proLékaře.cz | 8.10.2025

doi: 10.14735/amcsnn2020504

Neurorehabilitácia u pacientov s amyotrofickou laterálnou sklerózou

Neurorehabilitation in patients with amyotrophic lateral sclerosis

Súhrn

Amyotrofická laterálna skleróza (ALS) je pomerne zriedkavé neuromuskulárne ochorenie charakterizované degeneráciou dolného a horného motorického neurónu. ALS zahŕňa širokú škálu symptómov, vrátane svalovej slabosti, kŕčov, únavy, spasticity, dysfágie, dysartrie, respiračného zlyhania, a tiež kognitívne zmeny a zmeny nálady. Rehabilitácia tvorí dôležitú časť terapie. Hlavným cieľom rehabilitácie je zabránenie atrofie svalov a zvýšenie svalovej sily. Zachovanie dostatočnej mobility pomocou cvičení tvorí ďalšiu podstatnú časť pohybovej liečby. Cvičenia zamerané na zvýšenie rozsahu pohyblivosti tvoria dôležitú časť liečby v prevencii a liečbe kontraktúr. Potenciálnu úlohu plní tiež v zlepšení spasticity. Pleiotropný efekt cvičenia sa uplatňuje aj pri zlepšení kvality života pacientov. Benefitom pohybovej liečby je aj ovplyvnenie únavy. Respiračná rehabilitácia môže pomôcť predchádzať respiračným komplikáciám. Celkovo, rehabilitačná liečba môže napomôcť v zlepšení funkčného statusu pacientov, svalovej sily, a tiež zlepšiť kvalitu života pacientov.

Abstract

Amyotrophic lateral sclerosis (ALS) is a relatively rare neuromuscular disease characterized by degeneration of the lower and upper motor neurons. ALS includes a wide range of symptoms, including muscle weakness, cramps, fatigue, spasticity, dysphagia, dysarthria, respiratory failure, and also cognitive and mood changes. Rehabilitation is an important part of therapy. The main goal of rehabilitation is to prevent muscle atrophy and increase muscle strength. Maintaining adequate mobility through exercise is another essential part of exercise therapy. Exercises aimed at increasing the range of motion are an important part of treatment in the prevention and treatment of contractures. They also play a potential role in improving spasticity. Quality of patients' life is expected to improve also due to pleiotropic effect of exercise. Exercise therapy may also improve fatigue. Respiratory rehabilitation can help prevent respiratory complications. Overall, rehabilitation therapy can help improve patients functional status, muscle strength and patients quality of life as well.

Redakční rada potvrzuje, že rukopis práce splnil ICMJE kritéria pro publikace zasílané do biomedicínských časopisů.
The Editorial Board declares that the manuscript met the ICMJE "uniform requirements" for biomedical papers.

D. Líška[1,2], D. Brünn[1]

[1] Katedra telesnej výchovy a športu, FF Univerzity Mateja Bela, Banská Bystrica, Slovensko
[2] Fakulta zdravotníctva so sídlom v Banskej Bystrici, Slovenská zdravotnícka univerzita v Bratislave, Slovensko

✉
Mgr. Dávid Líška
Katedra telesnej výchovy a športu
FF Univerzity Mateja Bela
Tajovského 40
974 01 Banská Bystrica
e-mail: david.liska27@gmail.com

Přijato k recenzi: 17. 5. 2020
Přijato do tisku: 27. 8. 2020

Kľúčové slová
amyotrofická laterálna skleróza – rehabilitácia – cvičenie

Key words
amyotrophic lateral sclerosis – rehabilitation – exercise

Amyotrofická laterálna skleróza (ALS) je pomerne zriedkavé neuromuskulárne ochorenie charakterizované degeneráciou dolného a horného motorického neurónu. Je to fatálne neurodegeneratívne ochorenie, ktoré zahŕňa širokú škálu symptómov, vrátane svalovej slabosti, kŕčov, únavy, spasticity, svalových zášklbov, dysfágie, dysartrie, respiračného zlyhania, a tiež kognitívne zmeny a zmeny nálady [1]. Toto ochorenie zvyčajne vedie k úmrtiu do 3–5 rokov po diagnostikovaní [2]. Existuje čoraz viac dôkazov o tom, že ALS postihuje viac zložiek ako len horný a dolný motoneurón. Klinické, genetické a postmortálne štúdie ukázali, že existuje značná variabilita vo fenotypovej expresii ALS [3]. Asi 20 % prípadov ALS je spojených s mutáciou *SOD1* génu, ktorý kóduje enzým superoxiddismutázu 1-SOD1 [4]. Neuropatologické a zobrazovacie nálezy potvrdili, že ALS zahŕňa rôzne nemotorické (extrapyramidové) oblasti. Regióny mimo motorického systému ovplyvnené ALS zahŕňajú autonómny nervový systém, bazálne

proLékaře.cz | 8.10.2025

ganglia, cereberálny, frontotemporálny, okulomotorický a senzorický systém.

Základne typy ALS [5]:

1. klasická forma ALS – väčšina prípadov, charakterizovaná postihnutím horného a dolného motoneurónu. Typický začiatok ochorenia sa objavuje vo veku 50–70 rokov;
2. progresívna spinálna atrofia – spinálna forma ALS s príznakmi poškodenia dolného motoneurónu;
3. progresívna bulbárna obrna – dominuje bulbárna symptómatológia;
4. primárna laterálna skleróza – charakterizovaná postihnutím horného motoneurónu.

Progresívna slabosť svalov pri absencii bolesti alebo zmyslových senzitivných vnemov je typickým príznakom ALS. U pacientov sa časom môže vyvinúť sekundárna muskuloskeletálna bolesť a nepohodlie v dôsledku zlej mobility, techniky premiestňovania, spasticity, straty rozsahu pohyblivosti a ťažkostí s polohovaním. U pacientov je vysoké riziko vzniku kontraktúr. Najčastejšou príčinou smrti je u pacientov zlyhanie ventilačných svalov. Táto príčina je spojená s diafragmatickým zlyhaním [6].

V skorých fázach ALS sa u pacientov môže vyvinúť mierna, ale progresívna svalová slabosť, únava, slabá výdrž a obmedzenie výkonnosti. Väčšina starostlivosti o ľudí s ALS je teda podporná a sústreďuje sa na zvládanie symptómov, vďaka čomu je ALS nevyliečiteľnou, ale liečiteľnou chorobou. Rehabilitácia tvorí dôležitú časť liečby širšieho spektra ochorení. Rehabilitačná liečba u pacientov s ALS plní paliatívnu úlohu [7] a tvorí dôležitú časť holistického prístupu. Rôzne štúdie naznačujú, že multidisciplinárna starostlivosť u pacientov s ALS je spojená so zvýšenou dobou prežitia, vyššou kvalitou života a nižším rizikom komplikácii [8,9].

Multidisciplinárny tím v starostlivosti o pacienta by mal byť tvorený neurológom, rehabilitačným lekárom, internistom, fyzioterapeutom, ergoterapeutom, protetikom, logopédom, psychológom, sociálnym pracovníkom a v ďalších prípadoch doplnený aj o iných odborníkov. Významnú časť multidisciplinárnej liečby u pacientov predstavuje rehabilitácia [10]. Rehabilitácia je proces pomáhajúci pacientovi s ALS maximalizovať funkčnosť a kvalitu života. Rehabilitácia pacientov s ALS môže ľuďom pomôcť naďalej fungovať nezávisle a bezpečne, zvládať príznaky ochorenia, a čo je najdôležitejšie, zvýšiť kvalitu života. Rehabilitácia pomáha pacientom zlepšovať dysabilitu spojenú s ALS. Potenciálnu možnosť liečby predstavuje vzhľadom na oddialenie progresie ochorenia a predĺženie doby prežívania. Rehabilitačná liečba by mala začať na začiatku choroby a malo by sa k nej pristupovať individuálne. Medzi základne ciele rehabilitácie patrí zachovanie maximálnej funkčnej sebestačnosti a kvality života pacienta. Pri terapii je dôležité často prehodnocovať rehabilitačné stratégie a upravovať ich podľa zmien stavu a symptómov ochorenia. V raných štádiách ALS môžu lekári a fyzioterapeuti vzdelávať pacientov o technikách šetrenia energie pri vykonávaní náročných aktivít. Dôležitú časť edukácie predstavuje tiež predpísanie zdravotných pomôcok na prispôsobenie vyvíjajúcej sa slabosti pacientov.

Štádia ochorenia dôležité z pohľadu rehabilitácie [11]:

I. fáza – ide o skorú fázu ochorenia. Vo fáze I sa funkčná nezávislosť a mobilita stále zachovávajú. V jednotlivých svalových skupinách je prítomná iba mierna svalová slabosť. Indikačné kritéria pohybovej terapie nie sú obmedzené. V tejto fáze je dôležitá aj úprava domáceho prostredia. Od tej fázy je vhodne zaradiť aj respiračnú rehabilitáciu [12,13].

II. fáza – vo fáze II už existuje väčšia svalová slabosť s dosahom na väčší počet svalových skupín. Objavujú sa poruchy jemnej motoriky. Vo fáze II sú volené cviky s väčšou dopomocou zo strany.

III. fáza – vo fáze III dochádza k progresii zníženia svalovej sily v niektorých špecifických svalových skupinách. U pacientov sa objavuje funkčné poškodenie od mierneho po stredné. Pacienti majú zároveň väčšiu náchylnosť na únavu. V tejto fáze je zároveň indikované používanie invalidného vozíka, aby sa znížil energetický výdaj a únava pacienta. Cieľom tejto fázy je udržať čo najdlhšie funkčnú sebestačnosť pacienta.

IV. fáza – vo fáze IV dochádza k zhoršovaniu svalovej sily v rukách a nohách.. Dôležitú časť v tejto fáze tvorí prevencia proti dekubitom najmä polohovaním pacienta a asistované alebo pasívne cvičenia pacienta.

V. fáza – pokračuje progresia ochorenia a existuje silná úroveň slabosti. V tejto fáze je dôležité ovplyvnenie bolesti pacientov. Je nutné zvážiť použitie elektrického vozíka a viacerých typov zdvihákov. Nápomocná je aj polohovacia posteľ. V tejto fáze pacient nie je schopný sa otočiť. Progreduje slabosť šijových svalov. Pacient nie je schopný udržať pozíciu hlavy.

VI. fáza – v tejto fáze je pacient ležiaci a vyžaduje maximálnu podporu denných činností.

Rehabilitačné časti sa delia na preventívnu, regeneračnú, podpornú a paliatívnu [14]. Preventívna časť je zameraná na prevenciu vzniku ochorení a pri vzniku ochorení na predchádzanie komplikáciám spojeným s ALS. Regeneračná fáza je zameraná na obnovu funkcie spojenú s ALS. Podporná fáza rehabilitácie je zameraná na zlepšenie funkčného impairmentu pacienta. Súčasťou podpornej rehabilitácie je aj psychická podpora pacienta. Paliatívna fáza rehabilitácie sa zameriava najmä na zlepšenie kvality života pacientov s ALS. Funkčné vyšetrenie rehabilitácie zahŕňa vyšetrenie chôdze, rovnováhy, svalovej sily, rozsahu pohybu jednotlivých kĺbov, tonusu, hodnotenie spasticity. Dôležitú časť zahŕňa vyšetrenie sebestačnosti. Neurorehabilitácia chôdze predstavuje dôležitú časť terapie [15]. Nižšia svalová sila pacientov vedie k menej efektívnemu a energeticky náročnejšiemu typu chôdze [16], pretože pacient musí kompenzovať vzniknutú nerovnováhu svalov. Tento zmenený typ chôdze je asociovaný s vyšším rizikom pádu. Proximálna slabosť nôh môže tento problém znásobiť, takže je pre pacienta ťažké vystúpiť z auta alebo chodiť po schodoch.

U pacientov s ALS sú časté pády, vrátane u tých, ktorí sú ambulantnými pacientmi. Pády sú hlásené približne u 33 % pacientov. Pády sú častá nežiaduca udalosť hlásená aj v štúdiách. Úmrtie súvisiace s pádmi sa vyskytuje u približne 1,7 % ambulantných pacientov [17]. Pády u pacientov s ALS sú často spojené s úrazom hlavy. Príčina pádov u pacientov s ALS môže súvisieť so svalovou slabosťou a nárastom spasticity. Potenciálny mechanizmus môže predstavovať oslabenie vestibulárnej zložky a patologické abnormality v kortikospinálnej a kortikobulbospinálnej dráhe. Je dôležité poznamenať, že ak dôjde k pádom, výsledné zranenie a následné obdobie imobilizácie môžu byť spojené s výrazným funkčným poklesom, takže prevencia pádov je v starostlivosti o ALS najvyššou prioritou. Z hľadiska rehabilitácie môžu prispieť v prevencii balančné cvičenia.

Medzi bežné miesta bolesti u pacientov s ALS patrí dolná časť chrbta, krk a oblasť ramien. Strata rozsahu pohybu, subluxácia a kontraktúry v ramenách sú obzvlášť časté komplikácie ALS. Optimálna rehabilitácia môže pomôcť predchádzať týmto komplikáciám. V prevencii môžu byť použité techniky na zlepšenie svalovej sily a rozsahu pohyblivosti. Dôležitú úlohu plní tiež ergonomické nastavenie invalidného vozíka. Vyhodnotenie

proLékaře.cz | 8.10.2025

a úprava prostredia v domácnosti a na pracovisku (napr. odstránenie kobercov a inštalácia nočných svetiel) môžu zvýšiť bezpečnosť a podporiť nezávislosť. Pacienti sa môžu sťažovať na bolesť rúk spôsobenú kontraktúrami prstov. V rámci liečby kontraktúr môžu byť použité dlahy, ktoré sa môžu využiť cez deň, ale aj v noci. V nohách sa môže objaviť bolesť spojená so spasticitou, edémom, stratou rozsahu pohybu a kontraktúrami. Ak je problémom edém, vyvýšenie nôh alebo kompresné pančuchy môžu poskytnúť určitú úľavu. Na spasticitu v členkoch sa môžu použiť dynamické dlahy. U pacientov na invalidnom vozíku sa bolesti chrbta môžu často zmierniť poskytnutím primeranej bedrovej opory. Sklopenie invalidného vozíka zmierňuje bolesť z gluteálnej oblasti. V prípade pacientov s pokročilou slabosťou by malo byť lôžko vybavené zmiernením tlaku nad kostnými výbežkami, aby sa zabránilo vzniku dekubitov. Na uľahčenie správneho umiestnenia je možné použiť penové kliny. Pri neschopnosti udržať pozíciu hlavy môže byť nápomocný krčný golier [18]. Dôležitú úlohu pri rehabilitácii pacientov s ALS plní ergoterapia. Ergoterapia zlepšuje motoriku v bežných denných činnostiach, a tiež zlepšuje jemnú motoriku pacienta. Ergoterapia zahŕňa terapiu prácou, diagnostiku jednotlivých činností, návrh riešenia, výber vhodných pomôcok, návrh úprav domáceho prostredia, spoluprácu pri indikácii a výber pomôcok, nácvik presunov. Ďalšiu dôležitú časť rehabilitácie zahŕňa kognitívna zložka [19]. Kognitívno-behaviorálna terapia (KBT) je založená na princípe, že isté spôsoby myslenia môžu spustiť niektoré zdravotné ťažkosti, napr. úzkosti, depresie, fóbie, apod. Cieľom KBT je pomôcť pacientovi zmeniť spôsob premýšľania, správania i vnímania vlastných pocitov. Používa sa ako terapia u mnohých psychiatrických diagnóz i psychických problémoch. Potenciálne využitie sa však javí aj pri liečbe ALS. Efektivitu KBT v porovnaní s bežnou starostlivosťou testovali Van Groenestijn et al [20]. KBT viedla k zlepšeniu kvality života nielen pacientov, ale aj ľudí, ktorí sa o nich starali.

Veľa pacientov s ALS časom vyžaduje invalidný vozík. Prechod na invalidný vozík môže byť psychologicky aj logisticky náročný [21]. Je dôležité, aby boli invalidné vozíky prezentované ako spôsob, ktorý umožňuje väčšiu bezpečnosť a nezávislosť, napr. počas dovolenkových výletov a pri účasti na spoločenských podujatiach u pacientov s ALS. Ručné a prepravné invalidné vozíky sú užitočné v počiatočných fázach, ktoré pomáhajú šetriť energiu, najmä pri cestách na veľké vzdialenosti. Elektrické invalidné vozíky môžu byť užitočnejšie v neskorších fázach ochorenia, hlavne pokiaľ sa vyvinie slabosť hornej časti tela, ktorá im bráni v poháňaní manuálnych invalidných vozíkov. Správne sedenie a umiestnenie na invalidnom vozíku sú rozhodujúce pre zaistenie pohodlia a zabránenia sekundárnym problémom, ako sú dekubity a bolesti chrbta.

Cvičenie v liečbe amyotrofickej laterálnej sklerózy

Fyzická aktivita u pacientov s ALS je nevyhnutnou v udržaní fyzickej kondície [22]. Cvičenie tvorí dôležitú časť terapie. Hlavným cieľom cvičenia je zabránenie atrofie svalov a zvýšenie svalovej sily [23]. Pacienti môžu cvičiť individuálne alebo skupinovo s fyzioterapeutom. Cvičenie s fyzioterapeutom je možné vykonávať ambulantne a vzhľadom na charakter cvičenia aj v domácom prostredí. Zachovanie dostatočnej mobility pomocou cvičenia tvorí ďalšiu podstatnú časť pohybovej liečby. Pleiotropný efekt cvičenia sa uplatňuje aj pri zlepšení kvality života pacientov zlepšením mobility. Benefitom pohybovej liečby je ovplyvnenie únavy u pacientov s ALS [24,25]. Respiračná rehabilitácia môže pomôcť predchádzať respiračným komplikáciám. K najčastejším typom cvičenia patria aeróbne cvičenia, silové cvičenia, balančné cvičenia a strečingové cvičenia. Strečingové a iné cvičenia na zachovanie optimálneho rozsahu pohybu predstavujú časť štandardu starostlivosti o prevenciu vzniku kontraktúr. Eventuálne môžu tiež pomôcť zmierniť bolesť a spasticitu. Cvičenie však nesmie zvyšovať spasticitu a provokovať väčšiu symptomatológiu u pacientom. Dôležitý bod predstavuje určenie správnej intenzity a individuálne prispôsobenie terapie. Optimálnu dávku cvičenia u pacientov s ALS je náročne určiť. Akýkoľvek druh cvičenia u pacientov so svalovou slabosťou by mal byť odporúčaný s ľahkou až strednou intenzitou v prípade vytrvalostných aktivít a v ľahkej intenzite v silových cvičeniach [26]. Zucchi et al [27] testovali efektivitu cvičenia u pacientov s ALS 5× týždenne v porovnaní s dvoma cvičeniami týždenne. Celkom 65 pacientov bolo randomizovane rozdelených na dve skupiny. Obidva typy cvičenia pozostávali z aeróbneho cvičenia, strečingu a aktívnej mobilizácie. Obidve skupiny pacientov sa zlepšili rovnako. Neboli zaznamenané rozdiely vzhľadom na respiračné symptómy, čas prežívania a kvalitu života. Ďalším typom cvičenia sú posilňovacie cvičenia. Tieto cvičenia sú zamerané najmä na zlepšenie svalovej sily pacientov a oddialenie funkčného impairmentu [28]. Dôležitý faktor predstavuje nastavenie optimálnej dávky. Pacienti s ALS by sa mali vyhnúť dvíhaniu ťažkých váh. Aeróbne cvičenia predstavujú variantu cvičení, ktorá môže zabrániť dekondícii. Pravidelné cvičenie môže tiež viesť k pozitívnemu ovplyvneniu nálady u pacientov. Aeróbne cvičenie by sa malo vykonávať na miernej submaximálnej úrovni. Praktický prístup je začať jednoduchými aktivitami ako chôdza, cyklistika, plávanie [29], ak to zdravotný stav dovoľuje. Cvičenie tiež vedie k adaptácii a k zlepšeniu neuromuskulárnej funkcie pacientov [30].

Poruchy príjmu potravy

Orofaryngeálna a jazyková slabosť spôsobuje dysfágiu [31]. Najčastejším prejavom sú poruchy žuvania a prehĺtania spolu s nadmerným slinením, kvôli zníženej schopnosti prehltnúť sliny [32]. Medzi príznaky dysfágie patrí kašeľ počas jedla alebo po jedle, epizódy dusenia, časté vyprázdňovanie hrdla a pocit, že jedlo je „zaseknuté" v hrdle. Dôležité je, že dysfágia môže viesť k podvýžive, čo je negatívny prognostický faktor u pacientov s ALS. Hodnotenie a zvládnutie dysfágie sa zvyčajne vykonáva v spolupráci s logopédmi. U ALS sa očakáva zhoršený vývoj dysfágie. Z hľadiska rehabilitácie neexistuje dôkaz, že cvičenie zlepšuje funkciu prehĺtania. Kompenzačné techniky sa však môžu použiť na zníženie rizika dusenia, vrátane predĺženého času žuvania, sklonu hlavy a zastrčenia brady. Behaviorálne stratégie zahŕňajú prijímanie malých dávok jedla a kombináciu tuhého jedla s tekutinou. Vhodná pozícia na konzumáciu je sedenie vo zvislej polohe. Pacient pre väčšiu bezpečnosť by sa mal vyhýbať hovoreniu pri jedle a mal by venovať zvýšenú pozornosť každému jednému prehltnutiu. Tieto odporúčania je však potrebné prísne individualizovať, pretože neexistuje predpísaný režim vhodný pre všetkých pacientov s dysfágiou. Vzdelávanie o druhoch potravín a tekutín, ktoré sa ľahšie žuvajú a prehltávajú, je nevyhnutné. Hustejšie kvapaliny (ovocný nektár, smoothies) sa ľahšie spracovávajú. V niektorých prípadoch je možné využiť zahusťovadlá potravín. Často sú využívané doplnky vo forme sippingu. Odporúča sa modifikovaná strava, od mäkkých (jemných) potravín po pyré (zmiešané potraviny). Dietológovia môžu pomôcť sledovať príjem kalórií pacienta a odporučiť ďalšie doplnky na udržanie telesnej hmotnosti. Ak sa orálny príjem potravy stane neadekvátnym, príliš namáhavým, únavným alebo ohrozuje bezpečnosť, je možné umiestnenie perkutánnej gastrostomickej sondy.

proLékaře.cz | 8.10.2025

Poruchy reči

Dysartria sa môže prejavovať buď ako symptóm ALS, alebo ako pridružené ochorenie [33]. U pacientov s ALS sa často prejavuje znížená rečová funkcia a strata zrozumiteľnosti. Dysartria sa môže líšiť v závislosti od stupňa poškodenia horných a dolných motorických neurónov. Pri liečbe pacientov pomáha rečová terapia pri vývoji kompenzačných rečových techník na zlepšenie komunikácie. Medzi prvé kroky na zabezpečenie najjednoduchšej komunikácie patrí zníženie okolitého hluku, minimalizácia vzdialenosti medzi pacientom a terapeutom, hovorenie tvárou v tvár v dobre osvetlenej miestnosti, spomalenie rýchlosti reči, prípadne opakovanie slov zo strany spolukomunikujúcich s pacientom. Pri dlhších rozhovoroch si pacient môže oddýchnuť, čo pacientovi umožní maximalizovať výdrž pri hovorení. Je tiež dôležité vyvinúť personalizované komunikačné stratégie medzi pacientom a ostatnými účastníkmi konverzácie. S postupujúcou dysartriou môžu byť potrebné alternatívne komunikačné zariadenia. Medzi technologické možnosti patria komunikačné dosky s ručným písaním a tabule s písmenami, slovami a obrázkami. Medzi ďalší doplnok patria prenosné zosilňovače hlasu umožňujú zosilnenie zníženého objemu hlasu, ktorý je relevantný pre pacientov s ALS, pretože súčasná slabosť dýchacích svalov zhoršuje schopnosť vyvinúť dostatočnú podporu dýchania, aby bolo možné hovoriť nahlas. Medzi ďalšie pomocné zaradenia patrí tablet, iPad, eventuálne smartfón, ktoré poskytujú ľahko použiteľné a cenovo dostupné aplikácie na produkciu reči. Tieto aplikácie využívajú technológiu prevodu textu na reč, ktorá pacientom umožňuje písať alebo vyberať slová na obrazovke, ktoré sa potom nahlas hovoria syntetizovaným hlasom [33].

Záver

Amyotrofická laterálna skleróza predstavuje nevyliečiteľne ochorenie, ktoré vyžaduje pri liečbe multidisciplinárny tím. Dôležitú úlohu multidisciplinárnej liečby plní rehabilitácia. Rehabilitačná liečba môže napomôcť v zlepšení funkčného stavu pacientov, svalovej sily, a tiež zlepšiť kvalitu života pacientov. Dôležitú časť terapie zahŕňa pravidelne cvičenie, ktoré je nutné aplikovať už od ranných štádií ochorenia u pacientov v nízkej až strednej intenzite.

Konflikt záujmov

Autori deklarujú, že v súvislosti s predmetom práce nemajú žiadny konflikt záujmov.

Literatúra

1. Kehyayan V, Korngut L, Jetté N et al. Profile of patients with amyotrophic lateral sclerosis across continuum of care. Can J Neurol Sci 2014; 41(2): 246–252. doi: 10.1017/s0317167100016656.

2. Majmudar S, Wu J, Paganoni S. Rehabilitation in amyotrophic lateral sclerosis: why it matters. Muscle Nerve 2014; 50(1): 4–13. doi: 10.1002/mus.24202.

3. Hemerková P, Vališ M. Homeostáza mědi jako terapeutický cíl u amyotrofické laterální sklerózy s mutací superoxiddismutázy 1 a sloučenina CuATSM. Cesk Slov Neurol N 2020; 83/116(1): 21–27. doi: 10.14735/amcsnn202021.

4. Bello-Haas VD. Physical therapy for individuals with amyotrophic lateral sclerosis: current insights. Degener Neurol Neuromuscul Dis 2018; 8: 45–54. doi: 10.2147/DNND.S1469.

5. Kolář P et al. Rehabilitace v klinické praxi. Praha: Galén 2009: 713.

6. Orsini M, Lial L, Moreira R et al. Rehabilitation in amyotrophic lateral sclerosis: "Prudence and limit of programs". Physical Med Rehabil Int 2015; 2: 1–3.

7. Van den Berg JP, Kalmijn S, Lindeman E et al. Multidisciplinary ALS care improves quality of life in patients with ALS. Neurology 2005; 65(8): 1264–1267. doi: 10.1212/01.wnl.0000180717.29273.12.

8. Soofi AY, Bello-Haas VD, Kho ME et al. The impact of rehabilitative interventions on quality of life: a qualitative evidence synthesis of personal experiences of individuals with amyotrophic lateral sclerosis. Qual Life Res 2018; 27(4): 845–856. doi: 10.1007/s11136-017-1754-7.

9. Budincevic H, Budinčević A, Kos M et al. Multidisciplinary management and neurorehabilitation of patients with amyotrophic lateral sclerosis. Acta Medica Croatica 2016; 70(2): 111–116.

10. Brabcova L, Roth J, Ulmanová O et al. Effect of a specific inpatient multidisciplinary rehabilitation program on postural and gait stability in Huntington's disease – pilot study. Ann Physical Rehabil Med 2018; 61: e252.

11. Orsini M, Nunes M, Moreira R et al. Rehabilitation in amyotrophic lateral sclerosis: approaches and future prospects. Physical Med Rehabil Int 2015; 2: 1074. doi: 10.24966/PMRD-8670/100008.

12. Pinto S, de Carvalho M. Can inspiratory muscle training increase survival in early-affected amyotrophic lateral sclerosis patients? Amyotroph Lateral Scler Frontotemporal Degener 2013; 14(2): 124–126. doi: 10.3109/17482968.2012.726227.

13. Machová L, Poděbradská R, Stepaňuková M. Basics of respiratory physiotherapy for general practitioners. Prakticky Lekar 2018; 98(3): 104–108.

14. Bužgová R, Bar M, Bartova P et al. Neuropaliativní a rehabilitační péče u pacientů v pokročilé fázi progresivních neurologických onemocnění. Cesk Slov Neurol N 2018; 81/114(1): 17–23. doi: 10.14735/amcsnn201717.

15. Novotná K, Jeníček J, Janatová M et al. Neurorehabilitace poruch chůze s využitím funkční elektrické stimulace – aktuální poznatky z randomizovaných klinických studií. Cesk Slov Neurol N 2019; 82/115(6): 621–626. doi: 10.14735/amcsnn2019621.

16. Paganoni S, Karam C, Joyce N et al Comprehensive rehabilitative care across the spectrum of amyotrophic lateral sclerosis. NeuroRehabilitation 2015; 37(1): 53–68. doi: 10.3233/NRE-151240.

17. Sanjak M, Hirsch M, Bravver E et al. Vestibular Deficits leading to disequilibrium and falls in ambulatory amyotrophic lateral sclerosis. Arch Phys Med Rehabil 2014; 95(10): 1933–1939. doi: 10.1016/j.apmr.2014.05.024.

18. Pancani S, Tindale W, Shaw PJ et al. Efficacy of the head up collar in facilitating functional head movements in patients with amyotrophic lateral sclerosis. Clin Biomech (Bristol, Avon) 2018; 57: 114–120. doi: 10.1016/j.clinbiomech.2018.06.016.

19. Plzáková V, Nikolai T. Kognitivní rehabilitace pacientů s Parkinsonovou nemocí. Cesk Slov Neurol N 2020; 83/116(1): 14–20. doi: 10.14735/amcsnn202014.

20. Connors KA, Mahony LM, Morgan P. Adaptive equipment use by people with motor neuron disease in Australia: a prospective, observational consecutive cohort study. Disabil Rehabil Assist Technol 2019; 14(1): 62–67. doi: 10.1080/17483107.2017.1396623.

21. van Groenestijn AC, Schröder CD, Visser-Meily JM et al. Cognitive behavioural therapy and quality of life in psychologically distressed patients with amyotrophic lateral sclerosis and their caregivers: Results of a prematurely stopped randomized controlled trial. Amyotroph Lateral Scler Frontotemporal Degener 2015; 16(5–6): 309–315. doi: 10.3109/21678421.2015.1038276.

22. Lisle S, Tennison M. Amyotrophic lateral sclerosis: the role of exercise. Curr Sports Med Rep 2015; 14(1): 45–46. doi: 10.1249/JSR.0000000000000122.

23. Dal Bello-Haas V, Florence JM. Therapeutic exercise for people with amyotrophic lateral sclerosis or motor neuron disease. Cochrane Database Syst Rev 2013; 2013(5): CD005229. doi: 10.1002/14651858.CD005229.pub3.

24. Chen A, Montes J, Mitsumoto H. The role of exercise in amyotrophic lateral sclerosis. Phys Med RehabilClinNAm2008;19(3):545–557.doi:10.1016/j.pmr.2008.02.003.

25. Reffin J, Dewar L, Di Marco M, et al. Exercise advice for adults with muscle-wasting conditions. Muscular Dystrophy Campaign Support Resour Hub. [online]. Available from URL: http: //hub.muscular-dystrophy.org/wp-content/uploads/2014/12/Exercise-advice-for-adults-final-051214.pdf.

26. Michalicka V, Pohnan R. Brain energetic demands during cognitive activities in relation to aerobic load. Military Medical Science Letters (Vojenske Zdravotnicke Listy) 2019; 88(4): 159–165.

27. Zucchi E, Vinceti M, Malagoli C et al. High-frequency motor rehabilitation in amyotrophic lateral sclerosis: a randomized clinical trial. Ann Clin Transl Neurol 2019; 6(5): 893–901. doi: 10.1002/acn3.765.

28. Kato N, Hashida G, Kobayashi M et al. Physical therapy improves lower limb muscle strength but not function in individuals with amyotrophic lateral sclerosis: a case series study. Ann Phys Rehabil Med 2018; 61(2): 108–110. doi: 10.1016/j.rehab.2017.09.007.

29. Podsbradská R, Baniariová K, Peknik O et al. Využití chůze jako pohybové intervence v praxi. Rehabilitacia 2019; 56(3): 222–229.

30. Bartolčičová B, Musilová E. Relationship between exercise mechanisms and neuroplasticity. Rehabilitacia 2019; 56(2): 100–110.

31. Novotná I, Nováková T, Pavlú D. Swallowing malfunction in patients with Huntington's disease – possibilities of therapeutic rehabilitation intervention. Rehabilitacia 2019; 56(1): 62–72.

32. Kühnlein P, Gdynia HJ, Sperfeld AD et al. Diagnosis and treatment of bulbar symptoms in amyotrophic lateral sclerosis. Nat Clin Pract Neurol 2008; 4(7): 366–374. doi: 10.1038/ncpneuro0853.

33. Weisser FB, Bristowe K, Jackson D. Experiences of burden, needs, rewards and resilience in family caregivers of people living with motor neurone disease/amyotrophic lateral sclerosis: a secondary thematic analysis of qualitative interviews. Palliat Med 2015; 29(8): 737–745. doi: 10.1177/0269216315575851.

34. Duran MA, Reis RG, Oliveira AS et al. Orientations of the motor physiotherapy to the caregivers, relatives and patients with ALS. Arq Neuropsiquiatr 2002; 60 (Supl 1).