Journal of Advanced Nursing* [online]. 70(11), 2439-2482, [cit. 2021-04-03]. ISSN: 1365-2648. Dostupné z: doi: 10.1111/jan.12503.

HRONOVSKÁ, L. 2012. Závratě, instabilita a pády ve stáří. *Interní medicína pro praxi* [online]. 14(12), 470-472, [cit. 2021-03-02]. ISSN: 1803-5256. Dostupné z: <http://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2012/12/06.pdf>.

JANČÍKOVÁ, V. 2015. Význam pohybové aktivity seniorů v prevenci pádů. *Studia Sportiva* [online]. 9(2), 94-99, [cit. 2020-11-02]. ISSN: 2570-8783. Dostupné z: doi: 10.5817/StS2015-2-9.

Joint Commission Resources. 2007. *Prevence pádů ve zdravotnickém zařízení: cesta k dokonalosti a zvyšování kvality*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-1715-9.

KALVACH, Z. 1997. *Úvod do gerontologie a geriatrie: integrovaný text pro interdisciplinární studium*. Praha: Nakladatelství Karolinum. ISBN 80-7184-366-0.

KALVACH, Z. 2004. *Geriatric a gerontologie*. Praha: Grada Publishing. ISBN 80-247-0548-6.

KALVACH, Z. 2008. *Geriatrické syndromy a geriatrický pacient*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-2490-4.

- KLÁN, J., TOPINKOVÁ, E. 2003. Pády a jejich rizikové faktory ve stáří. *Česká geriatrická revue* [online]. 1(2), 38-43, [cit. 2021-02-21]. ISSN: 1801-8661. Dostupné z: <http://www.digitalniknihovna.cz/nlk/view/uuid:c63037c2-4700-43ac-8db6-b9b408738ea0?page=uuid:0974a9b7-89f5-4bb5-88a4-b7631732fd93>.
- KLEVETOVÁ, D., DLABALOVÁ, I. 2008. *Motivační prvky při práci se seniory*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-2169-9.
- KOLÁŘ, P. et al. 2009. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-657-1.
- KÖPKE, S., MEYER, G. 2006. The Tinetti test: Babylon in geriatric assessment. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie* [online]. 39(4), 288-291, [cit. 2021-03-01]. ISSN: 1435-1269. Dostupné z: doi: 10.1007/s00391-006-0398-y.
- KUBEŠOVÁ, H., GREPLOVÁ, K., POLCAROVÁ, V., ŠEVČÍK, J., ŠLAPÁK, J. 2007. Velké interdisciplinární syndromy v geriatrii – Intelektové poruchy, instabilita. *Postgraduální medicína*. 9(8), 828-834. ISSN: 1212-4184. Dostupné z: <https://zdravi.euro.cz/clanek/postgradualni-medicina/velke-interdisciplinari-intelektove-poruchy-instabilita-syndrom-323585>.
- LAURETANI, F., TICINESI, A., GIONTI, L., PRATI, B., NOUVENNE, A., TANA, C., MESCHI, T., MAGGIO, M. 2018. Short-Physical Performance Battery (SPPB) Score is Associated with Falls in Older Outpatients. *Aging Clinical and Experimental Research* [online]. 30(10), 1435-1442, [cit. 2021-03-14]. ISSN: 1720-8319. Dostupné z: doi: 0.1007/s40520-018-1082-y.
- LIN, M. R., HWANG, H. F., HU, M. H., WU, H. I., WANG, Y. W., HUANG, F. C. 2004. Psychometric Comparisons of the Timed Up and Go, One-Leg Stand, Functional Reach, and Tinetti Balance Measures in Community-Dwelling Older People. *Journal of the American Geriatrics Society* [online]. 52(8), 1343-1348, [cit. 2021-02-08]. ISSN: 1532-5415. Dostupné z: doi: 10.1111/j.1532-5415.2004.52366.x.
- LISTON, M. B., BAMIOU, D. A., MARTIN, F., HOPPER, A., KOOHI, N., LUXON, L., PAVLOU, M. 2014. Peripheral vestibular dysfunction is prevalent in older adults experiencing multiple non-syncopal falls versus age-matched non-fallers: a pilot study. *Age and Ageing* [online]. 43(1), 38-43, [cit. 2020-12-28]. ISSN: 1468-2834. Dostupné z: doi: 10.1093/ageing/aft129.

- LOPES, K. T., COSTA, D. F., SANTOS, L. F., CASTRO, D. P., BASTONE, A. C. 2009. Prevalence of fear of falling among a population of older adults and its correlation with mobility, dynamic balance, risk and history of falls. *Revista Brasileira de Fisioterapia* [online]. 13(3), 223-229, [cit. 2021-03-02]. ISSN: 1809-9246. Dostupné z: doi: 10.1590/S1413-35552009005000026.
- LUNDIN-OLSSON, L., JENSEN, J., NYBERG, L., GUSTAFSON, Y. 2003. Predicting falls in residential care by a risk assessment tool, staff judgement, and history of falls. *Aging Clinical and Experimental Research* [online]. 15(1), 51-59, [cit. 2021-01-12]. ISSN: 1720-8319. Dostupné z: doi: 10.1007/BF03324480.
- LUNDIN-OLSSON, L., NYBERG, L., GUSTAFSON, Y. 1997. “Stops walking when talking” as a predictor of falls in elderly people. *The Lancet* [online]. 349(9052), 617, [cit. 2021-04-03]. ISSN: 1474-547X. Dostupné z: doi: 10.1016/S0140-6736(97)24009-2.
- LUNDIN-OLSSON, L., NYBERG, L., GUSTAFSON, Y. 2000. The Mobility Interaction Fall chart. *Physiotherapy Research International*. 5(3), 190-201. ISSN: 1358-2267. Dostupné z: doi: 10.1002/pri.198.
- MARANHÃO-FILHO, P. A., MARANHÃO E. T., LIMA M. A., DA SILVA, M. M. 2011. Rethinking the neurological examination II: dynamic balance assessment. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria* [online]. 69(6), 959-963, [cit. 2021-04-21]. ISSN: 1678-4227. Dostupné z: doi: 10.1590/S0004-282X2011000700022.
- MCKENCHIE, D., PRYOR, J., FISHER, M. J. 2016. Predicting falls: considerations for screening tool selection vs. screening tool development. *Journal of Advanced Nursing* [online]. 72(9), 2238-50, [cit. 2021-01-08]. ISSN: 1365-2648. Dostupné z: doi: 10.1111/jan.12977.
- MCMURDO, M. E. T., HARPER, J. R. 2002. Preventing Falls, Preventing Fractures: A Review Paper. *Journal of Orthopaedic Medicine*. 24(2), 41-43, ISSN: 1355-297X. Dostupné z: doi: 10.1080/1355297X.2002.11736162.
- MIERTOVÁ, M. 2019. *Riziko pádu v ošetrovatelské praxi: u hospitalizovaných pacientů s neurologickým onemocněním*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-0850-3.

- MILLER, D. C., DUNN, R. L., WEI, J. T. 2006. Assessing the Performance and Validity of Diagnostic Tests and Screening Programs. In: PENSON, D. F., WEI, J. T. *Clinical Research Methods for Surgeons*. Totowa: Humana Press. ISBN 9781588293268.
- MORGULEC-ADAMOWICZ, N., MARSZALEK, J., JAGUSTYN, P. 2011. Nordic walking- a new form of adapted physical activity (a literature review). *Human movement*. 12(2), 124-132. ISSN: 1732-3991. Dostupné z: doi: 10.2478/v10038-011-0009-7.
- MORSE, J. 2009. *Preventing patient falls. Establishing a Fall Intervention Program* (2. edition). New York: Springer Publishing Company. ISBN 978-082610389-5.
- MORSE, J. M., MORSE, R. M., TYLKO, S. J. 1989. Development of a Scale to Identify the Fall-Prone Patient. *Canadian Journal on Aging*. 8(4), 366-377. ISSN: 0714-9808. Dostupné z: doi: 10.1017/S0714980800008576.
- MORSE, J. M., BLACK, C., OBERLE, K., DONAHUE, P. 1989. A prospective study to identify the fall-prone patient. *Social Science and Medicine*. 28(1), 81-86. ISSN: 0037-7856. Dostupné z: doi: 10.1016/0277-9536(89)90309-2.
- MUDRÁK, J., SLEPIČKA, P., SLEPIČKOVÁ, I. 2014. Vnímané zdraví a motivace k pohybové aktivitě u seniorů. *Kontakt*. 16(1), 50-57. ISSN: 1212-4117. Dostupné z: doi: 0.1016/j.kontakt.2013.10.001.
- MÜLLEROVÁ, D. 2003. *Zdravá výživa a prevence civilizačních nemocí ve schématech: z pohledu jednotlivce i populačních skupin*. Praha: Triton. ISBN 80-7254-421-7.
- MURPHY, M. A., OLSON, S. L., PROTAS, E. J., OVERBY, A. R. 2003. Screening for Falls in Community-Dwelling Elderly. *Journal of Aging and Physical Activity*. 11(1), 64-78. ISSN: 1063-8652. Dostupné z: doi: 10.1123/japa.11.1.66.
- NÁROŽNÍK, V. 1993. *Slovník cizích slov: slova známá a neznámá*. Praha: Encyklopedický dům. ISBN 80-901647-0-6.
- National Ageing Research Institute And Metropolitan Domiciliary Care. 2011. *Don't fall for it. Falls can be prevented: A guide to preventing falls for older people*. Canberra: Australian Government. ISBN 978-1-74241-483-6.

NIERAT, M. C., DEMIRI, S., DUPUIS-LOZERON, E., ALLALI, G., MORÉLOT-PANZINI, C., SIMIŁOWSKI, T., ADLER, D. 2016. When Breathing Interferes with Cognition: Experimental Inspiratory Loading Alters Timed Up-and-Go Test in Normal Humans. *PLoS One*. 11(3), 1-10. ISSN: 1932-6203. Dostupné z: doi: 10.1371/journal.pone.0151625.

NOVOTNÁ, E., KALVACH, Z., ŠNEJDRLOVÁ, M. 2005. *Pády ve stáří a jejich prevence s náměty pro preventivní cvičení*. Praha: Občanské sdružení Život 90. ISBN 80-254-0952-X.

OLIVER, D., BRITTON, M., SEED, P., MARTIN, F. C., HOPPER, A. H. 1997. Development and evaluation of evidence based risk assessment tool (STRATIFY) to predict which elderly inpatients will fall: case-control and cohort studies. *British Medical Journal*. 315(7115), 1049-1053. ISSN: 0959-8146. Dostupné z: doi: 10.1136/bmj.315.7115.1049.

ONDRÁKOVÁ, J., TAUCHMANOVÁ, V., JANIŠ, K., PAVLÍKOVÁ, S., JEHLIČKA, V. 2012. *Vzdělávání seniorů a jeho specifika*. Červený Kostelec: Pavel Mervart. ISBN 978-80-7465-038-3.

ONDRUŠOVÁ, J., KRAHULCOVÁ, B., 2019. *Gerontologie pro sociální práci*. Praha: Nakladatelství Karolinum. ISBN 978-80-246-4383-0.

PACOVSKÝ, V. 1994. *Geriatrická diagnostika*. Praha: Scientia Medica. ISBN 80-85526-32-8.

PALESE, A., GONELLA, S., LANT, A., GUARNIER, A., BARELLI, P., ZAMBIASI, P., ALLEGRI, E., BAZOLI, L., CASSON, P., MARIN, M., PADOVAN, M., PICOĞNA, M., TADDIA, P., SALMASO, D., CHIARI, P., FRISON, T., MAROĞNOLLI, O., CANZAN, F., AMBROSI, E., SAIANI, L. 2016. Post-hoc validation of the Conley Scale in predicting the risk of falling with older in-hospital medical patients: findings from a multicentre longitudinal study. *Aging Clinical and Experimental Research* [online]. 28(1), 139-146, [cit. 2021-01-18]. ISSN: 1720-8319. Dostupné z: doi: 10.1007/s40520-015-0378-4.

PARK, S. H. 2017. Tools for assessing fall risk in the elderly: a systematic review and meta-analysis. *Aging Clinical and Experimental Research* [online]. 30(1), 1-16, [cit. 2021-01-14]. ISSN: 1720-8319. Dostupné z: doi: 10.1007/s40520-017-0749-0.

PIDRMAN, V. 2007. *Demence*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-1490-5.

PROFANE. 2007. Manual for the fall prevention classification system [online]. [cit. 2021-01-26]. Dostupné z: <http://profane.eu.org/taxonomy.html>.

PROCHÁZKOVÁ, E. 2019. *Biografie v péči o seniory*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-1008-7.

RAICHE, M., HEBERT, R., PRINCE, F., CORRIVEAU, H. 2000. Screening older adults at risk of falling with the Tinetti balance scale. *The Lancet* [online]. 356(9234), 1001-1002, [cit. 2021-04-05]. ISSN: 1474-547X. Dostupné z: doi: 10.1016/S0140-6736(00)02695-7.

RENFRO, M., MARING, J., BAINBRIDGE, D., BLAIR, M. 2016. Fall risk among older adult high-risk population: a systematic review of current screening and assessment tools. *Current Geriatrics Reports*. 5(3), 160-171. ISSN: 2196-7865. Dostupné z: doi: 10.1007/s13670-016-0181-x.

RIGLER, S. K. 1999. Preventing falls in older adults. *Hospital Practice*. 34(8), 117-120. ISSN 2154-8331. Dostupné z: doi: 10.1080/21548331.1999.11443894.

ROKYTA, R. 2015. *Fyziologie a patologická fyziologie: pro klinickou praxi*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-4867-2.

RONAI, P., GALLO, P. M. 2019. The Short Physical Performance Battery (ASSESSMENT). *American College of Sport Medcines Health and Fitness Journal* [online]. 23(6), 52-56, [cit. 2021-03-29]. ISSN: 1536-593X. Dostupné z: doi: 10.1249/FIT.0000000000000519.

RUBENSTEIN, L. Z. 2006. Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention. *Age and Ageing* [online]. 35(2), 37-41, [cit. 2020-12-01]. ISSN: 1468-2834. Dostupné z: doi: 10.1093/ageing/afl084.

RUBENSTEIN, L. Z., JOSEPHSON, K. R. 2006. Falls and Their Prevention in Elderly People: What Does the Evidence Show? *Medical Clinics of North America*. 90(5), 807-824. ISSN: 0025-7125. Dostupné z: doi: 10.1016/j.mcna.2006.05.013.

SHERRINGTON, C., TIEDEMANN, A. 2015. Physiotherapy in the prevention of falls in older people. *Journal of Physiotherapy*. 61(2), 54-60. ISSN: 1836-9553. Dostupné z: doi: 10.1016/j.jphys.2015.02.011.

SHERRINGTON, C., TIEDEMANN, A., FAIRHALL, N., CLOSE, J. C., LORD, S. R. 2011. Exercise to prevent falls in older adults: an updated meta-analysis and best practice recommendations. *New South Wales Public Health Bulletin*. 22(3), 78-83. ISSN: 1835-8330. Dostupné z: doi: 10.1071/NB10056.

SHUMWAY-COOK, A., BRAUER, S., WOOLLACOTT, M. 2000. Predicting the probability for falls in community dwelling older adults using the Timed Up and Go test. *Physical Therapy* [online]. 80(9), 896-903, [cit. 2021-04-19]. ISSN: 1538-6724. Dostupné z: doi: 10.1093/ptj/80.9.896.

SINGH, D. K., PILLAI, S. G., TAN, S. T., TAI, C. C., SHAHAR, S. 2015. Association between physiological falls risk and physical performance tests among community-dwelling older adults. *Clinical interventions in aging*. 13(10), 1319-1326. ISSN: 1176-9092. Dostupné z: doi: 10.2147/CIA.S79398.

SKÓRKOWSKA-TElichowska, K., KROPIELNICKA, K., BULÍŇSKA, K., PILCH, U., WOŹNIEWSKI, M., SZUBA, A., JASIŇSKI, R. 2016. Nordic walking in the second half of life. *Aging Clinical and Experimental Research* [online]. 28(6), 1035-1046, [cit. 2021-03-24]. ISSN: 1720-8319. Dostupné z: doi: 10.1007/s40520-016-0531-8.

ŠNEJDRLOVÁ, M., KALVACH, Z. 2008. Funkční stav v pokročilém stáří a genetická dispozice k dlouhověkosti. *Medicína pro praxi* [online]. 5(4), 157-159, [cit. 2021-02-19]. ISSN: 1803-5310. Dostupné z: <https://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2008/04/05.pdf>.

ŠPATENKOVÁ, N., SMÉKALOVÁ, L. 2015. *Edukace seniorů: geragogika a gerontodidaktika*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-5446-8.

TEW, G. A., WARD, L., HEWITT, C., TIEDEMANN, A. 2020. Does yoga reduce the risk of falls in older people? *British Medical Journal*. 370(3246), 1-6. ISSN: 0959-8146. Dostupné z: doi: 10.1136/bmj.m3246.

THOMAS, J. I., LANE, J. V. 2005. A Pilot Study to Explore the Predictive Validity of 4 Measures of Falls Risk in Frail Elderly Patients. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 86(8), 1636-1639. ISSN: 0003-9993. Dostupné z: doi: 10.1016/j.apmr.2005.03.004.

TINETTI, M. 1986. Performance-oriented assessment of mobility problems in elderly patients. *Journal of the American Geriatrics Society* [online]. 34(2), 119-126, [cit. 2021-02-09]. ISSN: 1532-5415. Dostupné z: doi: 10.1111/j.1532-5415.1986.tb05480.x.

TOPINKOVÁ, E. 2005. *Geriatricie pro praxi*. Praha: Galén. ISBN 80-7262-365-6.

TOPINKOVÁ, E., NEUWIRTH, J. 1993. Skriningový test mobility v diagnostice a prevenci - pádů ve stáří. *Rehabilitácia*. 26 (2), 97-102. ISSN: 0375-0922.

UHLÍŘ, P. 2008. *Pohybová cvičení seniorů*. Olomouc: Univerzita Palackého. ISBN 978-80-244-1902-2.

VÁGNEROVÁ, T. 2020. *Výživa v geriatricii a gerontologii*. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-4620-6.

VALKOVIČ, P., RŮŽIČKA, E. 2013. Klasifikácia porúch chôdze. *Neurologie pro praxi* [online]. 4(4), 186-188, [cit. 2021-03-22]. ISSN: 1803-5280. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2013/04/03.pdf>.

Velký slovník naučný: encyklopedie Diderot. 1999. Praha: Diderot. ISBN 80-902723-1-2.

VERGHESE, J., BUSCHKE, H., VIOLA, L., KATZ, M., HALL, C., KUSLANSKY, G., LIPTON, R. 2002. Validity of divided attention tasks in predicting falls in older individuals: a preliminary study. *Journal of the American Geriatrics Society* [online]. 50(9), 1572-1576, [cit. 2021-04-17]. ISSN: 1532-5415. Dostupné z: doi: 10.1046/j.1532-5415.2002.50415.x.

VERONESE, N., BOLZETTA, F., TOFFANELLO, E. D., ZAMBON, S., DE RUI, M., PERISSINOTTO, E., COIN, A., CORTI, M. C., BAGGIO, G., CREPALDI, G., SERGI, G., MANZATO, E. 2014. Association between Short Physical Performance Battery and Falls in Older People: the Progetto Veneto Anziani Study. *Rejuvenation Research*. 17(3), 276-284. ISSN: 1549-1684. Dostupné z: doi: 10.1089/rej.2013.1491.

VOKURKA, M. 2008. *Patofyziologie pro nelékařské směry* (2. vydání). Praha: Nakladatelství Karolinum. ISBN 978-80-246-1561-5.

WATSON, B. J., SALMONI, A. W., ZECEVIC, A. A. 2016. The use of the Morse Fall Scale in an acute care hospital. *Clinical Nursing Studies* [online]. 4(2), 32-40, [cit. 2021-04-01]. ISSN: 2324-7959. Dostupné z: doi: 10.5430/cns.v4n2p32.

WEBSTER, J., COURTNEY, M., MARSH, N., GALE, N., ABBOTT, B., MACKENZIE-ROSS, A., MCRAEA, P. 2010. The STRATIFY tool and clinical judgment were poor predictors of falling in an acute hospital setting. *Journal of Clinical Epidemiology*. 63(1), 109-113. ISSN: 0895-4356. Dostupné z: doi: 10.1016/j.jclinepi.2009.02.003.

World Health Organization. 2007. *WHO global report on falls prevention in older age*. Geneva: WHO Press. ISBN 978-92-4-156353-6.

ZETTERGREN, K. K., LUBESKI, J. M., VIVERITO, J. M. 2011. Effects of a Yoga Program on Postural Control, Mobility, and Gait Speed in Community-Living Older Adults: A Pilot Study. *Journal of Journal of Geriatric Physical Therapy*. 34(2), 88-94. ISSN: 1539-8412. Dostupné z: doi: 10.1519/jpt.0b013e31820aab53.

SEZNAM ZKRATEK

AADL	Advanced Activity of Daily Living
BBS	The Berg Balance Scale
CGA	Comprehensive geriatric assessment
CMP	Cévní mozková příhoda
FRT	The Functional Reach Test
HFRM I	Hendrich I Fall Risk Model
HFRM II	Hendrich II Fall Risk Model
iADL	Instrumental Activity of Daily Living
MFS	Morse Fall Scale
MIF	Mobility Interaction Fall
NW	Nordic Walking
pADL	Personal Activity of Daily Living
POMA	Performance Oriented Mobility Assessment
PROFANE	Prevention of Falls Network Europe
SPPB	Short Physical Performance Battery
SMS	Senzomotorická stimulace
TUG	The Timed Up and Go
WHO	World Health Organization
WWT	Walking While Talking

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 The Timed Up and Go test	26
Obrázek 2 Testování stoje ve třech pozicích.....	27
Obrázek 3 Testování vstávání ze sedu	28
Obrázek 4 Mobility Interaction Chart	34
Obrázek 5 Postup při vstávání po pádu.....	43

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Parametry stařecké křehkosti dle Friedové	23
Tabulka 2 Hodnocení rychlosti chůze na 4 a 3 metry	27
Tabulka 3 Hodnocení rychlosti opakovaného vstávání ze židle (5x).....	28
Tabulka 4 Počet rizikových bodů udělených za přítomnost faktoru v HFRM II.....	31
Tabulka 5 Bodové hodnocení položek v Morse Fall Scale	32
Tabulka 6 Hodnocení parametrů v Conley Scale.....	33

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 Screeningový test mobility

Příloha 2 Hodnocení rovnováhy a chůze dle Tinettiové

Příloha 3 The Berg Balance Scale

PŘÍLOHY

Příloha 1 Screeningový test mobility

SCREENINGOVÝ TEST MOBILITY			
Návod k provedení: vyzvěte nemocného, aby postupně provedl aktivity 1-9 a u každé položky zhodnoťte, zda je provedení normální (N) nebo abnormální (A).			
Aktivita	Normální provedení	Hodnocení	
		N	A
1. Posazení na židli s opěrkami pro ruce	Posazení provede hladce, koordinovaně bez pomoci rukou.		
2. Vstávání ze židle	Postavení provede na první pokus bez zaváhání, bez pomoci rukou, jedním kontinuálním koordinovaným pohybem.		
3. Stoj po postavení, 30 sekund bez opory	Klidný, jistý stoj bez opory.		
4. Stoj se zavřenýma očima přibližně 15 sekund	Klidný, jistý stoj bez ztráty rovnováhy.		
5. Tlak na sternum v klidném stoji	Vyrovná přiměřeně vychýlení těžiště bez ztráty rovnováhy.		
6. Stoj se záklonem	Jistě, bez ztráty rovnováhy.		
7. Zdvžení předmětu ze země	Jistě, bez ztráty rovnováhy.		
8. Chůze po rovině asi 15 m	Chůze jistá, koordinované pohyby, přiměřenou rychlostí, s pomůckou.		
	Chůze jistá, koordinované pohyby, přiměřenou rychlostí, bez pomůcky.		
9. Otočení při chůzi	Otočení jisté, bez zaváhání a přešlapování, s pomůckou.		
	Otočení jisté, bez zaváhání a přešlapování, bez pomůcky.		
Celkové skóre (počet abnormálně provedených aktivit):			

Příloha 2 Hodnocení rovnováhy a chůze dle Tinettiové

Hodnocení rovnováhy a chůze podle Tinettiové		
I. Rovnováha		
Návod k provedení: pacient sedí na pevné židli bez opěrek pro ruce. Požádejte ho o provedení úkonů 1-9.		
Činnost	Provedení	Bodové skóre
1. Rovnováha vsedě.	a) potíže s udržení rovnováhy (naklání se, sklouzává) b) stabilní, jistý sed	0 1
2. Postavení ze sedu na židli.	a) neschopen bez pomoci b) pomáhá si rukama c) postaví se bez pomoci rukou	0 1 2
3. Postavení z lehu na lůžko.	a) neschopen bez pomoci b) postaví se, ale potřebuje více pokusů c) postaví se na první pokus	0 1 2
4. Rovnováha po postavení.	a) nejistý (kolísá, oscilace trupu, pohyby nohou), neschopen b) stabilní, ale používá hůl nebo se chytá předmětů c) stoj jistý, bez pomůcky a opory	0 1 2
5. Rovnováha ve stoji.	a) nejistý, neschopen b) stoj jistý, ale o širší bázi nebo s holí či chodítkem c) stoj jistý o úzké bázi, bez opory	0 1 2
6. Stoj, udržení rovnováhy při tlaku na sternum (stoj o úzké bázi).	a) začíná padat, neschopen b) osciluje, nejistý, sám se udrží c) stoj jistý	0 1 2
7. Stoj se zavřenýma očima (stoj o úzké bázi).	a) nejistý, padá, neschopen b) jistý	0 1
8. Otáčení o 360°.	a) provede nesouvisle, přerušovaně, neprovede b) provede plynule, souvislými kroky	0 1
	a) nejistý, chytá se předmětů, s oporou b) bez poruchy rovnováhy	0 1
9. Posazení zpět na židli.	a) nejistý (neodhadne vzdálenost, dopadne na židli, pomáhá si rukama)	0
	b) s pomocí paží, přerušovaně, s potížemi	1
	c) provede plynule, jistě	2
II. Chůze		
Návod k provedení: pacient stojí vedle vyšetřujícího, na jeho pokyn projde napříč pokojem, nejprve obvyklým krokem, zpět co možná nejrychleji s dodržení bezpečnosti. Může používat obvyklé pomůcky (hůl, berle, chodítko).		
Činnost	Provedení	Bodové skóre
10. Iniciace chůze (rozejít se ihned po pokynu).	a) váhání, obtíže zahájit pohyb, přešlapování b) rozejde se bez potíží	0 1
11. Délka a výška kroku.	a) pravá noha se švihem nedostává před levou b) pravá noha předkročí levou	0 1
	a) pravá noha se úplně nezdvihne od podložky b) normální pohyb	0 1
	a) levá noha se švihem nedostává před pravou b) levá noha předkročí pravou	0 1

	a) levá noha se úplně nezdvihne od podložky b) normální pohyb	0 1
12. Souměrnost kroku.	a) pravý a levý krok nesouměrné b) oba kroky souměrné	0 1
13. Plynulost kroku.	a) přerušování plynulosti kroku b) plynulá chůze	0 1
14. Udržení směru chůze.	a) neudrží směr chůze b) mírně vybočuje, používá hůl c) chůze přímá bez pomůcky	0 1 2
15. Rovnováha trupu.	a) oscilace trupu, užívá pomůcky b) není kolísání, ale pokrčení v kyčlích, v kolenou, pomáhá si rukama c) normální poloha trupu při chůzi	0 1 2
16. Chůze.	a) chůze o široké bázi, paty od sebe b) normální chůze	0 1
Hodnocení: 26-28 bodů normální provedení, nezvýšené riziko pádů. Méně než 26 bodů abnormální výsledek, nutné vyšetření, léčba příčiny, rehabilitace a režimová opatření. Méně než 19 bodů..... vysoce rizikové skóre, riziko pádů zvýšeno pětinašobně.		

Příloha 3 The Berg Balance Scale

Balanční škála dle Bergové (maximální skóre: 56 bodů)		
Aktivita	Způsob provedení	Počet bodů
1. vstávání ze sedu do stoje (bez pomoci rukou)	a) schopen vstát bez pomoci rukou a bez pomoci být ve stoji stabilní	4
	b) schopen sám vstát s pomocí rukou	3
	c) schopen vstát s pomocí rukou po více pokusech	2
	d) potřeba minimální pomoci k tomu, aby vstal a udržel rovnováhu	1
	e) potřeba střední, velké či maximální pomoci k tomu, aby vstal	0
2. samostatný stoj (2 minuty bez držení)	a) schopen samostatného stoje po dobu 2 minut	4
	b) schopen stát 2 minuty pod dohledem/kontrolou	3
	c) schopen vstát 30 sekund bez opory	2
	d) potřeba několika pokusů, aby vydržel vstát 30 sekund bez opory	1
	e) nechopen stát 30 sekund bez asistence druhé osoby	0
3. samostatný sed (se složenýma rukama) Není třeba vyšetřovat, pokud samostatně seděl.	a) schopen samostatného a bezpečného sedu po dobu 2 minut	4
	b) schopen sedět 2 minuty s dohledem	3
	c) schopen sedět 30 sekund	2
	d) schopen sedět 10 sekund	1
	e) nechopen sedět bez opory ani 10 sekund	0
4. posazování se ze stoje	a) bezpečné posazení s minimálním použitím horních končetin	4
	b) kontrolované klesání s použitím horních končetin	3
	c) použití zadní strany dolních končetin pro oporu o židli ke kontrole klesání	2
	d) nezávislé posazování, ale s nekontrolovaným klesáním	1
	e) potřeba asistence druhé osoby při posazování	0

5. přesuny (z postele na židli nebo ze židle na židli)	a) schopen bezpečného přesunu s minimálním použitím horních končetin	4
	b) schopen bezpečného přesunu s jednoznačným použitím horních končetin	3
	c) schopen přesunu s verbálním navedením a dohledem	2
	d) potřeba 1 asistenta	1
	e) potřeba 2 lidí, kteří asistují nebo dohlíží na bezpečnost	0
6. stoj se zavřenýma očima (báze o šíři boků)	a) schopen stát 10 sekund bezpečně	4
	b) schopen stát 10 sekund s dohledem	3
	c) schopen stát 3 sekundy	2
	d) neschopen mít zavřené oči po dobu 3 sekund a stát pevně	1
	e) potřeba pomoci k zabránění pádu	0
7. stoj o úzké bázi (nohy u sebe)	a) schopen stát s nohama u sebe nezávisle a bezpečně po dobu 1 minuty	4
	b) schopen stát s nohama u sebe nezávisle po dobu 1 minuty s dohledem	3
	c) schopen stát s nohama u sebe nezávisle, ale pouze po dobu 30 sekund	2
	d) potřebuje pomoc při zaujetí pozice, ale schopen stát 15 sekund s nohama u sebe	1
	e) potřebuje pomoc při zaujetí pozice, neudrží se ani po dobu 15 sekund	0
8. Functional Reach Test	a) dosáhne s jistotou >25 cm	4
	b) dosáhne s jistotou >12,5 cm	3
	c) dosáhne s jistotou > 5 cm	2
	d) napřáhne se vpřed, ale potřebuje dohled	1
	e) při pokusu ztrácí rovnováhu, potřebuje zevní oporu	0
9. zvednutí předmětu ze země ve stoje (předmět leží před nohama testovaného)	a) schopen zvednout předmět lehce a s jistotou	4
	b) schopen zvednout předmět, ale potřebuje dohled	3
	c) neschopen zvednout předmět, ale dosáhne 2-5 cm od předmětu, samostatně udržuje rovnováhu	2
	d) neschopen zvednout předmět, při pokusu potřebuje dohled	1
	e) neschopen se pokusit provést úkol, potřebuje asistenci, aby neztratil rovnováhu	0

10. otočení hlavy dozadu přes obě ramena ve stojné pozici	a) podívá se dozadu na obě strany a dobře přenáší váhu	4
	b) podívá se dozadu pouze na jednu stranu, druhá vykazuje menší přenesení váhy	3
	c) otáčí se pouze do strany, ale neudrží rovnováhu	2
	d) při otáčení potřebuje dohled	1
	e) potřebuje oporu, aby udržel rovnováhu	0
11. otáčení o 360° stupňů na obě strany	a) schopen se bezpečně otočit o 360° za 4 či méně sekund	4
	b) schopen se bezpečně otočit o 360° za 4 či méně sekund pouze na jednu stranu	3
	c) schopen se bezpečně otočit o 360°, ale pomalu	2
	d) potřebuje značný dohled nebo slovní nápovědu	1
	e) potřebuje asistenci	0
12. střídavé umístění nohy na schod (nebo stoličku) ve stojné pozici bez zevní opory	a) schopen stát bezpečně a samostatně, dokončí 8 dotyků za 20 či méně vteřin	4
	b) schopen stát samostatně, dokončí 8 dotyků za více než 20 vteřin	3
	c) schopen dokončit 4 dotyky bez pomoci s dohledem	2
	d) schopen dokončit více než 2 dotyky s minimální asistencí	1
	e) potřebuje asistenci, aby nespádl/neschopen se pokusit o splnění	0
13. stoj v tandemu	a) schopen umístit jednu nohu přímo před druhou samostatně a vydrží 30 sekund	4
	b) schopen umístit jednu nohu před druhou samostatně a vydržet	3
	c) schopen udělat malý krok samostatně a vydržet 30 sekund	2
	d) potřebuje pomoc s uděláním kroku, ale vydrží 15 s	1
	e) ztrácí rovnováhu při pokusu o vykročení či stání	0
14. stoj na jedné noze	a) schopen samostatně zvednout nohu a vydržet více než 10 sekund	4
	b) schopen samostatně zvednout nohu a vydržet 5-10 sekund	3
	c) schopen samostatně zvednout nohu a vydržet 3-5 s	2
	d) pokouší se zvednout nohu, nechopen vydržet 3 sekundy, ale zůstává stát samostatně	1
	e) nechopen se o úkon pokusit/potřebuje asistenci	0