

**UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE  
LEKÁRSKA FAKULTA**

**KOMPLEXNÁ FYZIOTERAPIA PRI POŠKODENÍ  
PERIFÉRNEHO MOTONEURÓNU NA DOLNEJ  
KONČATINE, MOŽNOSTI VYUŽITIA  
KOMPENZAČNÝCH POMÔCOK**

**BAKALÁRSKA PRÁCA**

**Bratislava 2007**

**Daniela Biščová**

**UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE  
LEKÁRSKA FAKULTA**

**Odbor: Fyzioterapia**

**Pracovisko konzultanta: FRO**

**NOVAPHARM, s.r.o.**

**Železničná nem. a poliklinika**

**Šancová 110**

**832 99 Bratislava**

**KOMPLEXNÁ FYZIOTERAPIA PRI POŠKODENÍ  
PERIFÉRNEHO MOTONEURÓNU NA DOLNEJ  
KONČATINE, MOŽNOSTI VYUŽITIA  
KOMPENZAČNÝCH POMÔCOK**

**BAKALÁRSKA PRÁCA**

Bratislava jún 2007

Autor: Daniela Biščová  
Vedúci bakalárskej práce:  
MUDr. Juraj Mareček

## SÚHRN

BIŠČOVÁ, Daniela: Komplexná fyzioterapia pri poškodení periférneho motoneurónu na dolnej končatine, možnosti využitia kompenzačných pomôcok, [Bakalárska práca]. Univerzita Komenského v Bratislave; Lekárska fakulta; vedúci bakalárskej práce: MUDr. Juraj Mareček, 2007, 48 s.

Hlavným cieľom bakalárskej práce je vytvorenie komplexnej fyzioterapie pri léziách periférneho motoneurónu dolnej končatiny s možnosťami využitia kompenzačných pomôcok. Práca je rozčlenená na šesť kapítol. V prvej kapitole sú anatomicko-fyziologické poznámky zamerané na periférne nervy. Obsahuje popis vetvenia lumbosakrálneho plexu a popis inervácie jednotlivých vetiev. Druhá kapitola obsahuje všeobecné delenie lézií periférneho neurónu. Tretia kapitola je venovaná fyzioterapeutickému vyšetreniu a diagnostike. Ťažisko práce je v štvrtej kapitole. Obsahuje terapeutické postupy pri periférnych léziách so zameraním na fyzioterapiu. Piatu kapitolu tvoria informácie o kompenzačných a rehabilitačných pomôckach, ktoré sa využívajú pri periférnych léziách. Súčasťou práce sú aj dve kazuistiky pacientiek s porušeným periférnym nervom. Dĺžka liečby výrazne závisí od stupňa nervového poškodenia. Často sú dôležité pre pacientov kompenzačné pomôcky, ktoré sú nevyhnutné na nahradenie porušenej funkcie.

**Kľúčové slová:** Periférny motoneurón. Lézia periférnych nervov. Komplexná fyzioterapia pri liečbe periférnej obrny. Lumbosakrálny plexus. Dolná končatina. Kompenzačné pomôcky.

Vyhlásenie

Vyhlasujem, že som bakalársku prácu vypracovala samostatne a použila som len literatúru, ktorú uvádzam v zozname literatúry.

Bratislava 29. marca 2007

.....  
podpis autora

Pod'akovanie

Ďakujem vedúcemu mojej bakalárskej práce MUDr. Jurajovi Marečkovi, za odborné vedenie, cenné rady, pripomienky a pomoc pri jej spracovaní.

Bratislava 29. marca 2007

.....

podpis autora

Súhlasím,  
aby moja bakalárska práca bola požičiavaná na študijné účely a bola citovaná  
podľa platných noriem.

Bratislava 29. marca 2007

.....  
podpis autora

# O B S A H

## I TEORETICKÁ ČASŤ

### Úvod

<b>1 Anatomické a fyziologické poznámky.....</b>	<b>8</b>
1.2 Nervový systém.....	8
1.3 Spinálny nerv a periférny neurón.....	8
1.4 Motorická jednotka.....	9
1.5 Inervácia dolných končatín.....	10
1.6 Plexus lumbosacralis.....	10
<b>2 Lézie periférneho neurónu.....</b>	<b>14</b>
2.1 Etiológia.....	14
2.2 Klinické príznaky.....	14
2.3 Rozdelenie podľa miesta poškodenia.....	15
2.4 Stupeň poškodenia.....	16
2.4.1 Neurapraxia.....	16
2.4.2 Axonotméza.....	16
2.4.3 Neurotméza.....	17
<b>3 Fyzioterapeutické vyšetrenie a diagnostika.....</b>	<b>18</b>
<b>4 Liečba.....</b>	<b>20</b>
4.1 Chirurgická liečba.....	20
4.2 Medikamentózna liečba.....	20
4.3 Liečebná rehabilitácia.....	20
4.3.1 Polohovanie.....	21
4.3.2 Termoterapia a hydroterapia.....	22
4.3.3 Masáž.....	23
4.3.4 Relaxácia.....	23
4.3.5 Elektoterapia.....	23
4.3.6 Pasívne pohyby.....	24
4.3.7 Aktívny pohyb a facilitácia.....	24
4.3.7.1 Facilitačné prvky.....	26
4.3.7.2 Senzomotorické cvičenia.....	27
4.3.7.3 Metóda sestry Kenny.....	28
4.3.7.4 Kabatova metóda.....	28
4.3.7.5 Vojtova metóda.....	29
4.3.8 Hydrokinezioterapia.....	29
4.3.9 Ergoterapia.....	29
4.3.10 Nervové lézie na dolnej končatine.....	30

<b>5</b>	<b>Rehabilitačné a kompenzačné pomôcky.....</b>	<b>35</b>
5.1	Ortézy na ovplyvňovanie následkov lézií periférnych nervov.....	36
5.1.1	Lézia n. fibularis.....	36
5.1.1	Lézia n. femoralis.....	38
5.2	Pomôcky uľahčujúce lokomóciu.....	38
5.3	Ostatné rehabilitačné a kompenzačné pomôcky.....	38
II	<b>PRAKTICKÁ ČASŤ</b>	
<b>6</b>	<b>Kazuistika.....</b>	<b>40</b>
6.1	Kazuistika č. 1.....	40
6.2	Kazuistika č. 2.....	44

**Záver**

**Literatúra**

**Prílohy**



*„Zdravé telo je hostiteľ, chromé žalárnik.“*

Francis Bacon

## Úvod

Jednou zo základných motorických zručností, ktoré si človek osvojuje v rannom detstve, je chôdza. Chôdza sprevádza človeka po celý život, ako najzákladnejší a najprirodzenejší spôsob premiestňovania sa vlastnými silami. Je to jedna zo zručností, ktoré človek nadobúda v prvom roku života a s rôznymi obmenami ju vykonáva pravidelne až do konca života.

Pri poruche periférneho motoneurónu dolnej končatiny býva chôdza bez opory buď znemožnená alebo narušená. Takéto poškodenie neskracuje dĺžku života, ale výrazne znižuje jeho kvalitu.

Táto práca by mala priniesť komplexnú fyzioterapeutickú liečbu pre pacientov, ktorí majú periférny motoneurón poškodený.

Nejedná sa iba o fyzický nedostatok s motorickým (senzitívnym) následkom, ale táto porucha sa odzrkadľuje aj na duši človeka a je pre neho psychicky náročná. Fyzioterapeut, s celým tímom zdravotníckym pracovníkov, by mal zabezpečiť čo najrýchlejší a najefektívnejší návrat do predchádzajúceho života alebo čo najlepšie zmierniť dôsledky poškodenia.

Tematika lézií periférnych nervov ma zaujala už na začiatku štúdia a ďalej počas mojej odbornej praxe a to je aj dôvod prečo som si ju zvolila.

Práca je tvorená teoretickou a praktickou časťou.

Teoretická časť je rozčlenená na päť kapítol. Prvá je venovaná základným anatomicko-fyziologickým poznatkom, ktoré sú pilierom pre danú tému. Obsahuje popis vetvenia lumbosakrálnej spleti, ktorá je motoricky významná pre dolnú končatinu. Ďalšia kapitola uvádza všeobecné delenia lézií periférneho motoneurónu od príčin, až k prejavom. Tretia kapitola obsahuje vyšetrovací a diagnostický postup. Štvrtá kapitola je nosnou pre celú prácu. Obsahuje komplexný liečebný postup od chirurgického, medikamentózneho so zameraním na rehabilitačnú zložku.

Posledná kapitola teoretickej časti je zameraná na možnosti využitia kompenzačných pomôcok, ktoré majú pacientovi nahradiť poškodenú funkciu, uľahčiť proces resocializácie a tým aj návrat do normálneho života.

V praktickej časti uvádzam dve kazuistiky pacientov s postihnutým periférnym nervom. Obsahujú vyšetrenie pacienta a následne zostavený rehabilitačný cieľ, plán a program s opätovným vyhodnotením vyšetrenia po jeho aplikácii.

Pevne verím, že práca bude obsahovať celistvý a flexibilný fyzioterapeutický „návod“ pre liečbu periférnych postihnutí dolných končatín.

# 1 ANATOMICKÉ A FYZIOLOGICKÉ POZNÁMKY

Táto kapitola je zameraná na popis základných anatomických a fyziologických štruktúr nervového systému so zameraním na **spinálny nerv** a **periférny motoneurón**.

Vysvetľuje základné pojmy s ktorými sa pri léziách neurónu môžeme stretnúť. Je to určitý teoretický úvod do problematiky periférnych lézií.

## 1.2 Nervový systém

„Jednou zo základných vlastností živého organizmu je schopnosť vnímať podráždenie a reagovať naň. U človeka plní túto úlohu nervový systém.“ (Bartko, 1982, s. 23)

Základnou stavebnou a fyziologickou jednotkou nervového systému je nervová bunka s bohato rozvetvenými výbežkami, ktoré spolu tvoria **neurón**. Neurón má okrem trofickej funkcie aj špecifickú a to schopnosť tvoriť a prenášať vzruchy. Od tela nervovej bunky vychádzajú dva druhy nervových výbežkov, a to **dendrity** a **axón (neurit)**.

Nervový systém človeka sa delí na **centrálny** a **periférny**. Centrálny nervový systém je tvorený mozgom a miechou. Periférny nervový systém vychádza z centrálného a spája ho s ostatnými časťami organizmu. Je tvorený z nervových tkanív ležiacich mimo centrálnej nervovej sústavy.

*Periférny nervy sa rozdeľuje na:*

1. *hlavové (mozgové) nervy,*
2. *spinálne (miechové) nervy,*
3. *autonómne (vegetatívne) nervy.*

## 1.3 Spinálny nerv a periférny neurón

Periférny neurón sa začína **veľkou motorickou bunkou typu alfa** predného rohu miechy, ktorá inervuje priečne pruhované svalové vlákna kostrových svalov. Končí sa na extrafuzálnych vláknach (mimo svalového vretienka). Spoločne s ňou s predných rohov miechy začína aj **malou motorickou bunkou typu gama**, ktorej neurity inervujú intrafuzálne vlákna svalového vretienka. Axóny týchto buniek vystupujú z miechy v predných miechových koreňoch. Vo foramen intervertebrale sa spájajú so zadnými miechovými koreňmi, ktoré do miechy vstupujú a sú zložené z dostredivých vlákien

prichádzajúcich z periférie. Na periférii začínajú buď voľne alebo z receptorov vedúcich všetky kvality hlbkej i povrchovej citlivosti. Vedú do senzitívnych bunkových tiel, tzv. pseudounipolárnych, ktoré sú v senzitívnych nervových uzlinách (gangliách). Senzitívne gangliá nachádzame na všetkých nervových zadných miechových koreňoch ešte vo vnútri chrbtice kanálu. Odtiaľ pokračujú dostredivým axónom do zadných koreňov miechy. „Spojením predných a zadných koreňov vzniká **miechový nerv (n. spinalis)** vystupujúci z miechy (aj vstupujúci, čo sa väčšinou neuvádza) ako **zmiešaný periférny nerv**.“(Pfeiffer, 2007, s. 201)

Úsek periférneho spinárneho nervu po výstupe z chrbtice sa tiež nazýva **nervový kmeň (truncus)**.

V zmiešanom nerve prebiehajú teda obvykle súbežne vlákna **odstredivé (eferentné)** a vlákna **dostredivé (afferentné)**. V priebehu sa postupne oddeľujú jednotlivé vetvy (rami) a vetvičky nervu k inervácii buď svalu alebo sa naopak pripájajú dostredivé z rôznych periférnych receptorov. Spoločne tvorí periférne alebo tiež obvodové nervy, ktoré okrem nervových vlákien obsahujú vždy ešte väzivové stróma, cievne zásobovanie a lymfatické priestory.

Axóny neurónov periférnych nervov môžu byť nemyelizované. Veľká časť axónov je však obalená myelizovanou pošvou a na nej ešte Schwannovou pošvou tvorenou Schwannovými bunkami, patriacimi do kategórii gliových buniek. Myelinová aj Schwannova pošva sú v malých úsekoch prerušované tzv. Ranvierovými zárezmi. Pravdepodobne sú to miesta, na ktorých sa posiluje bioelektrický akčný potenciál pri výboji neuróna a dostáva sa vpred tzv. **saltatórnym (skákavým) vedením vzruchu**. Ale sú to tiež miesta možného vetvenia axónov, hlavne po poranení nervu tzv. **sprouting** (pučanie). (Pfeiffer, 2007)

#### **1.4 Motorická jednotka**

Jeden motoneurón, inervuje svojim axónom, ktorý sa na konci rozvetvuje, väčší počet svalových vlákien. Tento súbor svalových vlákien inervovaných motoneuronóm sa označuje ako **motorická jednotka**. Veľké svaly s jednoduchými pohybmi majú veľké motorické jednotky so 100-150 svalovými vláknami. Svaly, ktoré vykonávajú jemné a presne smerované pohyby majú malé motorické jednotky zahrňujúce 5-15 svalových vlákien. (Číhák, 2004)

## 1.5 Plexus lumbocacralis

Motorická inervácia svalov je sprostredkovaná axónmi motoneurónov, ktoré končia na svale ako motorická platnička, ktorá realizuje funkciu myoneurálneho spojenia a prenáša impulzy z nervového vlákna na svalové vlákno, ktoré reaguje sťahom. V oblasti bedrovej miechy sú dva nervové plexy (splete). Ojedinele ho tvoria Th12, hlavne však L1 – S3. (Číhák, 2004)

*Pre dolnú končatinu z hľadiska pohyblivosti a citlivosti, teda správnej nervovej funkcie sú dôležité tieto plexy:*

1. *lumbálne (driekové) – 5 párov,*
2. *sakrálne (krížové) – 5 párov.*

Pri léziách periférnych nervov je dôležité poznať motorickú a senzitívnu inerváciu jednotlivých nervových častí **lumbosakrálneho plexu**, ktorý je významný pre dolnú končatinu.

*Poruchy týchto plexov sa dajú približne rozdeliť na dve skupiny (Pfeiffer, 2007):*

1. *poruchy horného typu – je poškodenie v oblasti veľkej panvy a prejaví sa obrnou flexorov bedrového kĺbu m. iliopsoas, extenzorov kolene m. quadriceps femoris, adduktorov a vonkajších rotátorov bedrového kĺbu, respektíve dolnej končatiny; porucha citlivosti sa objaví v oblasti inguinálnej ryhy a na prednej ploche stehna,*
2. *poruchy dolného typu – je poškodenie v oblasti malej panvy a prejaví sa poruchou extenzorov bedrového kĺbu, flexorov kolenného kĺbu a všetkých svalov predkolenia a nohy; porucha citlivosti sa objaví na zadnej ploche stehennej krajiny a v oblasti lýtky.*

„**Príčinou** bývajú často expanzívne procesy v panve a ich tlak na nervovú spleť, zlomeniny panvových kostí, neuropatie a uvádza sa aj tlak maternice pri veľkom plode.“ (Pfeiffer, 2007, s. 219)

Diagnosticky je potrebné vždy myslieť na poruchy v oblasti **kaudy**, ktoré predstavujú poruchy koreňového rázu a ktoré sú na dolných končatinách pomerne časté. Iba klinickým vyšetrením sa rozlišujú ťažko a rozhodnutie poskytnú ďalšie vyšetrovacie metódy, ako je natívny röntgenový snímok, alebo počítačová tomografia (CT). (Pfeiffer, 2007)

Lumbosakrálny plexus sa vetví a inervuje celú dolnú končatinu. Miestu lézie zodpovedajú aj jej príznaky. Uvádzam inerváciu jednotlivých nervov dolnej končatiny.

## ▪ **N. femoralis**

Nerv je zásobovaný vláknami z koreňov L2-L4. Je jednou z terminálnych vetví lumbálneho plexu. Motoricky zásobuje **m. iliopsoas**, ktorý sa skladá z **m. iliacus** a **m. psoas major**. Oba svaly vykonávajú flexiu v bedrovom kĺbe. Pomáhajú tiež aktívnemu nakláňaniu panvy ventrálne. V ľahu pri natiiahnutých dolných končatinách pomáhajú z pozície horizontálnej do sedu (posadzovanie). N. femoralis pri výstupe z panvy prechádza v lacuna musculorum.

Motoricky zásobuje **m. sartorius**, ktorý sa podieľa na addukcií a vnútornej rotácii predkolenia, a **m. pectineus**, ktorý sa podieľa na flexií a vnútornej rotácii a addukcií predkolenia.

Ďalej inervuje **m. quadriceps femoris**, ktorý sa skladá zo štyroch hláv (m. rectus femoris, m. vastus intermedius, m. vastus medialis, m. vastus lateralis). M. quadriceps je predovšetkým **extenzorom kolena**. Stabilizuje kolenný kĺb a bráni spadnutiu na kolená.

N. femoralis privádza **senzitívne nervové vlákna**, ktoré zásobujú pokožku na prednej ploche stehna a smerom distálnym prijíma nervovú vetvu nazývanú n. saphenus smerujúcu na mediálnu plochu predkolenia a siahajúcu až k palci. „Uvádza sa, že v ňom prebiehajú najdlhšie nervové vlákna v ľudskom tele (dostredivé) od palce nohy až do druhého bedrového miechového segmentu.“ (Pfeiffer, 2007, s. 223)

## ▪ **N. obturatorius**

Nerv je zásobovaný nervovými vláknami z koreňov L2-L4 a motoricky zásobuje **m. adductor magnus** (má aj niektoré vlákna z n. ischiadicus). Je najmohutnejším adduktorom. Ďalej zásobuje **m. adductor longus**, **m. adductor brevis**, **m. pectineus**, ktorý je tiež adduktorom (a má aj niektoré inervačné vlákna z n. femoralis). Tiež inervuje **m. gracilis**. Pokiaľ je kolenný kĺb extendovaný, pôsobí tiež ako adduktor, ale keď je flektovaný, vykonáva druhú funkciu ako flexor kolenného kĺbu (dvojkĺbový sval).

Okrem uvedených adduktorov inervuje m. obturatorius ešte **m. obturatorius externus**, ktorý je jedným z vonkajších rotátorov bedrového kĺbu.

N. obturatorius privádza senzitívne nervové vlákna, ktoré zásobujú mediálnu plochu stehna až ku kolennému kĺbu ako vetva n. cutaneus femoris medialis. (Pfeiffer, 2007)

- **N. ischiadicus**

Je najmohutnejší nerv ľudského tela, široký až ako malíček. Vzniká splynutím všetkých vetví, ktoré tvoria **plexus sacralis**. K tomuto splynutiu dochádza pri vstupe do foramen infrapiriforme, kde je úžinová situácia, a niekedy môže byť komprimovaný svalom *m. piriformis*, ktorým *n. ischiadicus* prechádza. Dostáva sa do sedacej oblasti, kde prechádza medzi *tuber ischiadicum* a *trochanter major* a je krytý silnou vrstvou *m. gluteus maximus*. Tu začína diferenciácia na vlákna tibialne a fibulárne, ktoré sa nižšie rozdelia na samostatné nervové kmene pre dolnú končatinu a to **n. fibularis (peroneus)** a **n. tibialis**. *N. ischiadicus* zásobuje nervovými vláknami na zadnej strane stehna všetky tri flexory predkolenia: **m. biceps femoris**, **m. semitendinosus** a **m. semimebranosus**. Hlavná funkcia týchto 3 svalov je **flexia kolenného kĺbu**, ale sú súčasne **extenzory bedrového kĺbu**. (Pfeiffer, 2007)

**Senzitívne zásobuje** *n. ischiadicus* nervovými vláknami oblasť kolenného kĺbu.

- **N. tibialis**

Nerv je mediálnou vetvou deliaceho sa *n. ischiadicus* a je jeho priamym pokračovaním.

Zásobuje nervovými vláknami **m. triceps surae**, ktorý je najsilnejším svalom v ľudskom tele (odrazový sval pri skoku do diaľky a výšky). Má dvojhlavú časť **m. gastrocnemius** (je flexor kolenného kĺbu) a jeho druhý diel je **m. soleus**, ktoré vykonávajú plantárnu flexiu nohy.

Ďalší sval, ktorý zásobuje je **m. tibialis posterior**, ktorý vykonáva supináciu nohy pri plantárnej flexii a súčasne je pomocný sval pri plantárnej flexii.

*N. tibialis* inervuje tiež **m. flexor hallucis longus**. Jeho funkcia je (plantárna) flexia v medzičlánkovom kĺbe palca. Má výrazný vplyv na plantárnu flexiu celej nohy.

Ďalší sval, ktorý inervuje je **m. flektor digitorum longus**. Flektuje (plantárne) distálne medzičlánkové kĺby prstov a je pomocným svalom pri plantárnej flexii nohy.

**Porucha citlivosti** závisí od toho v akej výške je *n. tibialis* porušený. Pokiaľ je porucha vo výške fossa poplitea, teda hneď pod kolenným kĺbom, dojde k výpadu citlivosti na plante a dorzálnu časť lýtky. Pokiaľ je však porušená jeho dolná časť, porucha citlivosti sa prejaví iba na plante a päte.

N. tibialis prechádza canalis malleolaris pod ligamentum laciniatum.

V tejto oblasti sa delí na dve vetvy:

1. *n. plantaris lateralis* – zásobuje laterálny okraj nohy a privádza nervové vlákna k **mm. interossei plantares** (vykonávajúcich addukciu prstov), **mm. inerossei dorsales** (vykonávajúcich abdukciu prstov) a tiež zásobuje **1. m. lumbricalis**,
2. *n. plantaris medialis* – inervuje 2., 3., a 4. mm. lumbricales, základnou funkciou je plantárna flexia v metatarzofalangeálnych kĺboch.

#### ▪ **N. fibularis**

**N. fibularis** je zásobovaný vláknami z nervových koreňov L5-S2. Vzniká pri rozdelení n. ischiadicus ako jeho fibulárna časť. Prebieha po vonkajšej strane fossa poplitea a dostáva sa pod hlavičku fibuly.

Po krátkom priebehu sa delí na dve vetvy:

1. *n. fibularis superficiali* – zásobuje **m. fibularis (peroneus) longus** a **m. fibularis (peroneus) brevis** (vykonávajú pronáciu a plantárnu flexiu nohy),
2. *n. fibularis profundus* – zásobuje **m. tibialis anterior** (dorzálna flexia nohy a aj súčasná supinácia nohy), **m. extensor hallucis longus** (dorzálnu flexiu v medzičlánkovom kĺbe palca a súčasne aj dorzálnu flexiu nohy), **m. extensor digitorum longus** (dorzálna flexia metakarpofalangeálnych kĺbov), **m. extensor digitorum brevis** (dorzálnu flexia v metatarzofalangeálnych kĺboch).

**Citlivosť** je porušená na laterálnej strane predkolenia a na dorze nohy.



## 2 LÉZIE PERIFÉRNEHO MOTONEURÓNU

„**Periférne (chabé) obrny** vznikajú pri poškodení ktorejkoľvek časti **spinálneho motorického okruhu** (okrem nervovosvalovej platničky a svalu), alebo poškodením kmeňového motorického okruhu.“ (Bartko, 1982, s. 92)

V tejto kapitole sa venujem rozdeleniam významným pre správnu diagnostiku a následnú úspešnú terapiu.

### 2.1 Etiológia

Príčina poškodenia periférneho nervu môže byť rozmanitá. Typ poškodenia je dôležité poznať aj pre správne určenie liečby.

*Najčastejšie príčiny poškodenia periférnych nervov:*

1. *traumatické poškodenie* - úrazy, radikulopatie,
2. *zápaly* – polyneuritis, poliomyelitis,
3. *toxické poškodenie* – endotoxické (diabetes mellitus) a exotoxické,
4. *cievne príčiny* – artériosklerotická polyneuropatia,
5. *degeneratívne príčiny* - syringomyélia,
6. *nádory* – intermedulárne, extramedulárne a nádory v oblasti panvy,
7. *hernia medzistavcovej platničky*,
8. *úžinové syndrómy*.

V kapitole 4.3.10 sa venujem samostatne, pri každej vetve lubosakrálneho plexu, najčastejším príčinám vzniku lézie.

### 2.2 Klinické príznaky

Uvádžam hlavné príznaky periférnej lézie, ktoré sú smerodajné pre správnu diagnostiku.

*Základné príznaky poruchy periférneho neurónu sú:*

1. *zníženie až strata svalovej sily*,
2. *zníženie a strata aktívnej hybnosti nervom inervovaných svalov* – po totálnej lézii všetkých neurónov inervujúcich sval vzniká **plégia** (úplná obrna) a pri parciálnej lézii niektorých neurónov vzniká **paréza** (čiastočná obrna),
3. *areflexia* – zníženie až vymiznutie šľachových, okosticových a kožných reflexov,

4. *svalová atrofia* – svalové vlákna zbavené inervácie atrofujú – úbytok svalovej hmoty sa začne prejavovať asi 2-3 týždne od prerušenia axónu,
5. *hypotónia (zníženie svalového tonusu)* – sval stráca pružnosť, je handrovitý a preto označujeme periférnu parézu ako **chabú**,
6. *fascikulácie* – zjavujú sa asi po 3 týždňoch,
7. *porucha elektrickej dráždivosti (chronaximetrie) a porucha elektromyografického záznamu ihlovou elektródou*,
8. *trofické zmeny na koži* – z poruchy trofickej inervácie; koža je hladká, stenčená, bledá, suchá, potivá, poruchy ochlpenia, lámavé nechty,
9. *porucha citlivosti* – pokiaľ ide o poruchu dostredivých senzitívnych vetiev,
10. *svalové kontraktúry* – tie časovo nadväzujú na dlhšie neliečenú svalovú obrnu.

Lézia periférneho nervu vyvoláva zmeny, ktoré ovplyvňujú činnosť celého nervového systému. Nepohyblivosťou končatiny vznikajú atrofie a pri neliečených a dlhotrvajúcich obrnách, ako som už spomenula, môžu vzniknúť aj kontraktúry. Odpadne aj aferentná propioceptívna signalizácia z periférie, narúša sa celý motorický stereotyp, **vyhasína centrálna reprezentácia pohybu**. (Bartko, 1982) Svaly vypadávajú z pohybových vzorov. Dochádza k alienácii (odcudzeniu) svalu.

### 2.3 Rozdelenie podľa miesta poškodenia

Klinické príznaky úzko súvisia aj od miesta lézie periférneho neurónu.

*Podľa miesta poškodenia rozoznávame léziu:*

2. *predných miechových rohov* – prítomná porucha hybnosti (akrálnych častí), nie je prítomná porucha citlivosti (napr. poliomyelitis anterior acuta),
3. *predných miechových koreňov* – prejavuje sa príznakmi periférnej obrny až vtedy, ak sú postihnuté aspoň dva korene – segmentálna obrna; nie sú prítomné poruchy citlivosti, a však izolované postihnutie predných koreňov sú zriedkavé, bývajú spojené s poškodením zadných koreňov,
4. *zadných koreňov miechy* – prítomná porucha citlivosti pre všetky typy, hypotónia svalov, segmentálna obrna,
5. *nervových plexov* – prítomné príznaky periférnej obrny, ktorá postihuje väčšie oblasti až celú končatinu (napr. paréza plexus brachialis),
6. *periférneho nervu* – prítomné príznaky periférnej obrny v inervačnej oblasti príslušného poškodeného nervu.

*Podľa miesta prevládajúcich príznakov poznáme aj delenie kedy sú príznaky:*

1. *lokálne* – obmedzené na určité miesto (najčastejšie vznikajú mechanicky, resp. fyzikálnym porušením nervu – úrazy a tlaky),
2. *difúzne* – postihujúce širší okruh (najčastejšie intoxikácie, zápaly typu polyneuridídy a tiež niektoré degeneratívne ochorenia).

## **2.4 Stupeň poškodenia**

Rozdelenie podľa stupňa poškodenia je veľmi dôležité pre pochopenie degeneračných a regeneračných pochodov pri lézii nervu.

*Rozoznávame 3 stupne nervového poškodenia:*

1. *neurapraxia,*
2. *axonotméza,*
3. *neurotméza.*

Pri rozsiahlejšom poranení môžu vzniknúť všetky tri druhy poruchy na jednej končatine. Tiež môže prísť k zničeniu bunkového tela neurónu (pri vytrhnutí koreňov z rohov miechy), teda k zničeniu celej bunky, ktorá je predpokladom pre eventuálnu regeneráciu nervu. (Pfeiffer, 2007)

### **2.4.1 Neurapraxia**

Neuropraxia je **reverzibilné poškodenie** periférneho nervu v jeho priebehu. Vzniká prechodným tlakom alebo fyziologickým poškodením (napr. chladom), prechodnou hypoxiou stlačením vasa nervorum alebo aj chemicky, pri ktorom nie je porušená kontinuita nervu. Typickým príkladom je „presedená“ dolná končatina v podkolení. Končatina je na neurčitú dobu paretická a tiež necitlivá. Pri návrate hybnosti pociťujeme **parestézie** (mravčenie), takže porucha sa vzťahuje aj na aferentný neurón. (Pfeiffer, 2007)

### **2.4.2 Axonotméza**

Jedná sa o poškodenie **čiastočne reverzibilné**, ktoré vzniká pri silnejšom a dlhšie pôsobiacom ťahu alebo tlaku, pri ktorom príde k prerušeniu axónu, respektíve axónov. Keďže kontinuita nervu nie je porušená, vďaka Schwannovým pošvám sa môže axón znovu regenerovať. Najskôr dochádza na úseku axónu, ktorý je zbavený súvislosti s telom

bunky, k tzv. **Wallerovej degenerácii**, ktorá regeneráciu zdrží približne tri týždne. Potom axón začne znova prerastať rýchlosťou **1-3 mm za deň** smerom k cieľovému orgánu a Schwannova pošva je preň vodiacou oporou a dráhou. Podľa toho môžeme pri rehabilitačnom programe približne odhadovať návrat funkcie. Naopak, pokiaľ je pravdepodobný čas viac prekročený, návrat hybnosti sa stáva menej nádejším. Okrem dorastania vlastného axónu môže nastať spojenie prostredníctvom kolaterál (sprouting) v terminálnom vetvení v oblasti dendrionu susedného neurónu a jeho axónu, ktorý vyšle vlákna, ktoré prevezmú inerváciu svalových vlákien porušeného susedného axónu. Pokiaľ je taký axón k dispozícii, pokračuje proces regenerácie dokonca ešte rýchlejšie a k čiastočnej funkčnej reštitúcii príde oveľa skôr, než ako pri axonálnej regenerácii. Úprava funkcie nie je tak dokonalá, keďže gradácia svalových kontrakcií zvlášť pri jemnom pohybu nie je tak presná. (Pfeiffer, 2007)

### **2.4.3 Neurotméza**

Neurotméza je úplne prerušenie nervu, ktoré je bez chirurgického zásahu ireverzibilné. Prognóza je vážna a pre čo najlepší liečebný úspech je potrebná chirurgická liečba nervu.

### 3 FYZIOTERAPEUTICKÉ VYŠETRENIE A DIAGNOSTIKA

Kvalitné vyšetrenie s následnou diagnostikou ovplyvňuje výsledok liečby.

*Vyšetrenie musí obsahovať:*

1. *anamnézu,*
2. *vyšetrenie subjektívnych príznakov,*
3. *objektívne vyšetrenie,*
4. *pomocné vyšetrenia – elektrodiagnostika.*

Vychádzame z anamnestických údajov, ktoré musia byť odobraté presne a dôkladne. „Dobrá **anamnéza** je podľa starých klinikov polovicou diagnózy.“ (Takáč, 2003, s. 20) Samozrejme, že konečnú diagnózu môžeme stanoviť až po vykonaní celého dôkladného diagnostického algoritmu.

V anamnéze sa zameriavame na hľadanie príčiny vzniku lézie pacienta pomocou cielených otázok a na jeho sprievodné ťažkosti.

Do **anamnézy** musíme zahrnúť – terajšie ochorenie (TO), rodinnú (RA), osobnú (OA), liekovú (LA), alergickú (AA), športovú (ŠA), rehabilitačnú (ReA), pracovnú (PA) a sociálnu anamnézu (SA) a abúzy (AB).

U ženy by sme nemali opomenúť gynekologickú anamnézu (GA).

Tiež dôležité je **vyšetrenie subjektívnych príznakov** (vlastné pocity) pacienta v návaznosti na dôkladné **objektívne vyšetrenie**. Dobrým základom objektívneho vyšetrenia je pozorovací talent fyzioterapeuta. Malo by byť zamerané hlavne na príznaky typické pre poškodenie periférnych nervov, ktoré popisujem v kapitole 2.2.

*Objektívne vyšetrenie delíme na:*

1. *celkové* – všímame si prvý dojem, vedomie, polohu, stereotypy, konštitúciu a výživu, kožu, vyšetrenie postoja, chôdze; vitálne funkcie,
2. *lokálne* – hlava, tvár, horné končatiny a dolné končatiny.

*Dolné končatiny:*

- a. *vzhľad* (deformácie, amputácie, koža, trofické zmeny, dekubity, dĺžky končatiny, obvody končatiny),
- b. *postavenie,*
- c. *vyšetrenie aktívnej a pasívnej hybnosti* – goniometria (metóda SFTR),
- d. *tonus* (znížený, zvýšený, primeraný),
- e. *vyšetrenie konzistencie* – TP, oslabenie, ochabnutie, vyžarovanie bolesti,

- f. *svalová sila* – svalový test podľa Jandu,
- g. *šľachovookosticové reflexy* – reflex šľachy patelárnej (RŠP), achilovej (RŠA) a medioplantárny (RMP),
- h. *citlivosť* (povrchová, hĺbková),
- i. *taxia*,
- j. *trofika*.

Je potrebné vykonať aj **pomocné vyšetrenia**. (Gúth, 2004)

*Medzi najdôležitejšie patrí elektrogiagnostika:*

1. *I/t (Hooeweg-Weissova) krivka* – vyjadruje závislosť medzi intenzitou elektrického prúdu (I) a trvaním impulzu (t) pri prahových elektrických impulzoch; stimulácia sa vykonáva pomocou šikmých impulzov; využíva sa akomodačná schopnosť zdravých svalov na šikmo nastupujúci impulz (potrebná je zreteľne vyššia intenzita dráždiaceho impulzu ako u denervovaného svalu); vykonáva sa cielelná stimulácia denervovaných svalov,
2. *ihlová elektromyografia (EMG)* – pri ktorej sa vyšetruje rýchlosť vedenia nervovými vláknami a akčný potenciál motorické jednotky,
3. *evokované potenciály (EP)* – a to motorická evokovaná odpoveď (MEP) a somatosenzorické evokované potenciály (SEP); slúžia na diagnostiku funkčných zmien určitých nervových dráh. (Lippertová-Grünerová, 2005)

Komplexné a kompletne **vyšetrenie** nám pomôže stanoviť správnu **diagnózu** a tým nám dá podklad pre najlepšiu možnú **terapiu**. To pomôže pacienta čo najskôr navrátiť do normálneho života a nepredlžovať jeho fyzickú, ako aj psychickú traumatizáciu z postihnutia.

*Vďaka diagnostickému a vyšetrovaciemu procesu môžeme nakoniec kvalitne a komplexne stanoviť:*

1. *rehabilitačný cieľ,*
2. *rehabilitačný plán,*
3. *rehabilitačný program.*

## 4 LIEČBA

Komplexná liečba periférnych obŕn zahrňuje liečbu **medikamentóznou, chirurgickú a fyzioterapeutickú**, ktorá zahrňuje ako aj fyzikálnu, tak aj rehabilitačnú časť. Pre úspech liečby musí fungovať súhra všetkých týchto zložiek. Veľmi dôležitý je **holistický prístup** k pacientovi, ktorého musíme vnímať ako **bio-psycho-sociálnu bytosť**. Iba vtedy ho môžeme **resocializovať** a dosiahnuť u neho návrat na čo **najvyššiu možnú funkčnú mieru**.

### 4.1 Chirurgická liečba

Chirurgická rekonštrukcia nervu sa vykonáva u väčšiny **otvorených poranení** kde dôjde k čiastočnému, alebo úplnému prerušeniu nervu. Tiež býva indikovaná pri **úžinových syndrómoch** na dekompresiu a uvoľnenie nervu.

Základnou podmienkou regenerácie a obnovy stratených (či už motorických, alebo senzitívnych) funkcií je včasná a dokonalá sutúra nervu. Vďaka EMG môžeme sledovať úspešnosť operácie a aj nervovú regeneráciu. (Zvěřina, 1979)

### 4.2 Medikamentózna liečba

Stanovuje sa samozrejme podľa príčiny lézie. Podávajú sa najmä vitamíny skupiny B (majú priaznivý efekt na metabolizmus nervového tkaniva), vitamín E (zlepšuje atrofie a reparačné procesy v nervovom tkanive), hormonálna liečba (kortikoidi majú antiedematózný efekt), vazoaktívna liečba (na zlepšenie krvného zásobenia nervu) a analgetiká. (Bartko, 1982)

### 4.3 Liečebná rehabilitácia

Pri rehabilitácii periférnych obŕn vychádzame z patofyzologických skúseností dnešnej doby. Hlavnou úlohou je udržať ochrnuté svaly vo funkčnom a trofickom stave čo najlepšom, pokiaľ regenerované axóny nedosiahnu príslušného stavu. Poškodenému nervu je potrebné poskytnúť čo najvýhodnejšie podmienky pre návrat stratenej funkcie.

Rehabilitačný proces musí byť zostavený prísne individuálne a vychádzať z daného klinického stavu. S rehabilitáciou je dobré začať čo najskôr ako je možné.

*Metódy rehabilitačnej liečby:*

1. *metódy pohybovej liečby* – polohovanie, masáž, relaxácia, pasívne pohyby, aktívne pohyby a facilitácia (facilitačné prvky, Vojtova a Kabatova technika, senzomotorické cvičenia a metóda sestry Kenny),
2. *ergoterapia* – liečba prácou,
3. *elektroterapia* – šikmonastupujúce impulzy (etrostimulácia),
4. *fototerapia* – polarizované svetlo (bioptron, laser),
5. *termoterapia a hydroterapia* – Kenny zábaly, solux, lavatherm (termofor, parafín), vírivý kúpeľ.

*Vlastná rehabilitácia sa dá rozdeliť do nasledujúcich fáz:*

1. *fáza preventívnych opatrení* – zo začiatku prevládajú preventívne opatrenia; snaha predísť prípadným sekundárnym zmenám, ktoré by mohli postihnúť inaktívny svalový aparát, kožu a podkožie; využívame tu hlavne polohovanie, relaxáciu, masáže, pasívne pohyby a elektrostimuláciu,
2. *fáza reedukácie motoriky* – využívame facilitačné prvky a metódy s cieľom zlepšiť motoriku,
3. *fáza zdokonaľovania motoriky* – zameriavame sa na cvičenie vyšších kvalít pohybu; cvičíme vytrvalosť, koordináciu, obratnosť, citlivosť a z psychosociálneho hľadiska je samozrejme na prvom mieste nácvik každodenných úkonov, chôdze, aktivít spojených so sebestačnosťou, a nevyhýbame sa ani ergoterapii. (Bartko, 1982)

V rehabilitácii sa nedá postupovať podľa jednej šablóny, ale treba postupovať prísne individuálne (podľa stavu pacienta). Rozhodujúcim faktorom pre finálny efekt rehabilitačného procesu je stanovenie jeho jednotlivých rehabilitačných fáz a zabezpečenie ich organickej návaznosti. Počas celej rehabilitácie kladieme dôraz na správny psychologický prístup.

#### **4.3.1 Polohovanie**

Na začiatku rehabilitácie ukladáme postihnutú končatinu do primeranej polohy, podľa charakteru postihnutia. To preto, aby nedošlo k dlhodobejšiemu pasívnemu pretiahnutiu paretických svalov, alebo ku svalovým a kĺbnym **kontraktúram**, alebo **deformáciám**. Pacientom s peroneálnou parézou dávame dlahu aj na noc. Používame



šnurovacie topánky, alebo peroneálny ťah, pretože ak by sa vytvorila kontraktúra lýtkových svalov, mohlo by to viesť k ťažkému funkčnému deficitu.

Na polohovanie používame aj iné **pomôcky**, ktoré zaisťujú **fyziológické postavenie končatín**. Sú to rôzne dlahy, závesy, šatky, molitanové podložky, vrecká s pieskom, debničky, klíny a iné ortopedické pomôcky.

Správna poloha zabraňuje vzniku nežiadúcich komplikácií a **zmierňuje bolesť**.

*Základná poloha pre dolnú končatinu:* dolná končatina je v strednom postavení v bedrovom kĺbe (dovoliť len ľahkú flexiu), koleno je tiež v ľahkej flexii a členkový kĺb v pravom uhle. Bránime rotácii a abdukcii, alebo addukcii.

Je známe, že atrofia z nečinnosti je výraznejšia vo svaloch pasívne natiahnutých než vo svaloch, ktoré sa udržuujú relaxované, alebo sú v strednej polohe.

#### 4.3.2 Termoterapia a hydroterapia

„Teplom udržujeme pružnosť svalov, šliach, fascií a niekedy zmierňujeme bolesť.“  
(Hromádková, 2002, s. 170)

Teploto je so svojím **vazodilatačným, analgetickým a spazmolytickým** účinkom nedeliteľnou súčasťou prípravy pacienta bezprostredne pred liečebnou telesnou výchovou (LTV).

V prípade poruchy citlivosti sa teplo stáva problematické pre možnosť poškodenia pacienta popálením alebo maceráciou kože. V prípade anestézy upúšťame od aplikácie tepla. V prípade hypestézy sa pripúšťa možnosť aplikácie **Kenny zábalov**. Ide pri nich o formu vlhkého tepla, keď sa vlnená rúška nahreje až na 50 až 60 °C nad parou a po vyklepaní sa prikladá na postihnutú svalovú skupinu.

Ďalšou možnosťou je aplikácia **soluxu**. Je to lokálne pôsobenie infračerveného žiarenia na postihnuté miesto. Aplikuje sa zvyčajne zo vzdialenosti 50 cm po dobu 10 – 15 minút.

Využíva sa aj lokálna aplikácia suchého tepla priložením tepelného nosiča. Môže sa použiť aj **termofor** (naplnený teplou vodou), ale jeho dokonalejšou obdoba je teplý balíček **lavatherm**. Je plnený nejedovatou chemickou substanciou. Niekoľkonásobným ohnutím aktivátora dochádza k jeho ohriatiu a vzniká teplo až 54 °C, ktoré príjemne hreje po dlhú dobu. Po ochladení sa dá zas pripraviť k použitiu niekoľkominútovým povarením vo vode. Môže sa tiež využiť aplikácia **parafínu**.

Tepelné procedúry sa nesmú aplikovať, ak sú u pacienta prítomné edémy.

Jedna z alternatív je aj využitie **vírivého kúpeľa** (38 °C na 10-20 minút). Je to vlastne čiastočnou aplikovaná jemná masáž vírivou vodou.

#### 4.3.3 Masáž

„Pri periférnych parézach v akútnom štádiu používame len **ľahkú masáž**. Ide o ľahké trenie, hnetenie a vytieranie v smere centripetálnom. Zlepšuje sa tým odtok žilovej krvi, bráni v vzniku fibróznych zmien v svalu a pôsobí aj analgeticky. Pri zastaralých parézach sa masáže vykonávajú viac do hĺbky.“ (Hromádková, 2002, s. 170)

Dráždením kože nad denervovanými svalmi účinkuje mohutne na receptory kože a podkožia a začiatku reinervácie má značný stimulačný význam.

„Vhodná je i reflexná, najlepšie **väzivová masáž** pre zlepšenie trofiky postihnutých častí a pre uvoľnenie retrahovaných tkanív.“ (Obrda, 1971, s. 32)

#### 4.3.4 Relaxácia

Relaxácia sa robí sa z dôvodu predchádzaniu svalovým dysbalanciám a neskôr, pri pokračujúcej reinervácii, pre koordinované zapojenie svalu, resp. svalových skupín je potrebné naučiť pacienta relaxovať nielen postihnutú oblasť, ale aj organizmus ako celok. Pomôže nám nielen **na zníženie svalového napätia**, ale aj **uvoľňuje duševnú tenziu**. S pacientom treba nacvičiť relaxáciu a využívať ju ešte pred začatím pohybovej liečby, alebo vsúvame medzi jednotlivé prvky pohybovej liečby, relaxáciu, ktorú väčšinou nacvičujeme v ľahu na chrbte.

#### 4.3.5 Elektoterapia

Úlohou fyzikálnej terapie je hlavne zasiahnuť na niekoľkých úrovniach a to zlepšiť trofiku, zmenšiť ak je útlak pôsobený edémom alebo priamo ovplyvniť patologickú úroveň dráždivosti. Pri indikovaní fyzikálnej terapie je potrebné zobrať do úvahy celú radu faktorov, ktoré súvisia s ochorením.

*Fyzikálna terapia pri nervových léziách (podľa Poděbradského, 1998) má účinok:*

1. *trofotropný* – galvanoterapia, diadynamické prúdy,
2. *antiedematózne* – vakuum-kompresivná terapia,
3. *ovplyvňujúci patologickú dráždivosť*.

Využíva hlavne **elektrostimulácia**. Je možné využiť metódu **biofeedback**. Patrí sem predovšetkým selektívna elektrostimulácia paretických svalov **šikmo nastupujúcimi prúdmi**. Začínáme s ňou ihneď, ako zistíme, že svalová sila je nižšia ako druhý stupeň. Pracujeme na základe výsledkov I/t krivky (popísanej napr. v knihe Liečebné metodiky v rehabilitácii pre fyzioterapeutov, A. Gúth, 2004).

Keď svaly dosiahnu druhý stupeň svalového testu prestávame s elektrostimuláciou. Zo začiatku robíme 20 – 30 sťahov, aby nedošlo k preťaženiu svalu. Neskôr môže sedenie trvať dlhšie 5 až 20 minút, čo závisí od veľkosti postihnutia. Nikdy sa nesnažíme pri svalovej únave vynucovať kontrakcie zvyšovaním intenzity prúdu. (Hromádková, 2002, s. 170)

Ďalšou metódou je **biofeedback**, čo znamená sensorickú spätnú väzbu. „Ide o „spätne hlásenie“ nepriamo vnímateľných fyziologických procesov ako napr. srdcovej frekvencie, krvného tlaku, elektrickej aktivity svalov, pomocou vnímateľného signálu.“ (Pavlů, 2003, s. 163)

V oblasti terapie sa biofeedback využíva ako forma tréningu, alebo ako facilitácia a reedukácie motoriky. Biofeedback sa využíva aj k relaxácii. Pacient sa snaží relaxovať svalovou skupinu, ktorej bioelektrická aktivita je snímaná a signalizovaná.

#### 4.3.6 Pasívne pohyby

Pasívne pohyby svojou povahou patria na rozhranie procedúr prvej a druhej fázy rehabilitačného programu. Na jedenej strane sa nimi predchádza svalovým kontraktúram a kĺbnym zmenám a retrakciou púzdra a na druhej strane majú facilitáčny účinok.

S pasívnymi pohybmi začíname hneď na **začiatku ochorenia**, výnimku tvoria bolestivé stavy, kde by sme nociceptívnymi podnetmi pri pohybe navodzovali obrannú reakciu a stavy po chirurgickej sutúre nervov, kde začíname až keď to dovolí stav (najskôr po troch týždňoch).

Pasívne pohyby robíme v plnom možnom rozsahu, ale nie cez bolesť a vždy dôkladne fixujeme. Cviky za účelom udržania voľnosti pohybu vykonávame 5-7 krát a tam, kde potrebujeme uvoľniť pohyb v kĺbe môžeme počet zvýšiť na 10-15 krát. Opakujeme ich niekoľkokrát denne. (Hromádková, 2002)

#### 4.3.7 Aktívny pohyb a facilitácia

Pri predpoklade, že pri periférnej paréze príde k úprave hybnosti cvičíme pri svalovej sile (podľa Jandu) nula až tri **analyticky**. To znamená, že cvičíme každý sval samostatne a presne v polohách svalového testu. Bránime tým substitúciám. V opačnom prípade, ak nie je reálny predpoklad navodenia aktivity, vhodné substitúcie dovoľujeme a veľakrát posilujeme.

Pri aktívnom cvičení vysvetlíme pacientovi presne priebeh a smer pohybu svalu, ktorý chceme precvičiť. To isté môžeme vykonávať aj na zdravej strane.

Pri svalovej sile nula až dva použijeme ako facilitačný podnet ručnú stimuláciu a reedukáciu podľa **sestry Kenny** (Cvičenie podľa Kenny uvádzam v tejto kapitole pre zachovanie postupnosti fáz cvičení a jej teoretická časť je uvedená v kapitole 4.3.7.3).

Chvejivými pohybmi vedenými presne v dráhe fyziologického pohybu svalu obnovujeme prerušený reflexný oblúk, zvyšujeme svalové napätie. Stimuláciu vykonávame 6 až 10 krát, potom nasleduje jeden až dva pasívne pohyby a pacient sa potom pokúsi o aktívny pohyb. Robíme to tak, že začneme pohyb sami a vyzveme pacienta aby nám pomáhal. Pri tom sa dotkneme bruškami prstov úponovej šľachy cvičeného svalu a ukážeme smer pohybu. Tento dotyk by mal o zlomok sekundy predchádzať slovnej výzve. Počet cvikov sa riadi únavnosťou. Niekedy urobíme iba jeden alebo dva pohyby. Nikdy necvičíme do únavy. Pohyb sa robí pomaly a nakoniec nasleduje uvoľnenie (relaxácia). Pohyb späť robíme pasívne. Prestávka medzi jednotlivými pohybmi musí byť na začiatku dvoj až trojnásobná, ako doba kontrakcie svalu pri aktívnom pohybe alebo pokusu oň. Zväčšením svalovej sily stúpa i počet cvikov (3-5 krát). Ručnú stimuláciu a reedukáciu pri jednom sedení obvykle opakujeme 2-3 krát.

Pri svalovej sile dva cvičíme už len aktívne, **v odľahčených polohách**. Túto polohu zaisťuje fyzioterapeut sám, alebo sa nahradzuje cvičením v závese, alebo vo vode. Stále sledujeme únavnosť, aby nedochádzalo k inkoordinácii. Ak zistíme známky únavnosti, prechádzame na cvičenie iných svalov. Postupným výcvikom kladieme v tzv. **dvojkovej polohe** odpor, aby zvyšovali svalovú silu na tri.

V polohe, kde pôsobí váha cvičeného segmentu (tzv. **trojková poloha**), na začiatku napomáhame žiadanému pohybu, aby bol prevedený presne a bez substitúcie. Ako náhle dosiahneme svalovú silu tretieho stupňa, cvičí pacient sám aj do miernej únavy. Počet cvikov určujeme podľa toho ako únava nastupuje. V tomto období môžeme už bez obáv použiť hromadné pohyby z techniky **proprioceptívna nervomuskulárna facilitácia** (bližšie popísanej v kapitole 4.3.7.4). Pri nej musíme dbať na správne vykonanie

vybraných vzorcov a posilňovacích techník.

Pri posilovaní svalov na štvrtý až piaty stupeň používame proti žiadanému pohybu odpor. Najúčinnější býva **ručný odpor** kladený fyzioterapeutom. Má tú výhodu, že sa dá behom pohybu meniť a tým viac **facilitovať** žiadaný pohyb. Iný odpor je pomocou kladiek, závaží alebo vhodne upravených pružín. (Hromádková, 2002)

Pri cvičení s pacientom nesmieme zabúdať na cviky zamerané na zlepšenie koordinácie. Cvičenie nepostihnutých častí tela zlepšuje celkovú kondíciu a má dobrý **psychologický efekt** na pacienta. Ak postihnutie zasahuje do stereotypu chôdze je veľmi dôležitá aj reedukácia postoja, chôdze, behu a všetkých bežných činností čo pacient vykonával pred obmedzením. (Bartko, 1982)

#### 4.3.7.1 Facilitačné prvky

Nie náhodou slovo facilitácia znamená **uľahčenie**.

Facilitačné metódy predstavujú aktívny prístup k postihnutým pohybovým funkciám pacienta. Sú to metódy, ktoré vychádzajú z neurofyziologických poznatkov. Uľahčujú pohyb, ktorý sa pre poruchu nervového systému nedá vykonať, alebo posilňujú vykonateľný pohyb. Facilitácia pomáha prekonať nedostatok spontánnych vzruchov, ktoré sú potrebné k vyvolaniu prevodu podnetu na sval a k dosiahnutiu kontrakcie a tým požadovaného pohybu. (Pfeiffer, 1976)

*Medzi využívané facilitačné prvky patrí (Bartko, 1982):*

1. *pasívne pretiahnutie svaly pred pohybom* – ide o maximálne pretiahnutie svaly pred žiadaným pohybom; pretiahnutie sa robí opačným smerom ako kontrakcia; najväčší účinok je ak pohyb bude obsahovať aj rotačnú zložku; tento prvok nemá efekt úplnej plégii,
2. *slovná stimulácia* – stručné, jasné, rázne a presne načasované pokyny podnecujú pacienta k vyšším výkonom a intenzívnejšiemu „spúšťaniu“ kortikálnej signalizácie,
3. *iradiácia voluntárnej činnosti* – vychádza z princípu, že zvyšovaním sily vykonávaného pohybu nastáva iradiácia aktivity na viaceré segmenty v mieche, prípadne aj na regulačné subkortikálne okruhy; je podstatou aj bilaterálnych krížových cvičení (využíva sa v PNF),

4. *použitie maximálneho odporu* – ide o taký odpor, ktorý zvyšuje výkon svalu v zmysle izotonického alebo izometrického kontrahcie; využíva sa iradiácia vzruchu zo silnejších svalov do svalov slabších; odpor musí byť optimálny (využíva sa v PNF),
5. *reflexné mechanizmy* - vychádza z posturálnych reakcií, pretože aktivita posturálneho svalstva facilituje rozsiahle svalové skupiny, čo súvisí s ich účasťou na pohybových stereotypoch.
6. *stimulácia kĺbov* – dráždením kĺbov, buď ich odťahovaním ťahom za končatinu, alebo ich kompresiou pri tlaku na končatinu sa facilitujú flexory, alebo extenzory,
7. *spätne zapínanie antagonistov* – princíp spočíva v tom, že maximálna kontrakcia (najlepšie s odporom) určitej svalovej skupiny, s následnou kontrakciou antagonistických svalov, facilituje túto antagonistickú svalovú skupinu,
8. *rytmická stabilizácia* – pacient rytmicky strieda intenzitu kontrahcie agonistov a antagonistov proti takému odporu rehabilitačného pracovníka, že pohyb zostáva izometrický,
9. *tonické šijové reflexy* - vznikajú pri zmenách polohy hlavy voči telu, ventroflexia facilituje flexiu horných a extenziu dolných končatín; naopak, dorzoflexia facilituje extenziu horných a flexiu dolných končatín; pri rotačných pohyboch hlavy sú na „tvárových“ končatinách (v smere rotácie hlavy) facilitované extenzory a druhostranné flektujú,
10. *podmieňovanie* – princípom je tvorba podmienených reflexov.

#### 4.3.7.2 Senzomotorické cvičenia

Pohyb je zložitý **senzomotorický dej** (zdôrazňuje sa tým jednotou senzoričných – aferentných a motorických – eferentných systémov).

Význam aferencie z proprioreceptorov nespočíva iba v informatívnom charaktere, ale má aj **facilitačný vplyv** na samotné pohybové centrá. Systematickou stimuláciou proprioreceptorov dochádza k facilitácii motorických centier a dráh. Teda proprioceptívna stimulácia hrá významnú úlohu nielen pri riadení pohybu, ale aj pri reedukácii pohybových porúch. Cvičenia prispievajú k súhre celého pohybového systému.

*Ciele senzomotorického učenia:*

1. vytvárajú sa *pohybové programy* s primeraným sledom zapínania svalových skupín,
2. *zautomatizovanie* pohybu pri viacnásobnom opakovaní,
3. *skrátienie reakčného času* – pri opakovaných pohyboch sa zrýchli reakcia až dvojnásobne.

#### 4.3.7.3 Metóda sestry Kenny

Metóda nazývaná autorkou (E. Kenny) **dermo-neuro-muskulárna terapia**. Pôvodne bola vypracovaná pre liečbu detskej obrny (poliomyelitídy). Ide o **analytické** cvičenie podľa svalového testu s využitím facilitačných prvkov. Jej praktickému prevedeniu sa venujem v kapitole 4.3.7.

*Kenny využíva tieto terapeutické prvky (Pavlů, 2003):*

1. *aplikácia kl'udu* – v akútnom štádiu pacienta,
2. *aplikácia dláh* – v akútnom štádiu s cieľom ovplyvniť kontraktúry,
3. *horúce zábaly* – tzv. Kenny zábaly sú bližšie popísané v kapitole 4.3.2,
4. *manuálne pretahovanie či vyťahovanie mäkkých tkanív* – za účelom navrátenia normálnej dĺžky periférnym tkanivám,
5. *polohovanie* – jeho význam je popísaný v kapitole 4.3.1,
6. *stimuláciu* – je určená na prípravu nervosvalového systému na nácvik pohybu vo funkčne oslabenom svale,
7. *indikáciu a slovné inštrukcie* – logicky prispieva k doplneniu účinku stimulácie,
8. *reedukáciu* – vlastná pohybová reedukácia predstavuje nácvik pohybov.

#### 4.3.7.4 Kabatova metóda

Je vypracovaná lekárom H. Kabatom a jeho spolupracovníčkami M. Knottovou a D. Vossovou. Bola vytvorená ako snaha systematicky zostaviť facilitačné prvky.

Je to **syntetické** cvičenie a vychádza z princípu, že v dennom živote neexistujú izolované pohyby. Do pohyby sa zapájajú celé pohybové reťazce svalových skupín.

**Proprioceptívna nervosvalová facilitácia (PNF) je metódou využívajúcou pohyb vedený v diagonálach so súčasnou rotáciou, pri ktorej sa využíva maximálne pretiahnutie svalu a predpokladá sa iradiácia podráždenia zo silnejších synergistov na slabšie pri kladení odporu proti pohybu.**

Rešpektovanie pohybových diagonál je nevyhnutným predpokladom správneho vykonávania Kabatovej metódy. Platí dohoda o označení **I. a II. diagonály**. Pohybový vzorec uskutočnený v diagonále má **horné a dolné postavenie**. Každé z nich môže byť **flekčné** alebo **extenčné** podľa postavenia koreňových kĺbov. V každej diagonále možno urobiť pohyb zhora nadol alebo naopak. Je dôležité si uvedomiť, že v každom prípade sa zapájajú iné svalové skupiny. Preto označujeme realizovaný pohyb začiatočným a konečným postavením končatiny, čím sa vyhneme slovnému chaosu. (Pavlů, 2003)

#### 4.3.7.5 Vojtova metóda

Základ tejto metódy položil lekár V. Vojta. Ide o reflexnú metódu, ktorá je veľmi dômyselná a neurofyziologicky dobre fundovaná.

Jeho metóda predstavuje neurofyziologicky a vývojovo orientovaný systém **s cieľom znovuobnoviť vrodené fyziologické pohybové vzorce.**

Základom metodiky sú dva pohybové prvky (vzory) – **reflexné plazenie a reflexné otáčanie.** V štandardizovaných polohách sa aplikujú na presne určené (spúšťacie) zóny **manuálne stimuly.** Tým má prísť k vyvolaniu určitých zmien v pohybe, alebo polohe. (Pavlů, 2003)

Túto metódu môžu vykonávať len špeciálne vyškolení fyzioterapeuti.

#### 4.3.8 Hydrokinezioterapia

Táto to metóda je veľmi obľúbená pacientmi každého veku. Využívame ju hneď, ako to pacientov stav dovolí. Pohyb vo vode prináša kladné emócie a pre väčšinu pacientov je to príjemný a prijateľnejší spôsob cvičenia ako na suchu. Kombinujeme účinok pohybu a vody (tlak, vztlak, teplota, mineralizácia). Vztlak vody pacienta nadľahčuje a znižuje tak účinok gravitácie. Pacient je vo vodnom prostredí uvoľnený a zväčšovanie rozsahu pohybov je „nenásilné“. Voda stimuluje exteroceptory a proprioreceptory.

Je to osvedčená metóda pri reedukácii chôdze a koordinácii pohybov. Výhodou je, že pacienta zbavuje strachu z pádu.

#### 4.3.9 Ergoterapia

**Ergoterapiu (liečbu prácou)** môžeme zahájiť vtedy keď dôjde k primeranému funkčnému zlepšeniu na vykonanie žiadanych činností. Je v tesnej nadväznosti na dosiahnutie uspokojivej pohybovej základne pacienta.

Zameriavame sa na prácu pri ktorej sa cvičia svaly oslabené a vyhýbame sa pohybom, ktoré by pomáhali siliť svaly zdravé. Pracovný program musí byť vypracovaný individuálne. Prihliadame k veku, predchádzajúcemu pracovnému zaradeniu, vývinu svaloviny a pohyblivosti v kĺboch. Práca má byť pre pacienta zaujímavá a postavená na pohyboch, ktoré už pred tým pacient zvládol pri aktívnom cvičení.



Dynamicky meníme techniku práce podľa výsledkov svalového testu postihnutých svalov. (Pfeiffer, 1990)

Z psychosociálneho aspektu sú na prvom mieste úkony z každodenného života.

#### 4.3.10 Nervové lézie na dolnej končatine

Kapitola sa zaoberá príznakmi, klinickým obrazom a metodickým postupom pri liečebnej telesnej výchove (LTV) jednotlivých lézií nervov, ktoré inervujú dolnú končatinu.

- **N. obturatorius L2-L4**

**Etiológia:** Postihnutie býva veľmi vzácné. Vyskytuje sa pri fraktúrach panvy, ťažkom pôrode tlakom hlavičky plodu a pri organických procesoch v malej panve.

**Klinický obraz:** Charakterizujú príznaky periférnej obrny svalstva adduktorov stehna s poruchami citlivosti na vnútornej ploche stehna. Pacient nemôže addukovať v stehne, rotovať navonok a dovnútra. Ľahko postihnutá je i flexia kolena. Pri chôdzi prevažujú abduktorové svaly. Atrofia svalov nebýva veľká, pretože svaly sú často inervované tiež z n. femoralis a n. ischiadicus.

**Metodický liečebný postup:** Polohovanie nie je nutné, vhodný je vírivý kúpeľ, alebo lavatherm.

U pacienta sa vykonávajú pasívne pohyby, ručná stimulácie a reedukácia v ľahu na chrbte, až kým nedosiahne druhý stupeň. Pri stupni tri, alebo vyššom cvičíme v ľahu na postihnutom boku. Doporučuje sa cvičenie vo vode. Ďalej sa dá využiť cvičenie na lopte, alebo s overballom, ktorý pacient medzi kolenami stláča. Dajú sa využiť posilňovacie prístroje.

Z techniky PNF sa využíva 1. diagonála flekčný vzorec a 2. diagonála extenčný vzorec.

- **N. femoralis L2-L4**

**Etiológia:** Lézia n. femoralis je zväčša zapríčinená traumatickým poškodením alebo tlakom nádoru, abscesu, hematómu. Nerv je pomerne rezistentný na zápalové a toxické vplyvy.

**Klinický obraz:** Pri poškodení hornej časti, nad odstupom vetiev pre m. iliopsoas, je hybnosť končatiny veľmi ťažko porušená. Pacient pri ležaní na chrbte nemôže dvíhať končatinu v bedrovom kĺbe a vystierať ju v kolennom kĺbe. Pacient nemôže vykročiť a chôdza bez opory (pomôcok) je skoro nemožná, využíva sa tiež kolenná ortéza.

Pri poškodení v nižších častiach, pod odstupom vetiev pre m. iliopsoas, je porucha ľahšia, pohyby v bedrovom kĺbe sú neporušené. Pre neschopnosť extendovať koleno pacient pri záklone padá dozadu, nemôže ísť hore schodmi, v stoji sa mu podlamuje koleno. Svaly sú hypotonické až atonické.

**Metodický liečebný postup:** Polohovanie nie je potrebné, ale treba, aby pacient pri chôdzi využíval kolennú ortézu a aj lokomočné pomôcky (barle). Z tepelných procedúr je vhodný vírivý kúpeľ, Kenny zábalý a Lavatherm.

Pri výcviku m. quadriceps sedí pacient na cvičebnom stole, dolné končatiny má od kolien cez okraj stola. V tejto polohe vykonávame pasívne pohyby, ručnú stimuláciu a reedukáciu do plnej extenzie v kolennom kĺbe. V tejto polohe cvičíme aj na 3.,4. a 5. stupeň. Odpor kladíme ručne, cez kladku alebo pružinu. Pri druhom stupni sa cvičí na boku postihnutej končatiny, alebo na zdravom boku a postihnutá končatina je odľahčená v závese.

Pri výcviku flexie bedrového kĺbu leží pacient na chrbte. Robíme tu opäť pasívne pohyby, ručnú stimuláciu a reedukáciu. Cvičíme do stupňa 3,4,5. Pri druhom stupni leží pacient na zdravom boku a dolnú končatinu má odľahčenú v závese alebo túto pozíciu zaisťuje fyzioterapeut. Pri svalovej sile tri pacient už cvičí v stoji. Vykonáva podrepy až drepy, vysoko dvíha kolená, skúša rôzne typy chôdze, výstupy na schody, skúša beh a tanec.

Využívame PNF a senzomotorické cvičenia. (Hromádková, 2002).

S ergoterapie sa dá využiť práca na záhrade, lezenie po rebríku, vystupovanie po schodoch so záťažou a práca v dielňach.

#### ▪ **N. ischiadicus L4-S3**

**Etiológia:** Príčinou lézie sú procesy v malej panve (tumory), fraktúry panvy a ťažký pôrod s kompresiou nervu hlavičkou plodu. Môžu to byť aj fraktúry hornej časti femuru, ktoré poškodia nerv. Častou príčinou poškodenia nervu je zle aplikovaná i. m. injekcia v gluteálnej oblasti.

**Klinický obraz:** Lézia n. ischiadicus je zriedkavá. Pri **kompletnej a úplnej lézii** vznikne úplná plégia svalov nohy a flexorov kolena. Pacient však môže stáť a chodiť aj bez

opory, pretože má neporušenú funkciu n. femoralis, ale pri chôdzi zakopáva, čo si kompenzuje stepážou. Reflex Achillovej šľachy a medioplantárny reflex sú neprítomné, svaly v inervačnej oblasti nervu sú atrofické. Na koži zisťujeme poruchy vegetatívnej inervácie, často sú dokonca viditeľné trofické nekrotizujúce vredy na nohe.

Pri všetkých mechanických poškodeniach n. ischiadicus je viac postihnutá fibulárna časť ischiadiku. Môže to dokonca zaviesť k mylnej diagnóze, pretože príznaky vzbudzujú dojem čistej lézie n. fibularis. Je to pravdepodobne spôsobené zvýšenou fragilitou fibulárnej časti nervu.

**Metodický liečebný postup:** Polohujeme tak, aby členkový kĺb bol v 90° flexii a v ľahu na chrbte môže byť kolenný kĺb podložený do semiflexie.

Pacient leží pri cvičení na bruchu. Vykonávame pasívne pohyby, ručnú stimuláciu a reedukáciu do plnej flexie v kolennom kĺbe. Pri druhom stupni leží pacient na postihnutom boku, alebo naopak s postihnutou končatinou v závese. Ak sa svalová sila zvýši na tretí stupeň dávame odpor. Je dobré využívať cvičenia s overballom a posilňovacie prístroje.

#### ▪ **N. fibularis L4-S2**

**Etiológia:** Obrna sa vyskytuje pomerne často. Príčinou býva mechanické stlačenie nervu, napr. pri dlhšom sedení v drepe, lebo nerv je relatívne povrchovo uložený. Medzi ďalšie príčiny patrí útlak v polohe na boku (pri narkóze), pri zlomeninách, aj následne tlakom sadrového obväzu a u ľudí, ktorých zamestnanie si vyžaduje, aby boli dlho „prikrčení“. Častými príčinami poškodenia sú alkoholizmus, diabetes mellitus, artérioskleróza ciev dolných končatín a pod.

*Od lézie n. fibularis treba odlišiť:*

1. *koreňový syndróm L5* – prítomný syndróm obyčajne s poruchou dynamiky lumbosakrálnej chrbtice, koreňovými bolesťami a poruchami citlivosti,
2. *izolované atrofie akrálnych svalov* - Charcotovej-Marieovej-Toothovej choroba,
3. *syndróm m. tibialis anterior* - vzniká pri cievnej insuficiencii v oblasti extenzorov nohy s parézou svalov a poruchou citlivosti; vzniká obyčajne po mimoriadnej námahe u netrénovaných ľudí; liečba je chirurgická. (Bartko, 1982)

**Klinický obraz:** Klinický obraz zodpovedá porušenej funkcii. Noha „prepadáva“, nemôže zdvihnúť plantu od podložky a nemôže sa postaviť na päty. Porucha je výrazná najmä pri chôdzi. Pacientovi prepadáva špička nohy a vzniká tzv. **stepáž**. Keďže pacient

má tendenciu brániť tomu, aby mu špička nohy pasívne dopadala na zem, zdvíha končatinu nadmerne do výšky, tzv. **kohútia chôdza**. Ak by sa stav neupravil, vzniká postupne z prevahy svalov inervovaných n. tibialis skrátenie m. triceps surae a pes equinovarus z prevahy nepostihnutého m. tibialis posterior nad ochrnutým m. fibularis brevis a m. fibularis longus. Preto, je veľmi dôležité aplikovať čo najskôr **peroneálny ťah**, ktorý zdvíha pasívne špičku nohy, alebo ďalšie možné riešenie je **obuv s pružnou planžetou v podrážke**.

Poruchy citlivosti sú v inervačnej oblasti nervu a kauzalgie nebývajú prítomné.

**Metodický liečebný postup:** Polohujeme tak, aby členkový kĺb bol v 90° flexii. Postihnutý nosí peroneálny ťah, ktorý ťahá prepádavajúcu nohu do flexie.

Pri cvičení pacient leží, alebo sedí na cvičebnom stole. Noha buď presahuje cez okraj, alebo je končatina podložená pod lýtkom, aby bol členok voľný. Pri pasívnom pohybe sa zameriavame hlavne na vyťahovanie m. triceps surae, ktorý má tendenciu ku skráteniu, ak sa končatina nedostatočne zaťažuje. Tiež sa vykonáva ručná stimulácie a reedukácie.

Na cvičenie pre druhý stupeň sa dá využiť poloha na boku. Pre tretí a vyšší stupeň poloha v sede a v stoji (pri rebrinách). Od stupňa 4 sa cvičí proti odporu. Dobré je tiež využiť senzomotorické cvičenia (na balančných úsečiach, chôdza po šikmej ploche a cvičenie na loptách). Pri svalovej sile nad stupeň 4 sa nacvičuje chôdza po päťach.

Z techniky PNF sa cvičí 1. diagonála flekčný a extenčný vzorec a 2. diagonála flekčný vzorec.

#### ▪ **N. tibialis L4-S3**

**Etiológia:** Príčinou poškodenia bývajú najmä zlomeniny dolnej časti femoru, tibie a vnútorného maleolu. Zápalové poškodenie je zriedkavé.

**Klinický obraz:** Pri obrne n. tibialis na pacient nepostaví na špičku, nemôže dobre odvíjať (zdvíhať) päťu od podložky a pri chôdzi kríva. Nápadná aj atrofia lýtkového svalstva.

Citlivý test obrny vykonáme tak, že požiadame pacienta aby chodil po špičkách a ďalej, aby skákal na jednej nohe. I keď môže byť pri ľahšej obrne trojhlavého lýtkového svalu chôdza po špičkách možná, určite nebude môcť poskočiť na špičke nohy. Súčasne je vyhasnutý reflex Achillovej šľachy.

Poruchy citlivosti sú v inervačnej oblasti nervu. Pri neúplnom poškodení

vznikajú kauzalgie. Prevahou extenzorov nohy vzniká **pes calcaneus** čo spôsobí, že pacient pri chôdzi dopadá na pätu.

**Metodický liečebný postup:** Polohovanie nie je nutné v prípade, že pacient chodí. Využíva sa vírivý kúpeľ alebo lavatherm. Cvičíme podľa svalového testu. Pri druhom stupni svalového testu sa cvičí v ľahu na boku postihnutej končatiny. Precvičujeme m. tibialis posterior na dosiahnutie vyšších stupňov. Keď pacient dosiahne tretí stupeň cvičíme tak, že leží na bruchu a noha mu od členku visí cez okraj cvičebného stolu. Začínáme pasívnymi pohybmi a dôkladne precvičíme prsty. Potom robíme ručnú stimuláciu a reedukáciu s pokrčeným aj vystretým kolenom. Vhodné je aj cvičenie na stoličke. Pacient sedí a plantu má plne opretú o podložku a odlepuje pätu. Pri štvrtom až piatom stupni sa dáva pri cvičení odpor (v sede na koleno).

Využívame tiež **senzomotorické cvičenie**. Z techniky PNF použijeme extenčné vzorce oboch diagonál.

Ďalej sa cvičia výpony na špičky, chôdza po špičkách, krúženie v členkovom kĺbe, treba posilniť aj lýtkové svalstvo, vhodné je aj využitie rotopedu (bicyklovanie).

Pri všetkých typoch uvedených poškodení periférnych nervov dolnej končatiny sa na posilnenie využíva aj **prístrojové zariadenie**. Napríklad **leg presse** (alebo obdobnom zariadení na vystieranie kolien) využíva tlak šliap do doštičky. Extenziu kolien s dorzálnou flexiou v členku facilitujeme pomocou tlaku do päty. Plantárnu flexiu v členku facilitujeme tlakom do špičky. Obdobne facilitujeme aj na **rotopede**.

## 5 REHABILITAČNÉ A KOMPENZAČNÉ POMÔCKY

**Ortopedická protetika** (technická ortopédia) je medicínsko-technický odbor so zameraním na ošetrovanie telesne postihnutých pacientov ortopedickými pomôckami. Zaoberá sa nielen spôsobmi náhrady porušených pohybových funkcií a chýbajúcich častí končatín, ale aj prípravnými a sprievodnými liečebnými úkonmi, ktoré sú pri aplikácii ortopedickej pomôcky nevyhnutné. (Brozmanová, 1990)

*Ortopedická protetika sa delí na:*

1. *protetiku* – náuka o náhrade stratených častí tela a ich funkcie; náhrada sa vykonáva protézami, ktoré sú upevnené na povrch tela,
2. *ortotiku* – náuka o náhrade stratených či oslabených funkcií pohybového systému; zaoberá sa aj uvedením častí tela do polôh potrebných ku korekcií vady, deformity, odstráneniu bolesti, liečbe chorobného stavu,
3. *epitetiku* – náuka o kozmetickom krytí stratenej alebo deformovanej časti tela,
4. *kalceotiku* – náuka o ortopedickej obuvi a tiež o ortopedických vložkách, potrebných na korekciu deformity nohy, či jej bolesti,
5. *adjuvatiku* – náuka o pomôckach pre telesne postihnutých, ktoré im uľahčujú sebaobsluhu, pohyb, prácu a hygienu. (Hadraba, 1986)

**Ortopedické pomôcky** môžeme rozdeliť z viacerých hľadísk (technického, medicínskeho, atď.). Pre fyzioterapeutov a v lekárskom prostredí je dôležité hlavne rozdelenie z medicínskeho hľadiska.

*Z medicínskeho hľadiska sa delia na (Brozmanová, 1990):*

1. *liečebné,*
2. *rehabilitačné,*
3. *kompensačné,*
4. *preventívne.*

Ortopedické pomôcky by mali spĺňať veľa kritérií a hlavne v maximálnej možnej miere **nahrádzať**, alebo **doplňať funkciu stratenej či poškodenej časti tela**. Navyše, ak je to možné, mali by aj primerane zakrývať defekt. Proces prispôbovania pomôcky ľudskému telu sa z funkčnej i estetickej stránky sa nazýva humanizácia pomôcky.

Všeobecnou požiadavkou je, aby pomôcka plne vyhovovala potrebám pacienta, aby čo najviac zohľadňovala nielen druh telesného postihnutia, ale aj pripojené ochorenia, obratnosť, energiu a prispôsobivosť postihnutého. Príveľmi ťažká pomôcka negatívne

ovplyvňuje výkonnosť aj pohyblivosť pacienta.

Nesmieme opomenúť ani to, že pomôcky by mali byť vyrobené čo z najvhodnejšieho materiálu (pomôcku treba hygienicky udržiavať) a mala by byť primerane trvanlivá.

„Len vhodne indikovaná, včas aplikovaná a kvalitne zhotovená pomôcka prináša pacientovi, ktorý má snahu spolupracovať tak s oddelením ortopedickej protetiky, ako aj rehabilitačným, úplné uspokojenie.“ (Brozmanová, 1990, s. 35)

Ortopedické pomôcky môže predpísať len odborný lekár.

**Kompenzačné ortopedickoprotetické pomôcky** sú tie, ktorých funkčný efekt je väčšmi kompenzačný ako liečebný. Používajú sa na úplnú či čiastočnú kompenzáciu chýb, chorôb a deformít pohybového aparátu. Je dôležité individuálne zváženie predpisu týchto pomôcok.

Medzi kompenzačné pomôcky zaradíme výrobky, ktoré sú konštruované tak, aby bez trvalého spojenia s telom pacienta na základe využitia funkcií, ktoré postihnutému zostali, umožnili potrebnú samostatnosť pri vykonávaní rôznych potrieb a činností.

## 5.1 Ortézy na ovplyvňovanie následkov lézií periférnych nervov

V ďalších podkapitolách uvádzam využitie kompenzačných pomôcok podľa lokalizácie lézie. Podkapitoly z dôvodu komplexnosti obsahujú aj stručnú kliniku daných lézií.

### 5.1.1 Lézia n. fibularis

Pri potihnutí n. fibularis sa môže poškodiť buď len niektorá jeho časť, alebo nerv celý. Môžeme teda hovoriť o povrchovej, hĺbkovej, alebo úplnej lézii.

- **Lézia n. fibularis superficialis**

Pri porušení povrchovej vetvy je znemožnená schopnosť abdukcie a pronácie nohy, kým dorzálna flexia nohy je viac-menej zachovalá. Postihnutá noha je v addukčnom postihnutí a supinačnom postavení, jej fibulárny – vonkajší okraj je poklesnutý, noha je vo varóznom postavení. Tento stav sa dá ovplyvniť **ortopedickou obuvou** s miernym zvýšením vonkajšieho okraja podrážky po celej dĺžke topánky. Pri rezistentnejších formách k takto upravenej topánke možno pripojiť vonkajšiu dlažku, ktorá má zabezpečiť stabilitu nohy v strednom postavení. V prípade fixovanej deformity tohto typu (pri funkčnom prevládání nepostihnutých svalov) sa odporúča zaistiť stredné postavenie aj nočnou retenčnou dlažkou.

- **Lézia n. fibularis profusus**

Pri postihnutí hĺbkového fibulárneho nervu je postihnutá funkcia svalstva zodpovedajúceho za výkon dorzálnej flexie nohy. Prejavuje sa to prepadávaním špičky nohy, oslabením supinácie nohy, niekedy aj zdvihom vonkajšieho okraja nohy nad podložku (abdukcia a pronácia nohy je možná). Pre prepadávanie špičky musí postihnutý pri chôdzi nohu pri švihovej fáze kroku zdvíhať vyššie než na zdravej strane. Chôdza na pätách je nemožná. Technicky možno nežiadúce následky tohto postihnutia ovplyvniť **ortopedickou obuvou**, ktorá vďaka svojej konštrukcii – pevná podrážka spojená s kovovou planžetou v dorzálnej časti opätka (tzv. heidelberský uhol) zabezpečuje udržanie nohy v pravom uhle proti predkoleniu.

- **Kompletná lézia n. fibularis**

Pri úplnej lézii fibulárneho nervu nie je možná dorzálna flexia chodidla, ani palcov nohy. Pre prevahu pôsobenia m. triceps surae a m. tibialis posterior sa časom, rozvinie postavenie nohy zodpovedajúce pes equinovarus. Postihnutý sa nemôže postaviť na päť. Aby pri chôdzi nezakopával špičkou o podložku, zdvíha nohu nad podložku. Pri dlhšie trvajúcim postihnutím nastáva flekčná kontraktúra palcov nohy. Ortézou možno stav zmierniť použitím tzv. **nízkeho peroneálneho ťahu** (príloha č. 1), alebo **vysokého peroneálneho ťahu - peroneálne pero** (príloha č. 2). Dnes sa využívajú hlavne karbónové, ktoré majú podstatne menšiu hmotnosť ako plastové.

Podmienkou účinného pôsobenia týchto ortéz je dostatočne pevná (najlepšie kožená) obuv. Pri prepadávaní nohy do varózneho postavenia je možné (najmä pri nízkom peroneálnom ťahu) skrátením elastického popruhu smerujúceho laterálne napomôcť k zdvihnutiu vonkajšieho okraja nohy.

Vo svete existuje veľa typov technického riešenia tejto situácie. Zdvih špičky možno doceliť i prídavnými zariadeniami k ortopedickej obuvi, ktoré pôsobia na princípe pružiny a vracajú nohu v topánke späť do dorzálnej flexie, resp. stredného postavenia. Jedným z klasických príkladov je **Biesalského pružina**. Ide o prídavné zariadenie k obuvi, kde pružné pero zabezpečuje pôsobenie na nohu v zmysle dorzálnej flexie.

Dobrá službu urobí i sériovo vyrábané **dlahy z plastov** (v rôznych veľkostiach), ktoré sa obúvajú s topánkou.



### 5.1.2 Lézia n. femoralis

Pri porušení femorálneho nervu je porušená aj pacientova extenzia v kolene. Chôdza je znemožnená, pretože sa mu koleno podlamuje a prepadáva. Zvyšuje sa u neho riziko úrazu. Preto sa využíva **kolenná ortéza**.

Môže sa využívať (elastická) kolenná ortéza **s nastaviteľným rozsahom pohybu** (príloha č. 3). Odľahčuje a stabilizuje kolenný kĺb a vedie pohyby vo fyziologickom smere (s možnosťou aretácie kolenného kĺbu). Úplne vylúči pohyby v nefyziologickom smere.

Ďalším typom je (elastická) ortéza **s bočnými dlahami** (príloha č. 4). Jej funkcia je odľahčiť a stabilizovať kolenný kĺb. Pohyb je vedený vo fyziologickej rovine.

### 5.2 Pomôcky uľahčujúce lokomóciu

Podľa stupňa a miesta postihnutia, alebo aj pridružených iných poškodení je možné, že pacient bude musieť využívať **lokomočné pomôcky**.

*Medzi pomôcky, ktoré uľahčujú lokomóciu patria:*

1. *barle* – nemecké, francúzske,
2. *paličky* – nastaviteľné, skladacie, teleskopické s nastaviteľnou dĺžkou, drevené,
3. *pomôcky pre imobilných pacientov* – invalidné vozíky skladacie a chodítka (bez koliesok, s kolieskami).

Ak si postihnutie vynúti využívanie týchto pomôcok, musíme na to pacienta pripraviť po psychickej stránke a naučiť ho ich správne používať. Reedukácia chôdze je tu veľmi dôležitá, pretože strata mobility pre pacienta znamená aj stratu pohybovej sebestačnosti.

### 5.3 Ostatné rehabilitačné a kompenzačné pomôcky

Využívame ich pri celom rehabilitačnom procese či už pri cvičení, alebo polohovaní. Okrem vyššie spomenutých ortéz a lokomočných pomôcok, je dnes široká škála pomôcok „modernej“ doby, ktoré pomáhajú ľuďom prekonať, alebo vyrovnať sa s rôznymi deficitmi.

U pacientov s nervovou léziou na dolnej končatine môžeme využiť ešte polohovacie vankúše, podložky a rôzne iné pomôcky (valce, debničky, klíny, vrecká s pieskom atď.), ktoré sa využívajú pre správne napolohovanie končatiny (, ktorým sa

zaobráam v kapitole 4.3.1 a 4.3.10).

Ďalšou nepostrádateľnou skupinou sú aj jednoduché pomôcky uľahčujúce sebestačnosť, ktoré sa môžu zdať zdravému človeku zbytočné, alebo málo napomáhajúce, ale sú podstatnou skupinou hlavne pre pacientov, ktorý by inak nemohli vykonať bežný denný úkon. Na príklad sú to rôzne vaňové, sprchovacie a na toaletu potrebné pomôcky.

## 6 Kazuistika

### Kazuistika č. 1

#### ▪ Anamnestické údaje

**TO:** 54 ročná (A.P.) pacientka po reimplantácii TEP (23.10.2006) s následným zistením poškodenia n. femoralis, prijatá 27.11.2006 na FRO za účelom rehabilitačnej liečby pre zlepšenie stavu motorických a senzitívnych funkcií končatiny.

**RA:** bez pozoruhodností

**OA:** 1996 – St. post. TEP (pre koxartrózu)

**ReA :** 1996 - po TEP bola rehabilitovaná a v dvojrôčných intervaloch absolvovala kúpeľnú liečbu.

**AA:** neudáva

**VF:** TK : 120/90 torr; P : 62/min, pravidelný, dobre hmatateľný; D : 14/min

**SA:** býva sama v bezbariérovej bytovke

**PA:** pracuje ako recepčná

**Záver:** Laesio n .femoralis 1. sin. Iatrog.

St. post. reimplantacio acetabuli TEP coxae 1. sin. pre uvoľnenie acetabula

#### ▪ Vstupné vyšetrenie zo dňa : dňa 27. 11. 2006

**Subjektívne údaje:** „Necítim sa dobre. Nedokážem chodiť, bolí ma noha a nič na nej necítim, iba občas ako by ma svrbela.“

**Objektívne vyšetrenie:** Vedomie lucídne, orientovaná v čase, priestore, osobe a situácií, komunikácia a spolupráca s pacientkou je dobrá. Poloha aktívna, habitus normostenický. Koža bez ikteru a cyanózy, jazva po TEP sa hojí per primam, turgor primeraný veku, DK bez varixov, trofika na ĽDK znížená, na ostatných častiach primeraná veku, na ĽDK opuch stehna, inak vez opuchu, tonus na m. quadriceps femoris znížený, na ostatných častiach tela normotonus.

**Postavenie DK:** aktívne, fyziologické, bez deformít a kontraktúr, m. quadriceps femoris na ľavej končatine je hypotrofický.

#### **Pasívna hybnosť ĽDK:**

**BK:** flexia do 90<sup>0</sup>, nesmie addukovať za oss a vykonávať rotačné pohyby z dôvodu TEP, inak voľná, zachovaná do všetkých smeroch a vo všetkých rovinách

**KK, ĆK, Prsty:** voľná, zachovaná do všetkých smeroch a vo všetkých rovinách

### **Aktívna hybnosť ĽDK:**

BK: flexia obmedzená pre bolesť – do 35<sup>0</sup>, nesmie addukovať za os a vykonávať rotačné pohyby z dôvodu TEP a v ostatných pohyboch voľná, zachovaná do všetkých smeroch a vo všetkých rovinách

KK: pri pokuse o pohyb do extenzie palpujeme len zášklb m. quadriceps femoris, v ostatných pohyboch voľná, zachovaná do všetkých smeroch a vo všetkých rovinách

ČK, Prsty: aktívna hybnosť zachovaná do všetkých smeroch a vo všetkých rovinách

*Tab. 1: Svalová sila na ĽDK (vyšetrená podľa Jandu):*

<b>Bedrový kĺb</b>	<b>Svalová sila 27. 11.06</b>	<b>Svalová sila 10.12.06</b>
<b>Flexory</b>	3 OP pre bolesť	3
<b>Extenzia</b>	3	4
<b>Addukcia</b>	4	4
<b>Abdukcia</b>	3	3
<b>Kolenný kĺb</b>	<b>Svalová sila 27. 10.06</b>	<b>Svalová sila 10.12.06</b>
<b>Flexia</b>	3	3
<b>Extenzia</b>	1	2

*Tab. 2: Dĺžka DK*

<b>Dĺžka DK</b>	<b>ĽDK</b>	<b>PDK</b>
Anatomická (absolútna)	80 cm	81 cm
Funkčná (relatívna)	86 cm	87 cm
Umbliko-maleolárna	95 cm	96 cm
Dĺžka stehna	38 cm	39 cm
Dĺžka predkolenia	41 cm	41 cm

*Tab. 3: Obvody DK*

<b>Obvody DK</b>	<b>ĽDK</b>	<b>PDK</b>
Stehno v distálnej tretine	43 cm	40 cm
Stehno v proximálnej polovici	47 cm	45 cm
Predkolenie	38 cm	39 cm

### **Vyšetrenie citlivosti :**

- **Hlboká citlivosť:** neporušená vo všetkých kvalitách
- **Povrchová citlivosť:** znížená v celej oblasti kolena a na mediálnej strane proximálnej časti lýtky a distálnej časti stehna vo všetkých kvalitách
- **Dysetézie:** v zmysle svrbenia na mediálnej strane kolena.

**Sed:** samostatný, stabilný

**Postoj:** polohu udrží za pomoci kolennej ortézy, na širšej báze

**Chôdza:** chodí na rozšírenej báze, s pomocou 2 francúzkych barlí a kolennej ortézy, zaťažuje viac zdravú končatinu, panvový slon pri dostupe na ĽDK je mierne znížený na postihnutú stranu

**Rehabilitačný cieľ:** obnova funkcie postihnutej dolnej končatiny

### **Rehabilitačný plán:**

#### *1. preventívne opatrenia*

- zabrániť vzniku kontraktúr, kompenzačných pohybov, udržať pružnosť svalov a šliach v BK, KK

#### *2. fáza reedukácie*

- navodiť aktivitu a zvýšiť svalovú silu paretických svalových skupín, obnoviť aktívnu pohyblivosť do extenzie v KK a flexie v BK

#### *3. fáza zdokonaľovania motoriky*

- nácvik vytrvalosti a koordinácie pohybov DK, reedukácia stereotypu chôdze

### **Rehabilitačný program:**

- chrániť pred chladom
- aplikovať pred cvičením ľahkú masáž celej dolnej končatiny
- nácvik relaxácie a autogénneho tréningu (v ľahu na chrbte)
- dychová gymnastika
- cievna gymnastika
- polohovanie končatiny do stredného postavenia (debničky, klíny)
- senzomotorické cvičenia (overball, vankúsová úseč)
- pasívne pohyby ĽDK v KK a BK
- izometrické cvičenie m. quadriceps
- facilitácia podľa Kenny - m. quadriceps femoris, m. iliopsoas
- aktívne cvičenie vo všetkých kĺboch HK, PDK
- reedukácia chôdze s kompenzačnými pomôckami (kolenná ortéza, dve francúzky)

barle)

- hydrokinezioterapia – aktívne cvičenie HK aj DK a reedukácia chôdze
- Vojtova metodika (vyškolená rehabilitačná pracovníčka)

▪ **Kontrolné vyšetrenie:** dňa 10. 12. 2006

S pacientkou som cvičila počas 2 týždňov každý pracovný deň. Cvičenia trvali 45 minút.

**Subjektívne údaje:** „Cítim, že sa to zlepšuje. Škoda ešte, že to koleno neposlúcha, chcela by už som chodiť bez ortézy.“

▪ **Súhrn objektívneho vyšetrenia:**

Po realizácii rehabilitačného programu sa svalová sila svalov bedrového a kolenného kĺbu zlepšila (viď. Tab. 1). Pri flexii v bedrovom kĺbe už pacientka neverbalizuje bolesť a m. quadriceps femoris z pôvodnej svalovej sily jedna má teraz dva.

Pacientka je bez opuchov. M. quadriceps femoris je v normotone. Nenavrátanie úplnej svalovej sily paretických svalov nepovažujem za neúspech, vzhľadom na charakter postihnutia a časové obmedzenie (v deň kontrolného vyšetrenia bola prepustená do ambulantnej liečby) som neočakávala výrazné zlepšenie stavu.

Pacientka dobre reagovala na hydrokinezioterapiu – verbalizovala, že „stratila strach z pádu“ počas reedukácii chôdze.

▪ **Odporúčania**

Odporúčam ďalej pokračovať podľa stanoveného rehabilitačného programu formou ambulantnou a podľa individuálneho zlepšenia dynamicky program upravovať podľa pacientkinho stavu.

## Kazuistika č. 2

### ▪ Anamnestické údaje

**TO** : 55 ročná pacientka (I.T.) sa dva roky sťažovala na bolesť v lumbosakrálnej chrbtici, vyžarujúce do nôh, zo začiatku v kľude, neskôr jej znemožňovala chôdzu. Po operácii chrbtice (9.10.2006) vznikol obraz polyradikulitídy s parézou fibulárnych svalov l.dx. 15.1.2007 prijatá na FRO na zlepšenie motoricko-senzitívnych funkcií.

**RA** : mama – osteoporóza, otec – ťažkosti s chrbticou (v zmysle bolesti)

**OA** : 1993 – hysterektómia

**ReA** : 2000 – rehabilitácia pre bolesti chrbta

**VF** : TK : 110/70 torr; P : 78/min, pravidelný, dobre hmatateľný; D : 16/min

**SA** : býva sama v bytovke s výťahom

**PA** : invalidná dôchodkyňa

**Záver** : St. post oper. herniae disci intervertebralis L4/5

Spondylolisthesis L 4/5, Spondylodiscitis L 4/5 et L 5/S1

Rhisarthrosis policis bilat.

Pluriradiculopathia L5/S1 bilat. praecip L5/S1 l. dx. s parézou – fibulárnych svalov

### ▪ Vstupné vyšetrenie zo dňa : 15. 1. 2007

**Subjektívne vyšetrenie** : „Najhoršie je, že mi prepadáva noha a preto zakopávam.“

**Objektívne vyšetrenie** : Vedomie lucídne, orientovaná v čase, priestore, osobe a situácií, komunikácia a spolupráca s pacientkou je dobrá. Poloha aktívna, habitus normostenický. Koža bez ikteru a cyanózy, jazva na chrbte sa hojí per primam, turgor primeraný veku, DK bez varixov a opuchov, trofika v oblasti dorzy nohy znížená na ostatných častiach primeraná veku, tonus svalov znížený (m. tibialis anterior).

**Postavenie DK** : aktívne, fyziologické, bez deformít a kontraktúr

**Pasívna hybnosť PDK:**

BK, KK, ČK a prsty: voľná, zachovaná do všetkých smeroch a vo všetkých rovinách

**Aktívna hybnosť PDK :**

BK, KK: zachovaná do všetkých smeroch a vo všetkých rovinách

ČK : pri pokuse o dorzálnu flexiu a supináciu s dorzálnou flexiou nejaví sval žiadne známky pohybu; v ostatných kĺboch zachovaná do všetkých smeroch a vo všetkých rovinách

Prsty : pri pokuse o extenzia v metatarzofalangových klboch a v medzičlánkovom klbe palca nohy nejavi žiadne známky pohybu

Tab. 4: Svalová sila na PDK (vyšetrená podľa Jandu):

Členkový klb	Svalová sila 15.1. 07	Svalová sila 26.1.07
Plantárna flexia	3	4
Supinácia s dorzálnou flexiou	0	0
Supinácia s plantárnou flexiou	3	4
Plantárna pronácia	3	3
<b>Metatarzofalangové klby</b>		
Flexia 2 – 5 prsta	3	3
Flexia v základnom článku palca	3	4
Extenzia	0	0
Addukcia	4	4
Abdukcia	3	4
<b>Medzičlánkové klby prstov nohy – flexia v</b>		
Proximálnych klboch	4	4
Distálnych klboch	4	4
<b>Medzičlánkové klby palca nohy</b>		
Flexia	4	4
Extenzia	0	0

Tab. 5: Dĺžky DK

Dĺžky DK	ĽDK	PDK
Anatomická (absolútna)	83 cm	
Funkčná (relatívna)	89 cm	
Umbliko-maleolárna	96 cm	
Dĺžka stehna	42 cm	
Dĺžka predkolenia	41 cm	



Tab. 6: Obvody DK

Obvody DK	ĽDK	PDK
Stehno v distálnej tretine	60 cm	
Stehno v proximálnej polovici	45 cm	
Predkolenie	40 cm	

**Vyšetrenie citlivosti :**

- **Hlboká citlivosť:** neporušená vo všetkých kvalitách
- **Povrchová citlivosť:** porušená na distálnej časti 1/5 predkolenie a na dorze nohy vo všetkých kvalitách
- **Dysetézie:** mierne zášklby na dorze nohy

**Vyšetrenie chrbtice:**

- bez vybočenia do strán
- lumbálna lordóza vyhladená
- odvíjanie chrbtice počas anteflexie: Th oslabený rozvoj, LS segment zostáva nepohyblivý
- posúdenie globálnych funkcií krčnej chrbtice (anteflexia, retroflexia, lateroflexia a rotácia) podľa Čepojovej dištancie ukázalo normálne hodnoty.
- Hrudníková a drieková chrbtica: *Thomayer* = 40 cm (vzdialenosť daktylionu od podložky pri anteflexii)
- *rozsah reinklinácie chrbtice* = 0, pri náznaku reinklinácie pacientka verbalizuje bolesť *Schober:* 2,5 cm (rozdiel vzdialenosti od L5 10 cm kraniálne )
- *Stibor:* 7 cm (rozdiel vzdialenosti medzi C7-S1 pri anteflexii)
- *skúška lateroflexie:* vpravo = 60 cm, vľavo 61 cm (daktylion od podložky)
- *skúška rotácie:* vpravo = 3 cm , vľavo = 3,5 cm (od processus xiphoideus po mečovitý výbežok sterna)
- *Lasseque manéver* pozitívny na postihnutej strane – od 70<sup>0</sup>

**Postoj:** postoj udrží bez pomôcok, má prepadnutú klenbu nohy, povolenú brušnú stenu (brušné svaly pre bolesť nezhodnotiteľné)

**Chôdza:** s pomocou 2 francúzskych barlí a peroneálneho ťahu, chodí na normálnej báze, bez peroneálneho ťahu – stepárska chôdza, deficit chôdze na päte

**Rehabilitačný cieľ:** navodiť aktivitu paretických svalov, zlepšiť kinetiku chrbtice

**Rehabilitačný plán:**

*1. preventívne opatrenia*

- zabrániť vzniku kontraktúr, kompenzačných pohybov, udržať pružnosť svalov a šliach ČK a chrbtice

*2. fáza reedukácie*

- navodiť aktivitu a zvýšiť svalovú silu paretických svalových skupín, obnoviť aktívnu pohyblivosť do dorzálnej flexie v ČK, extenzie v metatarzofalangových kĺboch a medzičlánkových kĺboch palca nohy, postupná mobilizácia chrbtice

*3. fáza zdokonaľovania motoriky*

- nácvik vytrvalosti a koordinácie pohybov v ČK a kĺboch prstov, reedukácia stereotypu chôdze

**Rehabilitačný program :**

- aplikácia elektostimulácie paretických svalov – peroneálne svalové skupiny
- nácvik relaxácie a autogénneho tréningu (v ľahu na chrbte)
- dychová gymnastika (statická, dynamická) so zameraním na lokalizované dýchanie
- cievna gymnastika – zamerané na zlepšenie prekrvenia nohy
- polohovanie ČK do stredného postavenia (debničky, peroneálny ťah)
- využitie facilitačných a stimulačných prvkov so zameraním na povrchové dráždenie kože (kefka, ľahká masáž, poklop, sysel)
- bilaterálne cvičenia
- senzomotorické cvičenia (overball, posediačky vankúšová úseč)
- pasívne pohyby v ČK a kĺboch nohy
- facilitácia podľa Kenny – peroneálne svalové skupiny
- tonizácia – posilnenie svalového korzetu
- automobilizačné cvičenia L, Th chrbtice
- aktívne (rezistované) cvičenie vo všetkých kĺboch HK, DK (na stoličke, pri rebrinách, s pomôckami),
- reedukácia chôdze s kompenzačnými pomôckami (2 francúzke barly, peroneálny ťah)

- **Kontrolné vyšetrenie** : 26. 1. 2007

S pacientkou som cvičila počas 2 týždňov každý pracovný deň. Cvičenia trvali 45 minút.

**Subjektívne údaje** : „Vidím, že sa tá noha vôbec nezlepšila.“

- **Súhrn objektívneho vyšetrenia:**

Počas realizácie rehabilitačného plánu nedošlo k motorickému zlepšeniu paretických svalov (Tab. 4) ani kinetickým vlastnostiam chrbtice. M. tibialis anterior je v normotone. Inak stav nezmenený. Je nutné pokračovať ďalej v rehabilitácii.

- **Odporúčanie**

Odporúčam ďalej pokračovať podľa stanoveného rehabilitačného programu. Podľa individuálneho zlepšenia je nutné dynamicky program upravovať podľa pacientkinho stavu a dbať o jej duševnú hygienu.

## Záver

Fyzioterapia a neurológia veľmi úzko spolu súvisia. Rehabilitácia sa využíva najčastejšie práve u neurologických pacientov.

Práca obsahuje teoretickú časť, ktorej poznanie je nevyhnutné na správnu diagnostiku a liečbu periférnych lézií. Diagnostika musí obsahovať dôkladné vyšetrenie pacienta, aby sa mohlo začať s najvhodnejšou liečbou.

Liečba periférnych lézií je chirurgická, medikamentózna a rehabilitačná. Vlastná rehabilitácii sa skladá z fázy preventívnych opatrení, reedukácií motoriky a jej zdokonalenia.

Väčšina lézií na dolných končatinách narúša stereotyp chôdze a vynúti si využitie kompenzačných pomôcok, ktoré zlepšujú pacientovu kvalitu života. Vďaka modernej dobe je dnes na trhu široký sortiment kvalitných pomôcok.

V praktickej časti uvádzam kazuistiky dvoch pacientiek s periférnym poškodením, ktorým som zostavila rehabilitačný plán a program. Pri kontrolnom vyhodnotení došlo u jednej pacientky k zlepšeniu motorických aj psychických funkcií. Zlepšenie, ale nebolo dostatočne výrazné aby splnilo rehabilitačný cieľ a splnilo pacientkine aj moje očakávania. Stav druhej pacientky sa po dvoch týždňoch rehabilitačného procesu nezlepšil. Nevýrazne zlepšený stav, ale zodpovedá charakteru ochorenia.

Zistila som, že lézie periférnych nervov významne narušia život pacientom a tým znížia jeho kvalitu.

Nervová regenerácia je dlhotrvajúci proces a musíme pri ňom dbať o pacientovu duševnú hygienu. Ak nejde o ireverzibilné poškodenie, dobre zvládnutá a komplexná liečba môže pacientov navrátiť na čo najvyššiu funkčnú úroveň a resocializovať ich.

Pri písaní práce som vychádzala z poznatkov, s ktorými som sa oboznámila počas štúdia a mojej odbornej praxe.

Mojím cieľom bolo zostaviť funkčný diagnosticko-liečebný postup, ktorý je vhodné aplikovať pri postihnutí periférnych nervov na dolnej končatine.

Dúfam, že komplexný systém liečby, ktorý som zostavila bude prínosom hlavne pre zlepšenie celkového stavu a spokojnosť pacienta.

## Literatúra

1. BARTKO, D.: Neurológia, Martin: Osveta, 1982
2. BROZMANOVÁ, B a kol.: Ortopedická protetika, Martin: Osveta, 1990
3. ČÍHÁK, R.: Anatomie 3, Praha: Grada Publishing, 2004
4. GÚTH, A.: Liečebné metodiky v rehabilitácii pre fyzioterapeutov, Bratislava: Liečreh, 2004
5. HADRABA, I.: Ortopedická protetika, Praha: Univerzita Karlova, 1986
6. HROMÁDKOVÁ J. a kol.: Fyzioterapie, Jinočany: H & H Vyšehradská, 2002
7. JANDA, V. a kol.: Svalové funkční testy, Praha: Grada Publishing, 2004
8. JANÍKOVÁ, D.: Fyzioterapia, Martin: Osveta, 1998
9. KŘÍŽ, V.: Rehabilitace a její uplatnění po úrazech a operacích, Praha: Avicenum, 1986
10. LÁNIK, V. a kol.: Liečebná telesná výchova I, Martin: Osveta, 1985
11. LÁNIK, V. a kol.: Liečebná telesná výchova II, Martin: Osveta, 1986
12. LIPPERTOVÁ-GRŮNEROVÁ, M.: Neurorehabilitace, Praha: Galeón, 2005
13. OBRDA, K.: Rehabilitace nervově nemocných, Praha: Avicenum, 1971
14. PAVLŮ, D.: Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody, Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2003
15. PFEIFFER, J.: Ergoterapia II., Martin: Osveta, 1990
16. PFEIFFER, J.: Neurologie v rehabilitaci, Praha: Grada Publishing, 2007
17. PFEIFFER, J. a kol.: Rehabilitace, Praha: Univerzita Karlova v Prahe, 1982
18. PODĚBRADSKÝ, J.: Fyzikální terapie I., Praha: Grada Publishing, 1998
19. TAKÁČ, P.: Klinická propedeutika v rehabilitácii, Trnava: Slovak Academic Press, 2003
20. URBÁNEK, K.: Skriptum speciální neurologie, Olomouc: Rektorát Univerzity Palackého v Olomouci, 1992
21. VÉLE, F.: Kineziologie pro klinickou praxi, Praha: Grada Publishing, 1997
22. ZVĚŘINA, E.: Poranění periferních nervů, Praha: Avicenum, 1979

# PRÍLOHY

## **ZOZNAM PRÍLOH**

**Príloha č. 1** Nízky preoneálny ťah

**Príloha č. 2** Karbónové peroneálne pero

**Príloha č. 3** Elastická kolenná ortéza s nastaviteľným rozsahom pohybu

**Príloha č. 4** Elastická kolenná ortéza s bočnými dlahami

**Príloha č. 1** Nízky preoneálny ťah



**Príloha č. 2** Karbónové peroneálne pero





**Príloha č. 3** Elastická kolenná ortéza s nastaviteľným rozsahom pohybu



**Príloha č. 4** Elastická kolenná ortéza s bočnými dlahami

