



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDĚM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

REHABILITAČNÍ PROPEDEUTIKA 1

**ZDEŇKA KRHUTOVÁ
JARMILA KRISTINÍKOVÁ**



PODPORA TERCIÁRNÍHO VZDĚLÁVÁNÍ
STUDENTŮ SE SPECIFICKÝMI
VZDĚLÁVACÍMI POTŘEBAMI
NA OSTRAVSKÉ UNIVERZITĚ V OSTRAVĚ

CZ.1.07/2.2.00/29.0006

OSTRAVA, ZÁŘÍ 2013

Studijní opora je jedním z výstupu projektu ESF OP VK.

Číslo Prioritní osy:	7.2
Oblast podpory:	7.2.2 – Vysokoškolské vzdělávání
Příjemce:	Ostravská univerzita v Ostravě
Název projektu:	Podpora terciárního vzdělávání studentů se specifickými vzdělávacími potřebami na Ostravské univerzitě v Ostravě
Registrační číslo projektu:	CZ.1.07/2.2.00/29.0006
Délka realizace:	6.2.2012 – 31.1.2015
Řešitel:	PhDr. Mgr. Martin Kaleja, Ph.D.

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Název: Rehabilitační propedeutika 1
Autor: PhDr. Zdeňka Krhutová, Ph.D., PhDr. Jarmila Kristiníková, Ph.D.

Studijní opora k inovovanému předmětu: *Rehabilitační propedeutika 1 (KRE/REPP1)*

Jazyková korektura nebyla provedena, za jazykovou stránku odpovídá autor.

Recenzent: *MUDr. Jana Vlčková, Ph.D.*
Nemocnice Vítkovice, Ostrava

© Zdeňka Krhutová, Jarmila Kristiníková
© Ostravská univerzita v Ostravě
ISBN 978-80-7464-439-9

OBSAH:

1	Úvod	8
2	Pohyb obecně	11
2.1	Pojmy charakterizující strukturu pohybové soustavy	11
2.2	Pojmy označující funkci pohybové soustavy	12
2.3	Pojmy charakterizující pohyb.....	13
2.4	Řízení pohybu	14
	Shrnutí kapitoly	15
3	Základy klinického vyšetření	17
3.1	Minimum z terminologie o zdravotní péči	17
3.2	Klinické vyšetření	21
3.3	Vyšetření anamnézy	22
3.4	Subjektivní a objektivní příznaky	24
3.5	Stav vědomí a jeho poruchy	25
3.6	Růst, vývoj, výživa.....	28
3.7	Poloha nemocného, stoj a chůze	28
3.8	Kůže	29
3.9	Otoky	30
3.10	Somatické vyšetření	31
3.11	Podstata procesu fyzioterapie a ergoterapie	32
	Shrnutí kapitoly	32
4	Směry a roviny lidského těla, hmatné body na lidském těle	35
4.1	Směry na lidském těle	37
4.2	Základní palpační (hmatné) body na lidském těle	39
	Shrnutí kapitoly	42
5	Antropometrie	43
5.1	Stanovení hmotnosti	44
5.2	Určení tělesné výšky	48
5.3	Délkové a obvodové rozměry končetin.....	51
5.4	Měření kožních řas - kaliperace	55
	Shrnutí kapitoly	61
6	Vyšetření držení těla ve stoji	63
6.1	Správné držení těla	63
6.2	Vadné držení těla.....	64
6.3	Vyšetření držení těla.....	65
	Shrnutí kapitoly	67
7	Páteř jako funkční celek	69
7.1	Funkční testy páteře	72
	Shrnutí kapitoly	74
8	Úvod do goniometrie	77
8.1	Kloubní pohyblivost	77
8.2	Klinický aspekt hodnocení pohybu v kloubu	79
8.3	Diagnostické metody měření kloubní pohyblivosti	81

8.4	Metoda SFTR	85
	Shrnutí kapitoly	87
9	Úvod do svalového testu.....	89
9.1	Hodnocení podle svalového testu.....	90
9.2	Funkční rozdělení svalových skupin	91
9.3	Okolnosti ovlivňující testování	91
9.4	Zásady testování.....	92
	Shrnutí kapitoly	93
10	Diagnostika periferních paréz na horní končetině.....	95
10.1	Periferní parézy na horní končetině	96
	Shrnutí kapitoly	98
11	Diagnostika periferních paréz na dolní končetině	99
11.1	Periferní parézy na dolní končetině.....	100
	Shrnutí kapitoly	102

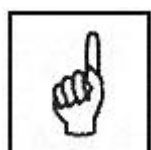
Vysvětlivky k používaným symbolům



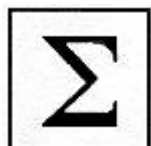
Průvodce studiem – vstup autora do textu, specifický způsob kterým se studentem komunikuje, povzbuzuje jej, doplňuje text o další informace.



Příklad – objasnění nebo konkretizování problematiky na příkladu ze života, z praxe, ze společenské reality apod.



K zapamatování



Shrnutí – shrnutí předcházející látky, shrnutí kapitoly.



Literatura – použita ve studijním materiálu, pro doplnění a rozšíření poznatků.



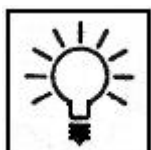
Kontrolní otázky a úkoly – prověřují, do jaké míry studující text a problematiku pochopil, zapamatoval si podstatné a důležité informace a zda je dokáže aplikovat při řešení problémů.



Úkoly k textu – je potřeba je splnit neprodleně, neboť pomáhají k dobrému zvládnutí následující látky.



Korespondenční úkoly – při jejich plnění postupuje studující podle pokynů s notnou dávkou vlastní iniciativy. Úkoly se průběžně evidují a hodnotí v průběhu celého kurzu.



Otázky k zamyšlení



Část pro zájemce – přináší látku a úkoly rozšiřující úroveň základního kurzu. Pasáže i úkoly jsou dobrovolné.

1 Úvod

Propedeutika (průprava) je definována jako předběžný kurs, systematicky a přehledně vyložený úvod do určité vědy, předcházející dalšímu studiu příslušného oboru. Rehabilitační propedeutika by tedy měla být průpravou k systematickému studiu bakalářských studijních oborů fyzioterapie a ergoterapie. Studenti se zde mají seznámit se základními pojmy, postupy a principy při vyšetřování nemocného.

Léčebná rehabilitace je nedílnou součástí zdravotní péče a zahrnuje soubor rehabilitačních, diagnostických, terapeutických a organizačních opatření směřujících k maximální funkční zdatnosti jedince a vytvoření podmínek pro její dosažení. Léčebná rehabilitace je zajišťována v rámci nemocniční lůžkové péče, ambulantní péče a péče v odborných léčebných ústavech včetně lázeňských. Léčebně – rehabilitační proces vychází z krátkodobého a dlouhodobého léčebně – rehabilitačního plánu. Využívané postupy v léčebné rehabilitaci jsou zaměřené na ovlivnění funkčního deficitu a eliminaci dopadu funkčního deficitu. Mezi jednotlivé obory léčebné rehabilitace patří fyzioterapie, ergoterapie, rehabilitační inženýrství, fyziatrie, fyzikální terapie, balneologie, balneoterapie, myoskeletární medicína.

Kinezioterapie a ergoterapie patří k základním léčebným postupům oboru léčebné rehabilitace. Základním cílem kinezioterapie je dosažení správného nebo potřebného provedení pohybu jako předpokladu pro realizaci motorických činností běžného života. Využívají vědecky zdůvodnitelné a empiricky prokazatelné efektivní pohyby a činnosti k udržení ohrožené funkce tělesných ústrojí nebo znovuzískání funkce, pokud byla tato ztracena. Ergoterapie je terapie motoricko-intelektuálních funkcí a sociálních schopností s cílem dosažení samostatnosti postiženého jedince v osobním, sociálním a pracovním životě. V nepříznivých případech, jako je vážná nemoc či postižení, efekt kinezioterapie a ergoterapie spočívá v udržení či zpomalení vývoje poruchy na přijatelném stupni. Ukazatelem aktuálního psychosomatického stavu jak ve zdraví, tak i v nemoci je nejen kvalita pohybu, ale také kvalita funkce.

Po prostudování textu budete znát:

- Základní kineziologickou terminologii
- Základní vyšetřovací postupy a metody

ZÍSKÁTE:

- Přehled v základních diagnostických postupech používaných v jednotlivých klinických oborech traumatologie, ortopedie, chirurgie a neurologie aj.

Budete schopni:

- Orientovat se v diagnostických postupech

- Vybrat adekvátní diagnostický postup pro konkrétního pacienta
- Zhodnotit výsledky vyšetření
- Navrhnout terapeutické řešení

Čas potřebný k prostudování učiva předmětu: 30 hodin

2 Pohyb obecně

V této kapitole se dozvíte:

- Význam pohybu pro zdraví člověka
- Struktury tvořící pohybovou soustavu
- Základní pojmy ve vztahu k pohybu
- Základy řízení hybnosti

Po jejím prostudování byste měli být schopni:

- Vysvětlit Objasnit struktury pohybové soustavy a základní pojmy ve vztahu k pohybu
- Charakterizovat řídicí proces pohybu
- význam pohybu pro lidské tělo

Klíčová slova kapitoly: pohyb – pohybová soustava – funkce pohybové soustavy – řízení pohybu

Průvodce studiem

Pohyb je jeden ze základních znaků života, vzniká jako reakce na podněty z vnitřního nebo zevního prostředí a jako jeden ze základních projevů života směřuje k jeho udržení, ke komunikaci s okolím a k vyvolání změny v zevním prostředí nebo k zabránění poškození organismu. Obecně můžeme pohyb chápat jako základní atribut života, který udržuje rovnováhu těla ve všech věkových obdobích života. Pohyb je nenahraditelným faktorem, který utváří, potencuje a usměřňuje vývoj, je také kritériem kontroly průběhu dynamických změn v růstu i obecném vývoji. Formativní vliv pohybu vyjadřuje působení pohybu na strukturu pohybového systému. K prostudování této kapitoly by vám měly stačit 2 hodiny.



2.1 Pojmy charakterizující strukturu pohybové soustavy

Struktury tvořící pohybovou soustavu lze rozdělit:

- tkáň tvrdá: kostní,
- tkáň měkká: vazivo, svaly, nervy a cévy.

Podpurná struktura je strukturální opornou bází soustavy a tvoří ji skelet s klouby a ligamenty.

Výkonná struktura provádí pohybovou aktivitu a tvoří ji kosterní svalstvo.

Zásobovací struktura (infrastruktura) zajišťuje energetické zásobení. Tvoří ji vnitřní orgány. Funkce infrastruktury se označuje jako logistika a je řízena CNS.



Řídící struktura spouští, řídí a koordinuje činnost svalů a udržuje jejich funkceschopnost. Řídí činnost celého organismu a tvoří ji nervový systém.

Skelet tvoří pevný oporný základ pohybové soustavy složený ze segmentů spojených klouby, které umožňují pohyb jednoho segmentu (punctum mobile) proti druhému (punctum fixum).

Vazivo umožňuje relativně pevné, ale poddajné spojení pevných segmentů pomocí vazivových pruhů (ligament) a kloubních pouzder. Tvoří “pružný skelet“ svalů – šlachy, přenášející sílu na kostěné segmenty. Opouzdřuje svaly, snopce, a snopečky svalových vláken.

Svaly transformují chemickou energii na energii mechanickou, která je zdrojem síly pro provedení pohybu. Svaly při práci střídají kontrakci s relaxací. Podle funkce můžeme kosterní svaly rozdělit na dva základní systémy:

Systém posturální s pomalými svalovými vlákny zajišťuje polohu kloubů a držení těla. Je trvale aktivní. Svaly patřící k tomuto systému jsou mohutné, mají malou únavnost, nižší práh dráždivosti, lepší cévní zásobení, větší regenerační potenciál, V průběhu života mají tendenci ke zkrácení.

Systém fázický s rychlými svalovými vlákny zajišťuje provádění dynamického pohybu, zejména lokomoci. Svaly fázické se zapínají jen při pohybu, mají větší únavnost, vyšší práh dráždivosti, horší cévní zásobení, menší regenerační potenciál a v průběhu života, pokud nejsou trvale posilovány, mají tendenci k oslabení.

Nervy spojují svaly s řídicí strukturou (CNS) a zajišťují trofiku i činnost svalů.

Cévy (krevní i lymfatické) zajišťují přívod potřebných a odvod odpadních látek i buněčného detritu.

2.2 Pojmy označující funkci pohybové soustavy



Tonus svalový je klinický pojem označující základní klidové napětí svalu, který je ovlivněn elasticitou svalu a prahem excitability motoneuronů. Napětí svalu je nastavováno činností CNS drahami gama v závislosti na excitabilitě (dráždivosti) retikulární formace (nastavuje úroveň aktivity, soustřeďuje v sobě veškerou smyslovou aferenci) a na anticipované potřebě pohybu.

Síla svalová (aktivní síla) je mechanická energie vznikající transformačními procesy ve svalu. Působí na segmenty pohybové soustavy, které udržuje v nastavené poloze nebo je uvádí do pohybu.

Elasticita svalová (pasivní síla) představuje rezistenci všech tkání svalu proti protažení tkáně vnější nebo vnitřní silou. Energie nutná k překonání této rezistence se hromadí v elastickém vazivu během kontrakce svalu nebo i při jeho pasivním natažení. Tato síla poněkud omezuje výkon, ale může se uvolňovat po skončení kontrakce svalu a působí vyrovnávacím způsobem.

2.3 Pojmy charakterizující pohyb

Fibrilace je pojem, označující záškuby jednotlivých svalových vláken. Záškuby jednotlivých svalových vláken nelze smyslově vnímat. Pojem fibrilace je využíván v diagnostice EMG.

Fascikulace je izolovaná spontánní kontrakce svalového snopečku, tj. synchronní aktivita několika motorických jednotek. Fascikulace může přicházet spontánně, nezpůsobuje změnu postavení segmentu. Je viditelná.

Spontánní pohyb (mimovolní) je pohyb, která není vědomě motivován, vzniká bez volního rozhodnutí.

Instinktivní pohyb je pohyb spojený s nutkáním a lze jej provést i proti vlastní vůli. Má podvědomý i vědomý účelový charakter.

Volní pohyb (ideokinetický) je vědomý pohyb, řízený vlastní vůli dle pohybového záměru individua. Volní pohyb má účelový (teleologický) často i komunikační charakter. Je zaměřen k realizaci určitého záměru, podle myšlenkových představ individua.

Holokinetický pohyb je neorganizovaný pohyb celého těla, není směřován k dosažení cíle (pohyby v raném vývoji dítěte).

Automatický pohyb je podvědomý pohybový úkon nebo pohybové chování účelově zaměřené. Automatický pohyb může být spouštěn vůlí např. chůze nebo vzniká bez účasti vědomí (pohyb v hypnóze).

Rytmický pohyb je pohyb, který vzniká opakováním jednotlivých úkonů v pravidelném rytmu např. chůze.

Patologický rytmický pohyb, příkladem je třes (tremor nebo klonus). Fáze pohybu označuje ucelenou elementární součást pohybového úkonu.

Fyzický pohyb (balistický) je termín používaný pro rychlý pohyb. Fyzický pohyb je obtížně řízený zpětnovazebně.

Tonický pohyb je termín používaný pro pohyb velmi pomalý nebo pro udržení dané polohy. Tonický pomalý pohyb je zpětnovazebně řízený.

Postura je aktivní udržování dané polohy.

Atituda (postoj) je aktivní záměrné motivované zaujetí polohy, je to postura orientovaná směrem k příštímu pohybu.

Souhyb (synkinéza) je doprovodný pohyb jiného segmentu, který může, ale nemusí bezprostředně souviset s prováděným pohybem (souhyb horních končetin při chůzi).

Pohybový vzor (pattern stereotyp) představuje ustálený sled několika pohybových fází nebo pohybových celků, který se během pohybové činnosti stereotypně opakuje.

Pohybový program je soubor pohybových vzorů, vytvářejících spolu určitý komplexní sekvenční funkční celek (např. vzpřímení se z polohy vleže do polohy vstaje, chůze, běh aj.) Pohybové programy jsou posturální i pohybové. Vznikají opakovaným zpracováním aference (učením).



Pohybové chování, termínem je označován integrovaný pohybový projev jako individuální pohybové jednání, které je výrazem běžné pohybové činnosti člověka.

Reflexní záškub (jerk) je synchronní motorická reakce vznikající bezprostředně po podnětu. Při reflexní pohybové odpovědi je podnět v CNS registrován, ale není zde zpracován. Reflexní odpověď je bezprostřední a přímá. Intenzita nebo rychlost reakce může být ovlivněna z CNS dle současného stavu vnitřního prostředí organismu.

2.4 Řízení pohybu



Řízení pohybu lze popsat jako účelové organizování aktivity pohybové soustavy k dosažení zamyšleného cíle. Účel pohybu je individuální a je odezvou na sensorický podnět provázený emocí rozhodující o intenzitě pohybu. Má-li zamyšlený pohyb dosáhnout určeného cíle, musí být koordinovaný, což vyžaduje kontrolu (emoce, úvaha).

Proces řízení pohybu probíhá obousměrnou výměnou informací mezi řídicími orgány CNS a výkonným pohybovým aparátem. Zpětnovazebné informace o kvalitě a průběhu pohybu získává CNS z proprioceptivních receptorů (snímačů) ve svalech, šlachách, kloubech vestibulárního aparátu, receptorů kožních a zrakových, kde jsou informace zpracovány, konfrontovány s reálnou skutečností a dle potřeby korigovány.

Hierarchie řídicího procesu

Fylogenetický vývoj vedl postupně k diferencování motoriky vyžadující vývoj složitějších řídicích úrovní, které lze u člověka rozlišit na čtyři hlavní hierarchicky uspořádané řídicí úrovně:

- **autonomní úroveň**, řízení základních biologických funkcí,
- **spinální úroveň**, řízení základního ovládaní svalů – zdroje fyzikální síly,
- **subkortikální úroveň**, řízení posturální a lokomoční motoriky,
- **kortikální úroveň**, řízení účelové ideokinetické motoriky.

Jednotlivé řídicí úrovně nelze od sebe izolovat.

Část pro zájemce



Motorický nervový systém tvoří všechny nervové struktury, jejichž dominantní úlohou je zajištění opěrné motoriky (držení a polohy těla) a cílené motoriky. Motorické struktury jsou hierarchicky uspořádané, ale vzájemně kooperují. Pojem „motorický nervový systém“ z hlediska komplexní funkce nervové soustavy představuje didaktické schéma pro lepší orientaci čtenáře.

Z hlediska funkční neuroanatomie patří k motorickému systému především tyto útvary:

Motorické jednotky. Tvoří je míšňní nebo kmenové motoneurony a svalová vlákna inervovaná jejich axony. Jsou periferní částí motorického systému navozujícího svalovou kontrakci.

Přední míšňní rohy (mícha). Šedá hmota předních rohů obsahuje kromě motoneuronů i interneurony, které jsou součástí řady reflexních oblouků tvořících zásobu pohybových a postojových programů.

Motorická centra mozkuvého kmene. Jde o části retikulární formace, vestibulární jádra, motorická jádra hlavových nervů, substantia nigra, ncl. ruber, a oliva inferior. Tato centra zajišťují kontrolu opěrné motoriky, koordinaci opěrné a cílené motoriky a regulaci svalového napětí.

Mozeček. Vývojově starší částí mozečku řídí opěrnou motoriku a koordinují opěrnou a cílenou motoriku. Spoluúčastní se i kontroly očních pohybů. Vývojově mladší partie řídí cílené (naučené) pohyby.

Motorická centra thalamu. Jde především o ncl. ventralis lateralis propojující mozeček, bazální ganglia a motorickou kůru. Smyslem tohoto propojení je koordinace vnímání a pohybové aktivity.

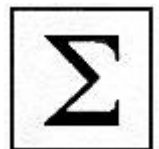
Bazální ganglia. Striatum, pallium a substantia nigra se svými spoji zabezpečují vypracování pohybových programů – vzorců řízení směru, rychlosti a síly pohybu.

Motorická kůra hemisfér. Kůra gyrus praecentralis a tzv. premotorická kůra čelního laloku je východištěm pyramidové dráhy. Hlavní funkcí této kůry je programování a plánování cílených pohybů a řízení jemných pohybů.

Elementární úrovní pro řízení svalové kontrakce a realizaci opěrné a cílené motoriky je mícha a její motorické jednotky.

Shrnutí kapitoly

- Pojmy charakterizující strukturu pohybové soustavy
- Pojmy označující funkci pohybové soustavy
- Pojmy charakterizující pohyb
- Řízení pohybu



Kontrolní otázky a úkoly:

1. Popište struktury pohybové soustavy.
2. Popište funkce pohybové soustavy.
3. Vyjmenujte pojmy charakterizující pohyb.
4. Charakterizujte hierarchii řídicího procesu.



Otázky k zamyšlení:

1. Zamyslete se, co se skrývá pod pojmem „elegance pohybu“.
2. Zamyslete se, jak vypadá koordinovaný a nekoordinovaný pohyb na příkladu lidské chůze (dítě – dospělý – stařec).



**Citovaná a doporučená literatura**

DYLEVSKÝ, Ivan. *Obecná kineziologie*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2007, 9-10 s. ISBN 978-80-247-1649-7.

KUČERA, Miroslav. A KOL. *Pohyb v prevenci a terapii*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 1998, 5-9 s. ISBN 80-7184-042-4.

KUČERA, Miroslav, KORBELÁŘ, P., DYLEVSKÝ, I. *K problematice osteoporózy u vrcholových sportovkyň*. *Osteologický bulletin*, 4, 1998, 122-125 s.

VÉLE, František. *Kineziologie*. 2. vyd. Praha: Triton, 2006, 17-23 s. ISBN 80-7254-837-9.

VÉLE, František. *Kineziologie posturálního systému*. vyd. Praha: Karolinum, 1995, 9-14 s. ISBN 80-7184-100-5.

3 Základy klinického vyšetření

V této kapitole se dozvíte:

- O koncepci zdravotní péče
- Základy klinického vyšetření
- Základní informace z kineziologické diagnostiky

Po jejím prostudování byste měli být schopni:

- Orientovat se v základních termínech zdravotní péče
- Porozumět významu klinického vyšetření
- Vysvětlit význam kineziologické diagnostiky

Klíčová slova kapitoly: zdravotní péče – formy - léčebná rehabilitace – lázeňská péče – klinické vyšetření

Průvodce studiem

V této kapitole budete seznámeni s tím, kde všude je možné rehabilitační péči provádět, kde všude může fyzioterapeut působit. V další části textu proniknete do „tajů“ správného odebrání anamnézy. Možná se vám to bude zdát příliš podrobné, avšak „staří klinikové“ tvrdí, že dobře odebraná anamnéza znamená půl úspěchu v terapii. Takže ji nepodceňujete a jejím studiem se pořádně „prokousejte“. Mělo by vám to zabrat asi 2 hodiny



3.1 Minimum z terminologie o zdravotní péči

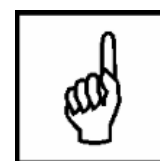
- **Zdravotní péče** je souborem činností a opatření směřujících k udržení a prodloužení života fyzických osob, ke zvýšení kvality života a jeho ochraně, k podpoře, zlepšení, upevnění, obnovení zdraví, zmírnění utrpení nebo posouzení zdravotního stavu fyzické osoby souvisejícího s nemocí, vadou nebo stavem (dále jen "nemoc") a ke zdravému vývoji budoucích generací.
- **Pacientem** se rozumí každá fyzická osoba, které se na základě jejího požadavku nebo požadavku jiné k tomu oprávněné fyzické nebo právnické osoby nebo s ohledem na její zdravotní stav poskytuje zdravotní péče.
- **Akutní nemocí** se rozumí náhlé zhoršení zdravotního stavu, které vyžaduje okamžité poskytnutí zdravotní péče.
- **Chronickou nemocí** se rozumí dlouhodobě změněný zdravotní stav vyžadující dlouhodobé léčení, zpravidla déle než rok.



- **Léčebným plánem** se rozumí plán poskytování zdravotní péče, zejména diagnostické, léčebné a rehabilitační péče, včetně jejich možných variant a výčtu metod, který pacientovi doporučuje ošetřující lékař.
- **Léčebným režimem** se rozumí soubor opatření, včetně úpravy životního stylu, který podporuje léčebnou péči a minimalizuje její možná rizika. Jedná se zejména o stanovení režimu vycházek nebo v případě lůžkové péče návštěv, pohybového nebo dietního režimu. Součástí léčebného režimu může být též režim práce neschopného pacienta.
- **Druhy zdravotní péče** jsou preventivní, diagnostická, léčebná, dispenzární, ošetrovatelská, paliativní, léčebná rehabilitace, neodkladná, pohotovostní, posudková, lázeňská, pracovní lékařská a lékárenská a transfúzní služba.
- **Formy zdravotní péče** jsou ambulantní péče a lůžková péče.
- **Preventivní péčí** se rozumí zdravotní péče, jejímž účelem je včasné vyhledávání nemocí, odstraňování jejich možných příčin a předcházení jejich vzniku. Součástí preventivní péče jsou též vyhledávací vyšetření. Preventivní péče se poskytuje formou ambulantní péče.
- Preventivní péče rovněž zahrnuje lékařské prohlídky a další odborná vyšetření a očkování prováděná v rámci opatření proti infekčním nemocem podle zvláštního právního předpisu upravujícího ochranu veřejného zdraví, v rámci pracovní lékařské péče a odborná vyšetření v rámci prevence dědičných nemocí.
- **Diagnostickou péčí** se rozumí zdravotní péče, jejímž účelem je zjišťování zdravotního stavu pacienta, včetně údajů z rodinné, sociální a pracovní anamnézy, které mají přímý vliv na zdravotní stav pacienta, a to za účelem zjištění a určení nemocí a hodnocení jejich závažnosti. Diagnostická péče se poskytuje formou ambulantní nebo lůžkové péče.
- **Léčebnou péčí** se rozumí zdravotní péče, jejímž účelem je záchrana života nebo navrácení a upevnění zdraví nebo stabilizace zdravotního stavu s cílem maximálního zmírnění důsledků nemoci a prodloužení a zlepšení kvality života a zabránění vzniku invalidity nebo nesoběstačnosti nebo zmírnění jejich rozsahu; její součástí je také léčebná rehabilitace, včetně léčby prací a léčebná výživa. Léčebná péče se poskytuje formou ambulantní nebo lůžkové péče.
- **Dispenzární péčí** se rozumí zdravotní péče, jejímž účelem je aktivní sledování zdravotního stavu pacienta ohroženého nebo trpícího nemocí, u kterého lze podle vývoje nemoci důvodně předpokládat takovou změnu zdravotního stavu, jejíž včasné zjištění může zásadním způsobem ovlivnit další léčbu a vývoj nemoci. Dispenzární péče se poskytuje formou ambulantní péče.



- **Ošetrovatelskou péčí** se rozumí zdravotní péče, jejímž účelem je prevence, udržení, podpora a navrácení zdraví pacientovi; její součástí je také péče o nevyléčitelně nemocné, zmírňování jejich utrpení a vytváření podmínek pro klidné umírání a důstojnou smrt. Ošetrovatelská péče se poskytuje formou ambulantní péče, a to i ve vlastním sociálním prostředí pacienta, nebo formou lůžkové péče.
- **Paliativní péčí** se rozumí zdravotní péče poskytovaná pacientovi v pokročilém a konečném stadiu nemoci, u kterého byly vyčerpány možnosti léčebné péče vedoucí k vyléčení; jejím účelem je zmírňování utrpení pacienta a vytváření podmínek pro klidné umírání a důstojnou smrt. Paliativní péče se poskytuje formou ambulantní péče, a to i ve vlastním sociálním prostředí pacienta, nebo formou lůžkové péče.
- **Léčebnou rehabilitací** se rozumí soubor preventivních, diagnostických a léčebných postupů směřujících k obnovení maximální možné funkční zdatnosti pacientů cestou odstranění vzniklých poruch zdravotního stavu pacienta nebo náhradou některé funkce jeho organismu, popřípadě zpomalení nebo zastavení snižování jeho aktivity. Snižováním aktivity se rozumí omezení či znemožnění běžných činností způsobené nemocí. Běžnými činnostmi se rozumí vše, co se týká oblasti osobní péče, psychiky či poruchy nejen na úrovni orgánové soustavy, ale i funkce lidského organismu jako celku.
- Ministerstvo může stanovit vyhláškou jednotný indikační seznam léčebné rehabilitace poskytované v rámci následné lůžkové péče a minimální požadavky na klimatické podmínky území, na němž lze provozovat zdravotnické zařízení poskytující léčebnou rehabilitaci dýchacího systému.
- **Neodkladnou péčí** se rozumí zdravotní péče, jejímž účelem je zamezit stavům, které bezprostředně ohrožují život nebo by mohly vést k náhlé smrti nebo vážnému ohrožení zdraví způsobující náhlou nebo intenzivní bolest nebo náhlé změny chování pacienta ohrožující jeho samotného nebo jeho okolí, nebo tyto stavy omezit. Poskytování zdravotní péče v souvislosti s porodem je neodkladnou péčí vždy. Neodkladná péče se poskytuje formou ambulantní nebo lůžkové péče nebo na místě náhlého onemocnění nebo úrazu nebo náhlého zhoršení nemoci. Neodkladná péče poskytovaná zařízením zdravotnické záchranné služby se označuje jako přednemocniční neodkladná zdravotní péče.
- **Lázeňskou péčí** se rozumí soubor zdravotnických činností a postupů včetně léčebné rehabilitace a výchovy ke zdravému způsobu života vedoucích k prevenci nemocí, navrácení a upevnění zdraví nebo stabilizaci nemoci s cílem maximálního zmírnění jejich důsledků, prodloužení a zlepšení kvality života. Lázeňská péče je poskytována v přírodních léčebných lázních. Zákon č. 164/2001Sb., o přírodních léčivých zdrojích, zdrojích přírodních minerálních vod, přírodních



léčebných lázních a lázeňských místech a o změně některých souvisejících zákonů (lázeňský zákon), ve znění zákona č. 76/2002 Sb. a zákona č. 320/2002 Sb. formou lůžkové nebo ambulantní péče.

- Při poskytování lázeňské péče jsou využívány přírodní léčivé zdroje nebo příznivé klimatické podmínky.
- Ministerstvo může stanovit vyhláškou indikační seznam pro lázeňskou péči obsahující okruh nemocí ovlivnitelných lázeňskou péčí, indikační předpoklady a indikační zaměření přírodních léčebných lázní s ohledem na charakter využívaných místních přírodních léčivých zdrojů.
- **Primární ambulantní péče** je souborem činností souvisejících s podporou zdraví, prevencí, vyšetřováním, léčením, rehabilitací a ošetřováním pacienta. Tyto činnosti jsou poskytovány co nejbližší vlastnímu sociálnímu prostředí pacienta a respektují jeho bio-psycho-sociální potřeby. Primární ambulantní péče úzce navazuje na ostatní formy zdravotní péče a sociální služby.
- **Sekundární ambulantní péči** se rozumí poskytování zdravotní péče ve všech klinických oborech. Je poskytována zpravidla na vyžádání zdravotnického zařízení poskytujícího primární péči. Součástí sekundární ambulantní péče může být též návštěvní služba.
- **Zvláštní ambulantní péči** je domácí péče, následná ambulantní péče, jednodenní péče a zdravotní péče prvního kontaktu.
- **Domácí péči** se rozumí poskytování ošetrovatelské péče pacientům s akutní nebo chronickou nemocí nebo pacientům tělesně, smyslově nebo mentálně postiženým a závislým na cizí pomoci v jejich vlastním sociálním prostředí, a to na základě doporučení ošetrujícího lékaře.
- **Následnou ambulantní péči** se rozumí poskytování ošetrovatelské péče zaměstnanci zařízení sociálních služeb, které poskytuje pobytové služby, pokud bylo tomuto zařízení uděleno oprávnění podle zvláštního právního předpisu upravujícího podmínky provozování zdravotnických zařízení.
- **Akutní lůžkovou péči** se rozumí poskytování zdravotní péče pacientovi v případech náhlého selhávání nebo náhlého ohrožení základních životních funkcí, nebo v případech, kdy lze tyto stavy předpokládat, včetně plánovaných operací, anebo pacientovi s náhlým onemocněním nebo náhlým zhoršením chronické nemoci, které vážně ohrožují zdraví.
- Novorozenci bezprostředně po porodu se poskytuje akutní lůžková péče vždy. Součástí akutní lůžkové péče je i včasná léčebná rehabilitace
- **Následnou lůžkovou péči** se rozumí poskytování zdravotní péče při pobytu na lůžku pacientům, u kterých byla stanovena diagnóza a došlo ke zvládnutí náhlé nemoci nebo náhlého zhoršení chronické nemoci, a jejichž zdravotní stav je stabilizovaný. Poskytuje se jako ošetrovatelská

péče, léčebná rehabilitace, lázeňská péče, dlouhodobá psychiatrická péče a dlouhodobá léčba tuberkulózy a geriatrické péče.

- **Základními klinickými obory akutní lůžkové péče** jsou vnitřní lékařství, chirurgie, pediatrie, gynekologie a porodnictví.
- **Hlavními klinickými obory akutní lůžkové péče** jsou ortopedie, urologie, neurologie, tuberkulóza a respirační nemoci, infekční lékařství, otorinolaryngologie, oftalmologie, dermatovenerologie, anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicína, psychiatrie, **rehabilitační a fyzikální medicína**.
- **Specializovanými klinickými obory lůžkové péče** jsou kardiologie, nefrologie, gastroenterologie, endokrinologie, diabetologie, revmatologie, geriatrické péče, klinická onkologie, radiační onkologie, klinická hematologie, nukleární medicína, maxilofaciální chirurgie, cévní chirurgie, hrudní chirurgie, plastická chirurgie, úrazová chirurgie a dětské specializované **obory**.
- **Vysoce specializovanými klinickými obory lůžkové péče** jsou neurochirurgie, kardiochirurgie, orgánové transplantace, transplantace kostní dřeně, popáleninová medicína a neonatologie a reprodukční medicína.

3.2 Klinické vyšetření

Klinické vyšetření je buď komplexní, cílené, kontrolní nebo konziliární vyšetření, a je vykázáno příslušnými výkony v dané odbornosti podle Seznamu výkonů. Začíná pohovorem s pacientem ke zjištění vývoje jeho zdravotních potíží.

Lékař posoudí průběh onemocnění, stanoví a vysvětlí diagnostický a léčebný postup, zajistí další potřebná vyšetření, předepíše léky a provede administrativní činnosti související s výkonem.

Naproti tomu diagnostická a laboratorní vyšetření zahrnují celou škálu různých úkonů, od odběru krve a moči až po rentgen nebo magnetickou rezonanci či „natočení“ EKG. Dále se týká např. CT, EEG, radioterapie, ultrazvuku.

Základními diagnostickými službami jsou konvenční radiologie včetně sonografie, elektrokardiografie, spirometrie, klinická biochemie, hematologie, transfúziologie, mikrobiologie a patologie.

Specializovanými diagnostickými službami jsou zejména počítačová tomografie, magnetická rezonance, intervenční radiologie, pozitronová emisní tomografie, endoskopie, elektroencefalografie, imunologie, alergologie, genetická laboratoř, soudní lékařství, ergometrie, toxikologie, audiometrie, echokardiografie a angiografie.





3.3 Vyšetření anamnézy

- **Anamnéza** (z řec. *anamnēsis* = rozpomínání, vzpomnutí), předchorobí je soubor informací potřebných k bližší analýze zdravotního stavu pacienta, a to zejména z jeho minulosti.
- Anamnestické údaje získává fyzioterapeut od pacienta přímým rozhovorem, jsou nedílnou součástí klinického vyšetření obecně. V současné době při stále větší nabídce různých přístrojových vyšetření dochází k tomu, že se při stanovení diagnózy a určení terapeutického programu dostávají anamnestické údaje do sféry menšího zájmu.
- **Přímá anamnéza** probíhá formou rozhovoru fyzioterapeuta s pacientem.
- **Nepřímá anamnéza** zdrojem informací o pacientovi jsou jiné osoby (příbuzní, manželka, doprovod, ev. předešlá dokumentace aj.). Tato situace nastává často tehdy, pokud není s pacientem možný rozhovor, např. u nemocného v bezvědomí, pediatrii, pacient není schopen komunikace např. u psychózy.

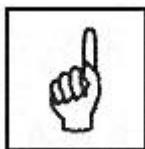
Při bolestech pohybového aparátu, je důležitost získaných informací zvlášť významná. Pacient se při popisování svých problémů často zaměřuje spíše na popisování aktuálních příznaků a je na terapeutovi, aby cílenými dotazy získal hlubší informace o vlastní etiologii obtíží. Ty mohou být důležité pro výběr léčebných technik a postupů. Otázky klademe tak, abychom získali co nejvíce informací. Nesmí být položeny zavádějícím způsobem. V některých případech je nutné pokládat stejné anamnestické dotazy několikrát během léčby nebo i kontaktovat nejbližší příbuzné (např. rodiče dětí). Stává se, že nejzajímavější a nejdůležitější informace získáme až po několika dnech.

Nejdůležitější oblasti, na které se v anamnéze zaměřujeme:

- **Vznik a průběh potíží:** jak byly potíže vyvolány (např. prudkým pohybem, déle trvající polohou související s vykonáváním nezvyklé činnosti nebo naopak s činností známou), zda se jedná o potíže chronické, akutní nebo intermitentní.
- **Příznaky** onemocnění můžeme dále dělit na **specifické**, které jsou pro dané onemocnění charakteristické pro ischemickou chorobu srdeční, je to bolest, dušnost, bušení srdce). Kromě toho je každé onemocnění provázeno řadou příznaků **nespecifických**, které jsou přítomny u řady velmi různých chorob, např. únava, pokles hmotnosti, slabost, horečka. Tyto příznaky doplňují a blíže charakterizují celé onemocnění nebo ukazují na možné komplikace základního onemocnění. Důležitý je i **sled obtíží**, který příznak se objevil jako první a v jakém sledu následovaly další příznaky choroby.

- **Bolest:** zajímáme se o charakter bolesti a iradiaci (ostrá, tupá, kam vystřeluje), zda je ohraničená, vystřelující nebo trvale ohraničená do určitých částí těla.
 - **Noční bolest:** zda se pacient budí v důsledku bolesti ze spánku při pohybu nebo v klidu. Bolest mezi 3. - 4. hodinou ranní může ukazovat na zánětlivý proces v organismu (v této době je nejnižší hladina kortikoidů v krvi).
 - **Iradiace bolesti:** do jaké končetiny vystřeluje, zda je difusní nebo ohraničená, po jaké straně končetiny (tj. na vnitřní, zevní, zadní, přední), jestli vyzařuje nad či pod koleno, nad či pod loket.
 - **Bolest a pohyb:** zjišťujeme závislost bolesti na pohybu, který bolest provokuje či mírní, závislost na kašli, kýchnutí, otřesech, změnách intra-abdominálního tlaku.
 - **Bolest a alkohol:** při požití alkoholu a následné úlevě od bolesti můžeme uvažovat o eventuální funkční poruše, v opačném případě můžeme myslet na strukturální lézi.
- **Úrazy v anamnéze:** pacient často považuje úraz pouze za děj, který vyvolává bezprostřední bolestivou reakci. Podceňují drobná traumata, např. distorze, uklouznutí, pády na kostrč. Mnohdy také zcela zapomenou na autonehody. Nesmíme zapomínat, že sebemenší náraz je provázen pohybem páteře, který ji může poškodit. Zcela zvláštní skupinou jsou úrazy hlavy a krční páteře. Informujeme se o způsobu léčení a ukončení léčby.
- **Operace:** jaké, a kdy. Zajímá nás také pooperační průběh a způsob hojení jizev včetně bolestivosti.
- **Osobní data nemocného** musejí obsahovat: jméno, příjmení, věk, rodné číslo, bydliště, zaměstnání. Oznámení příslušné zdravotní pojišťovny. Při vyšetření v nemocnici nebo u odborného lékaře také jméno a adresu praktického lékaře, který nemocného na vyšetření odeslal. Nutný je i údaj o pracovní neschopnosti. Vždy zaznamenáváme přesné datum a čas provedeného vyšetření.
- **Osobní anamnéza** zahrnuje jednak podrobný popis nynějšího onemocnění, jednak předchorobí, tj. chronologický výčet všech předcházejících onemocnění včetně údajů o operacích a úrazech.
- **Nynější onemocnění:** ptáme se na nynější subjektivní obtíže, bolest a další (ztuhlost, závrať).
- **Rodinná anamnéza:** nemoci nejbližších přímých rodinných příslušníků, ptáme se na onemocnění rodičů a sourozenců. U dětí zjišťujeme počet sourozenců.
- **Pracovní a sociální anamnéza:** pacient co nejpřesněji popíše charakter zaměstnání, které vykonává, a pracovní prostředí. Je nutné vědět, zda jde o práci stereotypní nebo různorodou, jaká je





nejčastější pracovní poloha, zda pracuje převážně ve stoji nebo vsedě a jaké pohybové stereotypy nejčastěji vykonává. Zjišťujeme, zda jde o fyzicky náročnou práci, zvedání břemen, statická práce ve vynucených polohách atd. Z informací od pacienta hodnotíme jeho pracovní podmínky a rizika výskytu profesionálních chorob v souvislosti s pracovním zařazením. Důležitá je také pro posouzení stresu a pracovního vypětí (kolik hodin denně sedí např. u počítače, jestli je často ve stresu, zda zastává vedoucí funkci atd.). Důležité jsou také informace o rodinných poměrech a partnerském vztahu pacienta, zjišťujeme spokojenost v partnerském vztahu a rodině, počet dětí, finanční situaci a hmotné zabezpečení pacienta a rodiny jako celku. Ptáme se na pacientovy mimopracovní aktivity. V sociální anamnéze zjišťujeme a hodnotíme životní podmínky nemocného. Podstatné je zaznamenat kde a s kým bydlí, zda v domě nebo bytě, zda je pacient soběstačný (především u pacientů vyššího věku). Sledujeme také faktory tykající se výše platu nebo důchodu, které mohou limitovat např. dodržování dietních předpisů, stravovacích návyků, možnosti odpočinku a úroveň sportovních aktivit.

- **Alergologická anamnéza:** zjišťujeme alergii na léky a kontrastní látky, typ alergické odpovědi – kožní reakce, dechové potíže až anafylaktický šok.
- **Farmakologická anamnéza:** zjišťujeme, které léky pacient chronicky užívá. Ptáme se na název léku, dávkování, na to, zda lék bývá užíván pravidelně nebo podle potřeby, zda nebyla v poslední době změněna dávka léků. Ptáme se také na to, kdo lék indikoval.

3.4 Subjektivní a objektivní příznaky

Většina chorobných stavů na sebe upozorní příznaky (symptomy). Ty mohou být pro dané onemocnění charakteristické a přispívají k snadnějšímu určení diagnózy (patognomonické symptomy). Včasné odhalení potíží, projevu choroby a jejich správná interpretace nají proto mimořádný význam. Soubor současně se vyskytujících symptomů se označuje jako **syndrom**. Podle toho, zda příznak onemocnění pociťuje pouze nemocný, nebo zda jej můžeme pozorovat při vyšetření nemocného, rozlišujeme příznaky subjektivní a objektivní.

Subjektivní příznaky, nám sděluje nemocný. Jejich posuzování vyžaduje značnou zkušenost. Nemocný může své potíže zveličovat (agrovovat), nebo naopak zlehčovat (disimulovat).

Objektivní příznaky jsou příznaky zjistitelné našimi smysly. Hranice mezi subjektivními a objektivními příznaky může být mnohdy neostrá, neboť

některé příznaky mají sice významnou subjektivní složku, ale současně je lze do značné míry objektivizovat.

3.5 Stav vědomí a jeho poruchy

V lékařské praxi se pod pojmem vědomí rozumí takový stav, kdy si jedinec plně a správně uvědomuje sám sebe i své okolí, je schopen jednat podle své vůle a reagovat na zevní a vnitřní stimuly pomocí první i druhé signální soustavy, tedy včetně myšlení a řeči. Vědomí je zajišťováno interakcí mezi neurony mozkových hemisfér a aktivačním systémem retikulární formace horní části mozkového kmene a talamu. Odchylky od tohoto stavu lze označit jako **poruchy vědomí**. Fyziologickou „poruchou“ vědomí je spánek, který je aktivním biologickým dějem, sloužícím k zotavení mozkové tkáně. Stav lidského vědomí je determinován následujícími funkcemi: smyslová percepce, poznávání, bdělost (vigilita), pozornost, paměť, slovní kapacita. Lidskou dimenzi vědomí podmiňuje **lucidita (jasnost vědomí)** - vědomí je zachované jak po stránce kvantitativní (rozsah vědomí), tak i kvalitativní (obsah vědomí). Jedinec je bdělý (**vigilní**) a správně orientován. Patologické poruchy vědomí vznikají při onemocněních mozku a lze je rozdělit na **poruchy kvantitativní**, kdy je porušen rozsah vědomí, a **kvalitativní**, kdy jde o poruchu obsahu vědomí. **Vigilita** (bdělost) je kvantitativní charakteristikou vědomí. Jde o stav protikladný spánku; člověk nespí, ani není v bezvědomí. Je při vědomí, je ve stavu pohotovosti reagovat na podněty. Je přítomna mysl. Bdění se projevuje obezřetností, ostražitostí, opatrností, připraveností reagovat, dbalostí k okolí anebo k sobě samému. Pokud je alterována schopnost vlastní identifikace jedince, nebo schopnost identifikace jeho vlastních prožitků (**obsah vědomí**), jde o **poruchu kvalitativní**. Obsah vědomí souvisí s uvědomováním si okolí a sebe sama.

Stav bdělosti však neznamená, že aktuální stav psychiky je optimální a že umožňuje např. pochopení příkazům při rehabilitaci. Jasně vědomí **lucidita** (lucidní stav), umožňuje osobě, která je plně při vědomí vnímat a registrovat a přiměřeně (adekvátně) reagovat. V lucidním stavu je člověk orientován jak o své osobě (autopsychická orientace), o vlastním těle a jeho částech (somatopsychická orientace), tak i o svém okolí a čase (allopsychická orientace).

Kvantitativní poruchy vědomí (zastřené vědomí) jsou stavem porušené bdělosti (vigility). Termín bezvědomí vyjadřuje nejtěžší stupeň poruchy vědomí, který sám může být různého rozsahu. Rozdíl je v tom, zda nemocný reaguje variabilně (variabilní způsob odpovědí), reflexně (invariabilní odpověď specifická k podnětům), či nereaguje vůbec. Pro přesnější aktuální stanovení úrovně vědomí je proto lépe používat termín porucha vědomí a definovat zároveň typ a stupeň této poruchy.

Hloubku bezvědomí stanovujeme podle reakcí postižené osoby na verbální, optické, sluchové a nociceptivní podněty. Reakce se ztrácí v pořadí: verbální



→ optické → akustické → nociceptivní. Podle doby trvání a jejich intenzity lze kvantitativní poruchy vědomí dělit na několik stupňů:

- **Mdloba (synkopa), kolaps** – krátkodobé přechodné bezvědomí z různých příčin.
- **Zúžené vědomí (bradypsychie** - patologický korelát únavy) – lehká porucha, otupělost, netečnost, zpomalení psychických reakcí.
- **Mráкотy** - jedinec sice vnímá, ale nedokáže sám jednat.
- **Somnolence (chorobná spavost, patologický korelát ospalosti)** - vystupňování zúženého vědomí, pacient spavý, pasivní, zpomalená odpověď, vnějšími podněty možno probudit. Je zachována reaktivita, tj. variabilní způsob odpovědi. Nemocný je schopen odpovědět diferencovaně, je zachována korová integrace. Sfinctery jsou kontrolovány. Je-li pacient ponechán v klidu, opět rychle usíná.
- **Sopor** – závažnější (subkomatózní) stav, kdy probouzecké reakce již vyžaduje opakované stimuly o vyšší intenzitě, většinou nociceptivního charakteru. Nemocný odpovídá jedním slovem nebo jen špatně srozumitelným zvukovým projevem, náročnější slovní kontakt nebo spolupráce nejsou možné. Mohou být zachovány zbytkové kortikální aktivity (mimická reakce, flexe a extenze končetin, únikový pohyb apod.). Rovněž je zachována reflexní činnost. Někdy jsou příznaky poruch autonomního nervového systému, pokles TK, nepravidelný dech.

Kóma - nejzávažnější stav, kdy nemocný nereaguje na oslovení, může reagovat na bolestivé stimuly. **Oči jsou zavřené.** Chybí kortikální aktivita. Vidíme dekortikační či decerebrační rigiditu. Příznaky ze strany autonomního systému se mění podle hloubky kómatu, jsou přítomny změny vegetativních činností nebo žádné reakce (ireverzibilní kóma).

- Vyhasínají základní reflexy, např. zornice přestávají reagovat na osvit (lehčí kóma – mydriáza, mírná fotoreakce; hlubší kóma – mióza; nejhlubší kóma – paralytická mydriáza bez reakce).
- Hluboké kóma – nepřítomnost obranných reflexů, sfinctery nekontrolovány.

Tyto jednotlivé kategorie poruchy vědomí nejsou od sebe striktně odděleny, tvoří plynulý přechod od lehké somnolence až po hluboké kóma a v průběhu času mohou plynule přecházet jedna v druhou.

Část pro zájemce

Glasgowská stupnice hloubky bezvědomí - pro posouzení stavu vědomí se používá Glasgowská stupnice (Glasgow coma scale, GCS) s modifikací pro děti a se zvláštním zřetelem na ty, které ještě nedosáhly 3 let. Hodnotí se otevírání očí (spontánně, na slovní a na bolestivý podnět), schopnost slovní produkce (orientovaná, dezorientace, nesmyslná slova apod.) a motorická



reaktivita na slovní a bolestivý podnět (štipání do kůže končetin, v axile, nad sternem). U nejtěžších poruch je hodnota 3, pacient při plném vědomí dosahuje 15 bodů.

Nemocný otevírá oči

- Spontánně 4 body
- Na oslovení body
- Na bolest 2 body
- Neotevře 1 bod

Nejlepší slovní projev

- Plně orientovaný 5 bodů
- Utlumený, zmatený 4 body
- Nepřiléhavá slova 3 body
- Nesrozumitelné zvuky 2 body
- Žádný 1 bod

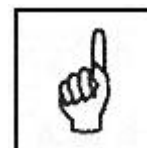
Nejlepší motorická reakce (na bolest nebo výzvu)

- Poslechne, vyhoví výzvě 6 bodů
- Lokalizuje bolest, účelový pohyb 5 bodů
- Úniková reakce, obranná flexe 4 body
- Abnormní flexe (dekortikační) 3 body
- Extenční reakce (decerebrací) 2 body
- Žádné reakce 1 bod

Kvalitativní poruchy vědomí (obluzené vědomí, konfúze) jsou stavy desorientace a zmatenosti. Příčinou zřejmě jsou nerovnováhy v syntéze, uvolňování a inaktivaci neurotransmiterů, které ovlivňují kognitivní funkce, emoce, chování, náladu atd. Je porušen obsah vědomí, nikoliv jeho rozsah (bdělost, vigilita). Klinicky se projevují amentními a delirantními stavy provázenými desorientací a poruchou psychomotoriky s abulií (nedostatek vůle), agitovaností, deficitem pozornosti, poruchami vnímání provázenými iluzemi a halucinacemi, poruchami myšlení s produkcí bludů, zmateným inkoharentním slovním projevem s konfabulacemi, poruchami chování, emočních reakcí a nálady, změnou reaktivity vegetativního nervového systému a následnou amnézií. Podle intenzity příznaků může tento stav kolísat od lehké, snadno přehlédnutelné poruchy až po těžkou zmatenost, často též v závislosti na denní době (potíže se obvykle akcentují večer). Z praktického hlediska se podle převládající symptomatologie rozlišují akutní konfúzní stavy spojené se snížením psychomotorické aktivity a stavy delirantní doprovázené psychomotorickým neklidem až agitovaností.

Při vyšetření věnujeme také pozornost i dalším aspektům psychického stavu nemocného. Určitý stupeň úzkosti a strachu, popř. deprese jsou při závažnějším onemocnění přirozené. Opakem deprese je hypomanie a manie, při kterých je nemocný nápadně rozjařený.

Snížení intelektu se označuje jako mentální retardace nebo demence.



3.6 Růst, vývoj, výživa



Za fyziologických okolností růst a vývoj, tj. morfologická a funkční diferenciacie organismu probíhají souběžně. Za patologických stavů mohou vzniknout diskrepance mezi vzrůstem a tělesným, pohlavním a duševním vývoje.

Poruchy růstu (nadměrně malá nebo velká postava), nanismus, gigantismus, trpasličí vzrůst. Významné je, zda jsou odchylky vzrůstu proporcionální nebo disproporcionální. Poruchy růstu objektivizujeme antropometrickým měřením.

Stav výživy můžeme objektivizovat různými způsoby: měřením kožních řas nebo porovnáním hmotnosti a výšky, tzv. **BMI** (body mass index), vypočtené tak, že hmotnost v kg vydělíme druhou mocninou výšky v metrech (kg/m^2). Normální hodnota je do 25. Při obezitě nadměrném zmnožení podkožního tuku, může být jeho rozložení difúzní nebo se ukládá predilekčně v některých oblastech. U androidního typu obezity je postižen především trup (abdominální, typ jablko), při druhém typu obezity se tuk hromadí v oblastech hýždí a stehů (gluteofemorální, typ hruška).

Úbytek hmotnosti je nespecifický symptom, který je zpravidla důsledkem sníženého příjmu potravy či anorexie. U těžkých forem úbytku tukových zásob (kachexie) se přidává i atrofie svalové tkáně. Často je projevem nádorového onemocnění, ale může mít mnoho dalších příčin. Provází např. chronické záněty, onemocnění trávicího ústrojí nebo je důsledkem zvýšeného katabolismu.

Konstituce (habitus). Vývoj a tvarové utváření těla vykazuje určitý vztah k funkčním charakteristikám. To umožnilo vymezit tři konstituční typy. Typ **normostenický**, střední a převládající. Typ **astenický (leptosomní)** je vyšší a štíhlý s gracilnější kostrou, dlouhým a plochým hrudníkem a chabým svalstvem. Má tendenci k hypotenzii, hypoglykémii, častěji se u něj vyskytuje vředová choroba, schizofrenie. Typ **hypersonický (pyknický)** je menší, má sklon k obezitě, kostra je silnější, svalstvo vyvinuté. Bývá u něj vyšší krevní tlak, predispozice k hyperglykémii a diabetu, polyglobulii a maniodepresivním stavům.

3.7 Poloha nemocného, stoj a chůze

Poloha nemocného. Ve zdraví člověk zachovává uvolněnou polohu, přiměřenou pohybovou aktivitu a je schopen sám zaujmout přiměřené postavení. Nemocný může v důsledku chorobného stavu ztrácet schopnost zaujímat **aktivní polohu**. V krajním případě je nemocný bezvládný a jeho pohyb a poloha jsou pouze **pasivní**. Často nemocný vyhledává v závislosti na povaze nemoci **vynucenou polohu**.

Stoj a chůze. Stoj představuje završení posturálního vývoje. Postoj zdravého člověka je přímý, jistý, chůze pružná a pohyby uvolněné. Jednotlivá onemocnění a postižení jsou charakterizována typickým postojem i chůzí.

Vyšetření chůze aspekci je nejjednodušší forma kvalitativní analýzy. Základním předpokladem správného vyšetření chůze aspekci je znalost krokových fází (stojná, švihová) a kineziologie pohybů segmentů těla v jednotlivých fázích chůze. Součástí vyšetření chůze jsou také modifikace, např. chůze o zúžené bázi, chůze po měkkém povrchu, chůze pozpátku aj.

3.8 Kůže

Na kůži sledujeme barvu, teplotu, vlhkost, turgor, pátráme po otocích a pozornost věnujeme všem patologickým eflorescencím a útvarům.

Barva kůže je fyziologicky určena obsahem melaninu, karotenoidů a stupněm prokrvení a vykazuje značné rasové a individuální rozdíly. Příčinou celkové **bledosti** může být periferní oběhové selhání s kožní nedokrevností (šok, kolaps). Stejně tak lokální bledost bývá následkem ischemie (tepenný uzávěr, vazomotorické poruchy). U těchto stavů je bledá kůže i chladná. Jinou příčinou bledosti je anémie, která je patrná jak na kůži, tak na sliznicích

Červené zbarvení nejmáčeji projevem hyperémie, celkovou hyperémií, kterou vidíme po teplé koupeli nebo při horečce, označujeme **erytémem**.

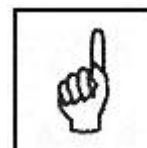
Cyanóza je namodralé až temně modré zbarvení kůže a sliznic, které se objevuje při vzestupu redukovaného hemoglobinu nad 50g/l. Rozlišujeme centrální a periferní typ cyanózy. **Centrální typ** postihuje rovnoměrně kůži celého těla a je důsledkem nehostečného nasycení tepenné krve kyslíkem u chorob plicních, vrozených srdečních vad s pravolevým zkratem a u levostranného srdečního selhání. **Periferní typ** cyanózy je nerovnoměrný a je nejvýraznější na akralních částech těla, tj. na rtech, ušních boltcích, koncích prstů, které se stávají též chladnými. Periferní cyanóza je důsledkem stagnace krve v žilním řečišti a zvýšené konzumce kyslíku.

Žloutenka (ikterus) je způsobena vzestupem plazmatické koncentrace bilirubinu, spolu s kůží jsou též žlutě zbarveny sliznice a skléry. **Hnědé zbarvení** kůže vzniká hromaděním kožního pigmentu.

Na kůži se mohou utvářet různé **krvácivé projevy** v závislosti na povaze poruchy hemostázy, která je příčinou jejich vzniku (petechie, hematomy).

Trofické defekty na kůži vznikají obvykle následkem poruch prokrvení nebo inervace. **Dekubity** (proleženiny) vznikají následkem mechanického tlaku a z toho plynoucí nedokrevnosti u dlouhodobě nemocných (ležících). Na bérkách vznikají **bércové vředy** jako následek chronické žilní insuficience při varixech. Při vyšetření kůže zaznamenáváme i přítomné **jizvy**. Typy jizev:

- **Atrofická jizva** - je vpadlá jizva, která vzniká například po akné, nebo u jizvy po operaci. Má charakter vpáčené tkáně pod úrovní okolní tkáně. Takto mohou také vypadat jizvy po spontánně zhojených dekubitech a mnohé další.



- **Hypertrofická jizva** - je jizva, která ční nad úroveň okolní kůže, je možné ji vypalovat, ale nepřesahuje linii původního poranění či operačního řezu.
- **Keloidní jizva** - je to jizva, která rozsáhle přesahuje původní rozsah rány. Ve vyzrálém stavu má keloidní jizva šedorůžovou barvu, hladký povrch bez typického kožního reliéfu, bez chloupků, potních a mazových žláz. Tato jizva působí největší problémy. K tvorbě keloidních jizev mají největší tendenci ženy (max. 20 - 30 let) a adolescenti. Existují jasné genetické a rasové dispozice (častější u černochů, ale i běloši v tropech trpí častěji keloidním hojením než jedinci, kteří nejsou intenzivnímu slunci vystaveni), také u albínů (úplná ztráta kožního pigmentu) se keloidy netvoří. K prevenci vzniku problematických jizev existuje řada technik, režimových opatření, specializovaných preparátů, důležité je jejich správné použití, provedení a také načasování.

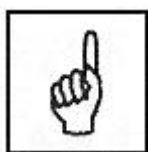
(převzato a upraveno: http://www.fnol.cz/oddeleni-plasticke-a-estetické-chirurgie-sluzbysekce_396.html).

Teplota kůže je dána tělesnou teplotou a prokrvením. Teplotu kůže vyšetřujeme dotykem. Lokální pokles teploty vzniká následkem sníženého prokrvení. Chladnou a současně bledou kůži nacházíme v ischemických oblastech.

Vlhkost kůže. Vlhká kůže se stává následkem zvýšeného pocení (nervově labilní jedinci, lokalizovaně u tzv. vázoneuróz aj.). Suchá kůže se stává šupinatou, olupuje se, je vrásčitá a na pohmat drsná. Se suchou kůží se setkáváme při velkých ztrátách tekutin (dehydratace), kachexii.

Napětí (turgor). Turgor kožní fyziologicky klesá s věkem. Výrazně snížený je u stavů spojených s dehydratací a může patřit také do obrazu kachexie.

3.9 Otoky



Otoky vznikají následkem hromadění extracelulární tekutiny v intersticiu. V rámci celkového vyšetření jde pouze o otoky kůže a podkoží, které mohou být místní nebo generalizované. Při vyšetření zaznamenáme, místo otoku, které změříme pásovou mírou a porovnáme se zdravou končetinou.

Lokalizované otoky bývají zánětlivého původu nebo následkem venostázy. Kůže nad **zánětlivým otokem** je napjatá, zarudlá, teplejší a otok bývá bolestivý. Při **venostatickém otoku** (např. při flebotrombóze), bývá kůže také napjatá, barva se však nemění nebo se stává cyanotickou. Otok bývá měkký, lze v něm vytlačit důlek a při elevaci postiženého místa může ustoupit. **Lymfostatický otok** bývá tužší konzistence a změnou polohy zůstává většinou neovlivněn. **Generalizované otoky** jsou výsledkem retence tekutin a stávají se rozpoznatelnými až po zmnožení extracelulární tekutiny o 2-4 litry.

3.10 Somatické vyšetření

Představuje základní vyšetření nemocného, důležité nejen pro diagnostiku vnitřních chorob. Vede k diferenciatně diagnostickým úvahám a popisům různých klinických syndromů.

Při somatickém vyšetření jsou podrobně analyzovány (aspekci, palpací, askultací, fyzikálními metodami) jednotlivé oblasti lidského těla hlava, krk, hrudník, břicho, pohybové ústrojí, včetně CNS, kardiopulmonálního systému, útrobních a smyslových orgánů. Fyzioterapeutům i ergoterapeutům poskytuje cenné informace o zdravotním stavu nemocného, možných rizicích, indikacích a kontraindikacích při kineziologickém vyšetření i plánu kinezioterapie (ergoterapie).

Doporučení pohybové aktivity v kinezioterapii závisí na druhu a závažnosti onemocnění či poruchy a na individuálních zvláštlostech pacienta. Pohybové aktivity nebo léčbu s využitím pohybu doporučuje lékař, který v případě potřeby dále spolupracuje s příslušnými odborníky kliniky, rehabilitačními lékaři, fyzioterapeuty, ergoterapeuty). Hodnocení zdravotního stavu má rozhodující význam pro volbu pohybové terapie (ergoterapie). Zvolený rehabilitační léčebný postup vychází z hodnocení klinického nálezu doplněného o potřebná klinická vyšetření.

V kineziologické analýze, kterou provádí fyzioterapeut (v různých klinických oborech např. vnitřní lékařství, neurologie, chirurgické obory, pediatrie, geriatric a ambulantním provozu) se zaměřujeme především na symptomatologii onemocnění – funkční projevy onemocnění, funkční deficit, poruchy hybnosti, poruchy svalového napětí, poruchy rovnováhy, svalová oslabení, poruchy koordinace, funkční stav tělesných systémů, aktuální fyzickou zdatnost, druh a stupeň oslabení a také předchozí pohybovou zkušenost. Dle potřeby rozšiřuje fyzioterapeut kineziologickou diagnostiku o specializované postupy v dané oblasti (např. přístrojová vyšetření). Na bázi získaných údajů se formulují odpovídající léčebné cíle, mezi které patří podpora maximálního možného uzdravení a předcházení komplikací. Dávkování pohybové terapie je v průběhu léčby vždy upravováno a přizpůsobeno individuálnímu výkonu a schopnostem pacienta.

Vyšetření je zaměřeno:

- funkce pohybové soustavy: nervosvalový systém, kloubní systém, měkké tkáně (kůže, podkoží, facie),
- autonomní nervový systém a funkční poruchy vnitřních orgánů,
- psychické funkce a bolest,
- testování a hodnocení motorického postižení a omezení aktivit denního života (ADL).
- hodnocení výsledků funkčních, laboratorních a zobrazovacích metod.



3.11 Podstata procesu fyzioterapie a ergoterapie

Posouzení aktuálního stavu: zahrnuje jak vyšetření jednotlivců nebo skupin s aktuálním nebo pravděpodobným poškozením, funkčním omezením, disabilitou či jinými zdravotními obtížemi, vyplývající z anamnézy, screeningového vyšetření a speciálních testových vyšetření, tak hodnocení výsledků vyšetření pomocí analýzy a syntézy v rámci klinické rozvahy.

Diagnóza: vychází ze základní diagnózy stanovené lékařem, vlastního vyšetření, zhodnocení stavu a představuje výsledek klinické rozvahy. Může být vyjádřena jak poruchou hybnosti, nebo může obsahovat takové kategorie, jako jsou: poškození, funkční omezení, disabilita či syndromy.

Plán: začíná určením potřeby terapie a vede ke stanovení jejího plánu, zahrnuje měřitelné cíle po dohodě s pacientem, rodinou nebo ošetřovatelem pacienta. V případech nevhodných pro fyzioterapii i ergoterapii je pacient odkázán na odpovídající odborné pracoviště.

Léčebný postup: je uskutečňován a modifikován tak, aby bylo dosaženo požadovaných cílů. Může zahrnovat manuální terapii, úpravu hybnosti, fyzikální terapii, ergoterapii, funkční trénink, poskytnutí pomůcek a přístrojů, instruktáž a poradenství, dokumentaci, koordinaci a komunikaci. Léčebný postup může být zaměřen na prevenci poškození, funkční omezení disability a poranění či úrazu včetně podpory a udržení celkového zdraví, kvality života a zdatnosti ve všech věkových skupinách.

Hodnocení: vyžaduje opětovné vyšetření za účelem zhodnocení dosažených výsledků a jejich dokumentace.

Shrnutí kapitoly



- Zdravotní péče je souborem činností a opatření směřujících k udržení a prodloužení života fyzických osob, ke zvýšení kvality života a jeho ochraně, k podpoře, zlepšení, upevnění, obnovení zdraví, zmírnění utrpení nebo posouzení zdravotního stavu fyzické osoby souvisejícího s nemocí, vadou nebo stavem (dále jen "nemoc") a ke zdravému vývoji budoucích generací.
- Léčebnou rehabilitací se rozumí soubor preventivních, diagnostických a léčebných postupů směřujících k obnovení maximální možné funkční zdatnosti pacientů cestou odstranění vzniklých poruch zdravotního stavu pacienta nebo náhradou některé funkce jeho organismu, popřípadě zpomalení nebo zastavení snižování jeho aktivity.
- Klinické vyšetření je buď komplexní, cílené, kontrolní nebo konziliární vyšetření, a je vykázáno příslušnými výkony v dané odbornosti podle Seznamu výkonů.
- Somatické vyšetření představuje základní vyšetření nemocného, důležité nejen pro diagnostiku vnitřních chorob. Vede k diferenciálně diagnostickým úvahám a popisům různých klinických syndromů.

- Vyšetřovací postupy v kinezioterapii slouží k zhodnocení klinického nálezu, určují funkční deficit jednotlivých systémů a jsou tak podkladem pro vhodnou terapeutickou intervenci u osob nemocných, oslabených i zdravých.

Kontrolní otázky a úkoly:

1. Popište členění zdravotní péče v ČR.
2. Vysvětlete význam klinického vyšetření.
3. Popište význam anamnézy, vypracujte váš anamnestický protokol.

**Místo pro vaše odpovědi:****Otázky k zamyšlení:**

1. Jaký význam má bolest u nemocného při vyšetření.
2. Zdůvodněte význam kineziologického rozboru.
3. Vysvětlete podstatu procesu fyzioterapie a ergoterapie

**Místo pro vaše odpovědi:**

**Citovaná a doporučená literatura**

BERLIT, P. *Memorix neurologie*. 4.vyd. Praha: Grada Publisching, 2007. ISBN 978-80-247-1915-3.

KLENER, Pavel. *Propedeutika ve vnitřním lékařství*. 3. vyd. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-643-4.

KOLÁŘ, Pavel. et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-657-1.

KRÁLÍČEK, Petr. *Úvod do speciální neurofyzologie*. Praha: Karolinum, 2002. ISBN 80-246-0350-0.

OPAVSÝ, Jaroslav. *Neurologické vyšetření v rehabilitaci pro fyzioterapeuty*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2003. ISBN 80-244-0625-X.

VÉLE, František. *Kineziologie. Přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. 2. vyd. Praha: Triton, 2006. ISBN 80-7254-837-9.

4 Směry a roviny lidského těla, hmatné body na lidském těle

V této kapitole se dozvíte:

- O rovinách a směrech na lidském těle
- Kde najít základní hmatné body na lidském těle

Po jejím prostudování byste měli být schopni:

- Orientovat se v latinské terminologii při popisu anatomických směrů a rovin
- Charakterizovat nejdůležitější hmatné body na těle, které použijete v antropometrii

Klíčová slova kapitoly: roviny a směry na lidském těle, hmatné body, antropometrie

Průvodce studiem

Cílem této kapitoly je, abyste se orientovali v základních terminologických pojmech, se kterými se budete setkávat po celou dobu svého studia. Je nezbytné si zapamatovat roviny a směry, ve kterých se popisuje lidská postava, protože všechny lékařské nálezy a zprávy obsahují tyto základní pojmy. V další části kapitoly pak budou popsány základní hmatné body na těle, které jsou používány při antropometrických měřeních. K prostudování této kapitoly budete potřebovat asi 3 hodiny.



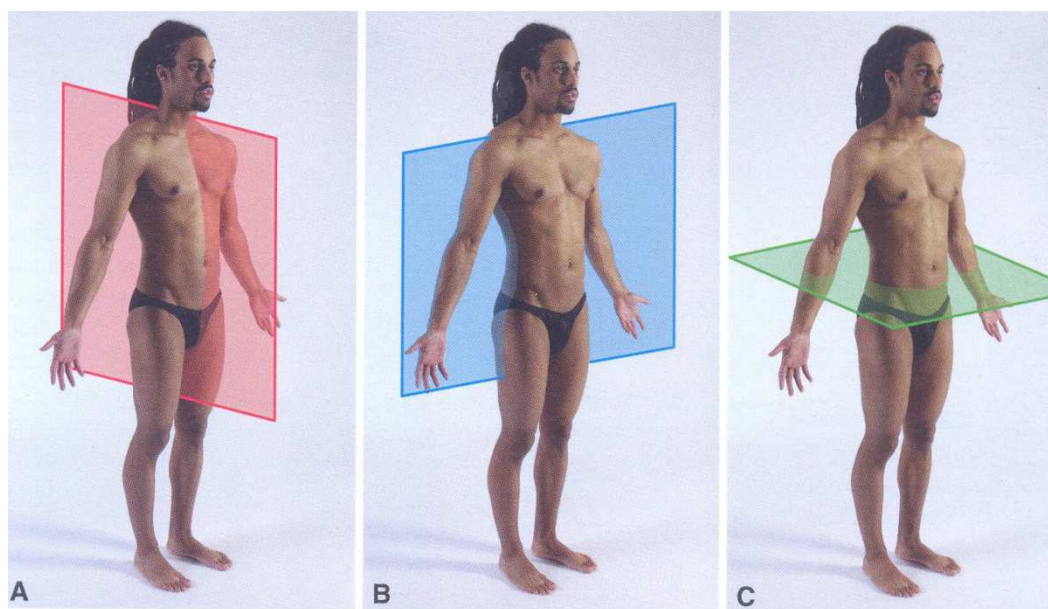
Anatomické názvosloví má svůj původ v latině a řečtině. Je proto nutné osvojit si základy gramatiky latiny, především skloňování a latinskou výslovnost. Lidské tělo je trojrozměrný objekt s velmi členitým povrchem a vzájemně pohyblivými články (Dylevský, 2011).

Základní roviny a směry, kterými se lidské tělo popisuje, jsou probírány také v anatomii. V rámci jednotné medicínské terminologie se popisují postavení jednotlivých segmentů v tzv. **základním anatomickém postavení** lidského těla. Toto postavení je charakterizováno neutrální pozicí hlavy, kdy pohled směřuje vpřed, horní končetiny jsou svěšeny podél těla a rotovány zevně s dlaněmi obrácenými dopředu, dolní končetiny jsou napjaté.

Pro jednoznačný popis relativní polohy a pohybu jednotlivých částí těla vůči tomuto postavení se zavádějí myšlené roviny, které jsou na sebe kolmé:



- **Rovina mediální** – dělí lidské tělo zrcadlově na dvě poloviny, pravou a levou, prochází středem těla. Rovina mediální je kolmá na rovinu transverzální i frontální a rovnoběžná s rovinou sagitální.
- **Rovina sagitální** – je rovnoběžná s rovinou mediální a kolmá k rovině transverzální a frontální. Je ji možno vést zepředu dozadu v kterékoli části těla, dělí tedy tělo na dvě (nestejně) části – pravou a levou.
- **Rovina frontální** – je svislá rovina, dělí lidské tělo na přední a zadní část, je rovnoběžná s čelem. Tato rovina je kolmá na rovinu transverzální a sagitální.
- **Rovina transverzální** – někdy také nazývaná rovinou horizontální, dělí tělo na (nestejně) části dolní a horní. Je kolmá k rovině mediální, sagitální a frontální. Prochází-li rovina transverzální středem těla, půlí ho na dvě stejné části – horní a dolní polovinu.

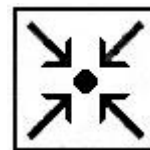
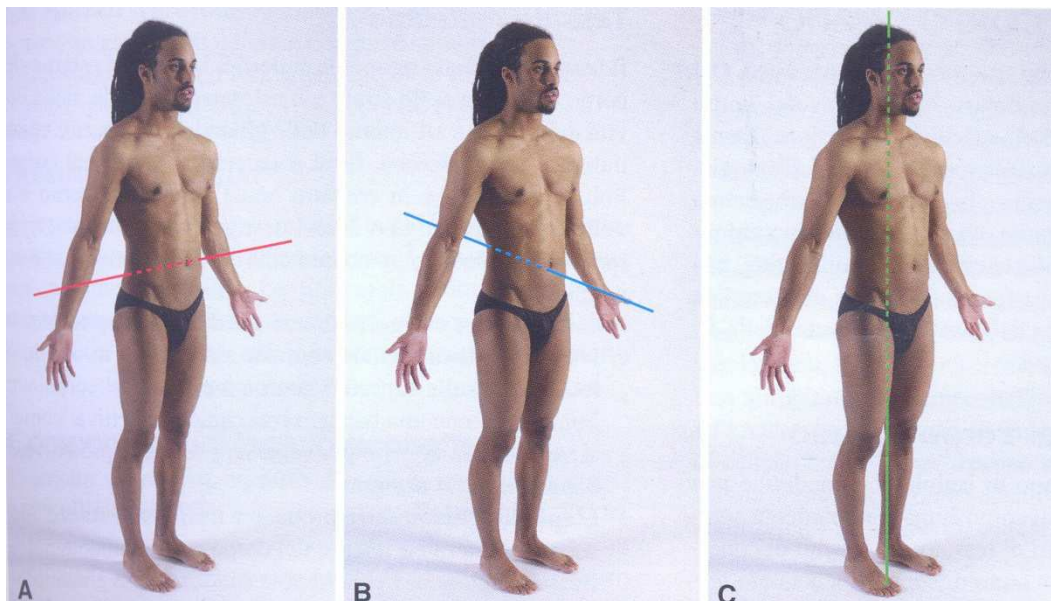


A – rovina mediální, sagitální

B – rovina frontální

C – rovina transverzální

Kromě roviny mediální je možno všechny ostatní roviny vést lidským tělem v kterékoli místě. To znamená, že i v oblasti kloubů končetin či páteře lze popisovat postavení a pohyby kloubů v těchto rovinách.



A – osa příčná

B – osa předozadní

C – osa svislá vertikální

Z těchto základních os a rovin lidského těla vycházíme pro popis směrů na trupu a končetinách

4.1 Směry na lidském těle

Směry na trupu

- cranialis – směrem k hlavě
- caudalis – směrem k dolní části trupu nebo dolním končetinám
- medialis – směrem ke středu těla
- lateralis – směrem ven od středu těla
- dorsalis – od středu těla směrem k zádům
- ventralis – směrem k břichu
- anterior – přední
- posterior – zadní
- superior – horní
- inferior – dolní
- profundus – hluboký (např. u svalů – uložený v hloubce)
- superficialis – povrchový (např. u svalů – uložený povrchově)



Směry na končetinách

- proximalis – blíže k trupu
- distalis – vzdálenější od trupu

- dexter – pravý
- sinister – levý
- internus – vnitřní
- externus – zevní/vnější
- palmaris – dlaňový (na ruce)
- plantaris – chodidlový (na noze)
- dorsalis – hřbetní (na ruce i noze)
- fibularis – zevně (na bérce, noze)
- radialis – zevně (na předloktí, ruce)
- ulnaris – vnitřně (na předloktí, ruce)
- tibialis – vnitřně (na bérce, noze)



Další často používané anatomické termíny

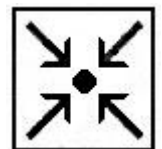
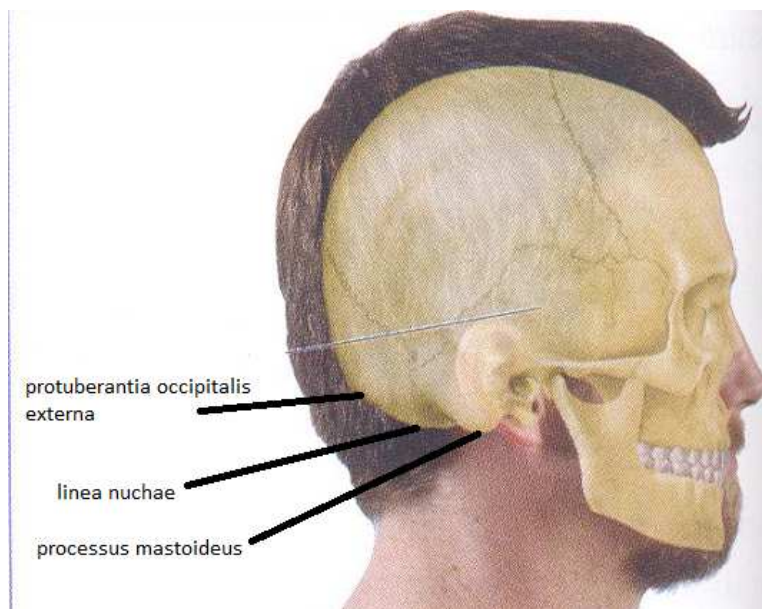
- collum, cervix – krk
- nuchae – šíje
- truncus – trup
- thorax – hrudník
- dorsum – záda
- abdomen, venter – břicho
- membra (extremitates) – končetiny
- membrum superius – horní končetina
- membrum inferius – dolní končetina
- scapulae – lopatka
- claviculae – klíční kost
- axilla – podpaží
- humerus – pažní kost
- brachium – paže
- cubitus – loketní jamka
- antebrachium – předloktí
- carpus – zápěstí
- manus – ruka
- palma – dlaň
- digiti – prsty (u ruky i nohy)
- femur – stehno
- crus – bérec
- genu – koleno
- malleolus – kotník
- pes – noha
- planta – ploska nohy

4.2 Základní palpační (hmatné) body na lidském těle

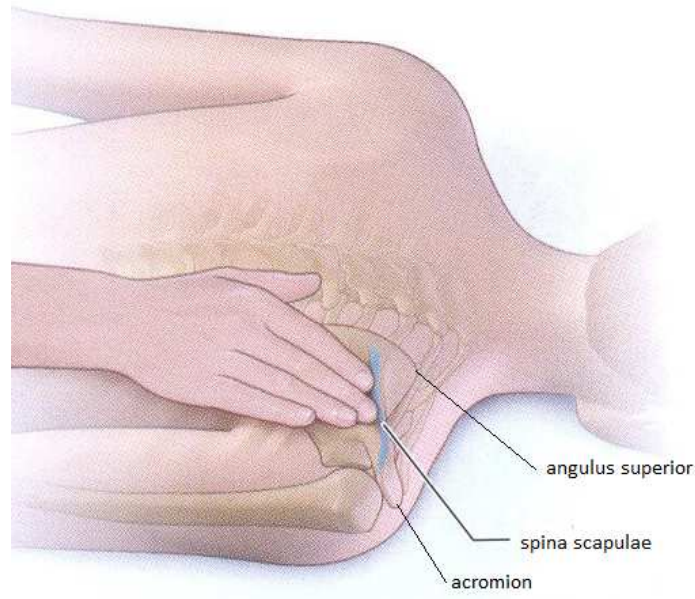
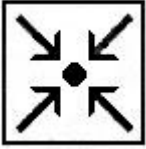
Pro základní antropometrická měření je nutné znát a naučit se dobře palpat hmatné body těla. Tyto body jsou určeny antropology a slouží k měření antropometrických veličin, jako je výška, obvodové a šířkové rozměry, určení vztahů mezi jednotlivými částmi těla (Kokaisl, Petr, Základy antropologie.....). Ve fyzioterapii využíváme těchto hmatných bodů např. k určení délek končetin, funkčnímu vyšetření páteře, či k vyšetření postavení pánve a dalším. V následujícím textu jsou vybrány palpační body, se kterými budeme pracovat v antropometrických měřeních.



- **Palpační body na lebce:**
 - processus mastoideus
 - linea nuchae
 - protuberantia occipitalis externa



- **Palpační body na lopatce:**
 - acromion
 - spina scapulae
 - angulus caudalis
 - margo medialis
 - fossa supraspinata
 - fossa infraspinata



- **Palpační body na horní končetině:**

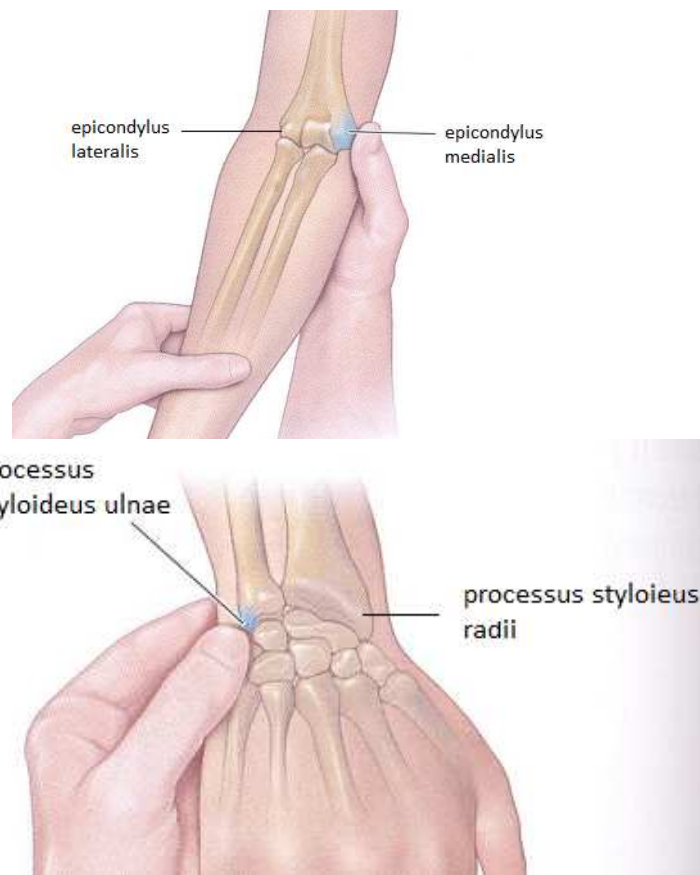
epicondylus medialis humeri

epicondylus lateralis humeri

olecranon

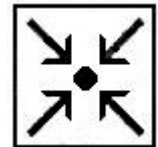
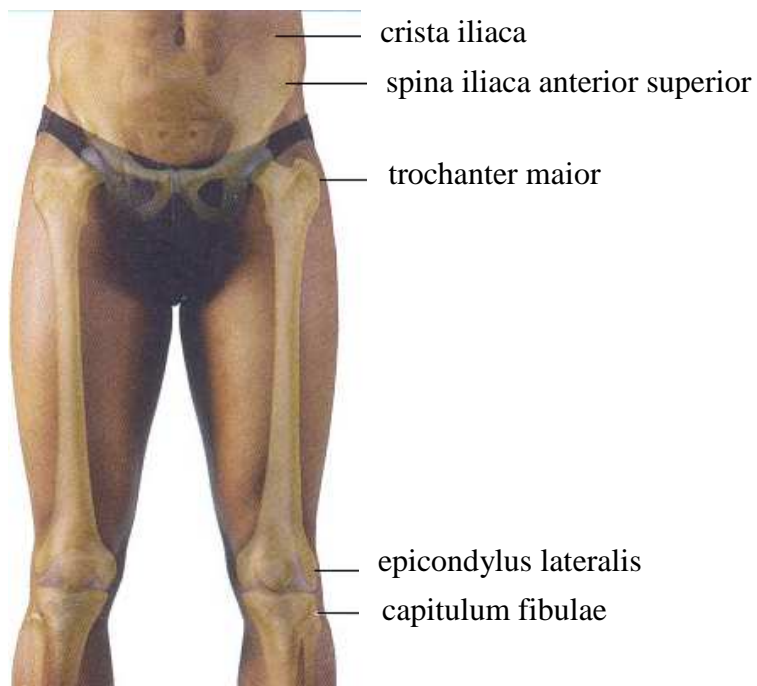
processus styloideus ulnae

processus styloideus radii



- **Palpační body na pánvi:**

crista iliaca
 spina iliaca anterior superior
 spina iliaca anterior inferior
 spina iliaca posterior superior
 spina iliaca posterior inferior
 tuber ischiadicum



- **Palpační body na dolní končetině:**

trochanter major
 epicondylus lateralis femoris
 epicondylus medialis femoris
 patela
 tuberositas tibiae
 condylus lateralis tibiae
 capitulum fibulae
 malleolus lateralis
 malleolus medialis
 calcaneus

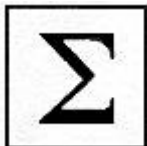


- **Palpační body na sternu:**

fossa jugularis
 manubrium sterni
 processus xyphoideus

- **Palpační body na páteři:**
vertebrae prominens – C7 (processus spinosus C7)
procesus spinosus – C7 – L5

Shrnutí kapitoly



- Anatomické roviny : mediální, sagitální, transversální, frontální
- Anatomické směry na lidském těle

Kontrolní otázky a úkoly:



1. Jak se nazývají anatomické směry na končetinách?
2. Jaký je směr proximální?
3. Kde popisujeme směr dorsální a ventrální?

Úkoly k textu



1. Vypalpujte základní hmatné body na kolegovi/kolegyni ve studijní skupině



Otázky k zamyšlení:

1. Čím je ovlivněna palpace?



Citovaná a doporučená literatura

DYLEVSKÝ, Ivan. *Základy funkční anatomie*. 1. vydání. Olomouc: Poznání, 2011. s. 336. ISBN 978-80-87419-06-9.

KOKAISL, Petr. *Základy antropologie*. 1. vydání. Praha: Česká zemědělská univerzita, Provozně ekonomická fakulta, 2007. s. 184. ISBN 978-80-213-1722-2

<http://www.atlasloveka.upol.cz/>

<http://mefanet.upol.cz/>

5 Antropometrie

V této kapitole se dozvíte:

- základní principy antropometrie
- informace o délkách, obvodech a šířkových rozměrech končetin a trupu
- informace o stanovení tělesné výšky, hmotnosti
- informace o BMI a percentilových grafech tělesné hmotnosti a výšky
- jak se měří tělesný tuk

Po jejím prostudování byste měli být schopni:

- vysvětlit jaké jsou principy měření délek a obvodů končetin a trupu ...,
- objasnit principy stanovení tělesné hmotnosti a výšky

Klíčová slova kapitoly: antropometrie, tělesná hmotnost a výška, kaliperace, BMI

Průvodce studiem

V určitém věkovém období každého z nás zajímá tělesná hmotnost, chceme dobře vypadat, chceme se líbit. Ve fyzioterapii však potřebujeme znát tyto základní parametry ze zcela jiného důvodu. Proč a jak stanovujeme tyto a další antropometrické parametry popisuje následující text. Na zvládnutí této kapitoly budete potřebovat asi 4 hodin/y, tak se pohodlně usadte a nenechte se nikým a ničím rušit.



Antropometrickými ukazateli se zabývá obor zvaný antropologie, a to především antropologie fyzická (somatická). Antropometrie je jedna ze základních výzkumných metod antropologie, tedy věda o člověku, jeho vývoji v čase, kultuře, atd. Antropometrie je systém měření a pozorování lidského těla a jeho částí. Podkladem pro měření je soustava antropometrických bodů na hlavě, trupu a končetinách. Jejich poloha byla stanovena mezinárodní dohodou. Jak již bylo popsáno výše, jsou to většinou místa, kde je kostra překryta pouze kůží, nikoli svaly či tukem.

U běžné populace je třeba stanovit jakési „normy“ pro výšku nebo hmotnost, nebo pro délkové a rozměrové hodnoty, které pak slouží např. pro oděvní nebo obuvnický průmysl při stanovení konfekčních velikostí. Všechny tyto antropometrické parametry se vyvíjejí a mění v čase.



Vyšetření základních antropometrických ukazatelů je ve fyzioterapii součástí běžného vyšetření každého pacienta. Vyšetřujeme délky a obvody končetin, šířkové rozměry pánve, hrudníku, stanovujeme výšku a hmotnost pacienta.

5.1 Stanovení hmotnosti



Hmotnost jedince je důležitým ukazatelem stavu jeho výživy, který musí být přiměřený jeho věku. Zvláště v období vývoje – v dětském věku – je hmotnost velmi pečlivě sledována pediatry a je jedním z ukazatelů správného vývoje dítěte. Neméně důležitá je však hmotnost i v ostatních obdobích lidského života, protože nadváha velmi nepříznivě ovlivňuje kardiovaskulární funkce člověka. Podílí se také na snížení mobility jedince, a tím na zhoršení funkcí, které jsou pohyblivostí podmíněny (oblékání, hygiena, mobilita na lůžku apod.). Velmi alarmující je obezita dětí. V České republice byla v roce 2000 ve věku 7–11 roků zjištěna obezita u 6 % chlapců a 5,6 % dívek. Výskyt obezity se zvyšuje v populaci každých 10 let o 10–40 %. Výskyt obezity u dětí je za posledních 10–25 let téměř trojnásobný. Většina obézních dětí zůstává obézní i v dospělosti (GOLDEMUND, 2003). **Obezita** může být podmíněna dědičně, ale velmi často se na jejím vzniku podílejí nevhodné stravovací návyky a hypomobilita nebo absence pohybu.

Opačným stavem je **podvýživa (malnutrice)**. Jde o patologický stav způsobený nedostatkem živin. Pokročilá stadia malnutrice se označují jako kachexie, nejvyšší stupeň kachexie je marasmus. Dalším pojmem v této problematice je karence, což je izolovaný nedostatek jednoho z nutričních faktorů (vitamíny, stopové prvky, esenciální mastné kyseliny). Příčinami malnutrice jsou stavy spojené se sníženým příjmem potravy, zvýšenými ztrátami živin nebo zvýšenými metabolickými požadavky. Často se malnutrice vyskytuje u různých typů onemocnění (metabolická, karcinogenní onemocnění apod.).

Pro běžné stanovení hmotnosti se využívá digitální kalibrovaná osobní váha. Pokud je nutné vážení opakovat (vyšetření u obezit), pak by se mělo vyšetřovat za stejných podmínek, tedy pokud možno i ve stejnou denní dobu. Jedince bychom měli vážit co nejméně oblečeného, stojícího na váze naboso. Kojenci a batolata se váží na speciálních vahách pro děti, kde dítě buď leží, nebo sedí a jejich hmotnost se udává v gramech. U větších dětí a dospělých je hmotnost udávána v kilogramech.

Jak již bylo řečeno hmotnost jedince ovlivňuje mnoho faktorů – genetické dispozice, věk, pohlaví, somatotyp, výživa a pohybová aktivita v dětství. Proto není stanovení ideální hmotnosti jednoduché. Tělesná hmotnost je těsně spjata

s tělesnou výškou. K posuzování hmotnosti se tedy často používají indexy vypočítané z výšky a váhy nebo jiné indexy, které vychází z poměru tělesných obvodů.

Brocův index:

Ideální hmotnost = tělesná výška - 100

Tento index se v současnosti příliš nevyužívá, především z toho důvodu, že jej lze použít pouze pro osoby s tělesnou výškou v rozmezí 155 a 165 cm (RIEGEROVÁ, J., PŘIDALOVÁ, M., ULBRICHOVÁ, M., 2006).



Index tělesné plnosti (Rohrerův index):

$\frac{\text{hmotnost v gramech} \times 100}{(\text{výška v centimetrech})^3}$

Index tělesné plnosti, nazývaný také Rohrerův index, je na rozdíl od ostatních indexů vhodný i pro použití u probandů v různých vývojových obdobích. Bývá doporučován zejména pro stanovení hmotnosti u jedinců v období puberty, kdy je velmi obtížné hodnocení podle běžně používaného Body mass indexu. Normální rozmezí pro muže je mezi 1,2 a 1,4, pro ženy mezi 1,25 a 1,5 (KLEINWÄCHTEROVÁ, H., BRÁZDOVÁ, Z., 2001).

Body mass index:

$$\text{BMI} = \frac{\text{hmotnost (jednotka: kg)}}{(\text{výška})^2 \text{ (jednotka: m)}}$$

Body mass index, nazývaný také Quételetův index, byl vytvořen v devatenáctém století a v současnosti jde o jeden z nejpoužívanějších indexů pro posouzení hmotnosti. Podle výsledků lze jedince zařadit do tabulky a určit podle hodnoty, zda je jeho hmotnost v normě, nebo zda trpí nadváhou či podváhou.

Pro klasifikaci vypočtené hodnoty BMI se používá tabulka vytvořená Světovou zdravotnickou organizací (WHO).

BMI klasifikace

< 18,5	podváha
18,5–24,99	optimální váha

25–29,99	nadváha
30–34,99	obezita prvního stupně
35–39,99	obezita druhého stupně
> 40	obezita třetího stupně

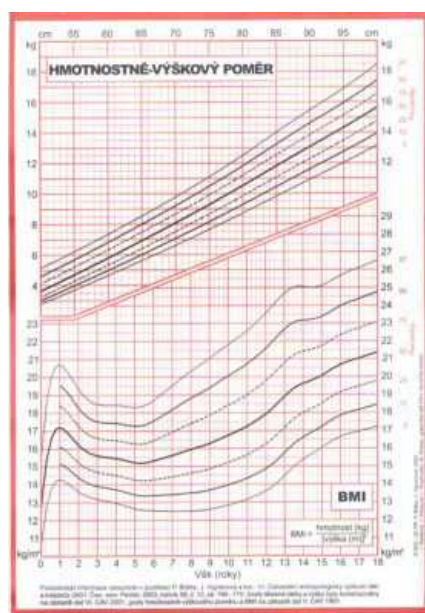
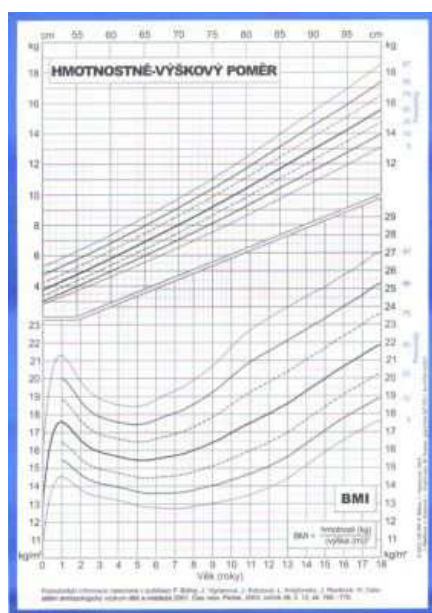


BMI nezohledňuje věk ani pohlaví a je vytvořen pro osoby s běžným typem postavy. Nezohledňuje, zda je hmotnost člověka dána svalovou hmotou nebo tukem. Dva stejně vysokí lidé, se stejnou hmotností, ale jeden s postavou vypracovanou cvičením (má vyšší podíl svalové hmoty) a druhý s vyšším podílem tuku budou mít BMI stejný!!!

U dětí a dorostu je BMI hodnocen odlišně. V průběhu dětství se BMI mění. Na základě národních studií byly sestaveny percentilové grafy BMI (V. celostátní antropologický výzkum dětí a mládeže, 1991, vydány SZU, program Růst2). Hranice obezity u dětí nejsou jednoznačně stanoveny, a jsou také různými autory různě prezentovány. Podle některých autorů je za hraniční hodnotu BMI považován 90., 91., 95., nebo 97. percentil (HAINER, V., 2003). Obdobně za hranici nadváhy je považován 85.-90. percentil.

Percentilové pásmo	Hodnocení indexu tělesné hmotnosti (BMI)
do 3. percentilu	velmi nízká hmotnost
mezi 3.- 25. percentilem	snížená hmotnost (štíhlí)
mezi 25.–75. percentilem	normální hmotnost (proporcionální)
mezi 75.–90. percentilem	zvýšená hmotnost (robustní)
mezi 90.–97. percentilem	nadměrná hmotnost
nad 97. percentilem	obezita

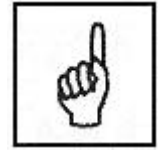
Percentilové grafy:



(převzato: <http://www.epidemieobezity.upol.cz/index.php/verejnost/18-metody-urcovani-optimalni-telesne-hmotnosti>)

WHR index:

Název WHR index vychází z anglického pojmu waist to hip ratio. Jedná se tedy o poměr pasu a boků. Obvod pasu se měří v polovině vzdálenosti mezi dolním okrajem žeber a hřebenem kosti kyčelní. U neobézních osob je místo měření snadno rozeznatelné jako nejužší místo na trupu. Obvod boků se měří v místě největšího vyklenutí hýždí. Tento index dobře vyjadřuje rozložení tuku u různých jedinců. Za rizikové hodnoty jsou považovány výsledky nad 0,85 pro ženy a hodnoty nad 1,0 pro muže (HAINER, V., 2003).



Poměr obvodu pasu a obvodu přes boky:

Pro ženy: pokud výsledné číslo překročí 0,85 – je potřeba snížit hmotnost.

Pro muže: pokud výsledné číslo překročí 1,0 – je potřeba snížit hmotnost.

Měření obvodu pasu je jednoduchým způsobem, jak je možné posoudit míru ukládání tuku i jeho rozložení. Správná technika provedení měření spočívá ve změření obvodu trupu uprostřed vzdálenosti mezi dolním okrajem žeber a horním okrajem lopaty kosti kyčelní. Jen u štíhlých žen je pas dobře zřejmý jako nejužší místo. Následující údaje hodnocení tohoto antropometrického údaje jsou orientační.

Obvod pasu u žen:

zvýšené zdravotní riziko: více než 80 cm,

vysoké zdravotní riziko: více než 88 cm - obezita

Obvod pasu u mužů:

zvýšené zdravotní riziko: více než 94 cm,

vysoké zdravotní riziko: více než 102 cm - obezita

Jak určení indexu WHR, tak měření obvodu pasu umožňují odhadnout míru ukládání viscerálního tuku. Samotný obvod pasu, lépe koreluje s výskytem metabolických komplikací obezity.

V některých případech je vhodné znát alespoň orientačně hmotnost segmentů lidského těla. Například má-li pacient amputaci horní nebo dolní končetiny a je vybaven protetickou pomůckou, měla by tato odpovídat hmotnosti ztracené části těla. Asymetrie rozložení hmotnosti má za následek vznik sekundárních komplikací (posturální asymetrii).

Hmotnost segmentů těla:

- hmotnost paže – 2,7 % celkové hmotnosti jedince
- hmotnost předloktí – 1,4 % celkové hmotnosti jedince
- hmotnost ruky – 0,6 % celkové hmotnosti jedince
- hmotnost stehna – 13,4 % celkové hmotnosti jedince
- hmotnost bérce – 3,7 % celkové hmotnosti jedince
- hmotnost nohy – 1,5 % celkové hmotnosti jedince



1. Najděte si v internetových zdrojích kalkulačku BMI a spočítejte si hodnotu BMI pro vás. Podle tabulky a změřením obvodů pasu a boků spočítejte, zda jste v normě. Obě hodnoty porovnejte.

5.2 Určení tělesné výšky

V první polovině 20. století bylo obvyklé, že děti tzv. „přerostly“ své rodiče. Bylo to dáno stavem výživy a také výskytem různě závažných onemocnění dětského věku. V dnešní době však lidé již dorůstají své optimální výšky.

Na základě CAV 2001 byly aktualizovány veškeré publikované růstové grafy, kromě grafů související s hmotností (hmotnost k tělesné výšce, hmotnost k věku, BMI k věku). Ty jsou konstruovány na základě 5. CAV 1991. Důvodem je narůstající výskyt nadváhy v dětské a dospívající populaci. Aktualizace těchto grafů by znamenala posun kritických hodnot pro určení nadváhy a obezity k vyšším hodnotám.

U pacientů, zvláště dětských, je určení tělesné výšky velmi důležitým faktorem. Tělesná výška je ukazatel růstu a je do určité míry závislá na genetické dispozici (tzv. růstový dědičný potenciál). Existují růstové křivky nebo percentilové růstové grafy, podle nichž je možno kontrolovat, zda je vyvíjející se dítě v normě. Percentilové grafy, rozdílné pro chlapce a dívky, umožní předpovědět výšku dítěte v dospělosti. Vodorovná osa grafu představuje věk dítěte a svislá osa tělesnou výšku. Důležitý je tzv. 50. percentil, který ukazuje růst dítěte, které má střední tělesnou výšku. Tento percentil je obklopen dalšími křivkami (97., 90., 75., 25., 10., 3.), které říkají, kolik procent dětí v určitém věku má jinou tělesnou výšku než střední. Plochu mezi 75. a 25. percentilem nazýváme střední pásmo tělesné výšky.

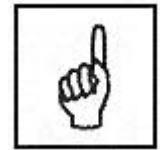
Při grafickém hodnocení růstu dítěte je pak možné spolehlivě zachytit odchylky od normy ve smyslu patologických nálezů – „*lag-down*“ („propad“ při podprůměrném tempu růstu) či patologický „*catch-up*“ („nadprůměrné tempo růstu) dítěte. Zvláště důležité je kontrolovat růst dětí do dvou let věku.

Tělesná výška je popisována jako celková výška těla v poloze ve stoje a měříme ji jako vzdálenost bodu vertex od podložky (vertex – nejvyšší bod temene hlavy).

K měření výšky se obvykle používá **antropometr**, což je přenosná samostatná kovová cejchovaná tyč nebo kovový metr jako součást pákové váhy, v obou případech s kolmou, pohyblivou součástí měřidla. Improvizovaně lze užít pásové míry, která je pevně instalovaná na zdi. Při měření výšky těla se kolmo na vertex hlavy přiloží pevný plochý předmět, např. pravoúhlý trojúhelník. V ideálním případě je možno k měření výšky těla použít elektronický stadiometr – pevné měřicí zařízení s pohyblivou hlavicí, kolmou na osu zařízení a vybavenou digitálním displejem. (Bláha, 1991)

Poloha při měření

Proband stojí u zdi, na níž je připevněno antropometrické měřidlo. Vyšetřovaný je bez obuvi, paty se dotýkají zdi, dolní končetiny jsou u sebe s nataženými koleny. Horní končetiny visí volně podél těla. Hlava měřeného je orientována v tzv. **frankfurtské horizontále**, určené spojnicí dolního okraje očníce a zevního zvukovodu. Horizontála zajišťuje žádoucí pozici vertexu.



Pro potřeby kontrolních vyšetření se často měření opakuje. Pak by se mělo měřit ve stejnou denní dobu, protože tělesná výška se mění v průběhu dne. S přibývajícím dnem se tělesná výška snižuje v závislosti na množství vody v meziobratlových ploténkách. Uvádí se kolísání tělesné výšky v průběhu dne v rozmezí 2 – 7 mm. Stejně tomu je, pokud měřený před vyšetřením vykonával velkou fyzickou zátěž. Zvláště důležité je dodržet tyto zásady u měření dětí, které trpí růstovou poruchou.

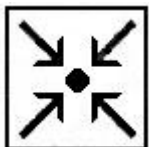
Měření tělesné výšky ve stoji



(Převzato: www.ojrech.cz/lesny/kompedium)

Měření tělesné výšky je možno provádět také *vsedě* - určujeme výšku trupu a hlavy ve vzpřímeném sedu. Jde o vertikální vzdálenost vertexu od sedadla židle, kdy proband sedí většinou na otáčecí židli s trupem dotýkajícím se zdi, na které je připevněno antropometrické měřidlo. Kolena a kyčle jsou flektovány v úhlu 90°.

Měření tělesné výšky v sedě



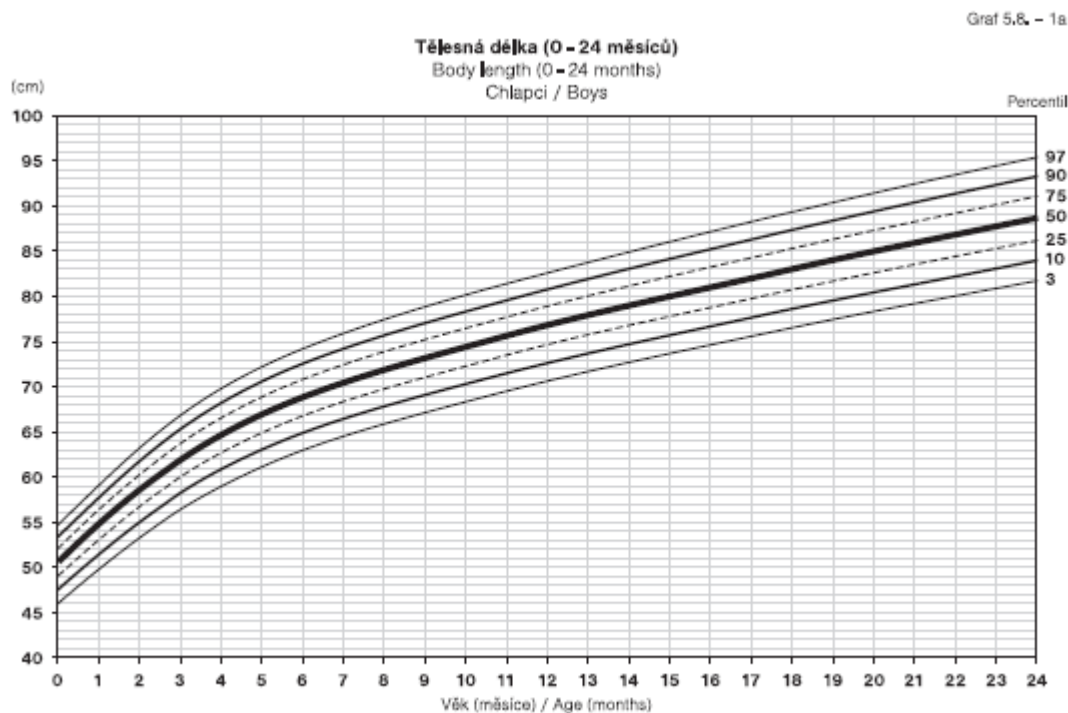
(Převzato: www.ojrech.cz/lesny/kompendium)

U kojenců, batolat a imobilních jedinců je možné v případě potřeby měřit tělesnou výšku také vleže na rovném pevném lůžku nebo podložce, kdy měříme vzdálenost od podložky, o kterou jsou opřeny nohy jedince, k vertexu. Protože je nutné mít u tohoto měření nohy v nulovém postavení (pravý úhel v hleznu) a extendované kolenní klouby, jsou výsledky tohoto typu měření nepřesné u kojenců a batolat, kterým musíme polohu zajistit pasivním natažením končetin, což není vždy možné.

Hodnocení tělesné výšky podle percentilových grafů

Percentilové pásmo	Hodnocení
90 <	velmi vysoké / very tall
75 – 90	vysoké / tall
25 – 75	střední / medium
3 – 25	malé / short
< 3	velmi malé / very short

Percentilový graf: tělesná výška 0 – 24 měsíců - chlapci



(převzato: <http://www.szu.cz/publikace/data/program-rustove-grafy-ke-stazeni>)

5.3 Délkové a obvodové rozměry končetin

Při kineziologické analýze se měří délky končetin většinou z důvodu posouzení rozdílů délek mezi horními nebo dolními končetinami nebo jejich segmenty. V praxi k tomu dochází např. při traumatickém poškození končetiny s následkem zkratu (tříštivé zlomeniny, devastující ztrátová poranění). Jiným případem jsou poruchy růstu končetin v oblasti epifýz, nestejně délky končetin při totální náhradě kloubu, coxa vara, coxa valga atd. Často také měříme délky končetin u funkčních poruch.

Obvody končetin se měří z důvodu otoku (edému), hypertrofie nebo hypotrofie svalstva. Opakovaná měření, která provádíme s určitým časovým odstupem, nám dávají informaci o změnách obvodů, které mohou být odrazem použité terapie (např. u lymfedému aplikujeme lymfatickou drenáž, která vede ke zmenšení otoku, u svalové hypotrofie cvičení zaměřená na reedukaci svalové síly, a tím k normotrofii svalstva apod.)

K měření se nejčastěji používá pásová míra nebo krejčovský metr. Měřená část těla musí být odhalena, protože oděv by zkreslil naměřené hodnoty. Dosažené výsledky vždy porovnáváme s druhostrannou končetinou. Akceptujeme chybu měření + nebo - 0,5 cm.





Délky horní končetiny

Měříme ve stoji nebo vsedě, paže je relaxovaná, celá horní končetina je v základním anatomickém postavení.

	Proximální bod	Distální bod
Délka celé horní končetiny	acromion	dactylion
Délka paže	acromion	laterální epikondyl humeru
Délka předloktí	olecranon	processus styloideus ulnae
Délka ruky	střed spojnice mezi processu styloidei ulnae et radii	dactylion

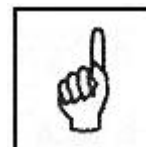
Obvody horní končetiny

Obvykle měříme vsedě, ale je možno měřit i na ležícím pacientovi. Dbáme na správné přiložení metru, a to kolmo na osu měřené horní končetiny, míra musí volně spočívat na segmentu, nesmí být přiložena příliš těsně, aby se do místa měření „nezařezávala“. U měření obvodu paže zapisujeme, kolik centimetrů distálně od acromionu bylo měřeno; u obvodu předloktí pak zapisujeme vzdálenost v centimetrech od olecranonu distálně.

Segment měření	Místo měření
Obvod v axile (axilární)	axila
Obvod paže v nejširším místě	asi v polovině délky paže
Obvod paže v nejširším místě (kontrakce m. biceps brachii.)	asi v polovině délky paže (loket je v 90° flexi)
Obvod v loketním kloubu	přes loketní kloub (loket je v 30° flexi)
Obvod předloktí	v nejširším místě předloktí
Obvod zápěstí	nad processu styloidei radii et ulnae
Obvod ruky	přes hlavičky MP kloubů (rukavičkářská míra)
Obvod prstů	kroužková (zlatnická) míra

Délky dolní končetiny

K určení délky celé dolní končetiny používáme měření funkční délky a anatomické délky. Někteří autoři popisují dvě funkční délky (spino-malleolární a umbilico-malleolární), někteří definují pouze vzdálenost spino-malleolární.



	Proximální bod	Distální bod
funkční (relativní) délka dolní končetiny	spina iliaca anterior superior	malleolus medialis
umbilico-malleolární délka dolní končetiny	umbilicus	malleolus medialis
anatomická délka dolní končetiny	trochanter major	malleolus lateralis
délka stehna	trochanter major	štěrbina kolenního kloubu
délka bérce I.	štěrbina kolenního kloubu	malleolus lateralis
délka bérce II.	hlavička fibuly	malleolus lateralis
délka nohy	calcaneus	nejdelší prst

Obvody dolní končetiny

V praxi bývají často tato definovaná místa odběru obvodových rozměrů modifikována podle potřeby u konkrétních pacientů. Někteří fyzioterapeuti měří obvod stehna individuálně v nejširším místě vývinu svalů a zaznamenávají, kolik centimetrů kraniálně od horního okraje pately byl obvod měřen. Stejným způsobem se postupuje při měření obvodu lýtka, kdy se zaznamená, kolik centimetrů distálně od dolního okraje pately byl obvod měřen.

segment měření	místo měření
ingvinální obvod	ingvina (tříslo)
obvod stehna	10 cm nad patelou, u dětí 5 cm
obvod kolenního kloubu	středem pately
obvod pod kolenním kloubem	přes tuberositas tibiae
obvod lýtka	přes nejsilnější místo (cca 10 cm pod kolenním kloubem)
obvod kolem kotníků	nad malleolus externus et internus
obvod nártu	přes patu a nárt
obvod nohy	přes MT klouby (obuvnická míra)



Obvody hrudníku

Obvod hrudníku odebíráme u pacientů, kteří jsou po operacích v hrudní krajině z důvodu plicního nebo kardiálního onemocnění, u pacientů s vrozenou deformitou hrudníku (pectus excavatus, pectus infundibuliforme) nebo u pacientů po traumatu hrudníku.

Na trupu standardně měříme obvod hrudníku ve dvou místech:

- **mezosternální obvod** – kdy klademe měřidlo vzadu v úrovni dolních úhlů lopatek a vpředu u mužů těsně nad prsními bradavkami a u žen přes střed sternu,
- **xiphosternální obvod** – umístění měřidla vzadu je stejné a vpředu vedeme měřidlo přes processus xiphoideus.

Tyto obvody můžeme měřit v klidovém dýchání při výdechu (klidném výdechu) nebo je můžeme měřit při maximálním nádechu a při maximálním výdechu. Součet obou hodnot (obvod při maximálním nádechu + obvod při maximálním výdechu) určuje tzv. **dechovou amplitudu neboli pružnost hrudního koše**.

Je možno také v určitých případech měřit obvod poloviny hrudního koše (např. po kardiochirurgických operacích) a porovnat ho s obvodem na zdravé straně. V těchto případech měříme od processus spinosus příslušného obratle k protilehlé části sternu.

Šířkové rozměry

Kromě měření obvodů a délek je možno zjišťovat také šířkové rozměry. Jedná se o míry na lebce, jež měříme např. při stanovení různých deformit lebky (brachycephalie, dolichocephalie apod.). Další míry určují šířkové rozměry trupu nebo pánve. K měření používáme dotyková měřidla – pelvimetr, kefalometr apod.

V kineziologické analýze standardně určujeme:

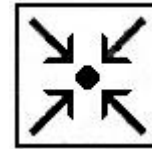
- šířka bispinální – je vzdálenost mezi spina iliaca anterior superior dexter a spina iliaca anterior superior sinister
- šířka bicristální – je vzdálenost mezi crista iliaca dexter a crista iliaca sinister,
- šířka bitrochanterická – je vzdálenost mezi trochanter major dexter a trochanter major sinister,
- šířka biakromiální – je vzdálenost mezi acromio dexter a acromion sinister.



šířka biakromiální
(převzato: www.eamos.pf.jcu.cz)



šířka bispinální



Co možná nejpřesnější určení délkových, obvodových a šířkových rozměrů závisí také na palpační zkušenosti vyšetřujícího při stanovení bodů, od kterých se vzdálenosti měří. Proto je vhodné, provádí-li kontrolní vyšetření stejný fyzioterapeut.

5.4 Měření kožních řas - kaliperace

Měření kožních řas doplňuje antropologické metody používané při hodnocení nadváhy a obezity. Umožňuje stanovit podíl tukové složky, sledovat rozložení tuku na těle a zjištěné hodnoty kožních řas jsou také důležitým ukazatelem při hodnocení redukčního procesu. Tloušťka kožních řas se měří kaliperem. Existují kalipery dvou základních typů: typu Best a typu Harpenden. Ramena jsou rozevratelná a opatřena ploškami kruhovitěho nebo obdélníkového charakteru přesně dané velikosti. Při měření působí na nakožní řasu konstantním tlakem 10 g/mm^2 (Harpender) nebo $28,5 \text{ g/mm}^2$ (Best). Měření se provádí na přesně definovaných místech těla. Měří se v milimetrech s přesností odpovídajících typu kaliperu. Důležité je umět správně vytáhnout kožní řasu mezi palcem a ukazovákem, odtáhnout od svaloviny a pevně ji držet po celou dobu měření. Rozevřený kaliper se přikládá dotykovými ploškami na řasu asi ve vzdálenosti 1 cm od místa, kde řasu držíme prsty. Takto měříme řasu stlačenou kaliperem nikoli prsty. Kaliper typu Best stlačíme až k ryskám – tak je dosaženo příslušného tlaku. Kaliper typu Harpenden, který je opatřen pružinou, která k sobě ramena přitahujeme, naopak uvolníme po kontaktu plošek kaliperu pák u měřidla k dosažení potřebného tlaku. Hodnotu měření je třeba stanovit rychle (1-2 sekundy), protože plošky měřidla se rychle zanořují do tkáně a došlo by ke zmenšení odečítané hodnoty.



Kožní řasy



Kožní řasa nad m. biceps brachii - kožní řasa leží na přední straně pravé paže přesně proti řase nad tricepsem. Proband je otočen čelem k osobě, která provádí měření, paže volně visí podél těla, dlaň je orientována dopředu. Měříme v poloviční vzdálenosti mezi acromionem a olecranonem. Řasu vytahujeme svisle asi 1 cm nad úroveň, ve které budeme řasu měřit. (na obrázku řasa č. 5A)

Kožní řasa nad m. triceps brachii - tloušťku řasy měříme na zadní straně pravé paže volně spuštěné podél těla v úrovni zjišťování obvodu paže, tj. v poloviční vzdálenosti mezi acromionem a olecranonem. Řasu vytahujeme svisle asi 1 cm nad místem, ke kterému přikládáme měřicí styčné plošky kaliperu. Vyšetřovaná osoba je k nám při měření otočena zády. (na obrázku řasa č. 5B)

Kožní řasa nad m. quadriceps femoris - řasa probíhá svisle, rovnoběžně s podélnou osou stehna, měříme ji nad čtyřhlavým svalem stehenním v polovině vzdálenosti mezi rozkrokem a kolenem na uvolněné pravé dolní končetině. (na obrázku řasa č. 5C)

Kožní řasa subscapulare - proband stojí otočen zády k nám, jeho ramena jsou uvolněná, paže visí volně podél těla. Kožní řasa leží těsně pod dolním úhlem pravé lopatky, probíhá mírně šikmo dolů podle průběhu žeber, asi pod úhlem 45°, směrem ke kontralaterální polovině těla. Měříme těsně pod prsty, které svírají šikmo vytaženou řasu. (na obrázku řasa č. 5D)

Kožní řasa suprailiacale (nad hřebenem kosti kyčelní) - Řasu vytahujeme šikmo, asi 3 cm nad hřebenem pravé kosti kyčelní v průsečíku hřebene a čáry spuštěné z přední axilární řasy. (na obrázku řasa č. 5E)

Další kožní řasy mě měří obdobným způsobem.

- Tvář – vodorovná řasa
- Podbradek – svislá řasa
- Prsa – axilární okraj prsního svalu
- Hrudník – po straně nad posledními žebry
- Břicho – vodorovná řasa vedle pupku
- Lýtka - svislá řasa zezadu

Sečtením hodnot a pomocí tabulky určíme % tuku.

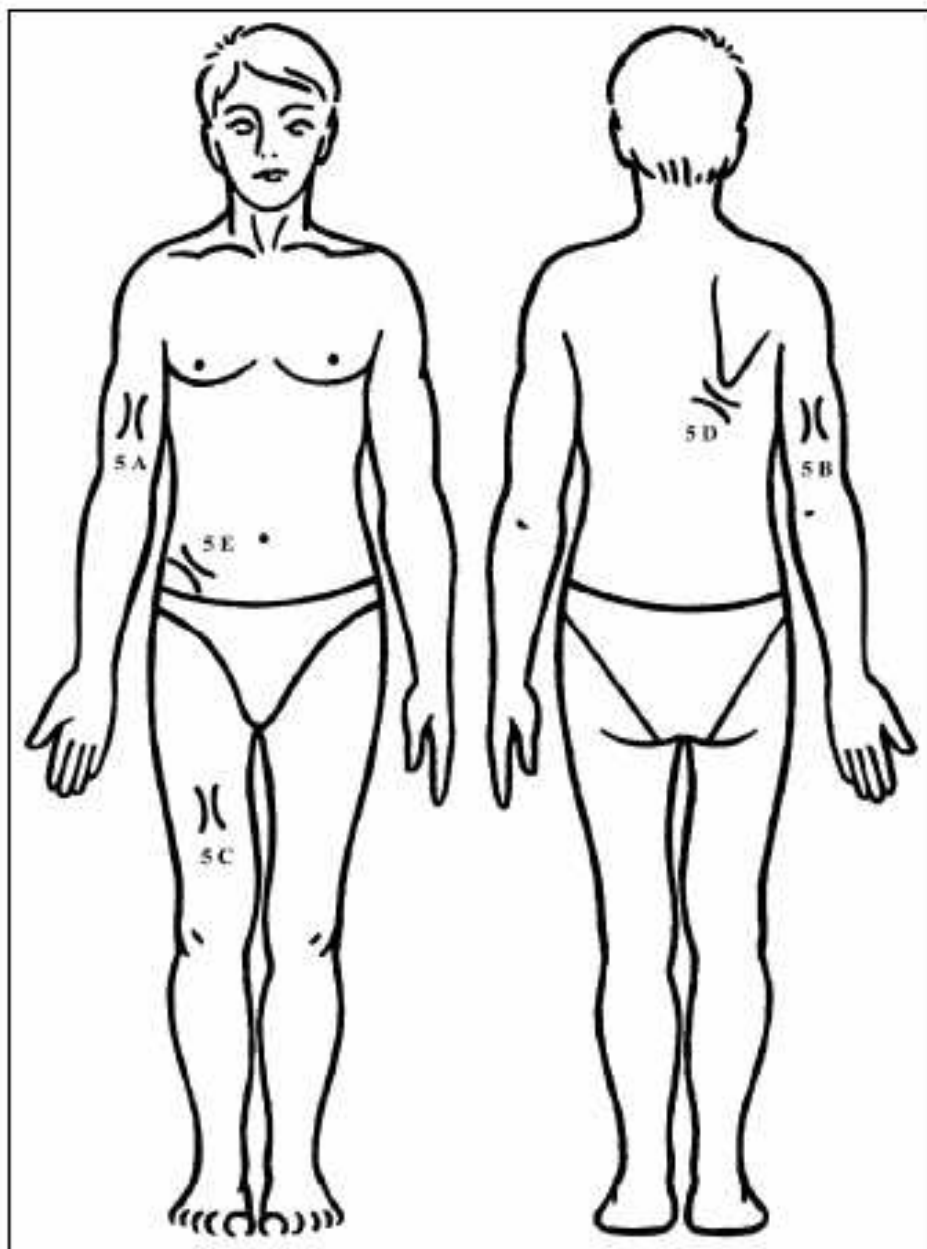
$$\text{Hmotnost tuku} = \frac{\% \text{ tuku} \cdot \text{hmotnost těla}}{100}$$

$$\text{Aktivní tělesná hmota (ATH)} = \text{hmotnost těla} - \text{hmotnost tuku} / \text{kg}$$

Součet čtyř kožních řas

Součet čtyř kožních řas = biceps + triceps + subscapulare + suprailiacale

Tato charakteristika je prostým součtem naměřených hodnot tloušťky kožních řas v mm. Z porovnání percentilového pásma jedince podle tohoto součtu a percentilového pásma jednotlivých kožních řas lze usuzovat na rozložení tělesného tuku daného jedince a sledovat případné změny (Vignerová, Bláha, 2001)



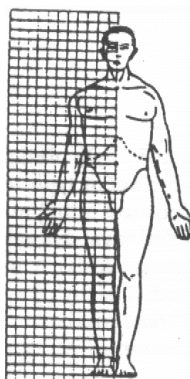
Převzato: Vignerová J., Bláha P. (Eds.): Sledování růstu dětí a dospívajících.



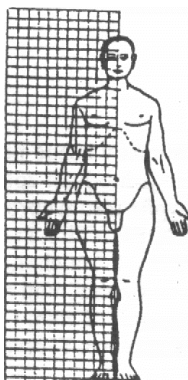
Somatotypy

Somatotyp je popis morfologického stavu jedince. V současnosti se užívá klasifikace dle Sheldona, který vymezuje typologii podle zárodečných listů – endodermu, mezodermu a ektodermu. Typologie tělesné konstituce je však popisována již daleko dříve. V druhé polovině 19. století je známa klasifikace podle **Hallého** (1877), která je totožná s typologií podle **Rostana a Sigauda** (1826). Tito autoři uváděli čtyři základní typy konstituce jedince:

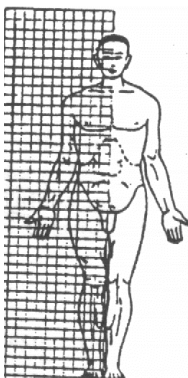
Dechový typ – je charakterizován velkým hrudníkem



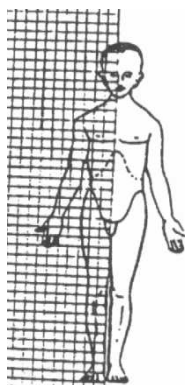
Zaživací typ – má malý hrudník a velké břicho



Svalový typ – byl popisován jako jedinec s vyrýsovaným svalstvem trupu a končetin



Mozkomíšní typ – má drobné tělo a velkou hlavu



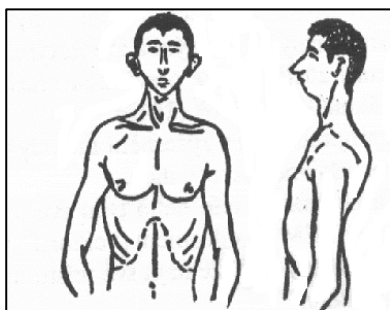
Převzato: Riegerová, Ulbrichová, 1998

Podrobněji rozpracoval systém klasifikace tělesných typů **Kretschmer** ve své publikaci z roku 1921 *Körperbau und Charakter*. Somatotypy jsou tři:

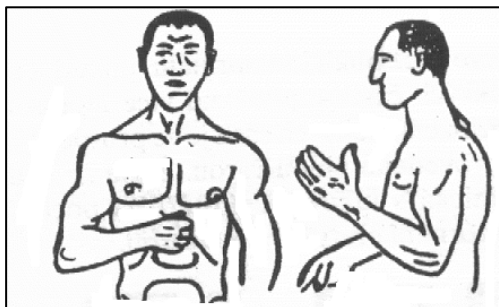
Astenický typ – má normální výšku, omezenou šířku těla, chybí tuková vrstva, svalstvo je nedostatečně vyvinuté, má štíhlé dlouhé končetiny, vystupující žebra

Atletický typ – je charakteristický střední výškou se silně vyvinutou kostrou a svalstvem, širokými rameny a úzkými boky

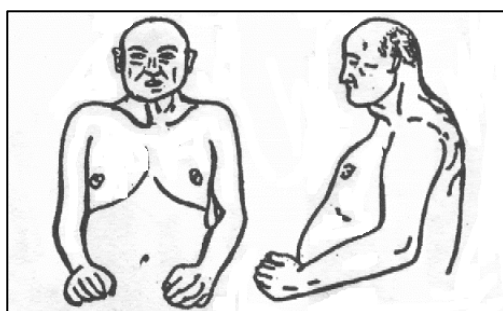
Pyknický typ – s převažujícími šířkovými rozměry nad vertikálními, má velký obvod hlavy, hrudníku a břicha, krátký krk, klenuté břicho, krátké končetiny a silnou tukovou vrstvu



astenický typ



atletický typ



pyknický typ

Převzato: Riegerová, Ulbrichová, 1998

Lindegardova typologie z roku 1953 je popisována čtyřmi faktory:

1. **Délkový faktor** – určil jej na základě délky radia a tibie
2. **Faktor robustnosti** – byl určena na základě biepickondylární šířky femuru a bistyloidní šířky v zápěstí
3. **Svalový faktor** – je charakterizován dynamometrií flexorů předloktí a svalů dolních končetin
4. **Tukový faktor** – pomocí regresní vzdálenosti od svalového faktoru a výšky

Tannerova typologie (1965) je také charakterizována faktory, autor všechny položky určoval na základě Rtg vyšetření:

1. **Faktor A** - charakterizuje relativní velikost a typ kostry
2. **Faktor B** – udává relativní šířku kostí na končetinách
3. **Faktor C** – udává relativní délku kostí končetin
4. **Faktor D** – je vyjádřením relativní šířky svalové vrstvy
5. **Faktor E** – udává relativní tloušťku podkožní tukové vrstvy

Ke stanovení somatotypu se v současné době používá Sheldonovy typologie modifikované podle Heathové a Cartera, která umožňuje přesně ohodnotit i přechodné typy, kterých je v populaci nejvíce. V každém jedinci je nestejnou měrou zastoupena komponenta endomorfní, mezomorfní a ektomorfní. Somatotyp je vyjádřen trojčíselným hodnocením sestávajícím ze tří po sobě jdoucích čísel vždy psaných v témže pořadí, kdy každé číslo reprezentuje ohodnocení jedné z těchto tří komponent. Tato ohodnocení tedy vyjadřují individuální variace v morfologii a složení lidského těla. Klasická Sheldonova typologie (1940) hodnotila tři komponenty – endomorfní, mezomorfní a ektomorfní:



1. **Endomorfní komponenta** – vztahuje se k množství tukové tkáně, relativní tloušťce či hubenosti. Převažují zakulacené tvary a palpačně zjišťujeme měkké svalstvo s velkým podílem tuku. Břicho prominuje před hrudníkem, obvod pasu bývá větší než obvod hrudníku. Jedinec má krátký krk s velkou hlavou, relativně krátký trup, končetiny jsou krátké s poměrně malými akrálními částmi.
2. **Mezomorfní komponenta** – vztahuje se k relativnímu rozvoji svalové soustavy ve vztahu k tělesné výšce. Převládá masivní svalstvo a kostra, trup je svalnatý, taktéž končetiny. Obvod hrudníku převyšuje obvod břicha. Je nápadný široký hrudník a ramena s mohutnými trapézovými a deltovými svaly. Pánev bývá široká, horní a dolní končetiny často relativně stejně dlouhé. Břišní stěna bývá pevná a neprominuje.
3. **Ektomorfní komponenta** – se vztahuje k relativní délce částí těla, kdy stanovení této komponenty je založeno na indexu podílu tělesné výšky ke třetí odmocnině hmotnosti. Jedinci s převažující ektomorfní komponentou vykazují známky křehké kosterní soustavy se slabými svaly. Trup vypadá relativně krátký s relativně dlouhými končetinami.

Hrudník je plochý a úzký a ve srovnání s břichem působí delší, bývá časté vadné držení těla.

Sheldon využíval ke stanovení somatotypu standardní fotografie, kdy snímek probanda zepředu a z boku porovnával s atlasem a tabulkou na distribuci somatotypu pomocí indexu výšky a hmotnosti. (Riegerová, Ulbrichová, 1998)

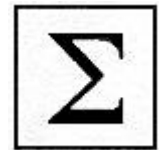
Málokterý jedinec je čistým somatotypem – ektomorf, endomorf, mezomorf. Většinou jde o kombinaci, kdy může jedna komponenta převažovat nad ostatními. Podle dominance jednotlivých komponent pak somatotypy dělíme (Štěpnička, 1979):

1. vyrovnaný endomorf, vyrovnaný mezomorf, vyrovnaný ektomorf
2. mezomorfní endomorf, ektomorfní endomorf, endomorfní mezomorf atd.
3. endomorf-mezomorf, endomorf-ektomorf, ektomorf-mezomorf
4. střední somatotypy

Určováním somatotypů se zabývá především antropologie. Pro fyzioterapii má konstituční typologie význam při stanovení tréninkových nebo kondičních programů.

Shrnutí kapitoly

- směry a roviny lidského těla
- hmatné body na těle
- stanovení tělesné hmotnosti
- stanovení tělesné výšky
- délky a obvody horní končetiny
- délky a obvody dolní končetiny
- obvody hrudníku
- stanovení šířkových rozměrů
- měření kožních řas



Kontrolní otázky a úkoly:

1. Popište jednotlivé somatotypy.



Korespondenční úkoly

1. Změřte ve cvičeních dílkové a obvodové rozměry horních končetin svého kolegy, záznam запиšte.
2. Změřte ve cvičeních obvody hrudníku svého kolegy, určete dechovou amplitudu, záznam запиšte.
3. Určete somatotyp svého kolegy a zdůvodněte své rozhodnutí.



Citovaná a doporučená literatura



BLÁHA, Pavel. a kol. *V. celostátní antropologický výzkum dětí a mládeže v roce 1991 (České země) – vybrané antropometrické charakteristiky*. Čsl. pediatrie 48, č. 10, 1993, 621.

BLÁHA, Pavel., VIGNEROVÁ, Jana. *Investigation of the growth of Czech children and adolescents: normal, underweight, overweight*. 1st ed. Prague: National Institute of Public Health, 2002. ISBN 80-7071-192-2.

RIEGEROVÁ, Jarmila., PŘIDALOVÁ, Miroslava., ULBRICHOVÁ, Milada. *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu: příručka funkční antropologie*. Olomouc: Hanex, 2006. 262 s. ISBN 80-85783-52-5.

VIGNEROVÁ, Jana., BLÁHA, Pavel. (Eds.). *Sledování růstu českých dětí a dospívajících (Norma, vyhublost, obezita)*. SZÚ a PŘF UK v Praze, 2001. ISBN 80-7071-173-6

GOLDEMUND, Karel. *Obezita a metabolický syndrom. Pediatrie pro praxi* [online]. 2003, roč. 4, s. 9-13, dostupné také z <http://www.pediatriepropraxi.cz/pdfs/ped/2003/01/03.pdf>>. ISSN 1803-5264.

KLEINWÄCHTEROVÁ, Hana., BRÁZDOVÁ, Zuzana. *Výživový stav člověka a způsoby jeho zjišťování*. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 2001. 102 s. ISBN 80-701-3336-8)

HAINER, Vojtěch. *Obezita*. Praha: Triton, 2003. 119 s. ISBN 80-725-4384-9.)

6 Vyšetření držení těla ve stoji

V této kapitole se dozvíte:

- Jak vyšetřujeme držení těla ve stoje
- Odchyly od správného držení těla ve stoje

Po jejím prostudování byste měli být schopni:

- Popsat správné držení těla
- Vyšetřit držení těla pomocí hlavové olovnice v rovině sagitální a frontální

Klíčová slova kapitoly: držení těla – odchyly od správného držení těla - vyšetření pomocí hlavové olovnice

Průvodce studiem

Každý z nás má charakteristické některé somatické znaky. Stejně tak je pro mnoho z nás typické držení těla nebo chůze. Jen si vzpomeňte, že známé lidi podle toho často poznáte ještě dříve, než je vidíte ba blízkou vzdálenost. Vyšetření postury (držení těla) je obsahem této části textu a budete tímto zabývat asi 3 hodiny.



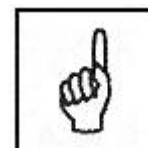
Držení těla je dynamický stav, který se mění v závislosti na vnějších a vnitřních podmínkách. Vyvíjí se od narození po celou dobu života. Je jedním z charakteristických znaků člověka. Každý jedinec má své individuální držení jako výraz somatické a psychické osobnosti (Véle, 1995).

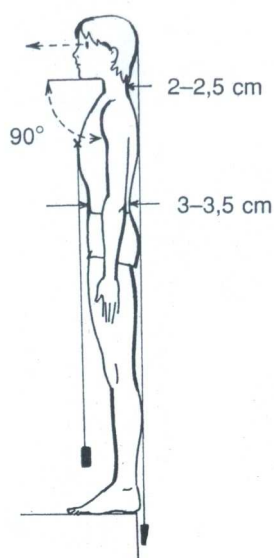
Držením těla rozumíme vzájemnou polohu končetin, trupu a hlavy, kterou člověk zaujímá v daném postavení nebo při dané činnosti v určitém čase. (Riegerová, 1993)

6.1 Správné držení těla

Je mnoho definic, které popisují správné držení těla:

- Správné držení těla je charakterizováno takovým postojem, při kterém jsou jednotlivé části těla udržované nad sebou v gravitačním poli s minimálním napětím posturálních svalů. Kritériem je symetrie pravé a levé části těla a správná fyziologická křivka páteře“ (Riegerová, 1993).
- Rychlíková (1987) popisuje ideální držení těla jako stoj, při kterém jsou nohy rovně u sebe, kolena i kyčle nataženy, pánev v takové pozici, aby se těžiště trupu nacházelo nad spojnici středů kyčelních kloubů. Ruce volně spočívají podél těla, lopatky jsou přiloženy k hrudníku a hlava je vzpřímená. Páteř má být plynule zakřivena. Při pohledu ze strany je





fyziologicky probíhající páteř esovitě zakřivena (krční lordóza, hrudní kyfóza, bederní lordóza). Esovitě zakřivení páteře je důležitým předpokladem ekonomického stoje a chůze, svaly při něm pracují velmi ekonomicky a pohyb může být prováděn s co nejmenší námahou.

- Správné držení těla je ryze individuální držení, které umožní vstup příslušných svalů (primárně autochtonní páteřní muskulatury, sekundárně muskulatury trupu včetně bránice, svalstva pánevního dna, svalstva pletenců a

svalstva periferie končetin) do optimální synergie. Ta je podmínkou optimální centrace kloubů. Toto správné držení umožňuje plnit optimální posturální a motorické funkce v rámci adaptace na vlivy zevního a vnitřního prostředí, není reálnou ani potenciaální příčinou potíží a působí esteticky příznivým dojmem (Dvořák, Vařeka, 2000).

Většina autorů „definuje“ správné držení explikací, tedy popisem odchylek při vadném držení.

6.2 Vadné držení těla

O vadném držení těla, o jeho důsledcích na pohybový systém bylo již mnoho napsáno. Za vadné držení těla se označuje takové držení, u kterého se nachází odchylky od správného držení těla, které však nejsou způsobeny strukturální změnou. Jde v podstatě o funkční poruchu posturální funkce. Změny způsobené touto poruchou se dají aktivním volným úsilím vyrovnat, na rozdíl od skutečných deformit či ortopedických vad (Čermák, 1994). Na vzniku vadného držení těla se může podílet celá řada příčin, někdy i na první pohled dosti vzdálených (např. vady zraku či sluchu, neprůchodnost dýchacích cest, zpožděný duševní vývoj atd.). Dá se tedy říci, že jednou vystupují do popředí faktory vnitřní (úrazy, vrozené vady, vysilující nemoci) a jindy především faktory vnější (nesprávné sezení, dlouhé stání, nevhodné pohybové návyky). Často se uplatňuje několik faktorů najednou a jejich nepříznivé vlivy se sčítají (Čermák, 1994, Dvořák, Vařeka, 2000).

Při vadném držení těla se klouby nachází v tzv. decentrovaném postavení a funkce svalů, která toto postavení zajišťuje, není v rovnováze. Pod funkční centrací rozumíme takové postavení v kloubu, které umožňuje jeho optimální statické zatížení. Konkrétně jde o funkční postavení, kdy je v kloubu při dané poloze maximální rozložení tlaku na kloubních plochách. Při vadném držení tato podmínka není splněna. Vždy nacházíme také svalovou nerovnováhu,

dysbalanci. Její příčiny jsou různé, avšak i přes její rozdílnost vykazují poruchy svalových funkcí určitou zákonitost ve svém uspořádání (Kolář, 2002).

Mezi posturální vady patří:

- Plochá záda
- Hyperkyfóza hrudní páteře (kulatá záda)
- Hyperlordóza bederní páteře
- Kyfolordotické držení (kombinace hyperkyfózy a hyperlordózy)
- Skoliotické držení
- Skolióza
- Plochá záda a „chabé držení těla“

6.3 Vyšetření držení těla

Klinické vyšetření a hodnocení stoje je možné provádět bez jakýchkoliv pomůcek. Lze využít klasickou popisnou metodu aspekci. Při vyšetření držení těla ve stoji se fyzioterapeut (ergoterapeut) zaměřuje na změny svalového napětí a vyváženost postavení mezi jednotlivými segmenty. Vyšetření jednotlivých tělesných regionů ve stoji zahrnuje oblast páteře, pánve, hrudníku, lopatek a dolních končetin. Součástí vyšetření stoje jsou i modifikace, např. prostý stoj, stoj spatný se zavřenými očima a vyšetření na jedné dolní končetině.



Zakřivení páteře v sagitální rovině:

- **Lordóza** (obloukovité vyklenutí dopředu) v oblasti krční a bederní páteře. Vrchol zakřivení C4-C5, L3-L4.
- **Kyfóza** (obloukovité zakřivení dozadu) v oblasti páteře hrudní (a křížokosterní). Vrchol zakřivení Th6-Th7 a L3-L4.

Zakřivení páteře ve frontální rovině:

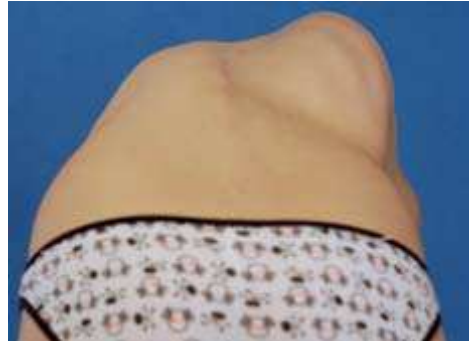
- **Fyziologické minimální zakřivení** ve smyslu skoliózy, větší zakřivení – patologie. Na rozdíl od fyziologických zakřivení páteře v sagitální rovině (lordózy a kyfózy) nevykazuje zdravá páteř ve frontální rovině zakřivení větší jak 10 stupňů (Repko, 2010).

Vyšetření držení těla ve frontální a sagitální rovině se provádí pomocí „hlavové“ olovnice:

- Při vyšetření v sagitální rovině je olovnice spuštěna od zevního zvukovodu a v ideálním případě tato linie spojuje zevní zvukovod, tělo sedmého krčního obratle, probíhá v úrovni páteře v oblasti hrudního a bederního přechodu, prochází středem kyčelního kloubu a končí 1cm před zevním kotníkem.
- Při vyšetření ve frontální rovině se olovnice spouští ze záhlaví a v ideálním případě se jako tečna dotýká hrudní kyfózy, probíhá intergluteální rýhou, středem mezi koleny a dopadá mezi paty. Vrchol

krční lordózy od svislice je fyziologicky vzdálen 2cm, vrchol bederní lordózy 2,5-3cm u dětí, u dospělých 3,5-5cm.

- Vyšetření doplňujeme **vyšetřením v předklonu**, kdy objektivizujeme zvětšené paravertebrální valy v případě skoliózy gibus.



Za skoliózu lze považovat stav páteře, který vedle vlastního zakřivení má přítomny známky strukturálních změn. Společnost pro výzkum skoliózy (The Scoliosis Research Society) definuje skoliózu jako stranové zakřivení páteře v rozsahu 11 a více stupňů. Páteř není jen vybočena ve frontální rovině, ale je současně rotována v rovině transverzální. Obratle jsou ve svém tvaru deformovány. Největší změny jsou na obratlích vrcholových a přechodných. Vrcholový obratel je nepravidelně klínovitý, deformovaný jak v průřezu kolmém, tak i vodorovném. Na konvexní straně, skoliotického oblouku, je vrcholový obratel vyšší než na straně konkávní, ale vedle toho je ještě oploštělý zřepředu dozadu. Čím více je obratel vzdálen od vrcholu vybočení, tím méně je vyznačen klínovitý tvar obratlů a tím více je patrna rotace a torze obratlů. Rotaci rozumíme spirálovité otočení jednoho obratle proti druhému tak, že trn jednoho obratle je posunut proti trnu druhému ve směru konkavity oblouku páteře. Torze znamená zkroucení obratle v něm samém podle směru síly, která na něj působí. Skoliotickou páteř charakterizují tři základní strukturální změny – *lateralizace*, *rotace* a *torze*. Souběžně se změnami na páteři probíhají i změny na žebrech. Týkají se jejich průběhu, tvaru a délky. Na konkávní straně hrudníku vzniká hluboké vtažení, žebra jsou na této straně natlačena k sobě. Na konvexní straně jsou žebra naopak roztažena, a tak vytvářejí gibus. Lopatka je na vybočené straně hrudníku posunuta kranálně a laterálně a stojí výše než na opačné straně. Na straně konvexity je crista iliaca postavena níže, na opačné straně výše. Toto šikmé postavení vyvolává u nemocných pocit zkrácení dolní končetiny na konkávní straně.

Včasně odhalení počínající skoliózy je velmi důležité pro strategii a vlastní efekt léčby. Křivka skoliózy bývá zkrešlena postavením trnových výběžků, které jsou rotovány směrem ke konkavitě oblouku křivky. Jejich postavení neodpovídá objektivnímu rozměru poruchy a nezkušeným vyšetřujícím může dojít k přehlédnutí skoliotické křivky nebo k nedocení jejího rozsahu. Při klinickém vyšetření je hlavním projevem strukturální skoliózy fixovaná rotace v předklonu. Jde-li o skoliózu posturální, při předklonu dítěte zakřivení vymizí,

naproti tomu u idiopatické skoliózy zůstává v každé poloze. U strukturální skoliózy je přítomna vždy menší či větší rotace obratlů, která není korigovatelná v žádné poloze.

Symetrické či asymetrické zatížení ve stoji můžeme posoudit **vyšetřením stoje na dvou vahách**, kdy stranový rozdíl by neměl být více než 5 kg (Véle, 2006).

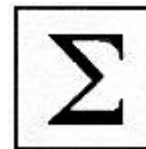
Přístrojová vyšetření

K objektivizaci vyšetření aspektů se používají **posturografické vyšetřovací techniky**, kdy vyšetřujeme jednak prostý stoj s rozložením tlakových sil, nebo reakce posturálních mechanismů.

Dynamická plantografie (dynamická podografie, DP) je metoda měření rozložení tlaku pod ploškou nohy a jeho změn v čase, obvykle při různých modifikacích stoje nebo při chůzi. Měření registruje změny v určitém čase. Dynamická plantografie je využívána především v rámci základního výzkumu při kvantifikaci vzpřímeného stoje a jejich modifikací a patologií.

Shrnutí kapitoly

Držení těla uzrává v průběhu posturální ontogeneze. Svaly se do držení těla zapojují automaticky. Vývoj držení je přesně načasován. Spolu s posturální aktivací svalstva je dokončován morfologický vývoj. Je jedním z charakteristických znaků člověka. Každý jedinec má své individuální držení jako výraz somatické a psychické osobnosti. Vyšetření držení těla se provádí se ve frontální a sagitální rovině pomocí „hlavové“ olovnice. Závisí na koordinované svalové aktivitě. Z jeho výsledku usuzovat i na kvalitu funkce různých svalů a svalových skupin i řídicích mechanismů. Vyšetření držení těla ve stoji lze považovat za základní metodu vyšetření pohybové soustavy jako celku.



Kontrolní otázky a úkoly:

1. Jaký je rozdíl mezi skoliotickým držením a skoliózou?

Otázky k zamyšlení:

1. Čím je pravděpodobně způsoben velký výskyt vadného držení v dětské populaci?

Citovaná a doporučená literatura

DVOŘÁK, Radmil, VAŘEKA, Ivan. (2000) Několik poznámek k názorům na držení těla. *Fyzioterapie, 1*. Retrieved 2. 12. 2002 from the World Wide Web: <http://risc.upol.cz/~varek/pt/F/F3/F3html>

JANURA, Miroslav, VAŘEKA, Ivan et al. *Metody biomechanické analýzy pohybu*. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2012. ISBN 978-80-244-3261-8.



KOLÁŘ, Pavel. *Klinické vyšetření a léčebné postupy u pacientů se skoliózou*. *Pediatric pro praxi*, 2003, 5, 243-247.

KOLÁŘ, Pavel. *Vadné držení těla z pohledu posturální ontogeneze*. *Pediatric pro praxi*, 2002, 3, 106-109.

REPKO, Martin. *Skolióza – komplexní diagnostické a terapeutické postupy*. *Pediatrica pre prax*, 2010, 11, (4), 151-155.

RIEGEROVÁ, Jarmila., ULBRICHOVÁ, Milada. *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu (příručka funkční antropologie)*. vyd. Olomouc: UP, 1993.

Rychlíková, Eva. *Skryto v páteři*. vyd. Praha: Avicenum, 1987.

VÉLE, František. *Kineziologie*. Přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy. 2. vyd. Praha: Triton, 2006. ISBN 80-7254-837-9.

VÉLE, František. *Kineziologie posturálního systému*. vyd. Praha: Karolinum, 1995. ISBN 80-7184-100-5.

7 Páteř jako funkční celek

V této kapitole se dozvíte:

- Jaké jsou funkční komponenty funkčního segmentu
- Jaké jsou funkční testy páteře

Po jejím prostudování byste měli být schopni:

- vysvětlit funkce páteře
- popsat jednotlivé funkční testy

Klíčová slova kapitoly: funkční segment, funkční testy páteře

Průvodce studiem

Páteř je velmi důležitou částí osového orgánu. Že jste ještě pojem osový orgán neslyšeli? Co to je, jaké má funkce a jak je možné páteř vyšetřit a zjistit tak alespoň velmi rychle, jaké má pacient držení a pohyblivost v jednotlivých funkčních segmentech, je obsahem této kapitoly. K jejímu zvládnutí budete potřebovat asi 3 hodiny.



Páteř můžeme považovat za jakousi spojnicí mezi hlavou a pánví, se kterými společně tvoří pomyslnou osu postavy. Ve fyzioterapii často používáme pojem osový orgán (hlava, páteř, pánev). Části osového orgánu formují a určují linii těla a celkový vzhled postavy (Véle, 2006). Vzhledem k tomu, že jde o funkční celek, projeví se porucha jednoho z jeho segmentů obvykle i v ostatních segmentech a pak má takováto porucha vliv na celkovou posturu. Posturální poruchy mohou být výrazem poruchy řízení v CNS, strukturálních nebo funkčních poruch svalových nebo kostěných struktur osového orgánu.



Z funkčního hlediska má páteř tři základní funkce, a to *nosnou, opornou*, která je zajišťována skeletem – obratli a vazy páteře. Druhá je *hydrodynamická komponenta*, představována meziobratlovou ploténkou a cévním systémem páteře. Třetí komponentou je aktivně fixační komponenta, zajišťována intervertebrálními kloubními spojeními a svalovým systémem (http://biomech.ftvs.cuni.cz/pbpbk/kompendium/kineziologie/special_pater.php)

Základní funkční jednotkou páteře je *pohybový segment*. Funkční pohybový segment se skládá ze dvou sousedních obratlových těl, meziobratlové ploténky, která je odděluje, páru meziobratlových kloubů a fixačního vaziva a svalů.

Z funkčního hlediska má pohybový segment páteře tři základní komponenty: nosnou; hydrodynamickou a kinetickou.



- **Nosná, oporná komponenta pohybového segmentu**

Tuto funkci pohybového funkčního segmentu zajišťují především obratle, které vytvářejí tři pohyblivé oporné sloupce. Největší masivní sloupec je tvořen obratlovými těly a další dva sloupce tvoří kloubní výběžky. Společně tvoří jak určité spojení pro limitovaný pohyb páteře, tak pružné spojení, je-li třeba stabilizovat polohu (Véle, 2006). Z biomechanického hlediska jde o soustavu dvou typů kostí: spongiózní a kompaktní. Kompaktní část obratle přenáší 45 - 75 % vertikálního zatížení působícího na obratel, a spongiózní část nese zbývající zatížení. Nejzatíženějším segmentem páteře je segment L5/S1.

Křížová kost je nepohyblivou součástí páteře a zároveň i součástí kostry pánve. Prostřednictvím křížové kosti dochází k přenosu a rozložení zatížení trupu, hlavy a horních končetin do kostry pánevního kruhu, a k přenosu zatížení na dolní končetiny. Křížová kost, kostra pánve a kyčelní klouby tvoří podpěrný systém, jehož jednotlivé články tlumí a přenášejí zatížení horní poloviny těla, ale působí také při přenosu sil z dolních končetin na osový skelet (http://biomech.ftvs.cuni.cz/pbpk/kompendium/kineziologie/special_pater.php)

Obratle jsou doplněny vazy, které tvoří pasivní část nosné komponenty páteře. Na fixaci pohybových segmentů páteře se podílí jak dlouhé tak krátké vazy:

- **lig. longitudinale anterius** - zpevňuje prakticky celou páteř. Napíná se při záklonu a brání ventrálnímu vysunutí meziobratlové destičky.
- **lig. longitudinale posterius** – zpevňuje páteř, napíná se při předklonu a brání výhřezu meziobratlové ploténky do páteřního kanálu. V oblasti bederní páteře je jeho anatomická stavba nejužší, a proto je stabilita v tomto úseku nejproblematictější. V bederní části páteře jsou však meziobratlové ploténky nejčastěji postiženy strukturálními změnami a výhřez je zde velmi častý.
- **ligg. flava** - jsou vazivové snopce, které spojují oblouky sousedních obratlů, uzavírají míšní kanál z dorzální strany. Jejich funkcí je stabilizace páteřních segmentů při předklonu, kdy jsou napjaté a svou pružností pomáhají k návratu do vzpřímené polohy
- **ligg. interspinalia** - spojují trnové výběžky obratlů. Mají nižší pružnost než ligg. flava a omezují předklon ve všech úsecích páteře.
- **ligg. intertransversalia** – spojují transversální výběžky obratlů a jejich funkcí je omezovat lateroflexi a rotaci.

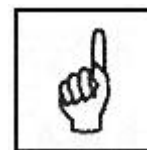
- **Hydrodynamická komponenta pohybového segmentu**

Tato funkce pohybového segmentu je zajištěna především meziobratlovými destičkami, které představují pružné spojení mezi jednotlivými obratli. Jejich výška kolísá v průběhu dne a je závislá na obsahu vody v ploténce. Destiček je

dvacet tři, tj. o jednu méně než je pohybových segmentů páteře. Mezi atlasem a čepovcem ploténka není, první je až mezi C2/C3. Poslední destička je mezi tělem L5/S1. Meziobratlové destičky jsou vazivové chrupavky obalené tuhým kolagenním vazivem. Na plochách, kterými destička sousedí s kompaktní obratlového těla je vrstvička hyalinní chrupavky. Kolagenní vlákna jsou uspořádána do *vazivových prstenců*, **anulus fibrosus**. V meziobratlovém disku je uloženo *pružné jádro*, **nucleus pulposus**, které může při poškození ploténky vyhrznout do páteřního kanálu, může tlačit na míšní kořeny, míšní pleny nebo míchu. Při statickém zatížení se meziobratlová ploténka chová jako destička složená z pružných koncentrických prstenců, v jejichž středu je prakticky nestlačitelný nucleus pulposus. Při tomto zatížení se prstence napínají a ploténka se rovnoměrně oplošťuje. Při dynamickém zatížení se však obratle naklánějí a chrupavka je zatěžována nerovnoměrně. Jádro je pevně uzavřeno ve vnitřním prstenci a při pohybu obratlů se jen nepatrně posunuje a anulus fibrosus je na jedné straně stlačován a na opačné straně namáhán v tahu. Jádro se přitom suno od stlačované strany ke straně natahované (http://biomech.ftvs.cuni.cz/pbpk/kompendium/kineziologie/special_pater.php)

- **Kinetická a aktivně fixační komponenta pohybového segmentu**

Pohybová komponenta je zajištěna meziobratlovými klouby, které se uplatňují při pohyblivosti mezi sousedními obratli, která je ovšem fyziologicky omezena. Ligamenta, která zpevňují intervertebrální klouby omezují pohybový rozsah a brání tak poškození v segmentu. Nejvolnější jsou tato kloubní pouzdra v krčním a bederním úseku.



Pohyblivost páteře je zprostředkována také svalovým systémem, který kromě hybnosti zajišťuje také flexibilní stabilizaci jednotlivých segmentů. Svaly jednotlivých vrstev v oblasti páteře tvoří komplexní systém, který musí pracovat ve vzájemné souhře a vyváženosti. Krátké a hluboké svaly trupu (intersegmentální svaly) reagují velmi citlivě na slabý podnět (např. představa, zamýšlení pohybu) intersegmentálním nastavením obratlů a iniciují posturální reakci (Véle, 2006). Svaly z povrchnějších vrstev se postupně aktivují a tak umožní provedení složitých pohybů mezi segmenty páteře, mezi segmenty osového orgánu a samozřejmě mezi osovým orgánem a končetinami.

7.1 Funkční testy páteře



Pro rychlé orientační vyšetření slouží funkční zkoušky, které hodnotí rozvíjení (pohyblivost) jednotlivých funkčních úseků páteře. Hodnoty jsou udávány v centimetrech.

Funkční testy pro krční páteř

- *Zkouška předklonu hlavy* (Lenochova vzdálenost) – je vzdálenost brady od fossa jugularis při předklonu hlavy. Měří se buď ve vzpřímeném stoji, kdy se záda opírají o zeď, nebo vsedě také s opřením zad o stěnu. Fyziologicky se brada dotkne sternu. Hodnotíme rozvíjení krční páteře do flexe.
- *Zkouška záklonu hlavy* (Forestierova flèche) – postavení pacienta je stejné jako v předchozím případě. Hodnotíme vzdálenost záhlaví od stěny při vzpřímeném stoji. Fyziologicky se pacient dotkne zdi, aniž by výrazně extendoval krční páteř. Hodnotíme extenzi krční páteře. Zkouška bývá pozitivní u zvýšené hrudní kyfózy (např. u Bechtěrevova onemocnění).
- *Čepojův příznak* – hodnotí opět rozvíjení krční páteře do flexe. Výchozí postavení pacienta je stejné jako v předchozích měřeních. Vypalpujeme trnový výběžek C7, od něho naměříme 8 cm směrem kraniálním. Pacient provede maximální předklon hlavy, fyziologicky se měřená vzdálenost prodlouží o 3 cm, tedy minimální vzdálenost je nyní 11 cm.
- *Úklony hlavy* – měříme vzdálenost ucha od acromionu v centimetrech.

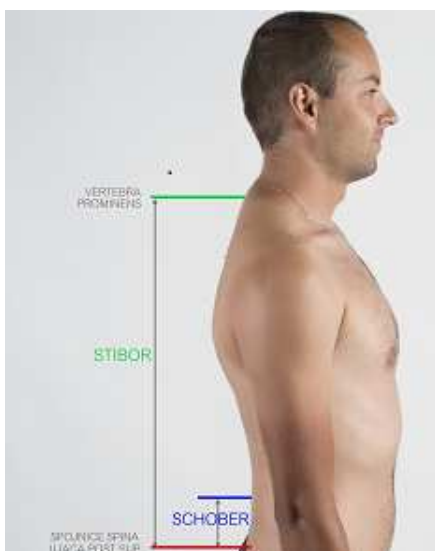
Funkční testy pro hrudní páteř

- *Ottův inklinální a reklinační test* (test sagitální pohyblivosti) – tímto testem hodnotíme rozvíjení hrudní části páteře do flexe a extenze. Pacient stojí vzpřímeně, horní končetiny jsou volně podél těla. Od trnového výběžku Th1 naměříme 30 cm distálním směrem a označíme. Pacient provede maximální předklon, změříme vzdálenost mezi Th1 a značkou. Fyziologicky se vzdálenost prodlouží minimálně o 3,5 cm. Hodnotu označujeme jako inklinální index. Pacient následně provede hrudní záklon, hodnota (30 cm) by se fyziologicky měla zmenšit minimálně o 2,5 cm. Naměřenou vzdálenost označujeme jako reklinační index. Naměřené hodnoty sčítáme a výsledek označujeme jako celkový reklinační a inklinální Ottův index. Fyziologicky by hodnota měla být minimálně 4 cm. Je-li hodnota menší, usuzujeme na snížený rozsah pohyblivosti v oblasti hrudní páteře. Test je přínosný v tom, že je možné podle získaných dílčích hodnot usoudit, zda jde o snížení pohyblivosti do flexe, nebo do extenze.
- *Stiborův příznak* – hodnotí rozvíjení hrudní a bederní části páteře do flexe. Postavení pacienta je stejné, jako u předešlého měření. Změříme

vzdálenost od trnového výběžku C7 k trnovému výběžku L5 (někteří autoři uvádějí k S1). Hodnotu si poznačíme. Pacient se maximálně předkloní, znovu změříme vzdálenost trnovými výběžky. Fyziologicky by mělo dojít k prodloužení minimálně o 10 cm. Z toho se udává prodloužení 2,5 cm v hrudním úseku páteře a 7,5 cm v bederní části páteře. Hodnoty pod 7 cm se označují jako patologické.

Funkční test pro bederní páteř

- *Schoberův příznak* – hodnotí rozvíjení bederní části páteře do flexe. Postoj pacienta při vyšetření je identický jako u předešlého vyšetření. Vypalpujeme trnový výběžek L5 a naměříme vzdálenost 10 cm kranálně (u dětí 5 cm). Oba body si označíme. Pacient se maximálně předkloní, změříme vzdálenost mezi značkami. Fyziologicky by se měla vzdálenost prodloužit minimálně o 4–5 cm, u dětí o 2,5 cm.



(Převzato: www.propedeutika.cz.)

- *Hodnocení úklonu – lateroflexe* – hodnotíme úklon především v bederní části páteře. Pacient stojí vzpřímeně, horní končetiny volně svěšeny podél těla se dotýkají laterální části stehen, prsty v nulovém postavení ve všech kloubech. Označíme na stehně místo, kam dosáhne špička 3. prstu, pacient provede úklon nejprve vlevo, pak vpravo. Označíme místo, kam dosáhne špička 3. prstu při úklonu. Změříme vzdálenost mezi dvěma značkami na laterální ploše dolní končetiny. Fyziologicky by měla být vzdálenost minimálně 20 cm.



Nespecifické vyšetření pohyblivosti páteře

- *Thomayerova vzdálenost* – jde o vzdálenost špičky 3. prstu od země při maximálním předklonu. Fyziologicky se pacient dotkne země, kolena

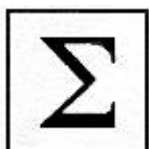
musí být při vyšetření v extenzi. Při pozitivním příznaku se udávají hodnoty s mínusovou značkou, při negativním příznaku – hypermobilitě – se pak udává značka plusová (např. Thomayer: -17 cm; Thomayer: +5 cm). Tento test však nemá validní výpovědní hodnotu pro mobilitu páteře, protože jednak není specifikace, v jakém segmentu dochází k největší flexi, ale také pacient může toto vyšetření provést tak, že se předkloní s rovnými zády. Flexe páteře je tak nahrazena flexí v kyčelních kloubech. Je proto nutné, pokud se toto vyšetření používá, dbát na obloukovitě a postupně prováděnou flexi celé páteře a natažené dolní končetiny.



(Převzato: www.propedeutika.cz.)

Tyto funkční testy můžeme ještě doplnit vyšetřením stoje pomocí olovnice, jak už o tom byla řeč v předchozí kapitole.

Shrnutí kapitoly



- Základní funkční komponenty páteře: nosná; hydrodynamická a kinetická.
- Hodnocení krční části páteře funkčními testy.
- Hodnocení hrudní části páteře funkčními testy.
- Hodnocení bederní části páteře funkčními testy.

Kontrolní otázky a úkoly:

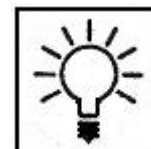
1. Vysvětlete pojem osový orgán.
2. Jaké funkční komponenty má páteř?



Místo pro vaše odpovědi:

Otázky k zamyšlení:

1. Proč podle vašeho názoru je nutno dobře zvládnout palpační techniku?



Místo pro vaše odpovědi:



Citovaná a doporučená literatura

RIEGEROVÁ, Jarmila., ULBRICHOVÁ, Milada. *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu (příručka funkční antropologie)*. vyd. Olomouc: UP, 1993.

Rychlíková, Eva. *Skryto v páteři*. vyd. Praha: Avicenum, 1987.

VÉLE, František. *Kineziologie. Přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. 2. vyd. Praha: Triton, 2006. ISBN 80-7254-837-9.

VÉLE, František. *Kineziologie posturálního systému*. vyd. Praha: Karolinum, 1995. ISBN 80-7184-100-5.

(http://biomech.ftvs.cuni.cz/pbpk/kompendium/kineziologie/special_pater.php)

8 Úvod do goniometrie

V této kapitole se dozvíte:

- Co je to kloubní pohyblivost
- Jaké jsou faktory omezení kloubního rozsahu
- Jaké jsou metody měření kloubního rozsahu

Po jejím prostudování byste měli být schopni:

- Aplikovat goniometrické měření do praxe

Klíčová slova kapitoly: goniometrie, planimetrie, SFTR metoda.

Průvodce studiem

Měření kloubního rozsahu je ve fyzioterapii velmi často používanou diagnostickou metodou. Každý fyzioterapeut si musí v praxi osvojit základy goniometrie a musí umět změřit kloubní rozsahy v jednotlivých kloubech nejen v ideálních polohách, ale musí být schopen je také modifikovat a přizpůsobit pro momentální stav pacienta. Zvládnutí této diagnostiky vám zabere asi 5 hodin.



Měření rozsahu pohybů v kloubu (goniometrie) patří mezi základní vyšetřovací metody pohybového systému, které jsou využívány nejen v léčebné rehabilitaci, ale i v jiných lékařských oborech (např. ortopedie, traumatologie) nebo v tělovýchovné diagnostice. Protože existuje několik metod měření a zápisů rozsahů v jednotlivých kloubech, bude cílem této kapitoly Vás seznámit se základními goniometrickými metodami a nejčastěji používaným způsobem zápisu naměřených hodnot.

8.1 Kloubní pohyblivost

Kloubní pohyblivost je obecně definována jako pohybová schopnost vykonávat pohyb v odpovídajícím rozsahu, o plné amplitudě (Měkota & Blahuš, 1983). Z pohledu léčebné rehabilitace pojem „kloubní pohyblivost“ může zahrnovat jak rozsah pohybu v kloubu (range of motion), tak i například tzv. **kloubní hru (joint play)**, proto je v rámci metody SFTR využíván pojem „rozsah pohybu“ v kloubu (Russe & Gerhardt, 1975).



Faktory ovlivňující rozsah pohybu v kloubu

- anatomické zvláštnosti stavby kloubu (tvar kloubu)
- napětí a rozložení měkkých tkání v okolí kloubu (svaly, kůže, atd.)
- napětí a volnost kloubního pouzdra a vazů

- věk (se zvyšujícím se věkem klesá elasticita vazivového aparátu)
- pohlaví (rozsah pohyblivosti kloubní je zpravidla u mužů menší než u žen)
- aktuální psychický stav (vysoký stupeň psychické tenze má brzdící vliv)
- další faktory (např. zaměstnání, únava, vnější teplota apod.)

Pohyby v kloubu je možné provádět aktivně nebo pasivně. Aktivní rozsah pohybu je takový, kterého lze dosáhnout v daném kloubu aktivitou příslušných svalů (svalových skupin). Pasivní rozsah pohybu je vykonáván v daném kloubu působením vnějších sil (gravitace, terapeut, apod.) a vlivem sníženého napětí měkkých tkání dává informaci o skutečně možném rozsahu pohybu v kloubu (Janda & Pavlů, 1993).

Základním předpokladem pohybu v kloubu je již zmíněná kloubní hra (joint play). Jsou to drobné posuny kloubních plošek na fyziologické hranici pohybové možnosti kloubu, které jsou malého rozsahu. Posuny jsou proveditelné v jednotlivých pohybových osách pouze pasivním pohybem (Rychlíková, 2002).

Při vyšetření pohyblivosti kloubů je hodnocena i kvalita tzv. „**bariéry**“. Rozlišujeme „*anatomickou bariéru*“, která je daná především kostními strukturami, je pevná a rigidní. Tato bariéra je vymezena rozsahem pasivního pohybu a při jejím překročení dochází k poškození struktur. Naproti tomu „*fyziologická bariéra*“ je charakteristická pocitem pružnosti a elasticity. Je vymezena rozsahem aktivního pohybu a dosažení této bariéry se projevuje prvním, minimálním a postupně narůstajícím odporem. Od fyziologické bariéry se odlišuje „*patologická (restriktivní) bariéra*“, která nejen omezuje pohyb kvantitativně, ale také se liší kvalitou (nárůstem) odporu (Basmajian, 1993; Lewit, 2003). Fenomén bariéry je významný nejen u pohyblivosti kloubů, ale má svou úlohu u vzájemné posunlivosti a protažitelnosti měkkých tkání (Lewit, 2003).

Rozsah pohybu v kloubu je možné rozlišit na fyziologický nebo patologický. Fyziologický rozsah pohybu odpovídá plnému rozsahu pohybu v kloubu, který je převážně dán anatomickými, patologicky nezměněnými strukturami (např. kostní segmenty, měkké tkáně, napětí kloubního pouzdra, atd.). Patologicky může být rozsah pohybu v kloubu změněn buď ve smyslu snížení (hypomobility) nebo zvýšení (hypermobility), a to vlivem patologicky změněných faktorů (Janda & Pavlů, 1993).

Hypomobilita je stav dočasného nebo trvalého snížení pohybu v kloubu (Měkota & Novosad, 2005). Omezení pohybu v kloubu může být způsobeno jednak příčinami intraartikulárními (kloubními) – např. degenerativní, zánětlivé změny kloubních ploch, poúrazové stavy, porucha nitrokloubních elementů (menisků, disků, apod.), a jednak extraartikulárními (mimokloubními) – např. příčiny svalové (inkoordinace mezi svalovými skupinami, zkrácení svalů, aj.) nebo poruchy na úrovni fascií, podkoží, kůže

apod., které jsou dány vlivem různých patologických změn (Rychlíková, 2002; Vařeka, 1997).

- **Porucha intraartikulární** se projevuje omezením aktivních i pasivních pohybů v kloubu podle kloubního vzorce (tzv. capsular pattern), kdy omezení pohybu není náhodné, ale pohyby jsou omezeny do určitého směru, v určitém rozsahu a posloupnosti. Kloubní vzorec (podle Cyriaxe) je charakteristický pro každý kloub.
- **Porucha extraartikulární** je charakteristická tím, že omezení pohybu v kloubu je různé a není pro daný kloub typické - tzv. non capsular pattern (Rychlíková, 2002).

Jednou z příčin omezení pohybu v kloubu jsou také funkční kloubní blokády, které jsou dávány do úzké souvislosti s poruchami funkce svalů (Vařeka, 1997). Další významnou příčinou omezení rozsahu pohybu bez ohledu na etiologii je bolest“ (Dvořák, 2003,).

Hypermobilita představuje zvětšený rozsah kloubní pohyblivosti nad fyziologickou mez. Je výrazem určité kvality vaziva a často bývá spojována se svalovou hypotonií (Šíbllová, Hlinecká, & Kačírková, 1995).

Sachse rozeznává hypermobilitu:

- *lokální patologickou* - vzniká převážně v důsledku úrazu nebo jako kompenzační mechanismus při omezení pohyblivosti v sousedním spojení segmentů (např. blokáda obratle).
- *Generalizovanou patologickou* - vyskytuje se nejčastěji u některých kongenitálních a neurologických onemocnění
- *Konstituční* - je charakterizována postižením celého těla, které však nemusí být ve všech oblastech stejného stupně, nemusí být symetrické, kolísá s věkem a příčina konstituční hypermobility pravděpodobně souvisí s insuficiencí mezenchymu (Janda, 1981; Vařeka, 1997).

8.2 Klinický aspekt hodnocení pohybu v kloubu

Následující hodnocení pohybu v kloubu vychází z pohledu fyzioterapeuta.

Základem klinického vyšetření kloubů jsou:

- *Anamnestické vyšetření* – které poskytuje důležité informace pro následující vyšetření a terapii.
- *Celkové kineziologické vyšetření* – je prováděno převážně z důvodů odlišení bolestí, které se do oblasti daného kloubu mohou promítat z jiných míst myoskeletárního aparátu. Kloubní funkce je úzce spojena s funkcí i jiných systémů (např. viscerosomatické vztahy) (Smékal, 1999; Vařeka, 1997).
- *Aspekční vyšetření* – zahrnuje hodnocení chůze vyšetřovaného, celkové držení těla, držení horních končetin vůči tělu a jejich souhyby při chůzi, postavení dolních končetin vůči trupu a jejich zatěžování (Dobeš, Michková, 1997; Rychlíková, 2002). Lokálně je hodnoceno klidové



postavení, konfigurace a deformity, barva kůže a trofika (Dobeš, Michková, 1997; Smékal, 1999).

- *Palpační vyšetření* – je zjišťována kožní teplota nad kloubem a v jeho okolí, turgor kůže, lokální palpační bolestivost periostu a žizev (pokud jsou přítomny) (Rychlíková, 2002).
- *Vyšetření aktivních pohybů* – zahrnuje měření rozsahu kloubního pohybu nejen ve smyslu omezení, ale i ve smyslu zvýšení pohyblivosti (hypermobility), kdy vyšetřovaný provádí pohyby sám (aktivně) v plném možném rozsahu. Při provádění pohybu jsou sledovány odchylky, tj. bolest ve vztahu k průběhu pohybu, bolest při určitém pohybu a zároveň je nutné porovnat pohybový rozsah s druhostrannou končetinou (Dobeš, Michková, 1997; Rychlíková, 2002).

K hodnocení rozsahu aktivního pohybu je využíváno goniometrické měření a jednou z možností je použití postupu dle metodiky SFTR vypracované Russem a Gerhardtem v roce 1975 (Smékal, 1999).

V rámci vyšetření aktivních pohybů je možné také zařadit *vyšetření pohybových stereotypů* (dle Jandy), kdy je zjišťována kvalita a stupeň zapojování jednotlivých svalů do daného pohybu. Při vlastním vyšetření těchto pohybových stereotypů tedy není podstatná síla jednotlivých svalů, ale stupeň aktivace a koordinace všech svalů, které se na provedení daného pohybu účastní. Všechny pohyby by měl vyšetřovaný provádět pomalu (jak je zvyklý) a vyšetřující se ho nesmí dotýkat (Dobeš, Michková, 1997). Součástí vyšetření aktivních pohybů mohou být i funkční testy, které slouží k jednoduchému stanovení rozsahu hybnosti v jednom či více kloubech (např. funkční testy páteře) nebo vyšetření kombinovaných pohybů, které zahrnuje hodnocení pohybu ve více rovinách a současně mohou být hodnoceny aktivity denního života (Vařeka, 1997).

- *Vyšetření pasivních pohybů* – je charakteristické vyloučením svalové složky a je možné rozlišit vyšetření pasivních funkčních pohybů v kloubu a vyšetření kloubní hry (joint play). Rozsah jednotlivých pasivních funkčních pohybů je vyšetřován ve smyslu omezení hybnosti i ve smyslu zvýšení pohyblivosti (hypermobility). Hodnocení rozsahu pohybu je provedeno goniometrickým vyšetřením (např. metodou SFTR). ***Podle následného srovnání rozsahů pasivního a aktivního pohybu se určí, jestli se jedná o poruchu extraartikulární nebo intraartikulární.*** Pokud je bolestivý pouze pohyb aktivní a pasivní pohyb je bez omezení a bolesti, jedná se pravděpodobně o poruchu extraartikulární, nejčastěji způsobenou patologickou nebo funkční změnou v měkkých strukturách v okolí kloubu. Je-li omezení a bolestivost přítomna při provedení pasivního i aktivního pohybu, jde s velkou pravděpodobností o poruchu intraartikulární.
- *Vyšetření kloubní hry* je podmíněné anatomickým tvarem kloubu a jedná se o pohyb, který lze provést pouze pasivně. Při vyšetření se využívá palpce a provádí se translatorní pohyby (s případnou distrakcí

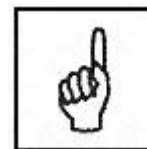
kloubních ploch) jedné kostěné části kloubu (kterou pohybujeme v daných směrech – např. distrakce, anterioposteriorní posun, atd.) proti druhé části kloubu (která je fixována). Následně je posuzována bolest a směr omezení pohybu (Dobeš, Michková, 1997; Rychlíková, 2002; Vařeka, 1997; Véle, 1997). V rámci vyšetření kloubů je podstatné i hodnocení kvality bariéry, jak již bylo zmíněno.

- *Vyšetření rezistovaných pohybů* – kloubní funkce je úzce spojená s funkcí svalů a proto lze tímto vyšetřením zjistit, zda je bolest v oblasti kloubu vyvolána izometrickým stahem svalů pohybujících kloubem. Bolest, která je vyvolaná tímto manévrem, může vycházet – ze svalové tkáně, ze šlachy příslušného svalu nebo jeho úponu (Dobeš, Michková, 1997; Rychlíková, 2002).

8.3 Diagnostické metody měření kloubní pohyblivosti

Měření rozsahu kloubní hybnosti je součástí klinického vyšetření převážně v léčebné rehabilitaci, ale uplatňuje se i v jiných lékařských oborech (např. ortopedie, traumatologie, atd.) (Měkota & Blahuš, 1983).

Goniometrie je diagnostická metoda, která se používá k měření rozsahu pohybu v kloubu. Při tomto měření se na lidském těle zjišťuje (ve stupních) úhel, ve kterém je kloub nebo úhel, kterého je možné v kloubu dosáhnout za určitých podmínek (aktivní, pasivní pohyb). Tímto měřením je možné zjistit hodnoty fyzikální, bez ohledu na hodnoty fyziologické (např. bolest, rychlost pohybu apod.) (Janda & Pavlů, 1993).



Goniometrie je zdánlivě jednoduchá metoda, která však vykazuje určitou nejednotnost u nás i v zahraničí. U nás se goniometrií zabýval *Jaroš* (1938) a v roce 1955 uveřejnili *Hněvkovský a Poláková* návrh na jednotné měření rozsahu pohyb v kloubu metodou planimetrickou (plošnou), která zaznamenává pohyb v jedné rovině a pro svou jednoduchost a snadnou zapamatovatelnost se ujala v praxi.

Jednou z nejčastěji využívaných a mezinárodně uznávaných metod pro měření rozsahu kloubní hybnosti se stala SFTR metoda, nazvaná podle hlavních rovin, ve kterých jsou prováděny pohyby při vyšetření.

Metody popisu pohyblivosti v kloubech

- *Sférometrická metoda* (podle Aberta) – tato metoda se využívá při měření v prostoru u kulovitých kloubů (kyčel, rameno) Měření rozsahu pohybů v kloubu se děje na povrchu koule, která je rozdělena na rovnoběžníky a poledníky jako zeměkoule. Měření se graficky zachycuje na kartografickou síť a kloub představuje střed této koule.
- *Metoda perimetrická* – byla v roce 1892 odvozená Hübscherem. Je podobná metodě užívané v očním lékařství. Výsledky jsou opět

zachyceny na kartografickou síť polokoule (Haladová & Nechvátalová, 1997).

- **Kinematická metoda** – metoda byla vytvořena Kadeřávkem (1937), určuje okamžité středy pohybu v kloubech. Její provedení je však velmi obtížné, a proto se nehodí pro denní praxi.
- **Fotografická a kinematografická metoda** – zobrazuje vyšetřovaný kloub na fotografii (ve výchozí a konečné poloze). Hodí se pro záznamy, kdy porovnáváme v čase nebo hodnotíme v průběhu času, využívá se u publikačních nebo dokumentačních záznamů. Byla vytvořena vytvořena Wilsonem a Staschem.
- **Planimetrická metoda** – plošná metoda zaznamenávající pohyb v jedné rovině, využívána v praxi pro svou jednoduchost záznamu (Hněvkovský, Poláková, 1955)
- **Metoda trigonometrická** – určuje úhel v kloubu pomocí trigonometrického výpočtu (podle Williamse).
- **SFTR metoda** – dnes běžně používaná, hodnocení v jednotlivých rovinách (více uvedeme dále),
- **Obkreslovací metoda** – používá se tam, kde klasické goniometrické měření bývá obtížnější (např. abdukce prstů), (navržena Nutterem a Rosenem).
- **RTG měření** – velmi přesné, v praxi však nelze běžně využívat při denním hodnocení, pro pacienta představuje zátěž (záření), lze využít při porovnání v čase, kazuistikách apod.,
- **aspekce** – používáme při rychlém orientačním zhodnocení, není však přesná, pouze odhad.



Pro správný zápis je nutné znát odbornou terminologii pohybů v kloubu:

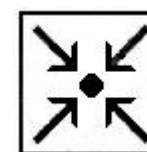
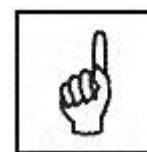
- pokrčení, přitažení, předklon, předpažení – **flexe**,
- natažení, napnutí, záklon, zapažení, zanožení – **extenze**,
- unožení, upažení, odtážení, úklon – **abdukce**,
- přinožení, přitažení, připažení – **addukce**,
- vytočení ven, otáčení ven – **zevní rotace (externí rotace)**,
- vtočení, vtáčení dovnitř – **vnitřní rotace (interní rotace)**,
- posun ruky za palec – **radiální dukce**,
- posun ruky za malíkem – **ulnární dukce**,
- vytočení předloktí dlaní nahoru – **supinace**,
- vytočení předloktí dlaní dolů (hřbetem ruky vzhůru) – **pronace**,
- vtočení nohy směrem za palec – **inverze (supinace)**,
- vytočení nohy směrem za malíkem – **everze (pronace)**,
- posun lopatky směrem k hlavě (vytažení ramen k uším) – **elevace lopatky**,
- posun lopatky směrem dolů k pánvi – **deprese lopatky (kaudální posun)**,
- posun lopatky směrem k páteři – **addukce lopatky**,
- posun lopatky směrem od páteře – **abdukce lopatky s rotací**.

Základní parametry goniometrického měření

1. **Základní postavení těla** – je velmi podobné jako při vyšetření antropometrickém, jen s tím rozdílem, že dlaň je orientována tak, že palec směřuje dopředu, ruka je rovnoběžná se sagitální rovinou. Pro goniometrické měření rozsahů pohybů v jednotlivých kloubech se používají přesně dané výchozí polohy, od kterých se odvíjí případné modifikace, pokud pacient tuto polohu nedokáže zaujmout. Je však nutné do záznamu tuto modifikaci uvést. Postavení v kloubech, které zaujímají základní polohu, označujeme jako nulové, a od tohoto postavení pak měříme stupně úhlu v jednotlivých postaveních kloubů.
2. **Pomůcky k měření** – měření je možno provádět v různých polohách (leh, sed, stoj), výhodou je měřit vleže na pevném cvičebním stole. V nemocnicích jsme však často odkázáni na měření přímo na lůžku pacienta, kdy někdy není možno zajistit vhodnou polohu pro měření. V tomto případě měříme velmi pozorně, protože poloha na proležené matraci může způsobit chybu v měření.
3. K měření používáme různé **typy úhloměrů**. Tyto pomůcky mohou pracovat na různém principu (např. manuální, elektronický, apod.), jsou různě konstruovány (např. pákový, gravitační), mohou být vyrobeny z různých materiálů (např. hliník, plexisklo, dřevo, apod.) nebo mohou mít různou velikost, která záleží na velikosti vyšetřovaného kloubu (např. prstový goniometr) (Janda & Pavlů, 1993).

Zjištění kloubního rozsahu prostřednictvím goniometru svádí k představě zcela přesného měření, protože je možné z některých goniometrů (např. SFTR goniometr) odečíst údaj s přesností 1° . V reálných podmínkách se však přesnost měření snižuje, proto je nutné počítat s chybou měření $\pm 5^\circ$ (Kříž, 1986). Pro výzkumné účely, kdy je třeba měřit s větší přesností, se používají úhloměry elektronické.

Úhloměr vícepolohový (Kopeckého)

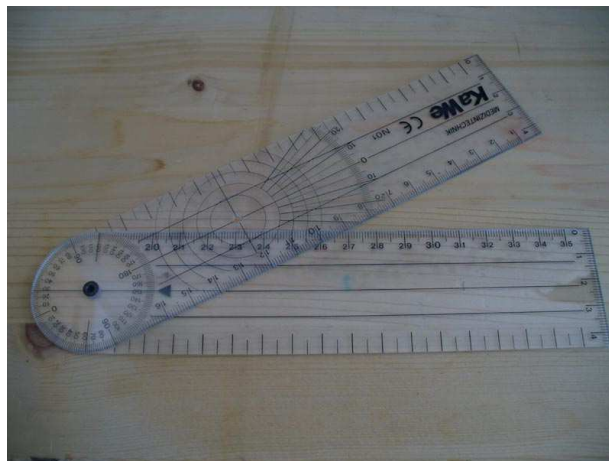


Pluri-metr (dr. J. Rippstein)



(Převzato: www.protetika-ortho-aktiv.cz.)

SFTR goniometr (International Standard SFTR)



Prstový úhloměř



(Převzato: www.profyzio.cz.)

Pravidla měření:

- měříme vždy, když je to možné, na odhalené části těla (oděv zkresluje),
- pacient během měření zaujímá po celou dobu stejnou výchozí pozici,
- je výhodné nejprve pro orientaci provést odhad rozsahu pohybu v kloubu aspekci,
- úhломěr nepřikládáme přímo na tělo, pouze se lehce dotýká měřeného segmentu, výjimkou je prstový úhломěr, který přikládáme přímo na prsty,
- střed měření (osa pohybu) je shodný se středem úhломěru,
- pevné rameno úhломěru je rovnoběžné s nepohyblivou částí těla, pohyblivé rameno je rovnoběžné s pohybujícím se segmentem,
- pokud je to potřeba, měříme jak aktivní rozsah pohybu, tak pasivní rozsah,
- respektujeme při měření bolest,
- pokud je možné, porovnáváme s druhostrannou končetinou,
- kontrolní měření by měl, pokud je to možné, provádět stejný člověk, stejným způsobem, pokud možno ve stejnou denní dobu (rozsah se může v průběhu dne měnit – bolest, únava apod.). Jen tak je možno zajistit správnost měření. Protože to v praxi není vždy možné, je nutné dosažené hodnoty kloubní pohyblivosti správně a pečlivě zaznamenat.



8.4 Metoda SFTR

V roce 1959 byla jmenována americkou akademií ortopedů (The American Academy of Orthopedic Surgeons) komise, která vybrala jako základ tzv. „Neutrální nulovou metodu“ (The Neutral Zero Method), popsanou Cavem a Robertsem v roce 1936 (Russe & Gerhardt, 1975). Principy neutrální nulové metody byly schváleny Akademií v roce 1962 a jednohlasně přijaty ortopedickými asociacemi všech anglicky mluvících zemí ve Vancouveru v roce 1964 (Russe, Gerhardt, & King, 1972).

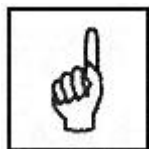
SFTR metodu (s – sagittal, f – frontal, t – transverse, r – rotation) vytvořil J. J. Gerhardt, který rozpoznal výhody měření rozsahu pohybů v kloubu prostřednictvím „Neutrální nulové metody“ se záznamem měření ve třech základních rovinách navrženým dr. Johannesem Schlaaffem v jeho standardní metodě a obě tyto metody zkombinoval. Metoda byla prvně publikována v roce 1963 ve formě nástěnné mapy a prostřednictvím O.A. Russe představena v Evropě a popsána v různých publikacích.

Metoda SFTR se stala zásluhou trojice autorů Gerhardt, Russe, a King standardní mezinárodní ortopedickou metodou pro měření a záznam rozsahu pohybu v jednotlivých kloubech (isom = international standard orthopaedic measurements) (Šíbllová, Hlinecká, & Kačírková, 1995).



Všechny kloubní pohyby jsou měřeny v dané nulové (výchozí) poloze (neutral zero starting position). Tato poloha je odvozena od anatomického postavení těla (vzpřímený stoj, dolní končetiny paralelně, chodidla směřují vpřed, horní končetiny připaženy, předloktí v supinaci a dlaně ve frontální rovině směřují vpřed). Výjimku tvoří nulová poloha pro zevní a vnitřní rotaci, supinaci a pronaci, která vychází ze středního postavení mezi jednotlivými pohyby. Původní záznamový arch obsahuje kromě políček pro zaznamenání rozsahů v kloubech ještě rubriky pro zaznamenání hodnocení antropometrických dat (obvody, délky) a rubriky pro hodnocení svalové síly. Při měření užíváme planimetrické metody, a pravidla pro základní postavení jsou stejná, jako u jiných goniometrických metod vyšetření s výjimkou postavení horní končetiny, která je orientovaná dlaní dopředu – základní anatomické postavení. Výjimku také tvoří základní postavení pro hodnocení extenze a flexe v ramenním kloubu v horizontální rovině, kterým je 90° abdukce v ramenním kloubu. Někteří autoři také označují tento pohyb jako abdukce nebo addukce v horizontále. Zápis má tři položky, kdy prostřední číslo znamená nulové postavení (výchozí postavení kloubu), vlevo se zapisuje pohyb od těla, vpravo pohyb k tělu.

Roviny pohybů



Kloubní pohyby a polohy jsou popisovány ve třech základních rovinách, které jsou nazývány jako – sagitální, frontální a transverzální (Russe, Gerhardt, & King, 1972). Mnohé z pohybů se odehrávají také v rovině rotací. Rotace mohou být obsaženy v každé z těchto tří základních rovin (Gerhardt, 1983). Roviny se vždy vztahují k anatomické poloze těla bez ohledu na to, zda měřený subjekt stojí nebo sedí apod. (Gerhardt & Rondinelli, 2001).

- ***pohyby v sagitální rovině***

Tato rovina rozděluje tělo na pravou a levou polovinu. Název této roviny je odvozen od sagitálního (šípového) švu na lebce, který v této rovině leží (Gerhardt & Rondinelli, 2001). V rovině sagitální, nebo v rovinách jdoucích paralelně s ní, se měří rozsah pohybů ve smyslu: extenze či dorzální elevace, flexe, hyperextenze, anteriorní elevace, kyfózy, lordózy, retroflexe, anteflexe, dorzální flexe, plantární či palmární flexe (Russe & Gerhardt, 1975).

- ***pohyby ve frontální rovině***

Frontální je rovina obličeje nebo přední strany těla, která je kolmá k rovině sagitální

Její název je odvozen od čelní kosti nebo od koronárního (věčitého) švu na lebce. Rozděluje tělo na přední a zadní polovinu. V rovině frontální, nebo v rovinách jdoucích paralelně s ní, se měří rozsah pohybů ve smyslu: abdukce, addukce, laterální a mediální elevace či deviace, radiální či ulnární deviace (dukce), valgózní či varózní postavení končetin, úklon, apod. (Vařeka, 1997).

- ***pohyby v transverzální rovině***

Rovina transverzální (horizontální) rozděluje tělo na horní a dolní část. Je kolmá na rovinu sagitální a frontální. V rovině transverzální se měří

rozsah pohybů ve smyslu horizontální extenze (horizontální abdukce), horizontální flexe (horizontální addukce) v kloubu ramenním, abdukce či addukce v 90° flexi v kyčelním kloubu.

- **pohyby v rovině rotací**

Většina rotací probíhá v rovině horizontální, některé také v rovině frontální a sagitální. Přesto jsou všechny pohyby zaznamenávány v rovině rotací a ne v rovině, ve které se aktuálně odehrávají. V rovině rotací se měří zevní a vnitřní rotace, supinace a pronace nebo everze a inverze (Janda & Pavlů, 1993).

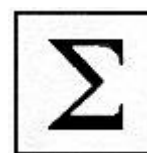
Dvěma číslicemi se zaznamenává trvalé ankylotické postavení v kloubu. Hodnocení pro pohyb předloktí u fyziologického rozsahu bude vypadat následovně:

aR supinace – 0 – pronace	90 – 0 – 90
rigidní postavení v supinaci	R 30 – 0 (30° supinace)
rigidní postavení v pronaci	R 0 – 30 (30° pronace)

Také je nutné se zorientovat v měření rotací. Uvádí se poloha, v jaké se nachází kloub při provedení pohybu. Tato skutečnost se zaznamená uvedením roviny a polohy kloubu v závorce za uvedením roviny měření.

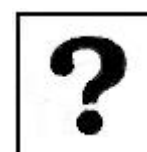
Shrnutí kapitoly

- Kloubní pohyblivost
- Faktory omezující rozsah pohyblivosti v kloubech
- Metody měření rozsahů pohybu v kloubech
- Principy metody SFTR



Kontrolní otázky a úkoly:

1. Vysvětlíte příčiny intraartikulárního a extraartikulárního omezení hybnosti v kloubech.
2. Jaké znáte metody měření a zaznamenávání pohyblivosti v kloubech
3. V jakých rovinách se měří dle metody SFTR



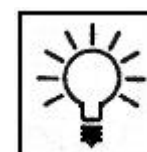
Úkoly k textu

1. Seznamte se na cvičeních s jednotlivými typy úhломěrů.
2. Řešení, postup, odpovědi mohou být předmětem diskuse na přednášce.



Otázky k zamyšlení:

1. Je goniometrie objektivní metodou měření rozsahu v kloubech?



**Citovaná a doporučená literatura**

JANDA, Vladimír., PAVLŮ, Dagmar. Goniometrie.. IDVZ Brno Grada, 1997.
ISBN 80-7013-160-8.

KOLEKTIV AUTORŮ. Vyšetřovací metody hybného systému.. Příbram.

GÚTH, Anton. a kol. Vyšetřovacie a liečebné metodiky pre fyzioterapeutov.
Bratislava: Liečreh Gút, 1998.

9 Úvod do svalového testu

V této kapitole se dozvíte:

- Základy k vyšetření svalovým testem
- Zásady testování

Po jejím prostudování byste měli být schopni:

- Pochopit význam vyšetření svalové síly
- Znat svalový systém
- Prakticky aplikovat jednotlivé test

Klíčová slova kapitoly: hodnocení svalové síly – svalový test

Průvodce studiem

Už jste se naučili jak měřit kloubní rozsah. Určení síly jednotlivých svalů nebo svalových skupin je dalším podstatným aspektem klinického vyšetření fyzioterapeutem. Svalový test, se kterým se zde seznámíte, má svá pravidla provedení a hodnocení, která je nutno si osvojit. K tomu, aby jste ve svalovém testu netápali, je potřeba vědět anatomické uložení svalů, jejich průběh, funkci a nervové zásobení. Prostudování kapitoly vám zabere asi 5 hodin času, avšak osvojení si svalového testu v praxi trvá i několik let.



Svalový test je analytickou metodou. Ve své původní podobě byl vyvinut pro testování svalů postižených periferní parézou. Během dalšího vývoje došlo ke vzniku dvou modifikací. Jedna z nich, popisovaná např. KENDALLEM testuje sílu jednotlivých svalů při izometrické kontrakci. Druhá novější metoda, u nás rozvíjená JANDOU, testuje celé svalové skupiny při plynulém pohybu v celém jeho rozsahu a částečně se tak již blíží vyšetření jednoduchých stereotypů. U obou modifikací je však snaha, aby byl pohyb prováděn pouze v jednom kloubu a jedné rovině a je proto kladen důraz na vyloučení souhybů pomocí fixace nepohybujícího se kloubního partnera (segmentu) vyšetřujícím. Rozdíly jsou také ve stupnicích hodnocení, kdy JANDA používá šestibodovou stupnici (0 až 5), zatímco KENDALL dvanáctibodovou (0, T, a 1 až 10). Svalový test je možné využít především u těžších poruch funkce pohybového systému, především na strukturálním (organickém) podkladě. Pro odhalení funkčních poruch je příliš hrubý a je v těchto případech nahrazován vyšetřením svalových dysbalancí pomocí jednoduchých motorických stereotypů. (Janda, 1982, Kendallová, McCrearyová, Provanceová, 1993 in Vařeková, 1999). Svalový test se nehodí jako vyšetřovací metoda pro centrální (spastické) obrny a rovněž pro vyšetřování primárních svalových onemocnění (myopatií). Jeho provedení je značně ztíženo a někdy i vyloučeno, je-li přítomna bolest nebo došlo-li k většímu omezení rozsahu pohybu, ať už z kostně kloubních příčin, nebo na podkladě vazivových nebo svalových





retrakcí a kontraktur. Svalový test je také zatížen chybou subjektivního hodnocení. Abychom se vyvarovali nebezpečí subjektivních odchylek, je třeba přesně dodržovat předepsaný postup vyšetření. Není možno povolit individuální modifikace vyšetřovacího postupu jednotlivými pracovníky, poněvadž tak neokamžitě změní výsledky a tím přestanou být srovnatelné.

9.1 Hodnocení podle svalového testu

Svalový test je pomocná vyšetřovací metoda, která informuje:

- o síle jednotlivých svalů, svalových skupin,
- pomáhá při určení rozsahu a lokalizace léze motorických periferních nervů a stanovení postupu regenerace,
- pomáhá při analýze hybných stereotypů,
- podkladem analytické léčebné metody.

Princip svalového testu: pro vykonání pohybu určitou částí těla v prostoru je zapotřebí určité svalové síly, kterou lze odstupňovat podle toho, za jakých podmínek se pohyb vykonává.

Stupně svalové síly:

- překonání zevně kladeného odporu při pohybu částí těla,
- překonání pouze gravitace,
- pohyb s vyloučením působení zemské tíže,
- absence motorického efektu, **záškrub svalu**.

Stupně hodnocení:

- **St. 5 (N - normal) sval s velmi dobrou funkcí.** Sval překonává při plném rozsahu pohybu značný vnější odpor. Odpovídá 100% normálu.
- **St. 4 (G – good) dobrý** - odpovídá přibližně 75% svalové síly normálního svalu. Testovaný překonává pohyb v plném rozsahu při středně velkém vnějším odporu.
- **St. 3 (F – fair) slabý** - odpovídá přibližně 50% svalové síly normálního svalu. Testovaný překonává pohyb v plném rozsahu s překonáním zemské tíže, tj. proti váze testované části těla, **vnější odpor neklademe**
- **St. 2 (P – poor) velmi slabý** - odpovídá přibližně 25% svalové síly normálního svalu. Sval této síle je schopen vykonat pohyb v plném rozsahu, ale není schopen překonat odpor váhy testované části těla. Poloha testovaného je upravena tak, aby se při pohybu maximálně vyloučila zemská tíže.
- **St. 1 (T – trace) stopa – záškrub** - odpovídá přibližně 10% svalové síly normálního svalu. Sval se při pokusu o pohyb smrští, ale jeho síla nestačí k pohybu testované části.
- **St. 0 při pokusu o pohyb sval nejeví nejmenší známky stahu.** Do tiskopisu zaznamenáváme stupně arabskými číslicemi, je-li přechodná hodnota síly, přidáváme znaménko (+, -), což cca 5-10% síly.

Při testování mimických svalů (**svalový test obličej**) hodnocení není založeno na síle, ale na **rozsahu pohybu** ve srovnání se stranou zdravou.

Abychom dosáhli lepší relaxace, testujeme zvláště stupně 0-2 vleže na zádech.

Rozeznáváme rovněž šest stupňů:

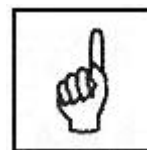
- **St. 5** Normální stah, není asymetrie proti zdravé straně.
- **St. 4** Téměř normální stah, asymetrie proti zdravé straně je nepatrná.
- **St. 3** Stah postižené svalové skupiny je asi v polovině rozsahu proti zdravé straně.
- **St. 2** Na nemocné straně se sval stahuje pouze ve čtvrtině rozsahu.
- **St. 1** Při pokusu o pohyb jeví sval zřetelný záškub.
- **St. 0** Při pokusu o pohyb nepostřehneme žádný stah.

Abychom svalový test správně provedli, musíme si uvědomit základní poznatky o jednotlivých svalech jejich poměru k určitému pohybu. V jistých případech se pak mohou vyskytnout okolnosti, které přesné určení nedovolí nebo značně ztíží. K nim patří hlavně omezení rozsahu pohybu, dále substituce, inkoordinace a bolest.

9.2 Funkční rozdělení svalových skupin

Funkční rozdělení svalových skupin ve vztahu k vykonávanému pohybu

- **Agonisté** – jsou svaly nebo svalové skupiny, které jsou hlavními svaly pro testovaný pohyb a zapojují se při provádění pohybu v největší míře
- **Synergisté** – jsou svaly nebo svalové skupiny, které v daném pohybu napomáhají provedení pohybu a za určitých podmínek jsou do jisté míry schopny nahradit částečně funkci agonistů
- **Antagonisté** – jsou svaly s opačnou funkcí, provádějí tedy opačný pohyb k testovanému pohybu. Při testování pohybu jsou protahovány a do jisté míry ovlivňují rozsah pohybu, zvláště jsou-li zkráceny.
- **Svaly fixační** – fixují polohu v daném kloubu, zajišťují, aby byl segment v tak stabilní pozici, aby bylo možno testovaný pohyb ekonomicky provést.
- **Neutralizační svaly** – jde o svaly, které neutralizují druhou směrovou složku pohybu testovaného svalu. Každý sval má nejméně dvě funkce – např. m. biceps brachii je flexorem lokte a supinátorem předloktí. Při testování flexe v loketním kloubu musí pronátory předloktí neutralizovat funkci supinační tohoto svalu. Neutralizační funkci v širším slova smyslu ale mají i svaly, zajišťující centraci kloubní hlavice v kloubu během pohybu a zajišťující tak stabilitu kloubu, které je proto možné označit jako svaly stabilizační.



9.3 Okolnosti ovlivňující testování

Okolnosti ovlivňující přesné testování:

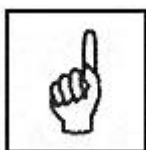
- **Substitute** – provedení pohybu, při kterém nemocný snaží nahradit funkci oslabeného agonisty pomocnými svaly – synergisty, má účelový charakter.
- **Inkordinace** – patologické narušení funkčních vztahů vzhledem ke stupni aktivace nebo časové závislosti ke které dochází v rámci určitého hybného stereotypů a nepříznivě ovlivňuje pohyb. Tento stav přispívá k přetěžování kloubních struktur, snižování výkonnosti, urychlení nástupu únavy.
- **Rozsah pohybu:** Pohyb musí být proveden v celém možném pasivním rozsahu.

Hlavní příčiny omezení:

- Antagonista zkrácen
- Porucha funkce kloubu – měkké i tvrdé části
- Bolest při pohybu

Používané zkratky při zápisu do tiskopisu svalového testu: OP-omezený pohyb, K-kontraktura, KK-velká kontraktura, S-spazmus, SS-silný spazmus.

9.4 Zásady testování



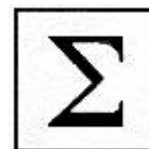
- Testujeme celý rozsah pohybu.
- Pohyb provádíme pomalu, stálou stejnou rychlostí s vyloučením švihů.
- Pevně fixujeme kloub.
- Při fixaci nestlačovat šlachy nebo břicho svalů.
- Odpor klademe v celém rozsahu pohybu kolmo na směr prováděného pohybu.
- Odpor klademe stále stejnou silou, v průběhu pohybu jej neměníme.
- Odpor neklademe přes dva klouby.
- Testovaný provádí nejdříve pohyb, tak, jak je zvyklý, pak provedeme korekci.
- Testujeme v teplé a tiché místnosti.
- Testujeme na vyšetřovacím stole.
- Při testování nespěcháme.
- Testující je příjemný a vlídný.
- Testující vysvětlí pacientovi, proč test dělá, připomene nebolestivost a vysvětlí pohyb.
- Testování v pravidelných intervalech opakujeme.
- Test je ukazatelem správného léčebného postupu.
- Test non lege artis = vyšetření orientační.

Svalový test je pomocná vyšetřovací metoda, která patří k analytickým metodám. Informuje o síle jednotlivých svalů, svalových skupin, pomáhá při určení rozsahu a lokalizace léze motorických periferních nervů a stanovení postupu regenerace, pomáhá při analýze hybných stereotypů. Ve své původní podobě byl vyvinut pro testování svalů postižených periferní parézou.

- Tato kapitola nemůže v žádném případě nahradit studium z primárního zdroje. Má pouze připomenout nutnost podrobného teoretického studia a potřebu praktického procvičování vyšetřování svalového systému, viz publikace prof. MUDr. Vladimír Janda, DrSc.

Shrnutí kapitoly

- Svalový test je pomocná vyšetřovací metoda, která patří k analytickým metodám.
- Stupně hodnocení
- Funkční rozdělení svalových skupin
- Principy správného testování



Kontrolní otázky a úkoly:

1. O čem nás informuje svalový test?
2. Jak testujeme mimické svaly?



Místo pro vaše odpovědi:

Citovaná a doporučená literatura

JANDA, Vladimír. *Svalové funkční testy*. vyd. 1. Praha: Grada Publishing, 2004. ISBN 80-247-0722-5.



JANDA, Vladimír. *Funkční svalový test*. vyd. Praha: Grada Publishing, 1996. ISBN 80-7169-208-5.

JANDA, Vladimír. *Základy kliniky funkčních (neparetických) hybných poruch*. vyd. Brno: IDVPVZ, 1982.

VAŘEKOVÁ, Renata. *Výskyt svalových dysbalancí ve vztahu k pohlaví, věku a tělesné konstituci u dětí školního věku*. Disertační práce. Olomouc: Pedagogická fakulta UP, 1999, s. 14-15.

10 Diagnostika periferních paréz na horní končetině

V této kapitole se dozvíte:

- Informace o nervovém zásobení horní končetiny
- Typy nejčastějších paréz na horní končetině
- Jak diagnostikujeme z kineziologického pohledu jednotlivé parézy

Po jejím prostudování byste měli být schopni:

- Vysvětlit, jak vypadá klinický obraz u paréz horní končetiny
- Charakterizovat funkční zkoušky u paréz n. medianus, ulnaris a radialis

Klíčová slova kapitoly: plexus brachialis, n. medianus, n. ulnaris, n. radialis

Průvodce studiem

Seznámili jste se s testováním svalové síly podle zásad svalového testu. Tak, jak byl svalový test vytvořen je nejvíce užíván u testování svalové síly u periferních paréz. Paréza periferního typu vzniká vždy poškozením periferního nervu, který zásobuje při svém průběhu svaly. Je tedy jasné, že jakékoli, byť i lehké poškození, se projeví na změně jeho funkce. Jak moc se projeví a jaké má pacient obtíže se dovíte v této a následující kapitole. Studium textu vám zabere asi 5 hodin.



Hlavní nervovou pletení pro horní končetinu je plexus brachialis, který má kořenovou inervaci C5–C8. K nejčastějším parézám, se kterými se můžete ve své praxi potkat, patří paréza celého plexu a parézy n. medianus, n. ulnaris a n. radialis. Proto budou klinické příznaky těchto paréz popsány detailněji. Zmíněny okrajově budou i další časté periferní parézy HK.



10.1 Periferní parézy na horní končetině

- *Periferní paréza brachiálního plexu* – může jít o postižení jeho horní nebo dolní větve. Paréza může vzniknout traumatem, vyskytuje se také paréza poporodní, popřípadě jiným druhem mechanismu (nádor apod.). Podle svého vztahu ke klavikule se plexus dělí na pars supraclavicularis a pars infraclavicularis. Při postižení horní větve jsou parézou postiženy svaly ramenního kloubu, při postižení dolní větve jde o periferní parézy nervů ruky a motoricky je postiženo svalstvo ruky.

- *Periferní paréza n. thoracicus longus* – nerv zásobuje motoricky m. serratus anterior a jeho paréza se projeví výpadkem stabilizační funkce lopatky. Aspekci je možno pozorovat tzv. scapula alata (křídlovitá lopatka) – kdy dolní úhel a mediální okraj lopatky odstává od hrudníku.
- *Periferní paréza n. axilaris* – nerv motoricky zásobuje m. deltoideus a m. teres minor. Výpadek funkce se projeví snížením svalové síly při vykonávání abdukce v rameni. Změny citlivosti pacient pociťuje na laterální ploše paže.
- *Periferní paréza n. medianus* – je to dlouhý nerv, který své větévky vydává na předloktí a ruce. Motoricky zásobuje palmární stranu ruky z palcové strany zhruba do poloviny dlaně. Pacient má typické postavení ruky – opičí ruka, kdy je palec přitahován do jedné roviny s dlaní nepoškozeným adduktorem palce. Někdy se vyskytuje název kazatelská ruka. Největší výpadek, a tedy i největší funkční omezení pociťuje pacient při úchopových funkcích ruky.

Existují jednoduché funkční zkoušky, které nám zobrazí závažnost postižení.

Funkční zkoušky u parézy n. medianus:

1. Postavení ruky – opičí ruka.
2. Zkouška izolované flexe posledního článku ukazováku – ukazuje na parézu m. flexor digitorum profundus.
3. Zkouška mlýnku palců – nemocný sepne prsty obou rukou jako při modlitbě a provádí cirkumdukci palců – na straně parézy pohyb nesvede.
4. Příznak sepnutých rukou – postavení rukou je stejné jako výše, pacient nesvede flexi prvních tří prstů pro parézu flexorů – prsty zůstávají nataženy.
5. Příznak kružítko – nemocný se snaží špičkou palce sunout po hlavičkách metakarpů směrem k malíku. Při paréze svede pouze první část pohybu, kdy pohyb provádí adduktor palce. Druhou fázi pohybu, kterou provádí m. opponens pollicis, pro parézu nesvede.
6. Pacient nesvede opozici a abdukci palce.

7. Příznak láhve – nemocnému dáme uchopit láhev tak, aby ji pevně obepnul mezi palcem a ukazovákem. Na straně parézy je stisk slabší a kožní řasa mezi palcem a ukazovákem je volná.
8. Zkouška pěsti – na straně parézy nesvede pěst pro dysfunkci flexorů prstů.
9. Pacient nesvede pronaci, je-li n. medianus postižen nad odstupem větévek pro pronátory.



Citlivost bývá změněna na tenaru a střední části dlaně, 2. a 3. prstu a částečně 4. prstu., z dorzální strany pak distální část 2. a 3. prstu. Přítomny mohou být rovněž vegetativní poruchy a bolest.

- *Periferní paréza n. ulnaris* – dlouhý nerv, vydávající své větévky na předloktí, ale hlavní rozvětvení je až v dlaní. Pacient s parézou n. ulnaris má také typické postavení ruky, kdy jsou prsty v MCP kloubech 4. a 5. prstu v hyperextenzi a ostatní klouby ve flexi, malíček je držen v trvalé abdukci – hovoříme o neúplné dráповité ruce.

Funkční zkoušky při paréze n. ulnaris

1. Postavení ruky – neúplná dráповitá ruka.
2. Zkouška izolované abdukce a addukce malíku – pacient nesvede tyto pohyby pro výpadek abduktoru i adduktoru malíku, převažuje aktivace m. extensor digitorum.
3. Zkouška izolovaných dukcí prostředníku – nemocný nesvede pohyby prostředníku do stran.
4. Příznak kormidla – pacient zkouší provést izolovanou flexi v MCP kloubech za udržení extenze v ostatních kloubech ruky, nesvede tento pohyb u 4. a 5. prstu (paréza 3. a 4. mm. lumbricales). Problém mu bude dělat vytvoření špetky prstů.
5. Fromentův test – pacient uchopí mezi palce a ukazováky obou rukou list papíru, snaží se list tahem rukou od sebe roztrhnout. Na straně parézy neudrží papír mezi palcem a ukazovákem pro parézu adduktoru palce.
Senzitivní poruchy jsou na malíkové straně ruky a polovině 4. prstu.

- *Periferní paréza n. radialis* – nerv motoricky zásobuje všechny extenzory předloktí a ruky. Při paréze opět dominuje charakteristické postavení ruky – kapkovitá ruka, kdy pro parézu extenzorů ruky a prstů ruka volně přepadává do palmární flexe.

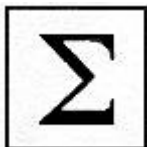
Funkční zkoušky při paréze n. radialis

1. Postavení ruky – kapkovitá ruka, někdy také příznak labutí šíje.
2. Test extenzorů – při pokusu o extenzi prstů nemocný natahuje prsty pouze v MCP kloubech (neporušené mm. lumbricales), v ostatních kloubech ji nesvede.
3. Zkouška sepětí prstů – nemocný nesvede sepnout ruce s nataženými prsty (jako když o něco prosí) – ruka přepadává do palmární flexe.

4. Při postižení nervu nad loktem je postižena ještě flexe a supinace v lokti (m. brachioradialis). Při postižení v axile je porušena extenze v lokti (m. triceps brachii, a m. anconeus).

Citlivost je poškozena na dorzální straně ruky a předloktí a paže.

Shrnutí kapitoly



- Diagnostika periferních paréz
- Nejčastější periferní parézy na horní končetině
- Funkční zkoušky u periferních paréz na akru



Kontrolní otázky a úkoly:

1. Který pleux inervuje svaly horní končetiny?
2. Paréza kterého nervu má za následek postavení lopatky nazvané scapula alata?
3. Které nervy zásobují svaly na akru horní končetiny?



Úkoly k textu

1. Najděte si v anatomickém atlase průběh brachiálního plexu a odstupy jednotlivých nervů, abyste se zorientovali.



Korespondenční úkoly

1. Vytvořte prezentaci, kde popíšete parézy n. medianus, n. ulnaris a n. radialis a doplňte funkční zkoušky obrázky.



Citovaná a doporučená literatura

AMBLER, Zdeněk. *Neurologie pro posluchače všeobecného lékařství*. vyd. Praha: Karolinum, 1994.

JANDA, Vladimír. *Svalové funkční testy*. vyd. 1. Praha: Grada Publishing, 2004. ISBN 80-247-0722-5.

JANDA, Vladimír. *Funkční svalový test*. vyd. Praha: Grada Publishing, 1996. ISBN 80-7169-208-5.

OPAJSKÝ, Jaroslav. *Neurologické vyšetření v rehabilitaci pro fyzioterapeuty*. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2003. ISBN 80-244-0625-X.

11 Diagnostika periferních paréz na dolní končetině

V této kapitole se dozvíte:

- Inervaci jednotlivých svalů dolní končetiny
- Funkční hodnocení

Po jejím prostudování byste měli být schopni:

- Znat inervaci jednotlivých svalů na dolní končetině
- Analyzovat poruchu funkce svalů

Klíčová slova kapitoly: periferní nervy dolní končetiny – plexus lumbalis – plexus sacralis – porucha funkce

Průvodce studiem

Tato kapitola je doplnění předchozí. Opět se budeme zabývat periferními parézami, ale tentokrát na dolní končetině. Tak jako periferní parézy na horní končetině mají vliv na funkci ruky a nebo i celého pletence ramene, mají tyto typy paréz vliv na dolní končetiny a funkční deficit se projeví především v chůzi. Po přečtení této kapitoly už tedy budete vědět, že člověk, který kulhá nemusí mít nutně zlomenou nohu, ale může jít o zcela jiný problém. Studium by vám mělo zabrat asi 4 hodiny.



Plexus lumbalis dostává hlavní vlákna z kořenů L₁, L₂, L₃ a spojky z kořenů TH₁₂-L₄. Konečnými větvemi jsou shora dolů: n. iliohypogastricus, ilioinguinalis, genitofemoralis, cutaneus femoris lateralis, femoralis a obturatorius. Motoricky inervuje přední a vnitřní svalstvo stehna. Senzitivně přední část stehna a přední vnitřní plochu bérce až po nárt. Inervuje flexory kyčelního kloubu, adduktory stehna, extenzory kolenního kloubu. Klinicky se označuje jeho postižení jako **horní forma léze**.

Plexus sacralis (L₄-Co). Konečnými větvemi jsou n. gluteus superior, inferior, cutaneus femoris posteriori, **ischadicus**, **pudendus** a **coccygeus**. Motoricky a senzitivně inervuje největší část dolní končetiny, hýždě, zadní krajinu stehna, celý bérce a nohu (kromě senzitivní inervace přední vnitřní plochy n. femoralis), svalstvo malé pánve a genitál. Klinicky se jeho postižení označuje jako **dolní forma léze**.





11.1 Periferní parézy na dolní končetině

Léze jednotlivých nervů LS (lumbosakrální) pleteně

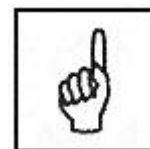
- **N. iliohypogastricus** (Th₁₂ – L₁), n. **ilioinguinalis** (L₁) a **genitofemoralis** (L₁ – L₂) jsou smíšené nervy, motoricky inervují m. cremaster a nevýznamně břišní svaly, senzitivně kůži kyčelní krajiny pod crista iliaca, inquitu s přilehlou částí břicha a stehna, stydkou krajinu a skrotum (labia maiora).
- **N. cutaneus femoris lateralis** (L₂ – L₃) je čistě senzitivní nerv pro laterální oblast stehna.
- **N. femoralis**. Z hlediska výskytu periferní parézy dominuje **periferní paréza n. femoralis**. Jde o nejmohutnější nerv celého plexu a jeho paréza významně postihne pohybovou schopnost dolní končetiny. Je znemožněna flexe v kloubu kyčelním a extenze v kloubu kolenním. Nerv zásobuje m. iliopsoas, m. sartorius, všechny čtyři hlavy m. quadriceps femoris a m. pectineus. Klinicky se oslabení m. quadricepsu projeví potížemi při chůzi do schodů, nemocný nemůže vystoupit na schod, nenastoupí do veřejných dopravních prostředků. Při chůzi, zejména ze schodů se mu podlamuje dolní končetina, protože chybí zámek a fixace kolenního kloubu. M. quadriceps je hypotonický, postupně atrofuje. Bolesti a puchy cití jsou na přední straně stehna a vnitřní straně bérce. Při vysoké lézi bývá postižen i m. iliopsoas a potíže jsou ještě výraznější, protože je oslabena i flexe v kyčelním kloubu.

Orientační zkoušky na postižení n. femoralis. Pacient s poruchou n. femoralis není schopen zvednout nataženou dolní končetinu (extendovanou v kolenním kloubu) od podložky.

Zkouška na funkci m. iliopsoas. Zkoušku lze provádět vleže nebo vsedě, kdy vyšetřovaná osoba se snaží provést flexi v kyčelním kloubu proti odporu ruky vyšetřující osoby položené shora na stehno, těsně nad kolenní kloub.

V diferenciální diagnostice je třeba odlišit kořenový syndrom L₃₋₄, odlišit je nutno i reflexní nebo inaktivační atrofie stehenního **svalstva** při postižení kyčelního a kolenního kloubu (nebývají bolesti ani poruchy cití).

- **N. obturatorius** (L₂-L₄) inervuje motoricky adduktory stehna a senzitivně vnitřní plochu stehna.
Zkouška na funkci n. obturatorius. Motorická funkce se testuje addukcí stehna proti odporu vyšetřujícího.
- **N. gluteus inferior** (L₅-S₂). Inervuje m. gluteus maximus jehož funkcí je extenze v kyčelním kloubu. Při jeho lézi nemocný špatně vstává ze sedu, má potíže při chůzi do schodů i ze schodů. Někdy jsou bolesti v hýždí.



- **N. gluteus superior** (L₄-S₁). Inervuje gluteus medius, minimus, m. tensor fasciae latae, jejichž funkcí je abdukce stehna a vnitřní rotace v kyčelním kloubu. Při chůzi vyrovnává sklon pánve. Klinicky se projeví pozitivita v tzv. **Trendelenburgově zkoušce**, kterou hodnotíme oslabení abduktorů kyčelního kloubu, které funkčně představují stabilizátory pánve. Jejich koordinovaná funkce je nutná nejen při stoji, ale především pak pro chůzi. Pacient nejprve zatíží rovnoměrně obě dolní končetiny a poté provede flexi 90° v kolenní jedné dolní končetiny. Sledujeme reakci pánve během 15 – 20 sekund. Při fyziologickém nálezu nedojde k výraznému laterálnímu posunu pánve ani k jejímu poklesu. Pokud jde o insuficienci stabilizátorů pánve, je možné vidět, zvýšený laterální posun pánve, nebo elevaci pánve na straně stojné (vyšetřované) dolní končetiny a pokles flektované na straně, popřípadě kompenzační úklon na vyšetřovanou stranu.
- **N. cutaneus femoris posterior** (S₁-S₂). Zásobuje senzitivně dolní část hýždě a zadní plochu stehna. Při lézi vznikají parestázie a poruchy cití.
- **N. pudendus** (S₂-S₄). Inervuje zevní anální a uretrální sfinkter, svalstvo perinea a senzitivně kůži perinea, penisu a skrota (labia maiora). Při lézi vznikají hlavně poruchy cití.
- **N. ischiadicus** (L₄-S₃). Je největším nervem, který vychází ze sakrálního plexu. Prochází skrze foramen ischiadicum maius úžinou foramen infrapiriforme, v hýžděové oblasti mezi tuber ischiadicum a trochanter maior, probíhá těsně za dorzální plochou kyčelního kloubu. Již v gluteální oblasti je kmen tvořen dvěma hlavními svazky (část tibiální a peronální), ze kterých se postupně diferencují dva nervové kmeny pro dolní končetinu – n. tibialis a n. peroneus. Výše dělení je velmi variabilní, nejčastěji v dolní třetině stehna. Motoricky inervuje flexory na zadní straně stehna (hamstrings) a všechny svaly na bérce a noze. Senzitivně zásobuje laterální a dorzální oblast lýtko a celou nohu. Klinický obraz léze ischiadiku je dán současnou parézou n. peroneus a tibialis. Peroneální svazek je však mnohem fragilnější, takže u neúplných lézí peroneální postižení převažuje a léze ischiadiku se může zaměnit za pouhou parézu n. peroneu. Paréza zadních stehenních svalů (flexory kolenního kloubu a extenzory kyčelního kloubu) při lehčí lézi uniká pozornosti, funkce může být zčásti substituována lýtkovými a hýžděovými svaly.
- V diferenciální diagnostice je třeba odlišit radikulopatie L₅ a S₁.
- **N. peroneus** (L₄-S₁, hlavně L₅). Odděluje se z ischiadiku v různé výši na zadní straně stehna jako n. peroneus communis, probíhá distálně podkolenní jamkou k hlavičce fibuly, obkružuje krček fibuly a v této oblasti je uložen velmi povrchně. Vstupuje do n. peroneus, jehož

vazivová vlákna vytváří kolem nervu pevnější pruh (fibulární tunel) a dělí se na větev povrchní a hlubokou. **N. peroneus superficialis** inervuje m. peroneus longus a brevis (everze nohy) a senzitivně dolní zevní polovinu lýtky a dorzum nohy a 1. – 4. prstec. **N. peroneus profundus** inervuje extenzory na přední straně bérce (m. tibialis anterior, extenzor digitorum longus, extenzor hallucis longus), drobné svaly dorza nohy a senzitivně malý okrsek mezi 1. – 2. prstcem. Léze se projeví oslabením dorzální flexe a everzí nohy. Nemocný není schopen postavit se na patu a chůze po patě, špička při chůzi přepadá (stepáž). Chůze má typický charakter tzv. kohoutí (nadměrné zvýšení flexe v kyčelním a kolenním kloubu).

V diferenciální diagnostice je nutno odlišit kořenovou parézu L₅.

- **N. tibialis** (L₅-S₂, hlavně S₁₋₂). Po oddělení ischiadiku probíhá dále v ose dolníkončetiny, za vnitřním kotníkem se dostává k povrchu a probíhá pod ligamentum laciniatum (retinaculum flexorum). Od popliteální jamky vysílá postupně motorické větve pro m. triceps surae, tibialis posterior, flexor digitorum longus a flexor hallucis longus. Senzitivní větev se spojuje se spojku od n. peroneus a vytváří n. suralis, který zásobuje kůži na dolní zadní ploše lýtky a laterální okraj nohy. Pod tarzálním tunelem se dělí na konečné n. plantaris medialis a lateralis pro drobné svaly nohy a kůži planty. Klinický obraz léze n. tibialis je oslabena nebo vážne plantární flexe nohy a prstců, inverze nohy, vážne chůze po špičce. Při lehčí lézi nemůže nemocný skákat po špičce. Je necitlivé chodidlo.

V diferenciální diagnostice je nutno odlišit kořenovou parézu S₁. Dojde-li k lézi až v dolní části lýtky, jsou postiženy jen drobné svaly nohy a motorický deficit je malý.

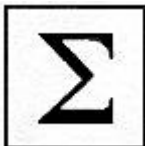
Na inervaci dolní končetiny se podílejí plexus lumbalis a sacralis. Postižení plexu lumbálního se klinicky označuje jako horní forma léze a postižení plexu sakrálního jako dolní forma léze. Identifikace jednotlivých lézí periferních nervů vyžaduje zkušenost a pečlivost jak fyzioterapeuta, tak ergoterapeuta. Vyžaduje také potvrzení diagnózy elektromyografickým vyšetřením.

Shrnutí kapitoly

- Lumbální a sakrální plexus
- Periferní parézy jednotlivých nervů dolní končetiny.

Kontrolní otázky a úkoly:

1. Jak vypadá chůze u člověka s parézou n. peroneus?
2. Jaký problém s chůzí má člověk s parézou n. femoralis?



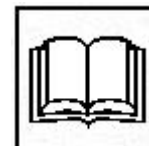
Úkoly k textu

1. Vyhledejte si na webu video s jednotlivými poruchami chůze u periferních paréz na dolní končetině. Odkaz na video přineste na další přednášku. Video prostudujte tak, aby jste byli na další přednášce schopni toto video komentovat a charakterizovat chůzi



Citovaná a doporučená literatura

AMBLER, Zdeněk. *Neurologie pro posluchače všeobecného lékařství*. vyd. Praha: Karolinum, 1994.



JANDA, Vladimír. *Svalové funkční testy*. vyd. 1. Praha: Grada Publishing, 2004. ISBN 80-247-0722-5.

JANDA, Vladimír. *Funkční svalový test*. vyd. Praha: Grada Publishing, 1996. ISBN 80-7169-208-5.

OPAVSKEÝ, Jaroslav. *Neurologické vyšetření v rehabilitaci pro fyzioterapeuty*. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2003. ISBN 80-244-0625-X.