

1.9. Rehabilitační přístupy zohledňující EBM

Tato kapitola se věnuje článkům evidence based medicine (EBM) – medicíně založené na důkazech, které analyzují úroveň efektivity rehabilitačních přístupů u pacientů po CMP.

1.9.1 Muscle strenghtening for hemiparesis after stroke

Tato metaanalýza zkoumá efekt a účinky progresivního posilování proti odporu, nácviku specifických úkolů, a fyzické aktivity v aerobním pásmu (jízda na kole) a jejich vliv na zlepšení mobility a rovnováhy pacienta. Zkoumanou skupinou jsou pacienti po CMP v chronické fázi a to v časovém rozmezí od 9.4 do 65.8 měsíců po prodělání iktu. Výzkum se skládá z 10 studií, které splňovaly kritéria a podobnost dané tematiky. (Wist, 2016)

Analýza dorzální flexe zahrnovala pouze jednu studii, která vykazovala statisticky významné zlepšení intervenční skupiny. Tato studie zahrnovala posilování svalů dolních končetin bilaterálně na leg pressu a unilaterální cviky paretické a neparetické končetiny, jako například extenze kolene, plantární a dorzální flexe v hleznu proti odporu. (Wist, 2016)

Analýza týkající se extenze kolene, funkční elektro stimulace (FES) během jízdy na kole v aerobním pásmu, pracovala s více studiemi (7). Výsledky jsou tak statisticky významnější. Účinky testovaných intervencí byly pozitivní v korelaci s posílením dolních končetin. Cviky však vyžadují značnou intenzitu a musí být silně přizpůsobeny danému pacientovi. Pozitivní výsledky byly zjištěny hlavně u posilování za pomoci leg pressu a jízdy na kole za pomoci elektro-stimulace. Bohužel však nelze aplikovat tento přístup na všechny pacienty po CMP, neboť ne všichni jsou schopni těchto aktivit. (Wist, 2016)

Výsledky prokazovaly pozitivní zlepšení v testech chůze na 6 metrů (6MWT) a 10 metrů (10MWT), přesto je tento výsledek považován za statisticky nesignifikantní. Testování stability bylo hodnoceno pomocí Bergovi balanční škály a Time up and Go testu (TUG). (Wist, 2016)

Celkově metaanalýza dochází k závěru, že síla a rovnováha dosáhla značného zlepšení, chůze však nedosáhla dostatečně signifikantních změn. Toto může být vysvětleno příliš velkou rozmanitostí v přístupu k cvičení. Příkladem pravděpodobně přílišné variace byla odlišná forma cvičení, množství terapeutických jednotek využívaných k terapii a jejich frekventovanost. Terapie probíhala v rozmezí dvakrát až pětkrát týdně po dobu zhruba 10-40 sezení. Nejkratší

intervence trvala 2 týdny, nejdelší 12 týdnů. Jedná se tedy o silně rozmanitý přístup k daným pacientům a výsledky jsou tudíž nepřesné. (Wist, 2016)

1.9.2 Tele-Rehabilitation after Stroke

Tele-rehabilitace je definována jako telekomunikace za využití telefonu či videohovoru kvalifikovaným personálem, k poskytnutí evaluace a vzdálené podpory pro indisponované pacienty po CMP, žijící doma, se snahou zlepšit jejich kvalitu života. Tohoto přístupu se využívá zejména v zemích s nižšími příjmy a u pacientů, kteří nemají dostatek finančních prostředků. (Sarfo, 2018)

Tento článek využívá 22 různých studií na téma tele-rehabilitace. Studie ukazují, že tele-rehabilitace motorických funkcí, vyšších kognitivních funkcí a po-iktových depresích je stejně účinná jako osobní terapie, ne-li účinnější. Většina studií v tomto článku měla velmi omezenou velikost vzorku a trvání intervencí bylo pouze 2-3 měsíce, což je krátká doba, vzhledem k faktu, že většina zotavení po CMP vrcholí v šestém až dvanáctém měsíci po prodělání. (Sarfo, 2018)

Rutinní implementace tele-rehabilitace po iktu, by mohla být velmi důležitá pro země či regiony s nedostatkem socioekonomických zdrojů a nedostatečnými prostředky, kde neuro-rehabilitace a terapeutická zařízení prakticky neexistují nebo je značně omezena jejich dostupnost. Příkladem je Afrika, kde byla navržena tele-neurologie jako slibná cesta ke zlepšení, díky velkému nedostatku kvalifikovaného personálu a velkému množství jedinců postižených CMP a problematikou spojenou s ní (deprese po mozkové příhodě, vaskulární postižení aj.). Telefonické intervence prokázaly potencionální účinnost například v Ghaně, kde dochází ke konzultacím při potížích s krevním tlakem u pacientů po mrtvici a potížích při rehabilitaci po CMP. Jsou však zapotřebí rozsáhlejší a dlouhodobější studie k zavedení tele-rehabilitace i do zemí ve zbytku světa. (Sarfo, 2018)

1.9.3 Rehabilitation that incorporates virtual reality is more effective than standard rehabilitation for improving walking speed, balance and mobility after stroke

Tato metaanalýza se skládá z 15 experimentů, vzorkem je 341 dospělých participantů po CMP. Byly objeveny pozitivní účinky *virtual reality based rehabilitation* (VRBR) na rychlost chůze, rovnováhu a mobilitu u pacientů po mrtvici. Dále také byla provedena metaanalýza výsledků mobility pacientů v klinickém prostředí v návaznosti na využití VRBR

samostatně, či jako doplněk standartní rehabilitace. V minulosti byly provedeny metaanalýzy na stejnou tematiku, využití VRBR, ale pouze na rychlost chůze, ne na ovlivnění rovnováhy a mobility. Tato studie potvrdila předchozí zjištění, tedy, že VRBR se zdá velmi prospěšnou metodou k rehabilitaci po cévní mozkové příhodě, přinesla však i nové možnosti využití této rehabilitační metody. (Corbetta, 2015)

Výsledky této metaanalýzy ukazují, že VRBR při záměně za standartní rehabilitaci přináší signifikantní zlepšení v rychlosti chůze, rovnováhy a mobility než standartní rehabilitace. VRBR byla využívána po dobu 5-6 týdnů, 2-3x týdně po dobu 30 minut. (Corbetta, 2015)

VRBR přinesla zlepšení mobility pacientů, nedošlo však ke kompletnímu navrácení do stavu před příhodou. Jednalo se o pacienty, kteří prodělali mrtvici před více jak 6 měsíci, nejednalo se tedy o pacienty v akutním stavu po CMP. Tito pacienti byli již schopni samostatné chůze. Výsledky tak mohly být tímto zkresleny. (Corbetta, 2015)

Z dlouhodobého hlediska studie ukazuje, že rychlost chůze byla udržena 1 až 3 měsíce po intervenci. Není však stále jasné, jak VRBR využít nejefektivněji, tedy jak intenzivně a jak často. Je však jednoznačné, že VRBR lze považovat za bezpečnou léčbu pro pacienty po cévní mozkové příhodě. (Corbetta, 2015)

1.9.4 Robotics in Lower-Limb Rehabilitation after Stroke

V tomto článku je popsán vývoj rehabilitace dolních končetin za pomoci robota. Rehabilitační robot cílený na dolní končetiny má mnoho výhod a studie ukázala pozitivní klinické výsledky v účinnosti rehabilitace. Rehabilitačních robotů, zahrnutých v této studii, je několik druhů, každý se zaměřoval na různé roviny a směry pohybu. Většina ze zmiňovaných robotů měla 2 tréninkové módy: pasivní pohyb a mód aktivní dopomoci. Ačkoliv může robot poskytovat dlouhodobou systematickou léčbu, má i nedostatky a nevýhody. (Zhang, 2017)

Mezi hlavní nevýhody patří:

- Mechanická struktura a řídicí systém potřebují zlepšit, během rehabilitace chybí ovládání točivého momentu a rychlosti pohybu v reálném čase.
- Systém postrádá flexibilitu, je příliš velký a složitý, špatná přenositelnost.

- Tento způsob může být v určitých momentech pro pacienta nudný a zdlouhavý. Proto může mít negativní vliv na motivaci pacienta.

Ačkoliv je rehabilitace za pomoci robota prospěšná, je však stále zapotřebí dalšího vývoje konkrétněji v těchto oblastech:

- Robot musí být flexibilnější, lehčí a snáze přemístitelný, měl by také být pohodlnější.
- Strategie řízení a návrh pohybového vzoru rehabilitačního robota. Vzhledem k tomu, že každý pacient je silně individuální, robot by měl být schopen vnímat informace o pacientově síle a poloze a měl tak individualizovat tréninkový režim.
- Konstrukce systému detekce chůze. Robot by měl být schopen detekovat a vnímat informace o interakcích mezi robotem a pacientem.

Rehabilitační roboti mohou být nápomocni pacientům po CMP s dlouhodobým tréninkovým plánem a vylepšit tak motorické schopnosti postižené dolní končetiny. (Zhang, 2017)

1.9.5 Promoting neuroplasticity for motor rehabilitation after stroke

Tento článek pojednává o možném vlivu aerobního cvičení na neuroplasticitu mozku zvýšením produkce mozkového neurotrofického faktoru, *brain derived neurotrophic factor* (BDNF). Hodnotí, zda může aerobní cvičení mít vliv na zlepšení učení a zachování motorických dovedností při rehabilitaci po mozkové příhodě. (Mang, 2013)

Článek se opírá o hypotézu, že při zařazení aerobní aktivity (jízda na kole po dobu 30ti minut při 60% max tepové frekvence) těsně před rehabilitační jednotku, zaměřující se na motorické učení, může přinést lepší efekt, než rehabilitační jednotka samotná. Dále také upozorňuje, že aerobní aktivita samotná nevyvolává neuroplasticitu, ale spíše připravuje prostředí, ve kterém je potenciál pro učení vyšší. Tato myšlenka je podpořena důkazy, které nasvědčují, že u mladých dospělých, kteří jsou zdraví, dochází ke zlepšení motorického učení, pokud mu předchází aerobní aktivita. Je však třeba dalších studií, které tuto hypotézu otestují u pacientů po CMP. (Mang, 2013)

1.9.6 Constraint-induced movement therapy after stroke

Nuceně navozená terapie, neboli *constraint-induced movement therapy*, CIMT je souhrn rehabilitačních technik, které výrazným způsobem redukují deficit poškozené končetiny po cévní mozkové příhodě. Během terapie je zdravá horní končetina znehybněna pomocí fixace, na což následuje nácvik širokého spektra aktivit (krájení, skládání mincí, nalévání vody atd.) s využitím postižené horní končetiny. (Kwakkel, 2015)

Přesto, že zatím nejsou zcela pochopeny mechanismy fungování CIMT, lze z kinematických studií pozorovat zlepšení u pacientů, kteří tuto formu terapie podstoupili. Zlepšení je převážně přisuzováno procesu adaptace, a tím i optimálnějšímu využití zachovalých efektorových skupin. Metoda je však aplikovatelná pouze u pacientů s částečně zachovalou volní kontrolou extenzorů zápěstí a prstů. (Kwakkel, 2015)

Seznam použité literatury

1. CORBETTA, Davide; IMERI, Federico; GATTI, Roberto. Rehabilitation that incorporates virtual reality is more effective than standard rehabilitation for improving walking speed, balance and mobility after stroke: a systematic review. *Journal of physiotherapy*, 2015, 61.3: 117-124.
2. KWAKKEL, Gert, et al. Constraint-induced movement therapy after stroke. *The Lancet Neurology*, 2015, 14.2: 224-234.
3. MANG, Cameron S., et al. Promoting neuroplasticity for motor rehabilitation after stroke: considering the effects of aerobic exercise and genetic variation on brain-derived neurotrophic factor. *Physical therapy*, 2013, 93.12: 1707-1716.
4. SARFO, Fred S., et al. Tele-rehabilitation after stroke: an updated systematic review of the literature. *Journal of stroke and cerebrovascular diseases*, 2018, 27.9: 2306-2318.
5. WIST, Sophie; CLIVAZ, Julie; SATTELMAYER, Martin. Muscle strengthening for hemiparesis after stroke: A meta-analysis. *Annals of physical and rehabilitation medicine*, 2016, 59.2: 114-124.
6. ZHANG, Xue; YUE, Zan; WANG, Jing. Robotics in lower-limb rehabilitation after stroke. *Behavioural neurology*, 2017, 2017.