

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

Štandardný diagnostický a terapeutický postup Rehabilitácia v intenzívnej medicíne

Číslo ŠP	Dátum prvého predloženia na Komisiu MZ SR pre ŠDTP	Status	Dátum účinnosti schválenia ministerkou zdravotníctva SR
0062	10. decembra 2019	schválené	15. januára 2020

Autori štandardného postupu

Autorský kolektív

MUDr. Anna Királová, PhD., Klinika fyziatrie, balneológie a liečebnej rehabilitácie, Fakultná nemocnica Nitra

Odborná podpora tvorby a hodnotenia štandardného postupu

Prispievatelia a hodnotitelia: členovia odborných pracovných skupín pre tvorbu štandardných diagnostických a terapeutických postupov MZ SR, hlavní odborníci MZ SR; členovia príslušných výborov Slovenskej lekárskej spoločnosti; interdisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a patientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike

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

Recenzenti

členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP: PharmDr. Miriam Vulevová, MBA; doc. MUDr. Adriana Liptáková, PhD.; PharmDr. Zuzana Baťová, PhD.; MUDr. Beata Havelková, MPH; MUDr. Martin Vochyan; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubisko, PhD., mim. prof.; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; MUDr. Róbert Hill, PhD.; MUDr. Andrej Zlatoš; PhDr. Mária Lévyová; prof. MUDr. Mária Šustrová, CSc.; MUDr. Jana Kelemenová; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; Mgr. Renáta Popundová; Mgr. Katarína Mažárová; MUDr. Jozef Kalužay, MUDr. Peter Bartoň, PhD.; MUDr. Štefan Laššán, PhD.; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. PhDr. Monika Jankechová, PhD., MHA; prof. MUDr. Jozef Šuvada, PhD., MPH

Technická a administratívna podpora

Podpora vývoja a administrácia: Mgr. Zuzana Kuráňová; Ing. Barbora Vallová; Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo; JUDr. Marcela Virágová, MBA; Ing. Marek Matto; prof. PaedDr., PhDr. Pavol Tománek, PhD.; JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD.; Mgr. Sabína Brédová; Ing. Mgr. Liliana Húsková; Ing. Zuzana Poláková; Mgr. Tomáš Horváth; Ing. Martin Malina; PhDr. Katarína Gatialová, Mgr. Ing. Mária Syneková

Podporené grantom z OP Ľudske zdroje MPSVR SR NFP s názvom: “Tvorba nových a inovovaných štandardných klinických postupov a ich zavedenie do medicínskej praxe” (kód NFP312041J193)

Kľúčové slová

kriticky chorý pacient, včasná rehabilitácia, kontraindikácie, fyzioterapeutická intervencia, algoritmy rehabilitačných postupov

Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov

ADL	Activities of Daily Living – aktivity denného života
AGR	Antigravitačná relaxácia
ARDS	Acute Respiratory Distress Syndrom – akútna dysfunkcia pľúcneho parenchymu
ARO	Anestéziologicke-resuscitačné oddelenie
CIM	Critical Illness Myopathy – myopatia kriticky chorých
CIP	Critical Illness Polyneuropathy – polyneuropatia kriticky chorých
CIPNM	Critical Illness Polyneuromyopathy – polyneuromyopatia kriticky chorých
CNS	Centrálny nervový systém
EBM	Evidence Based Medicine – medicína založená na dôkazoch
GCS	Glasgow Coma Scale – Glasgowská stupnica porúch vedomia
CHOCHP	Chronická obštrukčná porucha pľúc
ICP	Intracranial Pressure – intrakraniálny tlak
ICU	Intensive Care Unit – jednotka intenzívnej starostlivosti
MAS	Modified Ashworth Scale – Modifikovaná Ashworthova stupnica
MODS	Multiple Organ Dysfunction Syndrome – syndróm multiorgánového zlyhávania
NICE	National Institute for Health and Clinical Excellence
NMES	Neuromuscular Electrical Stimulation – neuromuskulárna elektrická stimulácia
PEP	Positive Expiratory Pressure – pozitívny expiračný tlak
PICS	Post Intensive Care Syndrom – syndróm po intenzívnej starostlivosti
PIR	Postizometrická relaxácia
PTSS	Post Traumatic Stress Syndrome – potraumatický stresový syndróm
RASS	Ramsay Agitation Sedation Scale – Stupnica agitovanosti a sedácie pacienta
ROM	Range of Motion – rozsah pohybu
TENS	Transkutánná elektrická neurostimulácia
VAS	Vizuálna analogická stupnica na určenie intenzity bolesti
UVP	Umelá ventilácia pľúc

Kritický stav

Kritický stav je definovaný ako stav, spojený so zlyhaním jedného, alebo viacerých orgánových systémov, ktorý vznikol na podklade závažného ochorenia, infekcie, operácie alebo úrazu. Ide o život ohrozujúci stav s vysokou pravdepodobnosťou úmrtia. Cieľom liečby je preto minimalizovať dobu jeho trvania (NICE, 2009). Príčiny rozvoja kritického stavu môžu byť nasledovné:

- **Neurologické** (kraniocerebrálne poranenia, cievne mozgové príhody, mozgová hemorágia, hypoxické poškodenie mozgu po zástave srdca, stavy po neurochirurgických výkonoch na mozgu a mieche, poranenia miechy v štádiu šoku, akútne ataky sclerosis multiplex, infekcie CNS, amyotrofická laterálna scleróza, myastenia gravis, polyradikuloneuritídy a iné)
- **Kardiovaskulárne** (stavy po infarkte myokardu, závažné arytmie, embolizácia do pľúc, pľúcny edém, disekcia aorty, stavy po kardiochirurgických výkonoch, hypovolemický šok, závažná hypertenzná kríza a iné)
- **Respiračné** (pneumónie, pneumothorax, fluidothorax, status astmatics, akútne exacerbácie bronchiálnej astmy, tumory pľúc, chronická obštrukčná choroba pľúc (CHOCHP), pooperačná respiračná nedostatočnosť, insuficiencia dýchacích svalov pri rôznych ochoreniach a iné)
- **Muskuloskeletálne** (stavy po operáciách na pohybovom aparáte, amputácie, úrazy, polytraumy, popáleniny, kompartment syndróm a iné)
- **Komplikácie** po chirurgických a traumatologických zákrokoch (infekcie, sepsa, hemorágie, tromboembolické príhody, defekty kože a iné)
- **Popáleniny** stredne ťažké (16 - 25% povrchu tela). Pacienta s ťažkými a kritickými popáleninami (40% povrchu tela a viac) je potrebné umiestniť do popáleninového centra
- **Potransplantačné stavy** (po transplantácii obličiek, pečene, srdca, kostnej drene a iné)
- **Onkologické stavy** (po chemoterapii na vybraných pracoviskách, stavy po transplantácii kostnej drene a iné)
- **Metabolické ochorenia a otravy** - dekompenzované stavy pri diabetes mellitus, ochoreniach pečene a obličiek, hyperglykemická a hypoglykemická kóma, hepatálna kóma, uremická kóma, otravy rôzneho druhu.

Včasná mobilizácia

V súčasnosti neexistuje jednotné časové vymedzenie pojmu včasná mobilizácia. Možno ju definovať ako aktivitu do 24 hodín (Hickmann et al., 2016), 72 hodín (Hodgson et al., 2016) až siedmich dní (Fuke et al., 2018) po prijatí pacienta na jednotku intenzívnej starostlivosti (ICU), ktorá tvorí stratégiu k mobilizácii pacienta.

Kompetencie

Odborná spôsobilosť na vykonávanie zdravotníckeho povolania je vymedzená v nariadení vlády 296/2010 Z. z. o odbornej spôsobilosti na výkon zdravotníckeho povolania, spôsobe ďalšieho vzdelávania zdravotníckych pracovníkov, sústave špecializačných odborov a sústave certifikovaných pracovných činností v znení neskorších predpisov. Diagnostiku a liečbu kriticky chorých pacientov v intenzívnej medicíne vykonáva lekár so špecializáciou v odbore anestéziológia a intenzívna medicína. Ošetrojúci personál anestéziologicko-resuscitačných oddelení (ARO) realizuje ošetrovateľskú starostlivosť a v plnej miere aj rehabilitačné ošetrovateľstvo.

Zabezpečenie **rehabilitácie** spadá do kompetencie **odboru FBLR**, ktorého tím tvorí lekár FBLR a fyzioterapeut. Starostlivosť je poskytovaná formou konziliárnej činnosti.

Kompetencie lekára FBLR:

1. Klinické vyšetrenie kardiorespiračného, neurologického a gastrointestinálneho statusu pacienta.
2. Funkčná analýza muskuloskeletálneho systému, porúch funkcie (vedomia, spolupráce, svalovej sily, hybnosti kĺbov, tonusu svalov, citlivosti) a mobility na podklade rehabilitačného vyšetrenia a príslušných testov.
3. Celkové vyhodnotenie a evaluácia stavu pacienta na základe klinickej i funkčnej analýzy a profilu vnútorného prostredia pacienta.
4. Preštudovanie kompletnej dokumentácie pacienta.
5. Zhodnotenie kontraindikácií.
6. Určenie fyzioterapeutickej intervencie.
7. Posúdenie potreby doplnenia vyšetrenia a konziliárnej služby iných špecialistov (neuroológ, ortopéd, urológ, traumatológ, chirurg, angiológ, psychiater, psychológ, sociálny pracovník, ergoterapeut a iní).
8. Navrhnutie kontrolného vyšetrenia.
9. Opätovná konzultácia a vyšetrenie z indikácie zmeny zdravotného stavu pacienta na odporúčenie lekára anestéziologicko-resuscitačného oddelenia.
10. Vykonanie záznamu o rehabilitačnom vyšetrení do dokumentácie pacienta.

Kompetencie fyzioterapeuta:

1. Realizovať v praxi rehabilitačnú intervenciu, ordinovanú lekárom FBLR.
2. Vykonať kineziologické vyšetrenie a testovanie požadovaných funkcií.
3. Denne pred každou rehabilitačnou intervenciou sa informovať u ošetrojúceho personálu anestéziologicko-resuscitačného oddelenia o zdravotnom stave pacienta a jeho prípadných zmenách.

4. Výraznejšie zmeny hlásiť lekárovi FBLR, ktorý po opätovnom vyšetrení stav pacienta prehodnotí a navrhne nový postup rehabilitačnej liečby, prípadne rehabilitáciu kontraindikuje. Určí termín ďalšej kontroly.
5. O vyšetrení a priebehu rehabilitácie viesť zdravotnú dokumentáciu.

Úvod

Zlepšením starostlivosti v intenzívnej medicíne narastá počet pacientov, ktorí prežili smrteľné ochorenie alebo úraz, často za cenu rozvoja kritického stavu (Galková et al. 2010).

Pacienti trpia rôznymi ťažkosťami aj niekoľko mesiacov a rokov po prekonaní akútneho ochorenia. Tieto ťažkosti sú multifaktoriálne a označujú sa termínom „syndróm po intenzívnej starostlivosti,“ Post Intensive Care Syndrom (PICS), (NICE, 2009, Rawal et al., 2017). Ide hlavne o problém slabosti dýchacích svalov, imobilný syndróm, polyneuropatiu a myopatiu kriticky chorých. Môžu sa prejaviť už po niekoľkých dňoch pobytu na jednotkách intenzívnej starostlivosti a dvoch dňoch umelej ventilácie pľúc (UVP), (Adler et al., 2012).

Pokoj na lôžku, ktorý sa donedávna uprednostňoval, vystriedal nový koncept, *koncept včasnej mobilizácie*. Ako prvý ho uvádza dokument National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE) z roku 2009. V súčasnosti o ňom referujú mnohí zahraniční autori (Castro-Avila et al., 2015, Green et al., 2016, Hickmann et al., 2016, Nickels et al., 2017, Parker et al., 2013, Sommers et al., 2015). Podľa nich je to proces zložitý, ale možný a uskutočniteľný (Green et al., 2016, Hickmann et al., 2016). Uvedenie konceptu do praxe si vyžaduje predovšetkým vypracovanie jasnej stratégie, ktorá v súčasnosti naráža na nedostatok personálu, poznatkov a technického vybavenia. Dôležitý je multidisciplinárny prístup s tímom odborníkov, ktorých činnosť je potrebné koordinovať a následne implementovať do praxe.

Tento štandardný postup vznikol metodologicky použitím prístupu *adaptácie* medzinárodných klinických postupov (menovite uvedených v zozname literatúry). Z tohto dôvodu implicitne neuvádzame váhu dôkazov na všetkých miestach, iba tam kde to je relevantné z pohľadu zmeny váš dôkazov v kontexte najnovších poznatkov a zmeny oproti *adoptovaným* medzinárodným postupom.

Prevenca

Prevenca z pohľadu intenzívnej medicíny

Prevenca PICS je vždy lepšia ako liečba. Prejavy PICS môžu byť prítomné niekoľko mesiacov až rokov po prekonaní akútneho ochorenia a podstatnou mierou znižujú kvalitu života postihnutých jedincov. Najdôležitejšia preventívna stratégia je zhrnutá pod ABCDE zložky (Rawal et al., 2017):

Awakening – prebúdanie za použitia svetla alebo minimálnej sedácie

Breathing – pokus o spontánne dýchanie

Coordination – koordinácia medzi rôznymi odborníkmi

Delirium monitoring- monitorovanie delíria, vyhodnotenie a manažment

Early ambulation in the ICU- včasná chôdza na ICU

Medzi ďalšie zásady prevencie PICS patrí dôsledný monitoring pacienta, ktorý zahŕňa štandardné a špeciálne monitorovanie, kontrolu glykémie, zamedzenie hypoxémie, zachovanie primeraného nutričného stavu a adekvátneho spánku pacienta.

Prevenia z pohľadu rehabilitácie

Z pohľadu rehabilitácie je dôležitá **včasná mobilizácia** pacienta, ako prevencia trombózy končatín, tromboembolickej choroby, dekubitov, imobilizačného syndrómu, prejavov PICS, slabosti dýchacích svalov, polyneuropatie, myopatie a polyneuromyopatie kriticky chorých.

Epidemiológia

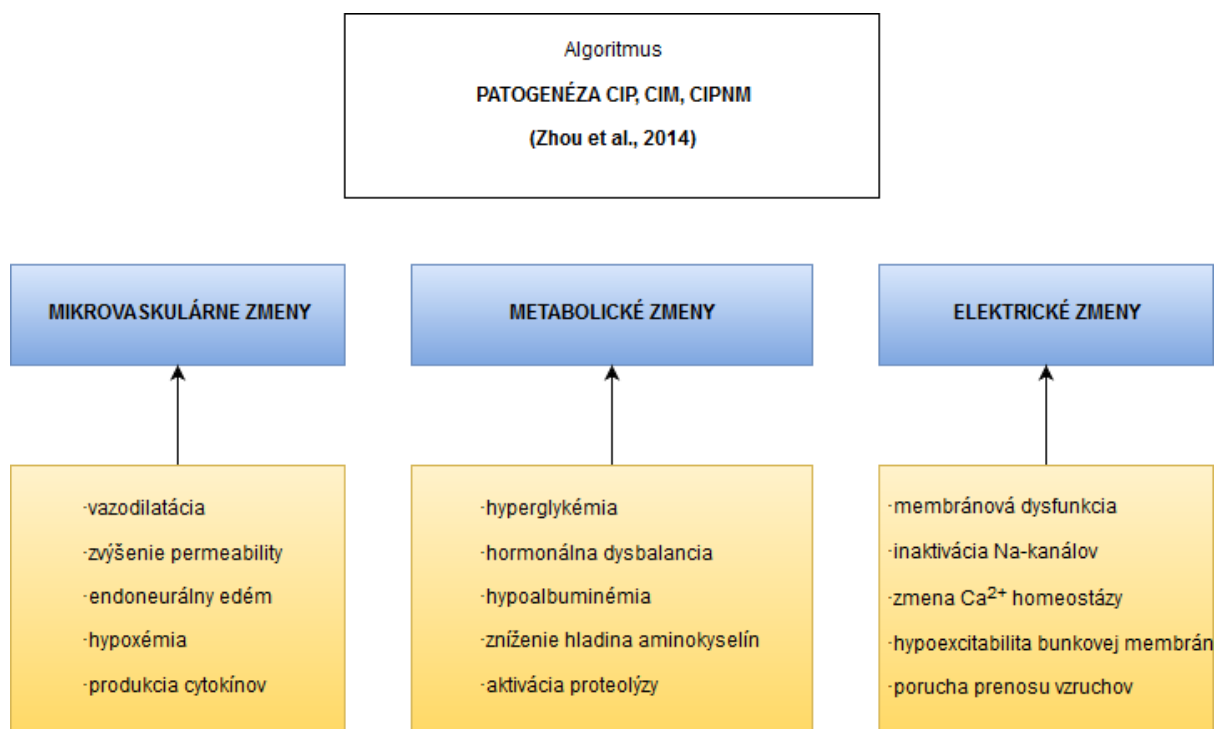
Špecifickým problémom u pacientov na ICU je výskyt polyneuropatie kriticky chorých (CIP), myopatie kriticky chorých (CIM) a kombinovanej formy polyneuromyopatie (CIPNM). Ich výskyt sa odhaduje v rozpätí 25-83% (Jakubíková, 2013). Ochorenia sú často diagnostikované nedostatočne a prispievajú k dlhotrvajúcej mechanickej ventilácii, k významnej morbidite a mortalite pacientov. Rizikovými faktormi sú závažnosť ochorenia, trvanie multiorgánovej dysfunkcie, dĺžka podávania vazopresorov, katecholamínov, kostikosteroidov, dĺžka pobytu na ICU, hyperglykémia, ženské pohlavie, zlyhanie obličiek, hyperosmolalita, hypoalbuminémia, parenterálna výživa, aminoglykozidové ATB a neurologické poruchy (Jakubíková, 2013).

Patofyziológia

U pacientov kriticky chorých dochádza k dysfunkcii niekoľkých orgánových systémov. Respiračná dysfunkcia spôsobuje motorickú insuficienciu práce dýchacích svalov, hlavne bránice, ktorá zabezpečuje 75% pokojového dychového objemu. Keďže bránica nepokrýva ventilačné potreby organizmu, zvyšuje sa aktivita auxiliárnych inspiračných svalov. Pacient dýcha akoby „celým telom“. Ventilácia je neefektívna, dochádza k hypoxii a postupnému respiračnému zlyhaniu. Ak dychový objem klesne na 150 ml, stav si vyžaduje intervenciu anesteziológa. Po troch dňoch umelej pľúcnej ventilácie dochádza k poklesu výkonnosti dýchacích svalov z inaktivity, čím sa bludný kruh uzatvára (Brett et al., 2009).

Dlhodobý pobyt pacienta na ICU spôsobuje zmeny kardiovaskulárneho a muskuloskeletálneho systému, poruchy mikcie, obstipáciu, poruchy kognitívnych funkcií, dochádza k rozvoju polyneuropatie, myopatie alebo ich kombinovanej formy (Yu, 2010). Periférne nervy a svaly sú poškodené poruchou mikrocirkulácie, kombináciou ischemickej a cytopatickej hypoxie. CIM sa spája s membránovou dysfunkciou svalových vlákien a inaktiviáciou sodíkových kanálov, ktoré následne nie sú schopné prenášať signály. Manifestuje sa ako fulminantná nekrotizujúca alebo kachektická

myopatia (Shepherd et al., 2017). Pri CIP sa predpokladajú zmeny mikrocirkulácie, spojené so systémovým zápalom, zvýšenou vaskulárnou permeabilitou, edémom v endoneurálnom priestore a tiež inaktívaciou sodíkových kanálov (Graf 1). Hypoalbuminémia a hyperglykémia môžu edém zhoršiť. V mitochondriách sa tvorí menej ATP. Hromadenie kyseliny mliečnej okysľuje vnútorné prostredie svalových buniek. Dôsledkom katabolizmu a zvýšeného odbúravania svalových proteínov je vznik atrofie a slabosti svalov. Určitý stupeň svalovej slabosti je prítomný u všetkých pacientov v kritickom stave. Významnou sa stáva, keď generalizovaná slabosť perzistuje a je ťažkého stupňa. Strata telesnej hmotnosti u pacientov s kritickým ochorením je približne 1% hmotnosti denne (Parry et al., 2012). Dlhšie trvajúci stav spôsobí zmenu mikroarchitektoniky kostí, zmenu pomeru osteorezorpcie a osteoformácie, rozvoj sekundárnej osteoporózy a tvorbu heterotopických osifikácií.



Graf 1 Patogenéza CIP, CIM, CIPNM (Zhou et al., 2014)

Klasifikácia

Polyneuropatia kriticky chorých

Polyneuropatia kriticky chorých vzniká hlavne u pacientov so sepsou, multiorgánovou dysfunkciou a dlhotrvajúcou pľúcnou ventiláciou. Termín bol zavedený Boltonom v roku 1984. Často prvým príznakom CIP býva problematické odpojenie od UVP a symetrická slabosť distálnych častí končatín (Jakubíková, 2013). Hlavové nervy sú len zriedkavo postihnuté. Polyneuropatia kriticky chorých sa môže vyskytovať samostatne, ale často býva spojená s myopatiou kriticky chorých ako kombinovaná forma CIPNM.

Myopatia kriticky chorých

Myopatia kriticky chorých sa manifestuje generalizovanou svalovou slabosťou, distribúcia máva často proximálnu prevahu. Bývajú postihnuté šijové flexory a dýchacie svalstvo. Dnes je známych päť podtypov myopatií kriticky chorých (Zhou, 2014).

Kombinovaná forma polyneuromyopatie CIPNM kriticky chorých je súbehom obidvoch vyššie uvedených klinických jednotiek. Neuromuskulárna slabosť môže pretrvávať u 84-95% kriticky chorých až po dobu piatich rokov po prekonaní akútneho ochorenia (Parker-Needham, 2013).

Klinický obraz

Klinický obraz kriticky chorých pacientov v akútnej fáze je modifikovaný stavom, ktorý viedol k nutnosti hospitalizácie na anestéziologicko-resuscitačnom oddelení. Môže ísť o príznaky ťažkej choroby, infekcie alebo úrazu. Spoločným znakom týchto pacientov je zlyhanie alebo zlyhávanie základných životných funkcií – vedomia, dýchania a krvného obehu. Po stabilizácii akútnej fázy ochorenia problémy kriticky chorých nekončia.

National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE, 2009) definuje problémy kriticky chorých pacientov po prekonaní akútneho stavu ako:

Somatické problémy- slabosť, únava, potenie, nedostatočné dýchanie, problémy s prehĺtaním, inkontinenciou, neschopnosťou sedieť, stáť, chodiť, postarať sa o seba, problémy so zrakom, sluchom, bolesťou a zmeneným vnímaním.

Psychosociálne problémy – úzkosť, depresia, plačlivosť, poruchy pamäti, pozornosti, apatia, zmätenosť, príznaky posttraumatického stresového syndrómu (PTSS), nočné mory, halucinácie, flashbacky, behaviorálne a kognitívne problémy, ťažkosti so sústredením, komunikáciou, verbálnym prejavom, písaním, transportom, nedostatkom sociálnej interakcie, nízke sebavedomie, deficit organizačných schopností, orientácie, príznaky derealizácie a depersonalizácie (NICE, 2009). U 25 - 83% kriticky chorých pacientov s dĺžkou pobytu na ICU 4-7 dní a na umelej pľúcnej ventilácii sa vyvinie CIP, CIM alebo kombinovaná forma CIPNM kriticky chorých (Jakubíková, 2013).

Diagnostika I Postup určenia diagnózy

PICO - diagnostická otázka

- Populácia - kriticky chorí pacienti
- Intervencia - včasná diagnostika lekárom FBLR
- Komparácia - zhodnotenie kontraindikácií pre rehabilitáciu
- Výstup – diagnóza a funkčná analýza pacienta

Otázka – Je pacient schopný rehabilitácie?

Podľa Dutch Evidence Based Guideline Development Platform (Sommers et al., 2015), [VÁHA DÔKAZOV ÚROVNE I A] pred rehabilitáciou na jednotkách intenzívnej starostlivosti sa odporúča zhodnotenie troch kľúčových oblastí:

- A) zhodnotenie kontraindikácií (červené vlajky),
- B) zhodnotenie funkčného stavu pacienta,
- C) určenie fyzioterapeutickej intervencie.

A) Zhodnotenie kontraindikácií

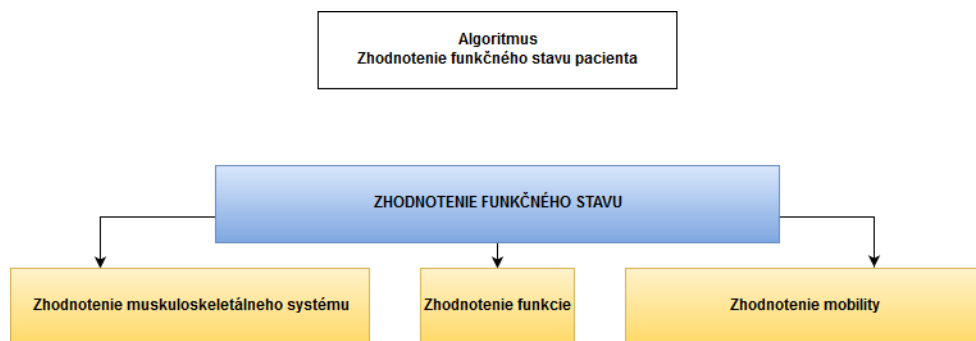
Tabuľka 1 Kontraindikácie rehabilitácie (Sommers et al., 2015), [VÁHA DÔKAZOV ÚROVNE I A]

Kontraindikácie rehabilitácie (Red Flags)	
Srdce	<ul style="list-style-type: none">• akútny infarkt myokardu• frekvencia srdca < 40/minútu a >130/ minútu• trvalá komorová tachykardia• maligne arytmie• hypotenzia, pokles tlaku o viac ako 10 mmHg oproti východiskovému stavu• hypertenzná reakcia na cvičenie, systolický tlak nad 250 mmHg, diastolický tlak nad 115 mmHg
Cirkulácia	<ul style="list-style-type: none">• nestabilná cirkulácia, s vysokou potrebou podpory vasopresorov• potreba dopaminu ≥ 10 mcg/kg/min• potreba nor/adrenalinu $\geq 0,1$ mcg/kg/min
Stredný arteriálny tlak	<ul style="list-style-type: none">• stredný arteriálny tlak Mean Presurae Arterialis (MAP) < 60 mmHg a >110 mmHg
Saturácia kyslíka	<ul style="list-style-type: none">• pokles oxygenácie kyslíka $\leq 90\%$
Dýchanie	<ul style="list-style-type: none">• dychová frekvencia > 40 dychov / minútu
Ventilácia	<ul style="list-style-type: none">• $FiO_2 \geq 0,6$• Positive End Expiratory Pressure (PEEP) ≥ 10 cmH₂O
Teplota	<ul style="list-style-type: none">• $\geq 38,5$ stupňov Celzia a $\leq 36,0$ stupňov Celzia
Metabolické ochorenia	<ul style="list-style-type: none">• dekompenzované
Mozog	<ul style="list-style-type: none">• kraniotrauma do ukončenia protektívneho režimu mozgu a farmakologického útlmu

Tabuľka 2 Relatívne kontraindikácie rehabilitácie (Sommers et al., 2015), [VÁHA DÔKAZOV ÚROVNE I A]

Relatívne kontraindikácie rehabilitácie	
Klinika	<ul style="list-style-type: none"> • abnormálna farba tváre • bolesť • nadmerné potenie • únava • porucha vedomia
Nestabilná fraktúra	
Neurologická instabilita	<ul style="list-style-type: none"> • intakraniálny tlak (ICP) ≥ 20 cmH₂O • ak by mobilizácia nebola bezpečná

B) Zhodnotenie funkčného stavu pacienta



Graf 2 Zhodnotenie funkčného stavu pacienta

1) Zhodnotenie muskuloskeletálneho systému

- edém, svalová hypotrofia a atrofia, kontraktúry, deformity, dekubity, rany, jazvy, zlomeniny

2) Zhodnotenie funkcie

- vedomie: Glasgow Coma Scale (GCS)
- spolupráca: spolupracuje úplne, čiastočne, nespupracuje
- aktívna a pasívna hybnosť kĺbov: orientačne alebo goniometria
- svalová sila: svalový test podľa Jandu
- svalový tonus: klinické vyšetrenie, pri spasticite Modifikovaná Ashworthova stupnica (MAS)
- citlivosť: dotykom

3) Zhodnotenie mobility

- transfery a chôdza: klinické zhodnotenie alebo Barthelovej index
- námaha: mierna, stredne ťažká, ťažká

Prevzaté a modifikované podľa Sommers et al. (2015), [VÁHA DŮKAZOV ÚROVNE I A]

C) Určenie fyzioterapeutickej intervencie

Po vylúčení kontraindikácií a zhodnotení funkčného nálezu sa u pacienta určí typ rehabilitačnej intervencie, ako je uvedené v tabuľke 3 (Sommers et al., 2015), [VÁHA DÔKAZOV ÚROVNE I A]. Individualizácia programu pre každého pacienta je nevyhnutná.

Tabuľka 3 Fyzioterapeutická intervencia (prevzaté a modifikované podľa Sommers et al., 2015), [VÁHA DÔKAZOV ÚROVNE I A]

Nereagujúci a nespolupracujúci pacient	Reagujúci a čiastočne/úplne spolupracujúci pacient
GCS < 9	GCS ≥ 9
nespolupracuje	spolupracuje čiastočne alebo úplne
Pasívne cvičenie	Aktívne a aktívne asistované cvičenie
každý kĺb cvičiť 5x	každý kĺb cvičiť 8-10x
zostava 1	zostava 3
frekvencia 1x denne	frekvencia 1-2x denne
intenzita námahy nehodnotiteľná	intenzita námahy- mierna
trvanie 20 minút	trvanie 20 minút
Elektrostimulácia (TENS)	Elektrostimulácia (TENS)
trvanie 4x15 minút	Zvyšovanie záťaže pri cvičení
intenzita 50 Hz	1. zvyšovanie opakovaní (1- 10x)
frekvencia denne	2. zvyšovanie počtu zostáv (1-3)
	3. zvyšovanie intenzity a frekvencie záťaže 1-2/denne
Polohovanie	ADL aktivity (stabilita, státie, chôdza)
každé 2 hodiny	mobilizácia mimo lôžka
Pasívne bicyklovanie (ak má pracovisko bicykel)	Aktívne bicyklovanie (ak má pracovisko bicykel)
trvanie 20 minút denne	trvanie 20 minút denne
Dlahovanie kontraktúr	Zvyšovanie kondície

Liečba

PICO – terapeutická otázka

- Populácia - kriticky chorí pacienti
- Intervencia – určenie vhodnej fyzioterapeutickej intervencie
- Komparácia – realizácia fyzioterapeutickej intervencie v praxi
- Výstup – zlepšenie funkčného stavu kriticky chorých pacientov

Otázka – Je pacient schopný prekladu z anestéziologicko-resuscitačného oddelenia na štandardné lôžko?

Včasná mobilizácia pacienta

National Institute for Health and Clinical Excellence (Brett et al., 2009), [VÁHA DÔKAZOV ÚROVNE I A], zaoberajúc sa problematikou rehabilitácie, odporúča riešiť tieto kľúčové princípy:

- S rehabilitáciou na ICU začať tak skoro, ako je to možné na základe klinického a funkčného hodnotenia.
- Na komplexnú starostlivosť zabezpečiť multidisciplinárny tím pracovníkov, ktorí budú úzko spolupracovať.
- Optimalizovať spoluprácu medzi lekármi, zdravotnými sestrami, fyzioterapeutmi, ergoterapeutmi a ostatným personálom.
- Rehabilitačný program zostaviť individuálne pre konkrétneho pacienta.
- Program počas hospitalizácie na ICU a štandardnom lôžku pravidelne kontrolovať, vyhodnocovať a aktualizovať pre dosiahnutie čo najvyššej možnej mobility každý deň.
- Na komplexnú starostlivosť zabezpečiť multidisciplinárny tím pracovníkov, ktorých činnosť budú zabezpečovať a koordinovať pracovníci anestéziologicko-resuscitačných oddelení.
- V komplexnej starostlivosti a rehabilitácii u pacienta kontinuálne pokračovať a stav pravidelne vyhodnocovať aj po jeho prepustení z nemocnice cestou ADOS a ambulantnou formou.
- Vybaviť pacienta potrebnými rehabilitačnými pomôckami nielen počas rehabilitácie na oddelení, ale aj po prepustení z nemocnice.
- Informovať o opatreniach pacienta aj rodinných príslušníkov.
- Involvovať do starostlivosti o pacienta rodinných príslušníkov.

Prínos včasnej mobilizácie pacienta

Od včasnej mobilizácie pacienta sa očakáva minimalizácia komplikácií na lôžku, včasné odpájanie od ventilátora, zlepšenie funkcií kardiovaskulárneho, respiračného, renálneho, muskuloskeletálneho systému, zabránenie malnutrícii, vzniku atrofíí svalov, kontraktúr, zlepšenie kognitívnych funkcií, skrátenie pobytu na jednotkách intenzívnej starostlivosti, v nemocnici a zlepšenie kvality života.

Prekážkou mobilizácie býva často ťažká sedacia pacienta. Podľa možností by sa malo zvážiť jej zníženie (Green et al., 2016), [VÁHA DÔKAZOV ÚROVNE III C].

Pokyny pri vertikalizácii pacienta do stoja

- Vertikalizácia si vyžaduje prípravu a plánovanie, nakoľko je potrebná koordinácia pacienta, ošetrovacieho personálu, zariadení a prístrojov.
- Pacienta je nutné pred vertikalizáciou jasne a vecne o všetkom poučiť. Vysvetliť mu, čo sa od neho bude žiadať a čo má presnerobiť.
- Je potrebné zabezpečiť tím dvoch až troch pracovníkov (fyzioterapeut, zdravotná sestra, zdravotný asistent). Určiť jedného člena za vedúceho, ktorý jasne rozdelí úlohy pre jednotlivých členov tímu a bude aktivitu koordinovať. Každý člen tímu musí presne vedieť, čo má na starosti a aká bude jeho úloha.
- Pacient sa vertikalizuje do stoja za pomoci a kontinuálnej kontroly fyzioterapeuta a ošetrojúceho personálu. V bežných podmienkach sa na vertikalizáciu využíva chodítka (G aparát).
- Pacient sa počas celej doby sleduje a kontinuálne monitoruje.
- Pacient s UVP sa odpojí od mechanického ventilátora a vybaví prenosným ventilátorom.
- Všetky katétre, cievky, sondy, kanyly v tele pacienta, potrebné pri liečbe, musia byť zabezpečené a počas vertikalizácie kontrolované.
- K dispozícii musí byť prenosný ventilátor, plná kyslíková fľaša, protišoková súprava, pomôcky na resuscitáciu a invalidný vozík.
- Stanoviť si náhradný plán, o ktorom bude informovaný pacient aj všetci členovia multidisciplinárneho tímu.
- Čas mobilizácie je potrebné individualizovať (Greenetal.,2016), [VÁHA DÔKAZOV ÚROVNEIIIIC].

Predčasné ukončenie rehabilitácie

Rehabilitácia sa ukončí predčasne, ak saturácia kyslíka poklesne pod 88%. Objaví sa hypotenzia spojená so závratmi, mdlobou a zvýrazneným potením. Srdcová frekvencia bude vyššia ako maximálna srdcová frekvencia (220-vek pacienta). Nastane zmena v srdcovom rytme a dýchaní. Nastúpi extrémna únava, dýchavičnosť a zvýšenie frekvencie dýchania na viac ako 20/minútu. Objaví sa výrazná bolesť na hrudníku, nadmerná bledosť kože a slizníc. Rehabilitácia sa môže ukončiť aj z dôvodu požiadavky pacienta (Green et al., 2016), [VÁHA DÔKAZOV ÚROVNE III C].

Ciele rehabilitačnej intervencie

Neurologické ochorenia - zlepšenie vedomia, motoriky postihnutých končatín, zlepšenie prehĺtania, fatických funkcií, regulácia svalového tonusu, koordinácie pohybov, budovanie správnych pohybových vzorcov, útlm patologických pohybových vzorcov, prevencia dekubitov, kontraktúr a pneumónie. Vysadzovanie, polohovanie a včasná vertikalizácia. Návrik aktivít denného života. Podporovanie mikčných funkcií. Kompenzačné pomôcky.

Kardiovaskulárne ochorenia – zlepšenie dýchania, kardiovaskulárnej funkcie a celkovej kondície pacienta, zlepšenie svalovej sily a hybnosti končatín, prevencia dekubitov a TECH. Vysadzovanie a včasná vertikalizácia. Podpora mikčných funkcií. Návčik aktivít denného života. Kompenzačné pomôcky.

Respiračné ochorenia - skoré odpojenie od ventilátora, zlepšenie dýchania, ekonomizácia funkcie respirácie, zlepšenie sily dýchacích svalov a pohyblivosti hrudníka. Prevencia pneumónie, TECH, dekubitov. Návčik aktivít denného života. Včasná mobilizácia, vysadzovanie a vertikalizácia.

Muskuloskeletálne ochorenia – zlepšenie pohyblivosti končatín, zlepšenie svalovej sily, zmiernenie edémov, prevencia dekubitov a TECH, reedukácia poškodených pohybových stereotypov, vysadzovanie, včasná vertikalizácia, chôdza, návčik sebestačnosti pri denných aktivitách. Tréning mikčných funkcií. Vybavenie pacienta kompenzačnými pomôckami.

Popáleniny – prevencia TECH, dekubitov, edému končatín, svalových a kĺbových kontraktúr, polohovanie a dlahovanie, udržanie a zlepšenie pohyblivosti postihnutých aj nepostihnutých kĺbov, starostlivosť o jazvu, mikčné funkcie, dostatočná hydratácia, prevencia zápalu pľúc, vysadzovanie, včasná vertikalizácia, návčik denných aktivít. Prísny hygienický režim.

Potransplantačné stavy – prevencia TECH, infekcií, zápalov, dekubitov, udržanie pohyblivosti kĺbov, zlepšenie svalovej sily, včasná mobilizácia a vertikalizácia pacienta, návčik denných aktivít a sebestačnosti. Prísny hygienický režim.

Onkologické stavy – prevencia TECH, edémov, dekubitov, infekcií a zápalov. Udržanie a posilnenie zachovaných funkcií pohybového aparátu, obnova poškodených funkcií pohybového aparátu, podpora cirkulácie, dýchania, prehĺtania, fatických a mikčných funkcií. Liečebný výcvik denných aktivít. Poskytnutie kompenzačných pomôcok.

Metabolické ochorenia a otravy - zlepšenie metabolizmu glukózy a lipidov, zlepšenie vedomia, spolupráce a kardiorespiračnej funkcie. Prevencia dekubitov, TECH, pneumónie a uroinfektov. Tréning mikčných funkcií. Vysadzovanie, včasná vertikalizácia, návčik aktivít denného života.

Kriticky chorí pacienti zlyhávajú alebo zlyhali v základných životných funkciách, často sa u nich vyskytuje polytrauma a polymorbidita. Tento faktor poukazuje na nevyhnutnosť individualizácie rehabilitačného programu podľa aktuálneho stavu, funkčnej analýzy pacienta a zhodnotenia kontraindikácií.

Rehabilitačné techniky

I. Polohovanie

Preventívne polohovanie - cieľom je odstrániť pôsobenie tlaku na jedno miesto a zabrániť tvorbe dekubitov a kontraktúr. Najčastejšie sa realizuje nízka semi-Fowlerova poloha s eleváciou hlavy a trupu do 30 - 45 stupňového uhla, vysoká Fowlerova poloha s eleváciou hlavy a trupu do 90 stupňov, poloha

na chrbte dorzálna (vypodloženie hlavy a ramien), poloha na chrbte supinačná (bez vypodloženia hlavy a ramien), laterálna poloha (na boku), Simsova poloha (semipronačná, stabilizačná) a pronačná poloha (poloha na bruchu). Pronačná poloha je výhodná u pacientov po chirurgických výkonoch v oblasti hrdla a úst, u pacientov na umelej pľúcnej ventilácii a s ARDS. Pacientov možno v tejto polohe nechať až šesť hodín. Inak sa pacienti polohujú každé dve hodiny, počas noci každé štyri hodiny.

Korekčné polohovanie je zamerané na polohovanie už vzniknutých patologických zmien. Praktizuje sa pomocou dláh, fixačných pásov a pieskových vakov.

Antalgické polohovanie – na zníženie bolesti (Veverková a kol., 2019).

II. Hrudná fyzioterapia

Zahrňa rôzne postupy **pľúcnej rehabilitácie a respiračnej fyzioterapie**. Kontraindikáciou je krvácanie z pľúc, zlomené rebrá, poškodená stena hrudníka, tuberkulóza, akútna astma, pľúcna embólia, pľúcny absces, aktívne krvácanie, akútny infarkt myokardu, niektoré poranenia chrbtice, nedávny chirurgický zákrok a popáleniny hrudnej steny (Zdařilová a kol., 2005).

Posúdenie efektivity respiračnej fyzioterapie

- zlepšenie hodnôt saturácie hemoglobínu kyslíkom a zlepšenie hodnôt krvných plynov
- posúdenie množstva expektorovaného alebo odsatého spúta
- zníženie frekvencie dychového rytmu, prehĺbenie dychu a navodenie správneho dychového stereotypu
- zlepšenie auskultačného nálezu a rontgenu pľúc

Dýchacia gymnastika

Je systém cvičení, ktorých cieľom je uľahčenie dychovej práce, zlepšenie dýchania, uvoľnenie dýchacieho svalstva, zlepšenie pohyblivosti bránice, rebier a mobilizácia chrbtice. Môže byť *statická*, *dynamická* a *mobilizačná*.

- a **Statická** je zameraná na správnu techniku dýchania - vdych nosom, výdych ústami.
- b Pri **dynamickej dýchacej gymnastike** sa pridávajú k dýchaniu exkurzie horných, dolných končatín, panvy, trupu a hlavy.
- c Pri **mobilizačnej dýchacej gymnastike** ide o snahu mobilizovať určitý úsek hrudníka, aj pľúc. Využívajú sa zmeny polôh z horizontálnych do vertikálnych. Súčasťou mobilizačnej dýchacej gymnastiky je **kontaktné dýchanie** (horné, stredné, dolné, bránicové a jednostranne kontaktné dýchanie). Pacient sa usmerňuje tak, aby dýchal do požadovaného miesta hrudníka (Zdařilová a kol., 2005).

Drenážne techniky

Ich cieľom je odstránenie nadmernej bronchiálnej sekrécie a zlepšenie ventilácie pľúc pomocou autogénnej drenáže, dýchania proti odporu, aktívneho cyklu dychových techník, techniky predĺženého

výdychu a huffingu (Zdařilová a kol., 2005). Možno využiť aj inštrumentálne techniky, napr. flutter, PEP masku (Positive Expiratory Pressure), Acapellu, RC-Cornet, Frolov dýchací trenažér, Threshold IMT a ďalšie techniky (Ošťádal et al., 2008).

Reflexná stimulácia dýchania

Vychádza z Vojtovho princípu reflexného otáčania. Na stimuláciu sa využíva hrudná zóna. Stimuláciou sa vyvolá kontrakcia bránice. Následná kontrakcia brušných svalov vedie k zosilneniu nádychu, vystupňovaniu kostálneho dýchania a aktivite interkostálneho svalstva. Je vhodná u pacientov nespolupracujúcich a u pacientov s podpornou umelou pľúcnou ventiláciou. Nie je vhodná u pacientov s riadenou ventiláciou, nakoľko prístroj má väčšiu silu ako reflexný efekt. Kontraindikáciou je kardiopulmonálna nestabilita, febrílie, septický stav, edém mozgu a jeho zápaly, mnohopočetné fraktúry rebier, nestabilita hrudníka, akútne infarkt myokardu, krvácania z pľúc a akútne zápaly pľúc.

Loptičková facilitácia

Ide o facilitačnú metódu so špeciálnymi mäkkými molitanovými loptičkami v rôznych veľkostiach. Gúľaním alebo vytieraním (bez otáčania) loptičky po určených dráhach krku, hrudníka, medzirebrových priestorov, brucha a panvy sa reflexne facilituje dýchacie svalstvo a dýchanie (Obr. 1).



Obrázok 1 Loptičková facilitácia

III. Bazálna stimulácia

Bazálna stimulácia je komplex podnetov, zameraných na zlepšenie pacientovho vnímania, mobility a komunikácie. Stimulujeme dotykom, polohovaním, rečou, kontaktným dýchaním, stimuláciou slinných žliaz, pier, čuchu, zvukovými podnetmi, hudbou a pod. Dôležitou súčasťou konceptu je dôkladne odobratá biografická anamnéza o pacientovi od rodinného príslušníka (Friedlová, 2018).

1) Somatická stimulácia

- a) **Polohovanie** - pre pacienta je dôležité vnímať svoje telo. Aplikuje sa poloha „**hniezdo**“, kedy sa pacient ukladá do antispastickej polohy a telo sa mu ohraničí pomocou zrolovanej deky alebo uteráka. Pri polohovaní „**múmia**“ pacient sa pevne zavinie od nôh až hore k ramenám.
- b) **Povzbudzujúca somatická stimulácia** – stimulácia sa uskutočňuje pomocou žieniek naraz oboma dlaňami rúk proti rastu ochlpenia.
- c) **Ukľudňujúca somatická masáž** – stimuluje sa žinkami vždy oboma dlaňami rúk v smere rastu ochlpenia.
- d) **Kontaktné dýchanie a kontaktné dýchanie s vibráciou** - ruky fyzioterapeuta sú položené na jednom mieste hrudníka dlhší čas. Imitujú dýchacie pohyby. V koncovej výdychovej fáze ľahko prehĺbia výdych alebo aplikujú vibráciu (Obr. 2).



Obrázok 2 Kontaktné dýchanie

2) **Vestibulárna stimulácia** – pacientovi ležiacemu na lôžku sa otáča hlavou opatrne do strán.

3) **Vibračná stimulácia** – na ovplyvnenie hĺbky dýchania (Friedlová, 2018).

Nadstavbová stimulácia:

Optická – využíva podnety cez zrakový analyzátor. **Auditívna** – pokojne vyslovené slová, obľúbená hudba. **Orálna** – stimuly sú mierené na aktivizáciu pier, jazyka a receptorov chuti. **Olfaktorická** - čuchová stimulácia. **Taktilno-haptická** – pacientovi sa do rúk vkladajú rôzne jemu blízke predmety (Friedlová, 2018).

IV. Mäkké a fasciálne techniky

Mäkkými technikami sa odstraňujú zlepené štruktúry kože, podkožia, svalov a ich fascie, bolestivé trigger pointy a tender pointy. Využívajú sa protismerné pohyby fascií, Kiblerova riasa, S, C technika a release fenomén (Gúth a kol., 2004).

V. Postizometrická a antigravitačná relaxácia

Postizometrická relaxácia (PIR) podľa Lewita využíva svalový útlm po izometrickej kontrakcii a následné vytiahnutie svalu so zvýšeným napätím a skrátением. Pri antigravitačnej relaxácii (AGR) v rámci autoterapie sa využíva gravitačné pôsobenie a tiaž určitej časti tela na uvoľnenie skráteneho svalu (Gúth a kol., 2004).

VI. Mobilizačné techniky

Využíva sa pri nich opakovaný jemný pohyb v predpätí zablokovaného segmentu, čím dochádza k obnoveniu pohyblivosti kĺbov končatín, hrudníka a chrbtice (Rychlíková, 1997).

VII. Liečebná telesná výchova

Liečebná telesná výchova je základom pri reedukácii motoriky. Cvičenia v maximálne možnom rozsahu na zachovanie hybnosti v kĺboch – **range of motion (ROM) pasívneho charakteru** sa preferujú pri bezvedomí pacienta a nemožnosti spolupráce. Po zlepšení vigily a spolupráce pacienta sa zaraďujú do cvičebnej zostavy **aktívne asistované a aktívne** cvičenia. Pri **cvičeniach v predstave** si pacient predstavuje pohyb na plegickej alebo amputovanej končatine. Ak to stav pacienta dovoľí, zahájí sa včasná vertikalizácia do sedu, stoja, nácvik transferov a chôdze. Využívaním vhodných **náradí a pomôcok** sa cvičenia ľahšie realizujú. **Facilitačné techniky** (podľa Kabáta, Bobátha, Roodovej, Vojtu) sa indikujú pri poškodení centrálného motoneurónu. Pri periférnych parézach sú základnou platformou cvičenia analytické, ktoré sa realizujú **podľa svalového testu**. **Cievnou gymnastikou** (pasívnou, aktívnou) horných a dolných končatín sa predchádza tromboembolickej chorobe a edému končatín. **Rytmická stabilizácia** sa zaraďuje do cvičebnej zostavy pri poruchách rovnováhy. **Mikčné funkcie** sa podporujú u cievkovaných pacientov tým, že permanentný katéter sa zastavuje a odpúšťa každé dve hodiny so súčasným poklepom a následným tlakom nad symfýzou. Interval zatvárania katétra sa predlžuje na štyri hodiny. Keď pacient toleruje štvorhodinový interval, permanentný katéter sa odstráni a pokračuje pri šartovaní močenia úderom nad symfýzu (Gúth et al., 2006).

Bicyklový ergometer (cyklo-ergometer) sa využíva na pasívne a aktívne bicyklovanie pacientov v ľahu na lôžku alebo v sede v kresle. UVP nie je prekážkou. Prístroje majú modalitu na ručný a nožný pohon. Pacient musí byť kardiovaskulárne, metabolicky a neurologicky stabilizovaný, bez prítomnosti všeobecných kontraindikácií. Vylučujú sa poranenia nohy, panvy, bedrovej chrbtice, akútna trombóza žíl končatín, femorálny vaskulárny prístup a dialyzačný katéter (Nickels et al., 2017). Odporúča sa 20 otáčok za minútu, dĺžka bicyklovania 20 minút.

VIII. Fyzikálna terapia

Aplikáciou rôznych prúdov (nízko frekvenčných, strednofrekvenčných, vysokofrekvenčných), magnetického poľa, polarizovaného svetla, tepla, chladu sa ovplyvní neuromuskulárna dráždivosť, bolestivosť, metabolizmus v tkanivách a funkcia orgánov.

Neuromuskulárna elektrická stimulácia. Strata svalovej hmoty predstavuje úbytok asi 1% hmotnosti pacienta za deň (Parry et al., 2012). Neuromuskulárna elektrická stimulácia (NMES) je alternatívnou stratégiou pre tréning svalov, nakoľko nevyžaduje aktívnu spoluprácu pacienta. Segers so spolupracovníkmi (2014) uvádzajú, že kriticky chorí pacienti so sepsou, edémom a v liečbe vasopresormi menej reagujú na NMES kontrakciou kvadricepsových svalov [VÁHA DÔKAZOV ÚROVNE II B].

Pre potreby elektrogymnastiky svalov a dlhodobé dráždenie je vhodná bipolárna technika, s frekvenciou 50 Hz. Pre fázičné svaly je vhodná doba kontrakcie 3-6 sekúnd, pauza 2-3x dlhšia ako kontrakcia. Pre tonické svaly sa odporúča doba kontrakcie 10-40 sekúnd, pauza minimálne rovnako dlhá alebo dvojnásobná. Optimálne trvanie stimulácie je 15 minút (Poděbradský- Vařeka, 1998). Aplikuje sa za účelom zlepšenia mikrocirkulácie a posilnenia svalov (Kho, 2015, Maffiuletti et al., 2013), [VÁHA DÔKAZOV ÚROVNE I A].

Po NMES sa dokázal zvýšený počet endotelových progenitorových buniek v periférnej krvi (Stefanou et al., 2016), [VÁHA DÔKAZOV ÚROVNE III C]. Dysfunkcia endotelu a mikrocirkulácie je pritom rizikovým faktorom pre multiorgánové zlyhanie a ICU slabosť. NMES predstavuje účinnú intervenčnú stratégiu na prevenciu atrofie kostrového svalstva kriticky chorých pacientov (Dirks et al., 2015), [VÁHA DÔKAZOV ÚROVNE III C].

Kontraindikáciou NMES je kardiostimulátor, gravidita, kovové materiály v prúdovej dráhe, otvorené rany, epilepsia, infekčné ochorenia, febrilné stavy nad 38,5 stupňov Celzia, dekompenzované kardiovaskulárne, metabolické a pľúcne ochorenia, krvácavé stavy, myasténia gravis.

Transkutánná elektrická neurostimulácia (TENS) je forma nízkofrekvenčnej elektroterapie, využívajúca impulzy kratšie ako 1 ms, obvykle 10-750 μ s na ovplyvnenie bolesti a stimuláciu oslabených svalov. Existuje viac druhov TENS prístrojov. Na elektrogymnastiku a stimuláciu oslabených svalov sa využíva tzv. TENS surge, s nastaviteľnou dĺžkou impulzu 100-500 μ s a optimálnou frekvenciou 50 Hz (Obr. 3). Je to amplitúdovo modulovaný konvenčný TENS (Poděbradský- Vařeka, 1998). Jeho aplikácia zlepšuje prekrvenie a svalovú silu. Nie je potrebná aktívna spolupráca pacienta. Indikácie a kontraindikácie sú zhodné s kritériami pre NMES.



Obrázok 3 Aplikácia TENS

Polarizované svetlo podporuje bunecnú a humorálnu obranu organizmu, má biostimulačný a liečebný efekt.

IX. Ergoterapia

Cieľom je zvýšenie sebestačnosti a nezávislosti v denných aktivitách, psychostimulácia vyšších funkcií mozgu a zlepšenie interakcie so sociálnym prostredím. Návrik denných sebaobslužných aktivít realizuje ošetrojúci personál oddelenia. Návrik špecifických ergoterapeutických intervencií môže lekár FBLR zvážiť a v rámci konziliárnej činnosti zabezpečiť cestou ergoterapeuta, ak ho nemocnica zamestnáva.

Algoritmus rehabilitačných postupov stabilizovaných pacientov

A) Pacient v bezvedomí, na riadenej umelej pľúcnej ventilácii

Polohovanie pacienta – preventívne a korekčné.

Kompresívna bandáž dolných končatín – prevencia tromboembolickej choroby.

Hrudná fyzioterapia – hygiena dýchacích ciest, mäkké a fasciové techniky, loptičková facilitácia, kontaktné dýchanie, kontaktné dýchanie s vibráciou, odsávanie hlienov.

Bazálna stimulácia.

Liečebná telesná výchova – pasívne cvičenia kĺbov horných a dolných končatín, ROM cvičenia, pasívna cievna gymnastika, facilitáčne techniky. Pasívne bicyklovanie dolnými končatinami na lôžku(ak má pracovisko bicykel).

Fyzikálna terapia – polarizované svetlo (hrudník, jazvy, rany), kryogel na edémy, neuromuskulárna elektrická stimulácia (stimulačné TENS) na dolné končatiny (m. quadriceps femoris, m. tibialis anterior).

B) Pacient pri vedomí, na podpornej umelej pľúcnej ventilácii

Polohovanie pacienta – antalgické, preventívne a korekčné.

Kompresívna bandáž dolných končatín – prevencia tromboembolickej choroby.

Hrudná fyzioterapia – hygiena dýchacích ciest, mäkké a fasciové techniky, reflexná stimulácia dýchania, loptičková facilitácia, kontaktné dýchanie, kontaktné dýchanie s vibráciou, dychová gymnastika, odsávanie hlienov.

Bazálna stimulácia.

Liečebná telesná výchova – pasívne a aktívne asistované cvičenia kĺbov horných a dolných končatín, ROM cvičenia, cievna gymnastika, cvičenia s vylúčením gravitácie, aktívne asistované cvičenia, aktívne cvičenia horných a dolných končatín, rezistované cvičenia, facilitačné techniky, cvičenia podľa svalového testu, vysadzovanie na lôžku a do kresla, tréning jemnej motoriky, transfery a vertikalizácia. Pasívne a aktívne bicyklovanie dolnými a hornými končatinami na lôžku a v kresle(ak má pracovisko bicykel). ADL aktivity.

Fyzikálna terapia – polarizované svetlo (hrudník, jazvy, rany), kryogel na edémy.

Neuromuskulárna elektrická stimulácia (stimulačné TENS) na dolné končatiny (m. quadriceps femoris, m. tibialis anterior), oslabené svalstvo horných končatín.

C) Pacient pri vedomí, bez umelej pľúcnej ventilácie

Polohovanie pacienta – antalgické, preventívne a korekčné.

Kompresívna bandáž dolných končatín – prevencia tromboembolickej choroby.

Hrudná fyzioterapia – hygiena dýchacích ciest, mäkké a fasciové techniky, loptičková facilitácia, dychová gymnastika statická, dynamická, mobilizačná, drenážne techniky

Bazálna stimulácia.

Liečebná telesná výchova – pasívne cvičenia, aktívne asistované cvičenia, cvičenia s vylúčením gravitácie, aktívne cvičenia horných a dolných končatín, cievna gymnastika, facilitačné techniky. PIR a AGR skrátených svalov, posilňovanie oslabených svalov, cvičenia podľa svalového testu, cvičenia proti odporu, siliče, vysadzovanie, nácvik transferov, sed v kresle. Postupná vertikalizácia do stoja a nácvik chôdze s pomôckami (chodítka, barle). Tréning mikčných funkcií, ADL aktivít, ergoterapia, cvičenie jemnej motoriky a sebaobsluhy. Aktívne bicyklovanie hornými a dolnými končatinami na posteli a v kresle (ak má pracovisko bicykel).

Fyzikálna terapia – polarizované svetlo (hrudník, jazvy a rany), kryogel na edémy. Neuromuskulárna elektrická stimulácia (stimulačné TENS) na dolné končatiny (m. quadriceps femoris, m. tibialis anterior), oslabené svalstvo horných končatín.

Psychohygiena - psychostimulácia, tréning kognitívnych a komunikatívnych funkcií.

Pri zostavovaní rehabilitačného programu je potrebný individuálny prístup ku každému pacientovi, nakoľko ide o pacientov so závažným zdravotným stavom, ktorý sa často rýchlo mení, čo si následne vyžaduje aktualizáciu rehabilitačnej intervencie.

Rozsah ordinovanej rehabilitačnej liečby, liečebnej telesnej výchovy a fyzikálnej terapie určí lekár FBLR, ktorý sa riadi indikáciami a kontraindikáciami stavu pacienta, ako aj personálnymi a materiálno-technickými možnosťami daného pracoviska.

Prognóza

PICO – prognostická otázka

- Populácia – kriticky chorí pacienti
- Intervencia – včasná rehabilitácia znižuje výskyt komplikácii kriticky chorých
- Komparácia – bez včasnej rehabilitácie bude zvýšený výskyt komplikácií kriticky chorých
- Výstup - prevencia komplikácií kriticky chorých pacientov

Otázka – Zlepší uvedený štandard prognózu a kvalitu života kriticky chorých pacientov?

Prognóza kriticky chorých je vo všeobecnosti nepriaznivá. Celková úmrtnosť sa pohybuje nad 50%, pričom v prvých 15 dňoch hospitalizácie dosahuje až 80% (Unal et al., 2015). Prognóza je závislá od závažnosti a rozsahu základného ochorenia, veku pacienta, komorbidít, pridružených komplikácií, dĺžky pobytu na ICU, dĺžky UVP, metabolického a nutričného profilu pacienta a kontroly rizikových faktorov.

Zabezpečenie a organizácia starostlivosti

1. Diagnostiku a liečbu základného ochorenia realizuje lekár so špecializáciou v odbore anestéziológia a intenzívna medicína, ktorý rozhodne o konzultácii lekára FBLR po stabilizácii stavu pacienta.
2. Lekár FBLR vyšetří a realizuje funkčnú analýzu pacienta. Zhodnotí, či je pacient vhodný na rehabilitáciu a v akom rozsahu. Stanoví rehabilitačný program, na základe ktorého fyzioterapeut prevedie fyzioterapeutickú intervenciu.
3. Pred každým cvičením fyzioterapeut konzultuje s ošetrojúcim lekárom anestéziologicko-resuscitačného oddelenia, či nedošlo k zmenám zdravotného stavu pacienta, hlavne k zhoršeniu.
4. Pri zmene zdravotného stavu konzultuje ošetrojúci lekár aj fyzioterapeut lekára FBLR, ktorý pacienta opätovne vyšetří a rehabilitačný program upraví, prípadne rehabilitáciu kontraindikuje.

5. Ošetrojúci personál anestéziologicko-resuscitačného oddelenia sa podieľa na rehabilitačnom ošetrovatelstve a v plnom rozsahu môže realizovať bazálnu stimuláciu.
6. Materiálno-technické vybavenie poskytne anestéziologicko-resuscitačné oddelenie.
7. Špeciálny kurz pre lekárov FBLR a fyzioterapeutov v problematike rehabilitácie v intenzívnej medicíne zatiaľ nie je.

Doplňkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán

Indikátory kvality

- Dĺžka pobytu na ICU, podiel prekladov na ICU, úmrtnosť, komplikácie, dĺžka UVP, nozokomiálne nákazy, rehospitalizovanosť, operovateľnosť, dekubity
- Úroveň mobility pacienta, funkčný status, samostatnosť v ADL, svalová sila kostrového svalstva, psychický status, kvalita života, spokojnosť pacienta, spokojnosť príbuzných
- Personálne a materiálno - technické zabezpečenie anestéziologicko-resuscitačných pracovísk, multidisciplinárna spolupráca, edukácia personálu, ekonomické ukazovatele

Zber dát cestou zdravotných poisťovní, alebo prostredníctvom NCZI.

Alternatívne odporúčania

Modifikovaný protokol mobilizácie pacientov


Morris so spolupracovníkmi (2008) vypracovali protokol mobilizácie pacientov, ktorého prínos overili pomocou prospektívnej štúdie [VÁHA DÔKAZOV ÚROVNE II B]. Protokol bol následne podkladom pre vypracovanie modifikovaného protokolu Univerzitnej nemocnice Leuven v Belgicku (Gosselink et al., 2011). Jeho prínosom je diferenciacia pacientov do šiestich úrovní podľa klinického stavu, spolupráce a mobility, s implementovanými rehabilitačnými intervenciami na jednotlivých úrovniach. Využitie protokolu v modifikovanej podobe možno odporučiť ako alternatívu aj na Slovensku.

- **Úroveň 0** – zahŕňa pacientov v akútnej fáze ochorenia alebo úrazu, GCS<5, RASS -5/-3, v bezvedomí, nespolupracujúcich, zväčša na UVP pre respiračné zlyhanie, s nestabilnou cirkuláciou, potrebou vysokých dávok vazopresorov, teplotou, nestabilnými fraktúrami, v riešení traumatológa, neurochirurga, chirurga. Pacienti na tejto úrovni nie sú vhodní na pohybovú liečbu a rehabilitáciu. Realizuje sa u nich operačná intervencia, základná ošetrovateľská starostlivosť a polohovanie v dvojhodinových intervaloch ako prevencia dekubitov.

- Úroveň 1** – zahŕňa pacientov v akútnej fáze s mnohými zdravotnými problémami, väčšinu dňa so stabilnou cirkuláciou, s prijateľnou saturáciou kyslíka, s výraznou slabosťou, svalovou silou podľa Jandu < 2. st. , GCS<9, RASS -3/-1, pacientov pripútaných na lôžko, schopných polosedu vo Fowlerovej polohe s vypodložením podľa tolerancie, neschopných transferov. Spolupracujúcich v minimálnej miere. Pri všetkých denných aktivitách pacienti vyžadujú asistenciu druhej osoby. Indikované je u nich polohovanie v dvojhodinových intervaloch, limitované pasívne cvičenie, NMES svalov, dlahovanie kontraktúr, pasívne bicyklovanie dolnými končatinami na lôžku.
- Úroveň 2** – ide o pacientov v akútnej/subakútnej fáze s viacerými zdravotnými problémami, hemodynamicky stabilných, s prijateľnou saturáciou kyslíka, svalová sila podľa Jandu 2.-3.stupeň, RASS >+1, GSS > 9, s limitovanou toleranciou záťaže. Je možná čiastočná spolupráca. Sú schopní sedu na lôžku s vypodložením podľa tolerancie, pasívnych transferov z lôžka do kresla. Zvládnu aktívne asistované cvičenia, dlahovanie kontraktúr, polohovanie v dvojhodinových intervaloch a NMES svalov. Pasívne a krátkodobé aktívne bicyklovanie dolnými končatinami na lôžku.
- Úroveň 3** – zahŕňa pacientov v subakútnej fáze, s dobrou spolupracou, GCS>12, RASS -1/+1, so zdravotnými problémami v regresii, hemodynamicky stabilných, s dobrou saturáciou kyslíka, slabých, ale tolerujúcich progresívnejšie zvyšovanie záťaže, svalová sila podľa Jandu 3. až +3. stupeň, so stabilným sedom na lôžku a v kresle podľa tolerancie. Možno u nich aplikovať okrem polohovania v dvojhodinových intervaloch aj aktívne cvičenia, aktívne rezistované cvičenia, aktívny transport do kresla s asistenciou dvoch osôb, tiež stoj pri lôžku s asistenciou dvoch osôb. NMES oslabených svalov, aktívne bicyklovanie dolnými a hornými končatinami na lôžku alebo v kresle, základné ADL aktivity.
- Úroveň 4** – zahŕňa pacientov pri vedomí, s plnou spolupracou, GCS=15, RASS=0, hemodynamicky stabilných, odpojených z umelej pľúcnej ventilácie, schopných sedu na lôžku a v kresle, schopných aktívneho transportu do kresla, stoja a chôdzu s asistenciou jednej osoby a pomôckami. Svalová sila podľa Jandu 4. stupeň. Tolerujú aktívne a rezistované cvičenia, aktívne bicyklovanie dolnými a hornými končatinami na lôžku a v kresle, NMES selektívne oslabených svalov a ADL aktivity.
- Úroveň 5** - ide o pacientov plne spolupracujúcich, pri vedomí, GCS=15, so stabilnými hodnotami vnútorného prostredia, spontánne dýchajúcich, so svalovou silou podľa Jandu +4.stupeň, RASS = 0. Schopných sedieť, stáť, aktívne sa presúvať do kresla, chôdzu s asistenciou. Tolerujú aktívne a rezistované cvičenia, aktívne bicyklovanie dolnými a hornými končatinami na lôžku a v kresle. ADL aktivity. Pacienti sú kandidáti na preloženie z ICU na štandardné lôžko (Gosselink et al., 2011).

Niektorí pacienti vzhľadom na zlý celkový stav, komorbiditu, ťažké zranenie, ťažkú kardiopulmonálnu dysfunkciu, popálenie, poranenie mozgu a miechy zostávajú na 0-1 úrovni a nie sú schopní prechodu do ďalších fáz.

Tabuľka 4

 Modifikovaný protokol Univerzitetnej nemocnice Leuven, Belgicko					
Úroveň 0	Úroveň 1	Úroveň 2	Úroveň 3	Úroveň 4	Úroveň 5
GCS <5 RASS -5/-3 nespolupracuje	GCS <9 RASS -3/-1 spolupracuje minimálne	GCS >9 RASS >+1 čiastočne spolupracuje	GCS >12 RASS -1/+1 čiastočne spolupracuje	GCS = 15 RASS = 0 úplne spolupracuje	GCS = 15 RASS = 0 úplne spolupracuje
svalová sila nehodnotiteľná	svalová sila Janda <2. stupeň	svalová sila Janda 2. až 3. stupeň	svalová sila Janda 3. až +3. stupeň	svalová sila Janda 4. stupeň	svalová sila Janda +4. stupeň
cvičenie nevhodné polohovať á 2 hodiny	pasívne cvičenie polohovať á 2 hodiny	aktívne asistované cvičenie, polohovať á 2 hodiny	aktívne cvičenie, aktívne rezistované cvičenie	aktívne a rezistované cvičenie	aktívne a rezistované cvičenie
		sed na lôžku s vypodložením, pasívny transfer do kresla	sed mimo lôžka aktívny transfer do kresla s asis- tenciou 2 osôb	sed mimo lôžka aktívny transfer do kresla	sed mimo lôžka, aktívny transfer do kresla
	cyklo- ergometer na lôžku pasívne DK	cyklo- ergometer na lôžku pasívne/ aktívne DK	cyklo- ergometer na lôžku a v kresle aktívne DK	cyklo- ergometer na lôžku a v kresle aktívne DK aj HK	cyklo- ergometer na lôžku a v kresle aktívne DK aj HK
			stoj s asistenciou 2 osôb	stoj s asistenciou 1 osoby, chôdza s asistenciou, chodítkom, barlami	samostatný stoj, chôdza (s asistenciou)
	NMES svalov	NMES svalov	NMES oslabených svalov ADL	NMES oslabených svalov ADL	NMES oslabených svalov ADL

Poznámka: Gosselink a kol., 2011

Špeciálny doplnok štandardu


Skórovacie systémy

Barthelovej index

Autorkou je Dorothea Barthel. Index hodnotí príjem potravy, kúpanie, osobnú hygienu, obliekanie, ovládanie konečníka, ovládanie močenia, transport na toaletu, transport na posteli, pohyblivosť, chôdzu po schodoch (Tab. 5).

Vyhodnotenie: 0 – 40 bodov = vysoká závislosť, 45 – 60 bodov = závislosť stredného stupňa, 65 – 95 bodov = mierna závislosť, 100 bodov = nezávislosť (Kancir a Korsgaard, 2010).

Tabuľka 5

 Barthelovej index			
Dátum vyšetrenia:		Vstupné vyšetrenie	Výstupné vyšetrenie
Jedenie / pitie	10 = samostatne, bez pomoci		
	5 = s pomocou		
	0 = nezvládne		
Obliekanie	10 = samostatne, bez pomoci		
	5 = s pomocou		
	0 = nezvládne		
Kúpanie	5 = samostatne / s pomocou		
	0 = nezvládne		
Osobná hygiena	5 = samostatne / s pomocou		
	0 = nezvládne		
Kontinencia moču	10 = plne kontinentný		
	5 = občas kontinentný (max. 1x za 24 hod.)		
	0 = inkontinentný		
Kontinencia stolice	10 = plne kontinentný		
	5 = občas kontinentný		
	0 = inkontinentný		
Presun z postele na stoličku	15 = samostatne, bez pomoci		
	10 = ľahká dopomoc (verbálna alebo fyzická)		
	5 = značná dopomoc		
	0 = nezvládne		
Chôdza po rovine	15 = samostatne nad 50 m		
	10 = chôdza s pomocou 1 osoby		
	5 = samostatnosť na vozíčku		
	0 = nezvládne		
Chôdza po schodoch	10 = samostatne, bez pomoci		
	5 = s pomocou		
	0 = nezvládne		
SPOLU			
Podpis			


Brunnströmovej test

Test na vyhodnotenie závažnosti centrálnych paréz na končatinách v 6 stupňovej stupnici, pričom stupeň 1 znamená ťažkú parézu, stupeň 6 ľahkú parézu (Gúth a kol.,2003).

Glasgow Coma Scale (GCS) – Glasgowská stupnica porúch vedomia

GCS slúži na posúdenie stavu vedomia pacienta. Hodnotí sa otváranie očí, slovná odpoveď a motorická aktivita (Tab. 6). Norma je 15 bodov. Ľahká porucha vedomia je 13-14 bodov, stredne ťažká 9-12 a ťažká porucha vedomia menej ako 9 bodov (Teasdale et al., 2014).

Tabuľka 6

 Glasgow Coma Scale	
Skóre	Najlepšia odpoveď očí na podnet
4	Otvorené oči spontánne
3	Otvorenie očí na výzvu
2	Otvorenie očí na bolestivý podnet
1	Bez reakcie
Skóre	Najlepšia slovná odpoveď
5	Plná orientácia, zmysluplný rozhovor
4	Dezorientovaný, zmätený
3	Neadekvátny verbálny prejav
2	Neartikulované zvuky
1	Bez odpovede
Skóre	Najlepšia pohybová odpoveď na podnet
6	Vykonanie príkazu
5	Cielená reakcia na bolesť
4	Necielená reakcia na bolesť
3	Flexia ako reakcia na bolestivý podnet
2	Extenzia ako reakcia na bolestivý podnet
1	Bez reakcie

Goniometria

Poskytuje meranie rozsahu hybnosti v kĺboch pomocou uhlomera. Zápis sa realizuje v metóde SFTR (sagitálnej, frontálnej, transverzálnej roviny a rotácie), (Gúth a kol.,2003).


Svalový test podľa Jandu

Je určený na zisťovanie svalovej sily. Má šesť stupňov, pričom 0 = bez pohybu, 1 = zášklb, 2 = pohyb s vylúčením gravitácie, 3 = pohyb proti gravitácii, 4 = pohyb proti rezistencii, 5 = pohyb proti značnej rezistencii (Gúth a kol., 2003).

Modified Ashworth Scale (MAS) - Modifikovaná Ashworthova stupnica

Pomocou nej sa posudzuje intenzita svalového tonusu (Tab.7), (Puzi et al., 2017).


Tabuľka 7

 Modifikovaná Ashworthova stupnica	
Tonus svalov	Skóre
Normálny tonus	0
Tonus minimálne zvýšený, na konci pohybu minimálny odpor	1
Lahko zvýšený behom polovice rozsahu pohybu	1+
Tonus zvýšený počas celého pohybu, pohyb sa ľahko prevedie	2
Výrazný vzostup tonusu počas celého rozsahu pohybu, pohyb sa ťažko prevedie	3
Stuhlosť pohybu behom flexie aj extenzie	4

Richmond Agitation Sedation Scale (RASS)

Stupnica na určenie veľkosti agitovanosti a sedácie pacienta (Tab.8), (Rasheed et al., 2019).

Tabuľka 8

 Richmond Agitation Sedation Scale			
Skóre	Charakteristika	Skóre	Charakteristika
+4	Bojovný, násilný, ohrozuje personál	-1	Ospalý
+3	Veľmi agitovaný	-2	Lahko sedovaný
+2	Agitovaný	-3	Stredne sedovaný
+1	Nepokojný	-4	Výrazne sedovaný
0	Normálny	-5	Kóma, nezobuditeľný

Vizuálna analogická stupnica (VAS)

Na úsečke 0-10 pacient označí číslom intenzitu bolesti, ktorú cíti. Číslo 0 znamená bez bolesti a číslo 10 maximálne možnú bolesť (Graf 3), (Gúth a kol., 2003).

0—————10

Žiadna bolesť maximálna intenzita bolesti

Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardu

Prvý plánovaný audit a revízia tohto štandardného postupu po roku a následne každých 5 rokov resp. pri známom novom vedeckom dôkaze o efektívnejšom manažmente diagnostiky alebo liečby a tak skoro ako je možnosť zavedenia tohto postupu do zdravotného systému v Slovenskej republike. Klinický audit a nástroje bezpečnosti pacienta budú doplnené pri 1. revízii.

Literatúra

ADLER, J.- MALONE, D. 2012. Early Mobilization in the Intensive Care Unit. A Systematic Review. In *Cardiopulmonary Physical Therapy Journal* [online]. March 2012, vol. 23, p. 5-13[cit.2018-02-20].Dostupnéna internete: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3286494/>>.

BRETT, S.- BHAKTA, B.- CHATER, N. et al. 2009. *Rehabilitation after critical illness*. In *NICE clinical guideline 83* [online]. Issue date: March 2009. National Institute for Health and Clinical Excellence (NHS). London,2009,p.191.[cit.2017-12-25].Dostupnéna internete:<[https://www.kcl.ac.uk/nursing/departments/cicelysaunders/about/rehabilitation/NICE-guidelines-for-Rehabilitation-after-Critical-Illness-\(2009\).pdf](https://www.kcl.ac.uk/nursing/departments/cicelysaunders/about/rehabilitation/NICE-guidelines-for-Rehabilitation-after-Critical-Illness-(2009).pdf)>.

CASTRO- AVILA A. C.- SERÓN, P.- FAN, E. et al. 2015. Effect of Early Rehabilitation during Intensive Care Unit Stay on Functional Status. Systematic Review and Meta- Analysis. In *PLOS ONE* [online]. July 1, 2015, vol.10,no.7,p.1874-1882[cit.2018-01-03].Dostupnéna internete: <<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0130722>>.

DIRKS, M. L.- HANSEN, D.- VAN ASSCHE, A. et al. 2015. Neuromuscular electrical stimulation prevents muscle wasting in critically ill comatose patients. In *Clinical Science* [online]. March 2015, vol. 128, no. 6, p. 357–365 [cit. 2018-04-20]. Dostupné na internete: <doi: 1042/CS20140447>.

FRIEDLOVÁ, K. 2018. *Bazální stimulace pro ošetrující, terapeuty, logopedy a speciální pedagogy: praktická příručka pro pracující v sociálních službách, dlouhodobé péči a ve speciálních školách*. 2. vydání. Tábor: Asociace poskytovatelů sociálních služeb ČR, 2018, s. 204. ISBN 978-80-907053-1-9.

FUKE, R. et al. 2018. Early rehabilitation to prevent postintensive care syndrome in patients with critical illness: a systematic review and meta-analysis. In *BMJ open* [online]. 2018, vol. 8, no. 5, e019998, p. 1-10 [cit. 2018-03-12]. Dostupné na internete: <doi:10.1136/bmjopen-2017-019998>.

GALKOVÁ, K.- KIRÁLOVÁ, A. 2010. Rehabilitácia kriticky chorých. *Rehabilitácia*. 2010, 47, č. 4. Bratislava: LIEČREH GÚTH, 2010, s. 208-213. ISSN 0375-0922.

GOSELINK, R.- CLERCKX, B.- VANHULLEBUSCH, T. et al. 2011. Physiotherapy in the Intensive Care Unit. In *Netherlands Journal of Critical Care* [online]. April 2011, vol. 15, no. 2 [cit. 2018-02-02]. Dostupné na internete: <<https://www.njcc.nl/sites/nvic.nl/files/NJCC%2002%20review-Gosselink.pdf>>.

GÚTH, A. a kol. 2003. *Vyšetrovacie metodiky v rehabilitácii pre fyzioterapeutov*. Bratislava: LIEČREH GÚTH, 2003, 400 s. ISBN 80-88932-13-0.

GÚTH, A. a kol. 2004. *Liečebné metodiky v rehabilitácii pre fyzioterapeutov*. Bratislava: LIEČREH GÚTH, 2004, 468 s. ISBN 80-88932-16-5.

GÚTH, A. a kol. 2006. *Rehabilitácia pre ošetrovateľstvo*. Bratislava: LIEČREH GÚTH, 2006, 98 s. ISBN 80-88932-23-8.

GREEN, M.- MARZANO, V.- LEDITSCHKE, A. et al. 2016. Mobilization of intensive care patients: a multidisciplinary practical guide for clinicians. *Journal of Multidisciplinary Healthcare* [online]. 25 May 2016, vol. 9, p. 247-256 [cit. 2018-03-12]. Dostupné na internete: <doi.org/10.2147/JMDH.599811>.

HICKMANN, CH. E.- CASTANARES- ZAPATERO, D. et al. 2016. Teamwork enables high level of early mobilization in critically ill patients. In *Annals of Intensive Care* [online]. 2016, vol. 6, no. 1, p. 80 [cit. 2018-03-12]. Dostupné na internete: <doi:10.1186/s13613-016-0184-y>.

HODGSON, C., L. et al. 2016. A binational multicenter pilot feasibility randomized controlled trial of early goal-directed mobilization in the ICU. In *Critical Care Medicine* [online]. 2016, vol. 44, p. 1145-52. [cit. 2018-03-10]. Dostupné na internete: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26968024>.

HODGSON, C. L.- TIPPING, C. J. 2017. Physiotherapy management of intensive care unit – acquired weakness. In *Journal of Physiotherapy* [online]. January 2017, vol. 63, no. 1, p. 4-10 [cit. 2017-12-20]. Dostupné na internete: <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2016.10.011>.

JAKUBÍKOVÁ, H. 2013. Polyneuropatia a myopatia kriticky chorých: najčastejšia príčina svalovej slabosti a paralýzy. In *Paliatívna medicína a liečba bolesti* [online]. 2013, 6, č. 1, s. 25 [cit. 2017-11-10]. Dostupné na internete: <http://www.solen.sk/pdf/e2544367776cb2576960ed26340b7e5a.pdf>.

KANCIR, C., B.- KORSGAARD, P., K. 2010. Activities of daily living (Barthel Index) at discharge from the intensive care unit. 2010. In *Critical Care* [online]. 2010, vol. 14, no. 1, p. 439 [cit. 2018-04-26]. Dostupné na internete: <https://dx.doi.org/10.1186%2Fcc8671>.

KHO, M. E. 2015. Rehabilitation in the ICU: Timing it Right. School of Rehabilitation Science [PowerPoint slides]. In *Critical Care Canada Forum* [online]. 2015, October 27 [cit.2017-11-10]. Dostupné na internete:<https://criticalcarecanada.com/presentations/2015/rehabilitation_in_the_icu_timing_it_right>.

KHO, M. E- MOLLY, A. J.- CLARKE, F. 2016. Cycle pilot: a protocol for a pilot randomised study of early cycle ergometry versus routine physiotherapy in mechanically ventilated patients. In *BMJ Open* [online]. 2016, vol. 6, no. 4, p. e011659 [cit. 2018-03-05]. Dostupné na internete: <doi: 10.1136/bmjopen-2016-011659>.

KHO, M. E.- TRUONG, A. D.- ZANNI, J. M. et al. 2015. Neuromuscular Electrical Stimulation in Mechanically Ventilated patients: A Randomized, Sham-Controlled Pilot Trial with Blinded Outcome Assessment. In *Journal of Critical Care* [online]. February 2015, vol. 30, no. 1, p. 32-39 [cit. 2018-03-05]. Dostupné na internete: <doi:10.1016/j.jcrc.2014.09.014>.

MAFFIULETTI, N. A.- ROIG, M., KARATZANOS, E. et al. 2013. Neuromuscular electrical stimulation for preventing skeletal-muscle weakness and wasting in critically ill patients: a systematic review. In *BMC Medicine* [online]. 2013, vol. 11, no. 137, p. 1- 10 [cit. 2018-03-05]. Dostupné na internete: <doi: 10.1186/1741-7015-11-137>.

NARIADENIE VLÁDY 296/2010 Z. z. o odbornej spôsobilosti na výkon zdravotníckeho povolania, spôsobe ďalšieho vzdelávania zdravotníckych pracovníkov, sústave špecializačných odborov a sústave certifikovaných pracovných činností [online] [cit. 2019-10-15]. Dostupné na internete:<<https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2010/296/>>.

NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND CARE EXCELLENCE. 2009. Rehabilitation after critical illness. In *NICE Clinical Guidelines 83* [online]. March 2009, p. 91 [cit.2017-11-10]. Dostupné na internete:<<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK11822/>>.

NICKELS, M. R.- AITKEN, L. M.- WALSHAM, J. et al. 2017. Critical Care Cycling Study (CYCLIST) trial protocol: a randomised controlled trial of usual care plus additional in-bed cycling sessions versus usual care in the critically ill. In *BMJ Open* [online]. 22 October 2017, vol. 7, no. 10, p. e017393 [cit. 2018-03-05]. Dostupné na internete: <doi:10.1136/bmjopen-2017-017393>.

OŠŤÁDAL, O.- BURIANOVÁ, K.- ZDAŘILOVÁ, E. 2008. *Léčebná rehabilitace a fyzioterapie v pneumologii*. Olomouc: Vydala Univerzita Palackého v Olomouci, 2008, 54 s. ISBN 978-80-244-1909-1.

PARKER, A. - NEEDHAM, D. M. 2013. The Importance of Early Rehabilitation and Mobility in the ICU. Managing Post-Intensive Care Syndrome in the ICU. In *Society of Critical Care Medicine* [online]. 4 August 2013 [cit. 2018-]. Dostupné na internete:<<http://www.sccm.org/Communications/Critical-Connections/Archives/Pages/Importance-Early-Rehabilitation-Mobility-ICU>>.

PARKER, A.- SRICHAROENCHAI, T.- NEEDHAM, D. M. 2013. Early Rehabilitation in Intensive Care Unit: Preventing Physical and Mental Health Impairments. In *Current Physical Medicine and Rehabilitation Reports* [online]. December 2013, vol. 1, no. 4, p. 307-314 [cit. 2018-02-02]. Dostupné na internete: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3889146/>>.

PARRY, M. S.- BERNEY, S.- KOOPMAN, R. et al. 2012. Early rehabilitation in critical care (eRiCC): functional electrical stimulation with cycling protocol for a randomised controlled trial. In *BMJ Open* [online]. 2012, vol. 2, no. 5, p. e001891 [cit. 2018-02-02]. Dostupné na internete: <doi: 10.1136/bmjopen-2012-001891>.

PODĚBRADSKÝ, J. - VAŘEKA, I. 1998. *Fyzikální terapie I*. Praha: Grada Publishing, 1998. 264 s. ISBN 80-7169-661-7.

PUZI, A. et al. 2017. Modified Ashworth Scale (MAS) Model based on Clinical Data Measurement towards Quantitative Evaluation of Upper Limb Spasticity. In *6th International Conference on Mechatronics - ICOM'17 IOP Publishing IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering*. 2017, 260, p. 1-7 [cit. 2018-04-22]. Dostupné na internete: <<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/260/1/012024/pdf>>.

RASHEED, A., M. et al., 2019. Ramsay Sedation Scale and Richmond Agitation Sedation Scale: A Cross-sectional Study. In *Dimensions of Critical Care Nursing* [online]. March/April 2019, vol. 38, no. 2, p 90–95 [cit. 2019-01-12]. Dostupné na internete: <https://journals.lww.com/dccnjournal/2019/03000/Ramsay_Sedation_Scale_and_Richmond_Agitation.6.aspx>.

RAWAL, G.- YADAV, S.- KUMAR, R. 2017. Post intensive care syndrome: An overview. *Journal of Translational Internal Medicine* [online]. June 2017, vol. 5, no. 2, p. 90- 92 [cit. 2017-12-20]. Dostupné na internete: <doi:10.1515/jtim-2016-0016>.

RYCHLÍKOVÁ, E. 1997. *Manuální medicína*. Praha: MAXDORF s.r.o. s. 426. ISBN 80-85800-46-2.

SEGERS, J.- HERMANS, G.- BRUYNINCKX, F. et al. 2014. Feasibility of neuromuscular electrical stimulation in critically ill patients. In *Journal of Critical Care* [online]. December 2014, vol. 29, no. 6, p. 1082- 1088 [cit. 2018-03-05]. Dostupné na internete: <doi:10.1016/j.jcrc.2014.06.024>.

SHEPHERD, S.- BATRA, A.- LERNER, D. P. 2017. Review of Critical Illness Myopathy and Neuropathy. In *Neurohospitalist* [online]. January 2017, vol. 7, no. 1, p. 41- 48 [cit. 2017-11-20]. Dostupné na internete: <doi: 10.1177/1941874416663279>.

SOMMERS, J.- ENGELBERT, R. H.- DETTLING- IHNENFELDT, D. et al. 2015. Physiotherapy in the intensive care unit: an evidence-based, expert driven, practical statement and rehabilitation recommendations. In *Clinical Rehabilitation* [online]. November 2015, vol. 29, no. 11, p. 1051-1063 [cit. 2017-11-17]. Dostupné na internete: <doi:10.1177/0269215514567156>.

STEFANOU, CH.- KARATZANOS, E.- MITSIOU, G. et al. 2016. Neuromuscular electrical stimulation acutely mobilizes endothelial progenitor cells in critically ill patients with sepsis. In *Annals of Intensive Care* [online]. 2016, vol. 6, p. 21 [cit. 2017-11-20]. Dostupné na internete: <doi: 10.1186/s13613-016-0123-y>.

TEASDALE, G. et al., 2014. The Glasgow Coma Scale at 40 years: standing the test of time. In *Lancet Neurology* [online]. August 2014, vol. 13, no. 8, p. 844-54. 92 [cit. 2018-04-20]. Dostupné na internete: <doi: 10.1016 / S1474-4422 (14) 70120-6>.

UNAL, A.U.- KOSTEK, O. et al. 2015. Prognosis of patients in a medical intensive care unit. In *North Clin. Instanb.* [online]. 2015, vol. 2(3): p. 189-195 [cit. 2018-06-27]. Dostupné na internete: <doi: 10.14744/nci.2015.79188>.

VANÁSKOVÁ, E.- BEDNÁŘ, M. 2013. Hodnocení parametrů kvality života u vybraných neurologických onemocnění. In *Neurologia pre prax* [online]. 2013, vol. 14, no. 3, p. 140–142 [cit. 2018-04-27]. Dostupné na internete: <<http://www.solen.sk/pdf/861f2fa01315b2a656e9c1daf727b681.pdf>>.

VESTNÍK MZ SR, 2007. Koncepcia zdravotnej starostlivosti v odbore anestéziológie a intenzívna medicína. 2007, Čiastka 11, apríl 2007 Ročník 55.

VEVERKOVÁ, E. a kol. *Ošetrovatelské postupy pro zdravotnické záchranáře I*. Praha: Grada Publishing, 2019, s. 216. ISBN 978-80-271-2418-3.

YU, D. TW. 2010. *Early rehabilitation in intensive care unit*. Hong Kong Society of Critical Care Medicine [online]. Accessed May 2010 [cit. 2017-12-04]. Dostupné na internete: <<http://hkresp.com/index.php/administrator/128-critical-care/666-2010-may-early-rehabilitation-in-intensive-care-unit>>.

ZDAŘILOVÁ, E. a kol. 2005. Techniky plicní rehabilitace a respirační fyzioterapie při poruchách dýchání u neurologicky nemocných. In *Neurologia pre prax* [online]. 2005, roč. 6, č. 5, p. 263–265 [cit. 2017-12-10]. Dostupné na internete: <<http://www.solen.sk/pdf/Zdarilova.pdf>>.

ZHOU, CH.- WU, L.- NI, F. et al. 2014. Critical illness polyneuropathy and myopathy: a systematic review. In *Neural Regeneration Research* [online]. 1 January 2014, vol. 9, no. 1, p. 101- 110 [cit. 2018-06-17]. Dostupné na internete: <doi: 10.4103/1673-5374.125337>.

Výnos Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 09812/2008-OL z 10. septembra 2008 o minimálnych požiadavkách na personálne zabezpečenie a materiálno-technické vybavenie jednotlivých druhov zdravotníckych zariadení, Vestník MZ SR, Ročník 56, Čiastka 32-51, 2008

Poznámka:

Ak klinický stav a osobitné okolnosti vyžadujú iný prístup k manažmentu (prevencii, diagnostike alebo liečbe) ako uvádza tento štandardný postup, je možný aj alternatívny postup, ak sa vezmú do

úvahy ďalšie vyšetrenia, komorbidity, súvisiace okolnosti alebo liečba, teda odlišný prístup založený na dôkazoch alebo na základe klinickej konzultácie alebo klinického konzília.

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

Účinnosť

Tento štandardný postup nadobúda účinnosť 15. januára 2020.

**Andrea Kalavská, v. r.
ministerka**