

4.1.8

FYZIO/8 – Fyzioterapie u periferní parézy traumatické etiologie

UNIFY ČR

1. 4. 2016

Standard fyzioterapie doporučený UNIFY ČR

A. Identifikační údaje

Autor:	UNIFY ČR
Editor:	MUDr. Lenka Forýtková, CSc., MUDr. Aleš Bourek, Ph.D.
Zpracovatelé:	Mgr. Josef Urban
Oponent:	Doc. MUDr. Jana Süssová, CSc., Mgr. Lumír Konečný
Verze provedení:	1. revidovaná autorská verze
Za zpracování a další aktualizaci doporučeného postupu odpovídá:	CEESTAHC UNIFY ČR
Autorská doména:	CEESTAHC UNIFY ČR
Kdo péči poskytuje:	Fyzioterapeut, viz zákon č. 96/2004 Sb.
Odbornosti (podle číselníku VZP):	902
Komu je péče poskytována:	Pacientům/klientům s výše uvedenou diagnózou
Poznámka:	Standard není v konečné verzi a bude upravován na základě připomínek dalších odborníků a CEESTAHC – Central and Eastern European Society of Technology Assessment in Health Care.

B. Věcný rámec standardu

Cílem dokumentu je stanovení optimální úrovně kvality fyzioterapie u výše uvedené diagnózy.

Předmětem tohoto standardu jsou periferní parézy vznikající v důsledku traumatického poškození motorických vláken periferního nervu. Strukturu tohoto standardu lze aplikovat i u dalších etiologií poškození funkce motorických vláken periferních nervů v následné léčbě po předchozí kauzální terapii.

Použité pojmy a zkratky:

- I/t křivka – Hoorweg-Weissova křivka graficky vyjadřuje závislost mezi intenzitou elektrického proudu (I) a trváním impulzu (t) při prahových elektrických impulzech, tj. takových, které vyvolávají motorické podráždění svalových vláken
- MKN10 – Mezinárodní klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů ve znění 10. decennální verze
- OSD – oblast selektivního dráždění svalu
- AQ – akomodační koeficient (kvocient)
- EMG – elektromyografie
- ADL – (*Activities of Daily Living*) aktivity denního života
- FST – funkční svalový test
- MB – motorický bod
- PNF – proprioceptivní nervosvalová facilitace
- KRBS II – komplexní regionální bolestivý syndrom II
- ROM – (*Range of Motion*) rozsah pohybu
- DK – dolní končetina
- TMT – techniky ošetření měkkých tkání
- ÚZIS – Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR

Definice onemocnění

Periferní paréza je částečná či úplná ztráta (neschopnost) aktivní, volní hybnosti (s možným přidruženým senzitivním a autonomním deficitem) v důsledku poškození funkce motorických vláken periferního nervu. Ztráta či poškození funkce je různé etiologie: úrazové, útlakové, infekční, zánětlivé, metabolické, toxické, nádorové a degenerativní.

Klasifikace onemocnění

Klasifikace je nejčastěji prováděna podle tří kritérií:

- A. Stupeň poškození periferního nervu
- B. Rozsah poškození periferního nervu
- C. Etiologie poškození periferního nervu

Ad A. Stupeň poškození nervu

1. Klasifikace dle Seddona:

- **Neurapraxie** (*neurapraxia*) – je funkční porušení vodivosti nervu, kdy zůstává zachována kontinuita nervových vláken. Krátkodobá reverzibilní porucha bez porušení kontinuity axonů a jejich pochv. U tohoto stupně nedochází k Wallerově degeneraci. Dochází většinou ke spontánní úpravě funkce periferního nervu nejpozději do 3–6 týdnů od vzniku parézy.
- **Axonotméza** (*axonotmesis*) je charakterizována úplným porušením kontinuity axonu a jeho myelinové pochvy. Zbývající části nervu jsou zachovány. Dochází k Wallerově degeneraci a následné regeneraci porušených axonů periferního nervu. K regeneraci dochází spontánně a k návratu funkce dochází regeneračními pochody v časovém rozsahu do 4–8 měsíců, v závislosti na lokalizaci poranění.
- **Neurotméza** (*neurotmesis*) je stav, kdy dochází k anatomickému přerušení kontinuity nervových vláken včetně endoneuria. U těžších stupňů dochází k přerušení i perineuria a nervových fascikulů, nejtěžší je pak úplné přerušení nervu. Často nedochází ke spontánní regeneraci a je nutná chirurgická revize. Do 21 dnů dochází k rozvoji denervačního syndromu.

2. Klasifikace dle Sunderlanda:

- **1. stupeň** – kondukční blok. Odpovídá v Seddonově klasifikaci neurapraxii (Robinson, 2000). Axon není přerušen, ale ztrácí na několik hodin až dní svou funkci. K Wallerově degeneraci nedochází, úprava funkce je spontánní. K tomuto postižení nejčastěji dochází krátkodobým působením tlaku na axon.
- **2. stupeň** – dochází k rozpadu axonu a následné degeneraci jeho distálního pahýlu. Vzhledem k zachování endoneuria lze očekávat uspokojivý průběh regenerace. Tento stupeň odpovídá v Seddonově klasifikaci axonotméze. Vzniká nejčastěji dlouhodobým působením tlaku na axon.
- **3. stupeň** – představuje přerušení endoneuria bez poškození perineuria.
- **4. stupeň** – spojen s poškozením perineuria a fascikulů. 4. a vyšší stupně mají bez neurochirurgické revize obvykle špatnou prognózu reinervace.
- **5. stupeň** – kompletní přerušení nervu (*endoneurium*, *perineurium* i *epineurium*).
- **6. stupeň** – používán pro parciální a smíšené léze, kdy dochází k postižení části průřezu nervu různým stupněm poškození.
- **7. stupeň** – tzv. léze iritační, charakteristická je přítomnost abnormálních motorických a senzitivních fenoménů. Mezi motorické jsou zejména řazeny svalové záškuby, fascikulace a spasmus, mezi senzitivní zejména parestázie a dysestázie.

Ad B. Rozsah poškození nervu

1. Parciální poškození
2. Kompletní poškození
3. Kombinovaná poškození

Ad C. Etiologie poškození nervu

1. Otevřená poranění nervu
2. Trakční poranění nervu
3. Poškození nervu při frakturách a luxacích
4. Neurovaskulární trauma
5. Iatrogenní poškození nervu (Zvěřina, Stejskal, 1979)

Výskyt

V roce 1999 bylo podle ÚZIS nově hospitalizováno v ČR okolo 1 500 nemocných s poraněním periferních nervů (Klener, J., Továryš, F., 2001).

Incidence

Literatura neuvádí.

V USA uvádí Robinson (2000) pro traumatická poranění incidenci poškození periferních nervů mezi 2–3 % a pro poškození plexů a kořenů míšních až 5 %. Vychází přitom z retrospektivní analýzy kolektivu autorů z roku 1998 (Noble et al., 1998).

Prevalence

Literatura neuvádí.

Lze konstatovat, že se uvažuje o různém stupni poškození periferního nervu u 20–30 % všech zaznamenaných úrazů (pracovní, sportovní, dopravní úrazy, úrazy u volnočasových počet zranění podíl poškození aktivit).

V době konvenčně vedené války přes rostoucí počet zranění podíl poškození periferních nervů klesá pod 20 % (Zvěřina, Stejskal, 1979).

Mortalita

Literatura neuvádí.

Funkční a strukturální změny onemocnění

Traumatické poškození periferního nervu je spojeno s rozvojem denervačního syndromu. Periferní pahýl poškozeného nervu podléhá Wallerově degeneraci, při které se rozpadají axony a jejich myelinové pochvy porušených nervových vláken při zachování jejich endoneurálních trubic a fascikulární struktury. Poškození nervu se projevuje ztrátou jak motorických, tak i senzitivních funkcí. Pozorujeme obraz rozvíjející se periferní parézy a u senzitivních vláken ztrátu či poškození příslušné senzitivní modalit. Postupně dochází k atrofii denervovaných svalových vláken a jejich vazivové přestavbě. Motorické ploténky zanikají do 1 roku, svalové receptory do 2 let od vzniku poškození nervu (uvedené časové údaje podléhají značné variabilitě). Receptory senzitivních nervových vláken podléhají degeneraci pomaleji – v horizontu až několika let. Na Wallerovu degeneraci navazuje regenerace dělená na morfológickou (růst axonu o 1–3 mm/den) a funkční (maturace regenerovaných vláken spojená s návratem jejich původní funkce).

Podle stupně, typu a rozsahu traumatu dochází ke strukturálním a funkčním změnám i na dalších poškozených tkáních (cévy, kosti).

Instituce poskytující léčebně rehabilitační péči v oboru fyzioterapeut.

Instituce provádějící akutní péči:

- kliniky rehabilitačního lékařství,
- centra léčebné rehabilitace,
- rehabilitační, fyzioterapeutická oddělení
- oddělení klinických oborů (neurochirurgie, plastická chirurgie, traumatologie, anesteziologicko-resuscitační oddělení, neurologie, chirurgická oddělení, ortopedie).

Instituce provádějící následnou péči:

- pracoviště samostatného fyzioterapeuta,
- centra a oddělení léčebné rehabilitace,
- denní rehabilitační stacionáře,
- specializované léčebné ústavy,
- lázně,
- sociální ústavy,
- domácí prostředí klienta.

Odborný personál

Fyzioterapeut a ergoterapeut podle zákona č. 96/2004 Sb., o podmínkách získávání a uznávání způsobilosti k výkonu činností souvisejících s poskytováním zdravotní péče a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o nelékařských zdravotních povoláních), v náplni činností **daných** vyhláškou Ministerstva zdravotnictví ČR č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků, ve znění pozdějších právních předpisů.

Technické předpoklady

Odpovídají výše uvedeným institucím.

Pro elektrodiagnostiku a elektrostimulaci je nutný přístroj generující potřebné diagnostické a terapeutické proudy. Pro povrchovou poly-EMG platí ekvivalentní kritérium (přístroj a výpočetní technika s hodnotícím softwarem).

Veškeré prostředky zdravotnické techniky musejí splňovat aktuální požadavky platné legislativy, především pak:

- zákon č. 268/2014 Sb., o zdravotnických prostředcích a o změně zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších právních předpisů (nařízení vlády č. 54/2015 Sb., o technických požadavcích na zdravotnické prostředky, nařízení vlády 55/2015 Sb., o technických požadavcích na aktivní implantabilní zdravotnické prostředky, nařízení vlády č. 56/2015 Sb., o technických požadavcích na diagnostické zdravotnické prostředky in vitro, vyhláška č. 61/2015 Sb., o stanovení výše náhrad výdajů za odborné úkony provedené Státním ústavem pro kontrolu léčiv podle zákona o zdravotnických prostředcích, vyhláška č. 62/2015 Sb., o provedení některých ustanovení zákona o zdravotnických prostředcích),
- zákon č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách), ve znění pozdějších právních předpisů.

C. Proces péče

(Viz vývojový diagram 1.)

Akutní péče

- A. Pacient s otevřeným poškozením periferního nervu – řešeno chirurgicky:
- předoperační fáze (u konzervativně léčených paréz indikovaných k operační revizi a reoperaci),
 - časná pooperační fáze (do 3. týdne od operačního výkonu).
- B. Pacient s uzavřeným poškozením periferního nervu – řešeno konzervativně:
- obvykle do 3. týdne od vzniku parézy (v péči ošetřujícího lékaře).

Následná péče (subakutní stadium)

U konzervativně i operačně řešených periferních paréz následná ambulantní fyzioterapie podle vstupních a kontrolních kineziologických rozborů zohledňujících:

- protokoly následné pooperační péče zohledňující doporučení lékaře indikujícího fyzioterapii,
- výsledky funkčního svalového testu, event. dalších testů a škálování,
- výsledky elektrodiagnostiky formou I/t křivky se stanovením AQ, reobáze, chronaxie a OSD.

Vstupní fyzioterapeutické vyšetření se stanovením cílů:

Vstupní vyšetření – komplexní kineziologický rozbor:

1. anamnéza:
 - důraz na mechanismus vzniku, rizikové faktory neuropatií,
2. neurologické vyšetření:
 - podrobné vyšetření všech kvalit a modalit cití, vyšetření reflexů v postižené oblasti, event. algických komplikací ve smyslu známek KRBS II,
3. elektrodiagnostika:
 - klasická elektrodiagnostika dle Erba, Duchennea a Brennera s určením motorického bodu svalu a jeho dráždivosti podle polarity diferentní elektrody,
 - moderní elektrodiagnostika dle Hoorwega a Weisse se stanovením AQ, reobáze, chronaxie a OSD (**není standardně prováděna u obrn lícního nervu!**),
4. funkční svalový test,
5. škálování funkce *n. facialis* u obrn lícního nervu,
6. goniometrie postižených segmentů,
7. zhodnocení lokomočních a manipulačních dovedností (ADL).

Kritéria vyšetření:

1. Vstupní vyšetření pacienta je zahájeno v prvním sezení.
2. Je vedena dokumentace o průběhu a změnách terapie.
3. Vyšetření obsahují parametry získané testováním, které umožňují předpovídat výsledek léčby, stanovovat parametry pro selektivní elektrostimulaci či monitorovat měnící se stav pacienta.
4. K vyšetření je použito validních testů a měření (viz přílohy).

5. Fyzioterapeut komunikuje s ostatními členy multidisciplinárního týmu k získání a předání potřebných informací.

Proces vyšetřování je kontinuální, umožňuje hodnotit efekt použité terapie a následnou změnu terapeutického postupu.

Postup péče

Vyšetření hodnotí:

- stupeň poškození inervace vyšetřovaných svalů,
- svalovou sílu,
- omezení aktivní a pasivní hybnosti z jiných příčin,
- výskyt senzitivního deficitu,
- event. výskyt algického stavu,
- dopad periferní parézy na lokomoční a manipulační dovednosti (ADL, funkční hodnocení postižené části těla).

Analýza výsledků vyšetření a stanovení cílů terapie

Podle výsledků funkčního svalového testu a elektrodiagnostiky provádíme klasifikaci stupně parézy a prognózu vývoje včetně stanovení parametrů relevantní fyzioterapie (viz tabulky č. 1 a č. 2).

Tabulka č. 1: Srovnání klasifikace Seddona a Sunderlanda a prognóza úpravy funkce nervu

Seddon	Sunderland	Wallerova degenerace		Wallerova regenerace	Úprava
			Denervační fibrilace		
Neurapraxie	1. stupeň – funkční blok axonů	ne	ne	ne	týdny (6)
Axonotméze	2. stupeň – přerušení axonů	ano	za 2–3 týdny ano	spontánní	měsíce (4–8)
Neurotméze	3. stupeň – přerušení endoneuria a axonů	ano	ano	může být spontánní	měsíce, roky
	4. stupeň – přerušení perineuria a fascikulů	ano	ano	po resekci a sutuře	
	5. stupeň – přerušení epineuria a nervu	ano	ano	jen po sutuře	
	6. parciální a smíšené léze	ano	většinou ano	podle stupně	
	7. iritační				

Tabulka č. 2: Analýza vyšetření pro jednotlivé stupně poškození periferního nervu

	Neurapraxis	Axonotmesis	Neurotmesis
Etiologie	tlak – edém, tumor, hematoma, spánková paréza, úžinový syndrom	trvalý tlak – komprese kořenů, úžinový syndrom, úraz	úraz, komprese kořenů (hernie disku), trakce
Patologická anatomie	přechodné lehčí změny	poruchy kontinuity axonu	poruchy kontinuity nervu
Klinický obraz	pokles hodnot FST, poruchy koordinace, senzitivní poruchy	pokles hodnot FST, senzitivní a veget. por. – rozvoj 2.–3. týden, reverzibilní nebo až neurotméza	FST 0, senzitivní poruchy, atrofie svalů
Reobáze	jen malé změny (2–5 mA)	1 mA a méně	zpočátku pod 1 mA, později 4–5x více než zdravá strana

Chronaxie	jen malé změny (do 1 ms)	až 100 ms a více	zpočátku zkrácení, později vysoká až neměřitelná
AQ	hraniční hodnoty	2 a méně	1 a méně
MB	zachován	lehčí zachován, těžší jako neurotméza	mizí (všude stejná dráždivost), nebo posun distálně

Cíle terapie se stanovují podle závažnosti (stupně postižení periferního nervu) a průběžně jsou upravovány podle vývoje onemocnění.

U paréz mimického svalstva v důsledku poškození lícního nervu se k objektivnímu popisu funkce mimických svalů využívá celá řada hodnotících škál. Mezi nejvyužívanější škály pro parézu mimických svalů z postižení lícního nervu se řadí *House-Brackmann facial nerve grading system* a *Sunnybrook facial grading system* či *Yanagihara grading system* (Berg, 2009).

House-Brackmann facial nerve grading system je hodnotící škála používaná k hodnocení funkce *n. facialis* před terapií a po terapii (Mayfield, 2010). Nejdříve byl tento test představen roku 1983 jako *House facial nerve grading system*, po několika modifikacích pak roku 1985 dostal dnešní jméno (Alakram & Puckree, 2010). Test obsahuje 6stupňové skórování (I až VI) a hodnotí před terapií, v průběhu terapie a po terapii přítomnost synkinéz, symetrii v obličeji, přítomnost spasmů, svalový tonus a motorickou funkci svalů (Berg, 2009).

House-Brackmann grading system se stal univerzální hodnotící škálou využívanou v Evropě a USA (Berg, 2009).

Tabulka č. 3: House-Brackmann facial nerve grading system (Konečný, 2009)

	Charakteristika pohybu	Postižení	Stupeň
Celá tvář Celá tvář V klidu	Normální faciální funkce ve všech nervových větvích Lehká slabost při bližším pohledu, lehká synkinéza Normální tonus a symetrie	normální funkce	I
Pohyb – čelo Pohyb – oči Pohyb – ústa	Dobry až přiměřený pohyb Kompletní zavření s minimální snahou Lehká asymetrie	lehké	II
Celá tvář V klidu Pohyb – čelo Pohyb – oči Pohyb – ústa	Zřejmá, ale ne znetvořující asymetrie v tváři, synkinéza je nápadná, ale ne těžká, může mít hemifaciální spasmus nebo kontrakturu Normální tonus a symetrie Lehký až mírný pohyb Kompletní zavření se snahou Lehká slabost s maximální snahou	mírné	III
Celá tvář V klidu Pohyb – čelo Pohyb – oči Pohyb – ústa	Asymetrie je znetvořující nebo zřejmá faciální slabost Normální tonus a symetrie Žádný pohyb Nekompletní zavření očí Asymetrie s maximální snahou	střední	IV
Celá tvář V klidu Pohyb – čelo Pohyb – oči Pohyb – ústa	Jen lehký, sotva nápadný pohyb Asymetrický faciální vzhled Žádný pohyb Nekompletní zavření očí Lehký pohyb	těžké	V
Celá tvář	Žádná faciální funkce	úplné	VI

Léčba podle stadia a závažnosti onemocnění

Nedílnou součástí léčby je včasná (a průběžná) edukace pacienta o navrhované fyzioterapeutické péči, jejích možnostech, cílech, prostředcích, časovém harmonogramu, autoterapii atd.

Akutní stadium

- A. Pacient s otevřeným poškozením periferního nervu – řešeno chirurgicky:
- antiedematózní procedury,
 - péče o jizvy včetně fyzikální terapie (softlaser),
 - celková kondiční fyzioterapie.
- B. Pacient s uzavřeným poškozením periferního nervu – řešeno konzervativně:
- v péči ošetřujícího lékaře (viz doporučený postup pro praktické lékaře: Poranění periferního nervu),
 - možná i časná fyzioterapie s využitím facilitačních technik, trofotropních a antiedematózních procedur fyzikální terapie.

Následná péče (subakutní stadium)

- A. Pacient s otevřeným poškozením periferního nervu – řešeno chirurgicky:
- a) 3. týden (pooperační krytí odstraněno):
- pokračují antiedematózní procedury,
 - specifické dlahování pohybových segmentů bránící protažení sutury nervu,
 - péče o jizvu včetně fyzikální terapie (softlaser),
 - instruktáž jako prevence poškození termickými, mechanickými i chemickými podněty v místě poruchy povrchového cití,
- b) 6. týden:
- aktivní a pasivní cvičení ROM prstů a prstců resp. distálních partií segmentů v okolí sutury,
 - iniciace pohybu v pohybovém segmentu, který je v intimním vztahu k místu sutury,
 - zahájeno šetrné posilování (zbytkový potenciál, synergisté),
- c) 6.–18. týden:
- zahájena sensorická reedukace,
 - elektrostimulace podle elektrodiagnostiky,
 - perkusní a pokleповé techniky, frikční masáže,
 - dále jako u konzervativně řešené parézy..
- B. Pacient s uzavřeným poškozením periferního nervu řešeno – konzervativně:
- a) facilitační manuální techniky k posílení zbytkového potenciálu paretických svalových skupin jak analytické (prvky propioceptivní i exteroceptivní facilitace – protažení, sakadované pohyby, kartáčování atd.), tak i syntetické techniky (např. PNF). Volba techniky podle pre- a postgraduální erudice fyzioterapeuta, podle výsledků FST,
- b) analyticko-syntetické postupy k minimalizaci vzniklé svalové dysbalance,
- c) prevence kontraktur (kinezioterapie, fyzikální terapie, polohování),
- d) udržování pasivního ROM v přechodně hypomobilních či imobilních segmentech,
- e) selektivní elektrostimulace paretických svalových vláken, svalů a svalových skupin podle vyšetření OSD jako prevence hypotrofie a atrofie denervovaných svalových vláken (prováděna maximálně do stupně 3 podle FST),
- f) techniky biofeedback terapie,
- g) aktivace a zařazování reinervovaných svalových vláken do původních motorických stereotypů optimálně syntetickými kinezioterapeutickými technikami (např. techniky PNF, Vojtova reflexní lokomoce apod.),
- h) posilování reinervovaných svalových vláken od stupně 3 FST,
- i) nácvik používání kompenzačních a protetických pomůcek (pokud byly lékařem indikovány),
- j) cílení substituční kinezioterapie lokomoce a jemné motoriky včetně ADL,
- k) instruktáž jako prevence poškození termickými, mechanickými i chemickými podněty v místě poruchy povrchového cití.

V této fázi bývá fyzioterapie poskytována v domácím prostředí, ambulantním provozu či ústavních zařízeních (viz vývojový diagram).

Intenzita a trvání

V ústavních zařízeních je péče poskytována každý pracovní den, v ambulantním provozu a domácím prostředí podle potřeby pacienta minimálně dvakrát týdně. S přihlédnutím k prognóze u konkrétního pacienta možno v pozdějších obdobích (od 3. do 6. měsíce) přechodně akceptovat snížení frekvencí

poskytování ambulantní péče na 1x týdně, zvláště v případech, kdy je pozorována uspokojivá reinervace a u všech svalových skupin dle FST dosahuje síla stupně 3 a výše.

Nutná je edukace pacienta k autoterapii a domácímu tréninku i po ukončení intenzivní fyzioterapie. Vhodné jsou periodické kontroly k eliminaci rizik (např. plynoucích ze syndromu přetrénování) a stanovení (úpravě) dalšího postupu léčby.

Kritéria terapie

1. Vstupní vyšetření navazuje na výstupní fyzioterapeutickou dokumentaci předchozího zařízení (oddělení).
2. Při hodnocení jsou použity jak shodné testy, tak aktuálnímu stavu přiměřené testy (validní, standardizované atd.).
3. Terapie se řídí klinickým obrazem, výsledky kinezioterapeutického vyšetření a výsledky vyšetření jiných zúčastněných odborných členů multidisciplinárního týmu, zohledňuje aktuální stav a potřeby pacienta.
4. Fyzioterapeut respektuje hygienické a etické normy.
5. Ve specifických případech je žádoucí souběžná terapie u několika nelékařských odborností jako především ergoterapie a logopedie.

Kontrolní a výstupní fyzioterapeutické vyšetření

Kontrolní fyzioterapeutické vyšetření je prováděno v pravidelných intervalech (mimo záznamy zachycující aktuální změny pacientova stavu). Sestává především z komplexního hodnocení dopadu periferní parézy na kineziologický status pacienta (lokomoční schopnosti, manipulační dovednosti) a dále z pravidelného analytického hodnocení svalové síly a elektrofyziologických vlastností denervované svalové a nervové tkáně. Vstupní vyšetření elektrofyziologických vlastností svalu a nervu formou vyšetření I/t křivky, AQ, reobáze a chronaxie je vhodné provádět nejdříve po 21. dni od vzniku periferní parézy (z důvodu výskytu přechodných fenoménů v době degenerace periferního pahýlu poškozených axonů). Literaturou doporučená frekvence dalších vyšetření je 5.–6. týden a dále pak 3., 6., 9., 12. měsíc. V praxi je pro ošetřujícího fyzioterapeuta citlivým indikátorem pro provedení vyšetření změna v dosavadní dráždivosti stimulovaného svalu či jeho části pozorovaná při terapii technikami selektivní elektrostimulace denervovaných svalových vláken. Souběžně s prováděnou elektrodiagnostikou je vhodné provádět funkční svalový test denervovaných pohybových segmentů. Jakákoliv změna svalové síly pozorovatelná při cílené kinezioterapii je indikátorem k provedení kontrolního svalového testování a elektrodiagnostiky. Přídavným přístrojovým fyzioterapeutickým vyšetřením (na pracovištích vyššího typu) může být povrchová polyelektromyografie.

V periodických intervalech ošetřující lékař indikuje vyšetření u elektrofyziologa kondukčními technikami nejčastěji EMG (viz doporučený postup pro praktické lékaře: Poranění periferních nervů). V časovém souběhu s takto indikovaným lékařským vyšetřením je žádoucí provést také kontrolní vyšetření fyzioterapeutem.

Výstupní fyzioterapeutické vyšetření zhodnotí komplexně stav pacienta při ukončení terapie a srovná zjištěné skutečnosti se stavem při zahájení terapie.

Specifika a rizika fyzioterapie

Rizika fyzioterapeutických postupů jsou spojena především se dvěma faktory:

- práce v terénu přidruženého senzitivního deficitu.
Riziko popálení při elektrostimulaci v místě necitlivého kožního okrsku a riziko mechanického poškození tkáně při použití některých kinezioterapeutických technik.
- častý výskyt kovových implantátů v okolí denervovaných svalů.
Riziko popálení tkání v místě kovového implantátu při jeho umístění do proudové dráhy při elektrostimulaci.

Oba tyto faktory jsou zařazeny mezi obecné kontraindikace fyzikální terapie (poruchy trofiky a kožní citlivosti v místě aplikace, výskyt kovových předmětů v proudové dráze). Na zvážení indikujícího lékaře a ošetřujícího terapeuta je pak porovnání benefitu a rizik spojených s terapií. Tyto obecné kontraindikace tak po předchozím zvážení mohou být brány jako kontraindikace relativní!

Výstupní kritéria pacienta

Za kritéria pro ukončení terapie lze považovat plnou úpravu pacientova stavu, zlepšení klinického stavu s neměnným reziduem deficitu, trvalé odmítání spolupráce pacientem. (viz Doporučené postupy pro praktické lékaře: Poranění periferních nervů . Reg. č. a/026/075)

Stav pacienta po ukončení předmětné fáze fyzioterapie

Stav pacienta po ukončení vedené (řízené) fyzioterapie je závislý na mnoha faktorech:

- lokalizace a rozsah postižení,
- úroveň poskytnuté komplexní péče,
- vedlejší onemocnění,
- sociální zázemí,
- míra pacientova úsilí vytrvat v terapii (i autoterapii),
- intenzita, rozsah a kvalita poskytnuté fyzioterapie,
- úroveň mentálních funkcí pacienta.

Stav pacienta pak může být v rozpětí od úplné úpravy symptomů po různou míru deficitů, v některých případech až k částečné či úplné závislosti na okolí.

Prognóza

U poškození typu apraxií a částečných tméz a (nebo) při včasném neurochirurgickém zákroku u kompletních přerušení nervově cévních svazků lze očekávat uspokojujivý průběh reinervace. Konečný výsledek závisí na celé řadě dalších faktorů (výška léze apod.), ale je možno v průměru očekávat návrat volní svalové kontrakce na úroveň 70–100 % svalové síly před vznikem parézy (svalová síla 3–5 dle FST). U apraxií a axonotméz očekáváme plnou úpravu funkce. Výrazný efekt fyzioterapie lze očekávat především v prvním roce po vzniku parézy, návrat a úprava funkce jsou popisovány ještě do 2–3 let, ve výjimečných případech i později. Ve specifických případech, zvláště u vysokých lézích (postižení kořenů a plexů typu tméz) a devastujících poranění, nutno počítat s perzistujícím motorickým deficitem a potřebou specifického terapeutického programu včetně transplantační, protetické, ergoterapeutické a sociální intervence.

Prevence

Primární prevence

1. Edukace v zaměstnání jako prevence pracovních úrazů.
2. Používání doporučených ochranných pomůcek v zaměstnání i při volnočasových aktivitách.
3. Eliminace specifických rizikových faktorů úrazů podle vykonávaných činností.

Sekundární prevence

1. Substituce funkce paretických svalů a prevence vzniku sekundárních strukturálních změn pohybového aparátu v důsledku parézou indukovaných svalových dysbalancí prostředky kinezioterapie, fyzikální terapie a protetiky.
2. Prevence atrofie paretických svalových vláken po dobu denervace.
3. Vyloučení předčasného mechanického namáhání sutury po neurochirurgickém řešení.
4. Edukace jako prevence dalšího poškození v důsledku přidruženého senzitivního deficitu a event. posturálně-lokomoční instability.

Terciární prevence

1. Náhrada omezené či ztracené funkce kompenzačními pomůckami.
2. Pracovní a sociální reintegrace včetně rekvalifikace.

Doporučení další péče

Cílená ergoterapie a v indikovaných případech ortotická, logopedická a psychologická intervence.

Doporučení navazující ošetrovatelské péče a sociální pomoci

U pacientů s perzistujícím těžším motorickým deficitem vhodná sociální rehabilitace (sociálně-právní pomoc – dávky a příspěvky na odstranění bariér, rekvalifikace apod.).

D. Výsledky – kritéria a indikátory kvality péče

Tabulka č. 3: Výsledky – kritéria a indikátory kvality péče

Část standardu	Kontrolní kritéria	Způsob kontroly
Podmínky zahájení péče	Vstupní fyzioterapeutické vyšetření	Záznam v dokumentaci
Proces	Vlastní proces terapie Aplikované terapeutické postupy a jejich efekt včetně přesných parametrů fyzikální terapie – elektrostimulace Indikované použité kompenzační pomůcky Frekvence a délka péče Kontrolní fyzioterapeutické vyšetření s důrazem na svalový test a elektrodiagnostiku (AQ, I/t) Průběžné hodnocení zvolených kritérií	Záznam v dokumentaci
Podmínky ukončení péče	Výstupní fyzioterapeutické vyšetření s cíleným svalovým testem a elektro-diagnostikou (AQ, I/t) se závěry: 1. plná úprava, 2. zlepšení klinického stavu s neměnným reziduem deficitu, 3. doporučení dalšího postupu.	Záznam v dokumentaci

E. Odkazy na literaturu

- Alakram, P., & Puckree, T. Effects of electrical stimulation on house-brackmann scores in early bells palsy. 2010. *Physiotherapy Theory and Practice*, 26(3), s. 160–166.
- Aminoff, M. J. Electrophysiologic Testing for the Diagnosis of Peripheral Nerve Injurie. *Anesthesiology*, 2004, vol. 100, no. 5, s. 1298–1303. ISSN: 1528-1175. Retrieved 15. 2. 2006 from OVID database on the World Wide Web: <http://gateway.ut.ovid.com/gw1/ovidweb.cgi>
- Berg, T. Medical treatment and grading of Bell's palsy. 2009. *Digital comprehensive summaries of Uppsala dissertations from the Faculty of Medicine*. Retrieved 28. 2. 2015 from the World Wide Web: <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:213900/FULLTEXT01.pdf>
- Burnett, M. G., Zager, E. L. Pathophysiology of peripheral nerve injury: a brief rewiev. *Neurosurgical Focus*, November 2004, vol. 16, no. 5, s. 1–7. ISSN 1092-0684.
- Edel, H. *Fibel der Elektrodiagnostik und Elektrotherapie*. 6. bearb. Aufl. Berlin: Verlag Gesundheit, 1991. 356 s. ISBN 3-333-00582-4.
- Hupka, J. et al. *Fyzikálna terapia*. Martin: Osveta, 2001. 554 s. ISBN 80-217-0568-X.
- Chomiak, J. Morfologické podklady pro elektrogymnastiku m. vastus medialis a lateralis. *Acta Chirurgiae Orthopaedicae et Traumatologiae Cechoslovaca*, 1993, roč. 60, s. 334–339.
- Ipser, J., Přerovský, K. *Fysiatrie*. 1. vyd. Praha: Avicenum, 1972. 416 s.
- Jedlička, P., Keller, O. et al. *Speciální neurologie*. 1. vyd. Praha: Galén, 2005. 424 s. ISBN 80-7262-312-5.
- Kanta, M. et al. Iatrogenní léze periferních nervů – sedmileté zkušenosti s chirurgickou léčbou. *Neurologie pro praxi*. Roč. 2003, č. 3, s. 128–132. ISSN 1213-1814.
- Klásková, E., Kučerová, L. Elektrostimulace kosterního svalu v praxi. *Rehabilitácia*, roč. 1992, č. 4, s. 5–23. ISSN 0375-0922.
- Klásková, E., Kučerová, L. Elektrostimulace kosterního svalu. *Rehabilitácia*, roč. 1990, č. 4, s. 203–223. ISSN 0375-0922.
- Klener, J., Tovaryš, F. Poranění periferních nervů. *Doporučené postupy pro praktické lékaře*, Reg. č. a/026/075. 2001. Retrieved 6. 12. 2005 from the World Wide Web: <http://www.cls.cz/dp/2001/r075.rtf>
- Konečný, P., Kalčíková, M., Elfmark, M., Vysoký, R. Paréza nervus facialis u pacientů po CMP a její vliv na orofaciální funkce. 2009. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 16, s. 69–74.
- Kuupardt, H. K dynamike aktivity kreatínkinázy po krátko- a dlhodobej elektrostimulácii svalov. *Rehabilitácia*. Roč. 2000, č. 4, s. 227–229. ISSN: 0375-0922.
- Mayfield. Acoustic neuroma. 2010. Retrieved 3. 1. 2011 on the World Wide Web: <http://www.mayfieldclinic.com/PE-Acoustic.htm>
- Mackinnon, S. E., Delon, A. L. *Surgery of the Peripheral Nerve*. 1 edition. New York: Thieme Medical Publisher, 1988. 638 s. ISBN 0865772835.
- Ministerstvo zdravotnictví ČR. *Mezinárodní statistická klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů*. 10., přeprac. vyd. Praha: Grada Publishing, 1999. 752 s. ISBN 80-7169-787-7.

19. Obrda, K. a Karpíšek, J. *Rehabilitace nervově nemocných*. 3. vyd. Praha: Státní zdravotnické nakladatelství, 1971. 604 s.
20. Opavský, J. *Neurologické vyšetření v rehabilitaci pro fyzioterapeuty*, Olomouc: Vydavatelství UP, 2005, 92 s. ISBN 80-244-0625-X.
21. Paternostro-Sluga et al. Chronaxie and accommodation index in the diagnosis of muscle denervation *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, April 2002, vol. 81, no. 4, s. 253–260. ISSN 0894-9115.
22. Plas, J. et al. *Neurochirurgie*. 1. vyd. Praha: Galén, 2000, 111 s. ISBN 8072620754.
23. Poděbradský, J. a Vařeka, I. *Fyzikální terapie I*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 1998. 171 s. ISBN 8071696617.
24. Poděbradský, J., a Vařeka, I. *Fyzikální terapie II*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 1998. 171 s. ISBN 8071696617.
25. Robinson, A. J., Snyder-Mackler, L. *Clinical electrophysiology: Electrotherapy and electrophysiologic testing*. 2nd ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1995. 490 s. ISBN 0683078178.
26. Robinson, L. E. Traumatic nerve injury to peripheral nerves. *Muscle & Nerve*, May 2000, vol. 23, no. 6, s. 863–873. ISSN 0148-639X.
27. Seddon, H. *Surgical disorders of the peripheral nerves*. 1st ed. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1972. ISBN 0443008094.
28. Schürgerová, E. Rehabilitácia pri periférnych parézach horných končatín. *Rehabilitácia*, roč. 1993, č. 4, s. 200–205. ISSN 0375-0922.
29. Stoll, G., Miller, H. W. Nerve injury, axonal degeneration and neural regeneration: basic insights. *Brain Pathology*, April 1999, vol. 9, no. 2, s. 313–325. ISSN 1015-6305.
30. Sunderland, S. *Nerves and nerve injuries*. 1st ed. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1972. 1161 s. ISBN 0433005583.
31. Trojan, S. et al. *Fyziologie a léčebná rehabilitace motoriky člověka*. 3., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada Publishing, 2005. 237 s. ISBN 8024712962.
32. Varsik, P. et al. *Neurologia I. Základy vyšetřování*. 1. vyd. Bratislava: Lufema, 1997. 647 s. ISBN 8096697285.
33. Zvěřina, E., Stejskal, L. *Poranění periferních nervů*. 1. vyd. Praha: Avicenum, zdravotnické nakladatelství, 1979. 303 s. 4

Vývojový diagram 1: Periferní paréza traumatické etiologie

