

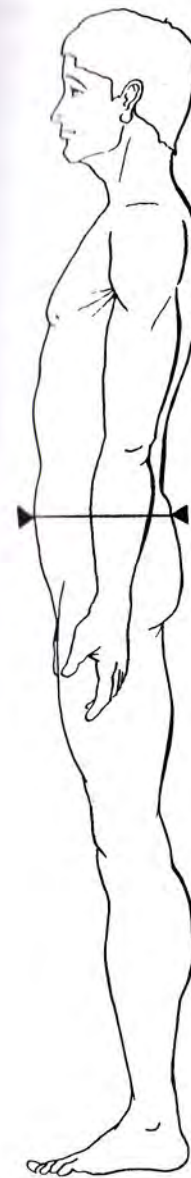
**b- bederní vzpřimovač trupu** (*m. erector trunci*) vytváří mohutné valy po obou stranách páteře, mezi kterými vyhmatáme pouze trnové výběžky obratlů. Bederní páteř je i za normálních (fyziologických) okolností prohnutá dopředu (**bederní lordóza**). Svalová vlákna vzpřimovače jsou na tomto páteřním oblouku jako tětíva na luku. Je-li sval ve zvýšeném napětí nebo dokonce zkrácený, stahuje konce oblouku (lordózy) k sobě a prohnutí se zvětšuje do hyperlordózy.

Z řečeného vyplývá, že břišní svaly a bederní vzpřimovač trupu tvoří funkční dvojici, která se o bederní lordózu přetahuje. Obvykle to vyhraje vzpřimovač, který patří mezi svaly posturální a má tedy sklon k tuhnutí a zkracování. Břišní svaly patří naopak ke svalům fázickým, které mají tendenci ochabovat. Výsledkem je hyperlordóza a vadné držení těla.

**c – svaly zadní skupiny stehna** (*hemstringy*) se na pánvi upínají k sedacímu hrbolu, sestupují po zadní straně stehna dolů, překračují kolenní kloub a končí na kostech lýtka. Táhnou tedy pánev opačným směrem než bederní vzpřimovač trupu. Pokud dojde k popsané nerovnováze (dysbalanci) mezi břišními a zádovými svaly, dojde v hemstringách ke zvýšenému napětí, které zabrání sklopení pánve nad únosnou míru.

Chceme-li celý problém sklopení pánve úspěšně vyřešit, musíme postupovat následovně –protáhnout bederní vzpřimovače a výrazně posílit břišní svaly. Bez protažení zádových svalů, bychom žádného výraznějšího posílení svalů břišních nedosáhli. Obecně totiž platí, že **stažený sval brání cestou míšních reflexů svému protihráči (antagonistovi) v činnosti**.

Prakticky to znamená začít v tréninku vždy protažením zádových svalů s následným posilováním svalů břišních. Teprve po vyrovnání této dysbalance, které může ovšem trvat i několik měsíců, můžeme začít s protahováním zadních stehenních svalů. Kdybychom postup obrátili a se stehenními svaly začali před posílením břicha, sklopení pánve a bederní hyperlordózu bychom výrazně zhoršili a pacientovi ublížili!



15



16



17

## 7. Skolióza páteře

Skolióza je velkým zdravotním problémem, ale současně i velkou hádankou pro vědce. Nevíme totiž, jakým mechanismem vzniká. O tom svědčí i statistické údaje ortopedů, do jejichž sféry zájmu skolióza především spadá. Ty uvádějí (podle různých zdrojů) až u 90 % skolióz neznámou příčinu.

Skolióza se objevuje u dětí školního věku. Mírnou poruchu najdeme u poměrně velkého počtu dětí. Ale jen u některých se začne skolióza bouřlivě rozvíjet a dosáhne značného stupně. Proč právě u nich a ne u ostatních dětí s počáteční mírnou skoliózou zůstává zatím hádankou. Samozřejmě existují teorie snažící se příčinu skoliózy objasnit, ale žádná zatím nemá obecnou platnost.

V současné době se rozpracovává teorie, že děti, u kterých dochází k progresi, zaostávají ve svém pohybovém vývoji. Znamenalo by to, že příčinu je třeba hledat nikoli v pohybovém ústrojí samotném, ale na úrovni centrálního řízení pohybů mozkiem.

Rotace obratlů, která je součástí skoliózy, nepříjemně ovlivňuje především žebra, která se začnou deformovat a vytvářet hrby – na jedné straně vpředu a na druhé vzadu.

Pouze malá část skolióz má známou příčinu. Jednou z nich může být kratší dolní končetina. Páneve, a v ní konkrétně křížová kost, je základnou, na které stojí celá páteř. Nestojí-li základna rovně, nemůže být rovná ani páteř, která začne vybočovat do strany.

**Obrázek 18** ukazuje, jakým způsobem můžeme poměrně jednoduše skoliózu diagnostikovat. Posadte se za stojícího pacienta a nechte ho předklánět. Předklon se musí dít od hlavy a velmi pomalu, abyste stačili dobře sledovat změny na zádech. Vaše oči by měly být stále ve výšce vrcholu zakřivení zad. Zajímají nás především valy, které jsou podél páteře. U zdravého ho jsou valy při předklánění na obou stranách stále ve stejné výšce.

U skoliózy zjistíme, že **val podél páteře je na jedné straně výše**. Nikdy to ale není po celé délce zad! Většinou pouze v určité fázi předklonu. Skolióza má dva oblouky. Jeden páteř vychyluje do strany, druhý ji v jiném úseku páteře vrací zpět, aby byla zachována rovnováha.

U větších skolióz najdete rozdíl mezi valy několik cm. Nejvýraznější rozdíl bude v oblasti hrudní páteře, protože rotované obratle stahují žebra na jedné straně dopředu a na druhé straně je naopak vytlačují dozadu.

Jsou-li oblouky skoliózy již více zakřivené, znamená to, že se zkracuje trup a dochází k **deformaci hrudní a břišní dutiny** a zároveň k útlaku orgánů, které jsou v nich uloženy.

Člověk s výraznou skoliózou má tedy zkrácený trup a dva hrby. Jeden vzadu a jeden na opačné straně vpředu. Stojí-li rovně, vypadá to, jako by měl hrudník rotovaný k jedné straně.

**Obrázky 19 a 20**, které vypadají jako svěží a vadnoucí kytička v květináči, představují zdravou a skoliotickou páteř. Dolů skloněné čárky, které z páteře odstupují, představují svaly. Svaly jsou na obou stranách páteře uspořádány symetricky v několika vrstvách. U zdravého člověka je páteř rovná a pokud na ní nejsou funkční poruchy (blokády), jsou svaly po jejích stranách v pořádku a nenacházíme v nich žádné provázkovitě stažené snopce. U skoliózy tomu tak není. Podél páteře nacházíme na obou stranách staženiny (**spasmy**) **svalů**, které se cik cak střídají (na obrázku 20 silnější tmavé čáry). Mohlo by se zdát, že tyto spasmy jsou pravou příčinou skoliózy. Ale problém není tak jednoduchý. Nemůžeme totiž rozhodnout, co je prvotní. Jsou to spasmy svalů, které zkříví páteř, nebo nejprve křívá páteř, na kterou reagují svaly stažením? Zatím nám nezbyvá nic jiného, než se při léčbě pokoušet odstraňovat blokády na páteři a protahovat stažené svaly podél ní. Zda tím léčíme příčinu, nebo následek zatím nemůžeme rozhodnout.

Zjistíte-li u někoho skoliózu, položte ho na břicho a prohmatejte svaly podél páteře. Spasmy tam určitě najdete, ale nečekejte stejný obraz u všech. Cik-cak staženiny byste však mohli najít. Uděláte-li totéž u člověka bez skoliózy, spasmy podél páteře pravděpodobně najdete také. Ty jsou ovšem důsledkem blokad páteře.

Skolióza se někdy řeší podložením jedné nohy podpatenkou. To lze udělat až po rentgenologickém vyšetření pánve. Mohlo by se totiž stát, že by podpatěnka způsobila sklonění základny páteře na křížové kosti ke straně, což by stav spíše zhoršilo.

## 9. Předsunuté držení trupu

Jiným typem vadného držení těla je **předsunuté držení trupu**. Zde pro přesné posouzení potřebujeme v každém případě olovnici.

**Obrázek 23** ukazuje rovné držení těla a jeho posouzení olovnicí. Všechny zmíněné a popsané nerovnováhy na předchozím obrázku nejlépe poznáte a posoudíte, postavíte-li pacienta bokem k olovnici tak, aby závaží bylo před zevním kotníkem. To samé platí pro posuzování předsunutého držení. U člověka s normálním držením těla by měla olovnice překrývat velký chocholík stehenní kosti, nadpažek lopatky a zevní zvukovod. Podle olovnice také lépe uvidíte výraznější prohnutí hrudní a bederní páteře. Možná Vás překvapí, kolik lidí vadné držení těla má.

**Obrázek 24** ukazuje předsunuté držení. Kotník a velký chocholík jsou za olovnici, ale ramena a hlava jsou předsunuté. Celý trup padá mírně dopředu.

**Obrázek 25** ukazuje, jakým způsobem často k předsunutému držení těla dochází. Příčinou bývá **zvýšené napětí v přímých břišních svalích** (na obrázku písmeno **A**), které provádějí předklon trupu. Položte pacienta na záda, dolní končetiny má natažené. Jemně prsty hmatejte po celé délce přímých břišních svalů a porovnávejte svůj pohmatový vjem z obou stran. Na jedné straně by měly být svaly tužší a pacient někdy vnímá Váš pohmat jako citlivější. Nahmatejte také úpony přímých břišních svalů na žeberních obloucích při střední čáře u mečovitého výběžku prsní kosti a na horním okraji stydké kosti při sponě stydké. I zde můžete najít svalové spasmusy a zvýšenou citlivost. U žeber i u spony zajedte trochu více do hloubky. Mírné padání trupu dopředu musí být nějak kompenzováno. O to se postarají **velké hýžděové svaly** (na obrázku písmeno **B**). V nich nacházíme zvýšené napětí, které ovšem začátečník dost špatně pozná, vyžaduje to určitou zku

šenost. Položte pacienta na břicho a vyzvěte ho, aby úplně uvolnil hýždě. Prsty jemně prohmatávejte obě pánve a hledají ztuhlejší místa. Mnohem lépe to jde u štíhlých lidí s menší vrstvou tuku v této krajině.

Zvláštním typem vadného držení těla jsou **plochá záda**. Vyskytují se především u hypermobilních lidí.

**Hypermobilita** je obvykle vrozený stav pohybového aparátu, který spočívá v tom, že najdeme větší kloubní vůli a nižší klidové napětí kosterních svalů. Tito lidé mají díky tomu mnohem větší rozsah pohybů ve všech kloubech těla (včetně páteře) a pokud nemají blokádu, nenajdeme u nich zkrácené svaly (viz kapitola Posouzení hypermobility a svalový test).

**Hypermobilní záda** posuzujeme vstoje a vsedě. Vstoje zřetelně uvidíme, že na páteři chybí lordóza a kyfóza. Páteř je rovná jak telegrafní sloup.

Při uvolněném sedu je zakřivení páteře změněné oproti normálnímu stavu. Hrudní páteř mezi lopatkami je spíše prohnutá dopředu, zato bederní páteř je prohnutá dozadu. U zdravé páteře tvoří dlouhý plynulý oblouk.

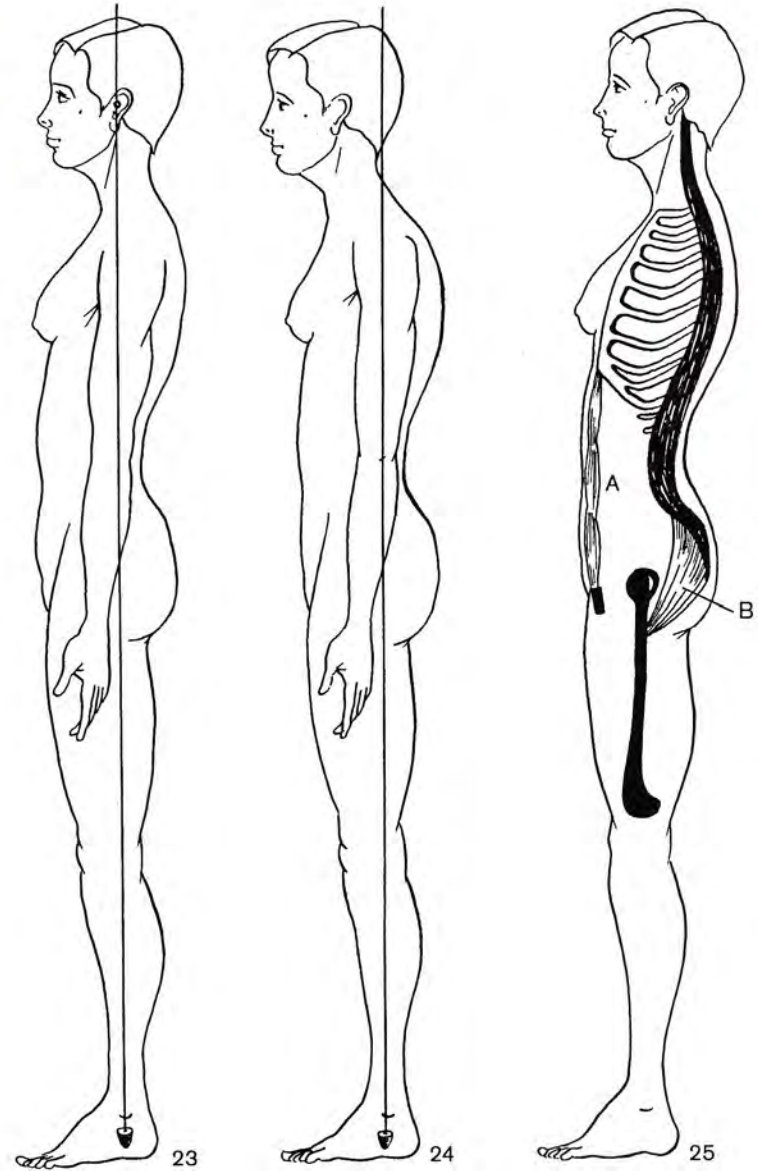
U hypermobilních lidí většinou také zjistíme **vrstvý syndrom**. Jedná se o stav, kdy se na zádech střídají od shora dolů vodorovné pásy velmi stažených svalů a pásy svalů velmi ochablých. Konkrétně mohutné valy trapézových svalů na ramenou vystřídá prohlubeň mezi lopatkami, kde téměř chybí mezilopatkové svaly. Následují silné valy bederních vzpřimovačů zad a nakonec ochablé hýžděové svaly.

Na závěr pár slov o **lěčení hypermobility**. Léčení není ten správný výraz. Lépe by se snad hodilo mluvit o prevenci obtíží, tedy o předcházení bolestem. Jak již bylo řečeno, hypermobilní lidé jsou velmi pohybliví v páteři a v končetinových kloubech. Někteří z nich jsou na to dokonce hrdí, že dokážou něco navíc a ostatní je za to obdivují. Měli by je ale spíše litovat, protože z hypermobility jim pramení mnoho zdravotních potíží. Většina z nich trpí dlouhodobými bolestmi zad a z vlastní zkušenosti mohou říci, že tvoří značné procento mých pacientů.

Důvodem jejich častých potíží je právě velká pohyblivost v kloubech. Ve svalu a v kloubních pouzdech jsou čidla, která snímají délku svalu a napětí pouzdra. Při přílišném natažení, které není u hypermobilních žádnou vzácností, čidla zareagují a cestou míšního reflexu způsobí spasmus svalů, který se projeví blokádu kloubu a bolestí.

A nyní se dostávám k výkladu, který bude znít na první pohled kacířsky, ale snad mě po předchozím výkladu pochopíte. Jestliže někoho bolí záda,

obvykle se mu poradí, aby dělal cviky na rozhýbání páteře a aby protahoval svaly. Nic proti tomu u člověka normálního nebo svalově ztuhlého. Ale co u hypermobilního? Aby mělo rozhýbání a protažení patřičný účinek, musí se kloub či sval dostat do krajní polohy či krajního protažení. Obojí je u hypermobilních lidí příliš velké a tímto cvičením mu je ještě zvětšeno a tím mu vlastně uškodíme!!! Proto Vás prosím, *udělejte nejprve test na hypermobilitu, než doporučíte rozhýbávání páteře a kloubů a protahování svalů!!!*



## 10. Funkce bederní páteře a dýchání

Tato sada obrázků (26–28) ukazuje, co můžeme zjistit z předklonu, ze záklonu a z hlubokého dýchání.

**Bederní páteř** je zřejmě nejchoulostivějším úsekem páteře vůbec. Má to několik důvodů. Je posledním úsekem, který je tvořen spojením volně pohyblivých obratlů. *Nese největší váhu*, tedy celý trup, hlavu a horní končetiny. To dohromady představuje různou hmotnost podle velikosti postavy, v průměru přibližně 50 kg. To je zátěž, která působí vstoje nebo vsedě na nejcitlivější součást páteře a to jsou *meziobratlové ploténky*. Jestliže se ohneme do rovného předklonu, stoupá síla působící na ploténce až na 250 kg. A to jsme ještě nic nezvedli. Pokud tak učiníme, může zátěž stoupnout až na jednu tunu, tedy 1000 kg! To by samozřejmě páteř nevydržela dlouho. Navíc není zpevněna jinými kostmi, jako je tomu například u hrudní páteře, která je součástí pevného hrudního koše tvořeného žebry.

Jedinou oporu mohou bederní páteři poskytnout *břišní svaly*. Ty tvoří takzvaný **svalový korzet**, jakousi šněrovačku, která při námaze spolu s hlubokým nádechem a tlakem bránice stáhne břišní orgány do pevného polštáře, o který se může bederní páteř dobře opřít. Tím je docela dobře chráněna. Pokud jsou ovšem břišní svaly ochablé, tento mechanismus odpadá a páteř je vystavena větší zátěži a tím i většímu riziku poškození.

O funkčním stavu bederní páteře nás docela dobře informuje předklon a záklon.

**Obrázek 26** ukazuje dvě základní možnosti, které mohou nastat při předklonu. Vlevo je normálně fungující páteř, která se ve všech úsecích dobře rozvíjí a tvoří ladný, neporušený oblouk. Vpravo je situace jiná. Bederní páteř se nerozvíjí a zůstává plochá. Páteř to vynahrazuje tím, že je ohebnější její hrudní úsek. Abychom vyřadili působení svalů na zadní straně končetiny, které předklon výrazně ovlivňují, můžeme provést předklon

vlevo. Vinu na špatném pohybu bederní páteře do předklonu často nesou zkrácené bederní vzpřimovače.

**Obrázek 27** znázorňuje podobným způsobem záklon. Sedněte si za stojícího pacienta a nechte ho pomalu zaklánět. Sledujte bederní páteř. Při normální funkci se prohne celá až po křížovou kost (levý obrázek). Že se prohnula celá poznáte podle toho, že se kůže shrnuje do příčných řas. Obrázek vpravo ukazuje situaci, kdy se dolní část bederní páteře do záklonu neohýbá. Zůstane zde rovná ploška a kůže se neřasí.

### Dýchání

**Obrázek 28** zachycuje tutéž postavu při správném (vlevo) a při chybném nádechu (vpravo). Při dýchání se za normálních okolností pohybuje hrudní koš a stěna břicha. Při hlubokém nádechu se nejprve nafukuje břicho, protože bránice klesá dolů a tlačí na břišní orgány. Potom se přidává zvedání žebere a to v jakési vlně zdola nahoru ke krku. V konečné fázi nádechu se také mírně zapínají krční svaly (kývače a kloněné svaly), které zvedají klíční kost a první dvě žebra.

Položte vyšetřovanou osobu na záda a přiložte jednu ruku na její břicho a druhou na hrudník. Takto můžete sledovat dýchání i pohmatem. Dívejte se zároveň na krk.

Při špatném dýchání (pravý obrázek) probíhá dýchací vlna chybně. Břicho se místo vyklenutí vtahuje dovnitř a hrudník se vytahuje nahoru. Na krku se začnou výrazně rýsovat kývače a vytvoří se velké jamky nad klíčními kostmi. Tomu říkáme **horní typ dýchání**, což má za následek přetížení krčních svalů a bolesti krku a hlavy. Při léčení se proto musíme soustředit na naučení správného dýchání. Jinak nemáme šanci na úspěch.

## 11. Posouzení hypermobility a svalové ztuhlosti

**Posouzení hypermobility** svalové ztuhlosti je velmi důležitou součástí vyšetření. Hlavním důvodem je to, že při posilování, cvičení a léčení zacházíme s hypermobilními a svalově ztuhlými lidmi jinak, než s ostatními.

Znovu opakují, že u hypermobilních nacházíme větší rozsah pohybů v kloubech a nižší klidové napětí ve svalech. To jim umožňuje provádět takové kousky jako dotýkat se dlaněmi země při napjatých kolenou, dát si nohu nebo dokonce obě za krk a podobně. Při krajních polohách v kloubech jsou ovšem vyvolány reflexy, které mohou způsobit blokády.

**Klidové napětí** ve svalech je určováno mozkiem. Do jisté míry ho může ovlivnit duševní stav. U stresovaného bude rozhodně vyšší než u klidného člověka. V ordinaci jsem si všiml, že hypermobilní lidé jsou klidní, rozemátlí, celkem nic je nerozhází. Naopak lidé se ztuhlým svalstvem, tedy s vyšším klidovým napětím, jsou většinou uzavřenější, nervóznější a hůře se s nimi navazuje kontakt.

Dalším znamením, které Vám umožní na první pohled poznat hypermobilitu jsou *plochá záda a vrstvomý syndrom*, o kterých byla řeč již výše.

V souvislosti s hypermobilitou musím upozornit na jednu zrádnost, která by mohla vést k falešně pozitivnímu výsledku. Tvrdil jsem, že celková hypermobilita je vrozený stav pohybového aparátu. To je jistě pravda. Teď ovšem musím doplnit, že hypermobilitu lze také získat, například cíleným protahováním svalů při sportech, kde se chce dosáhnout co největší ohebnosti. **Získaná hypermobilita** se ovšem může týkat pouze části pohybového aparátu. Před testováním se proto ptejte, zda vůbec a jaký sport vyšetřovaný provozuje. Ke značnému protažení svalů vede také cvičení jógy.

Následují dvě strany obrázků ukazujících základní testy, podle kterých

lze hypermobilitu a ztuhlost dost dobře rozeznat. Norma u těchto testů je popsána. Hypermobilní ji značně přesahuje, ztuhlý k ní nedosahuje.

### Obrázek 29: přitažení palce ruky k předloktí

- *hypermobilní* bez problému palec druhou rukou k předloktí přitáhne,
- *normální a ztuhlý* to nedokáže.

### Obrázek 30: dosažení prsty rukou na zem

Kolena musí zůstat napjatá. Je to jeden z nejpoužívanějších testů. Na klinikách se v našich zemích označuje jako **Thomayerova zkouška**. Vzpomínám si, že na základní škole jsme byli měřeni jak hluboko dosáhneme pod úroveň lavičky, na které jsme stáli.

- *hypermobilní* dosáhne na zem dlaněmi a někteří z nich ještě níž,
- *normální* se dotkne špičkami prstů,
- *ztuhlý* na zem nedosáhne vůbec, často mu chybí více než 10 cm.

### Obrázek 31: sed mezi paty

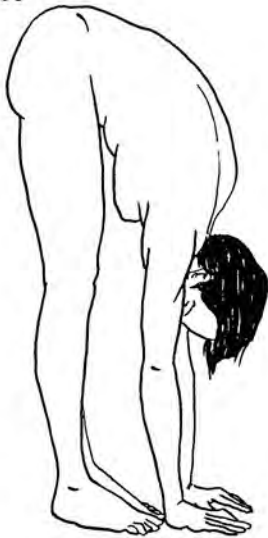
- *hypermobilní* dosedne bez problémů až na zem,
- *normální a ztuhlý* to nedokáže.

Nutno podotknout, že ženy a dívky se dostávají níž, protože mají trochu jinak postavené kyčelní klouby než muži.

29



30



31



Na této straně jsou tři zbývající **testovací cviky na hypermobilitu**, kterými hodnotíme horní část těla.

### **Obrázek 32: obtočení horní končetiny kolem krku**

Vyšetřovaný nesmí při testu otáčet ani trup ani hlavu.

- *hypermobilní* přesáhne značně špičkami prstů (často o celou dlaň) přes páteř na druhou stranu,

- *normální* dosáhne ke střední čáře, tedy k trnům obratlů,

- *ztuhlý* k páteři nedosáhne. U velmi svalnatých jedinců by v tom mohla bránit velká svalová hmota!

### **Obrázek 33: položení dlaní shora na lopatky**

- *hypermobilní* přikryje dlaněmi celé lopatky,

- *normální* dosáhne špičkami prstů k hřebenu lopatky,

- *ztuhlý* k lopatce nedosáhne.

**Obrázek 34: spojení rukou za zády** (jedna horní končetina ze vzpažení, druhá ze zapažení)

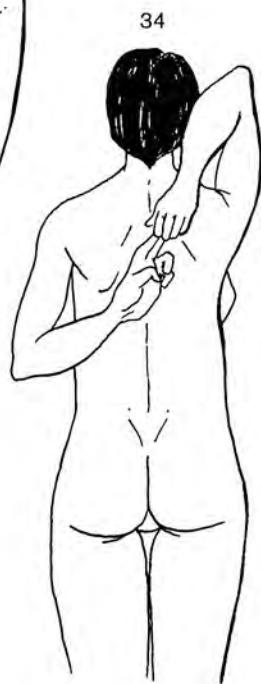
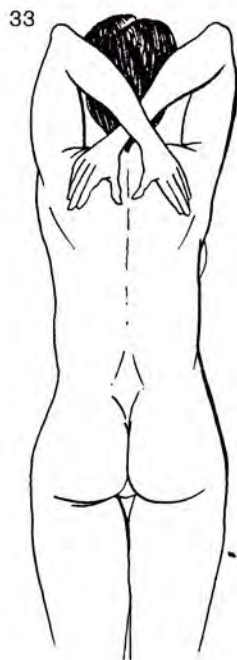
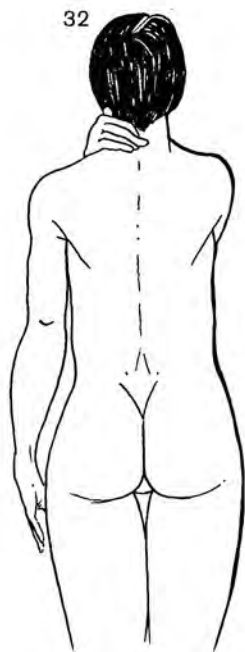
- *hypermobilní* dosáhne prsty jedné ruky na předloktí druhé končetiny,

- *normální* se dotkne špičkami prstů,

- *ztuhlý* se prsty zdaleka nedotkne.

Jak vidíte, tímto jednoduchým testem můžeme rozlišit tři kategorie lidí. Těch normálních by mělo být nejvíce a měli by také mít (procentuálně) nejméně potíží. Lidí ve zbývajících dvou kategoriích je sice méně, ale poměrně více z nich trpí potížemi. Ztuhlí jsou na tom o něco lépe než hypermobilní, protože ztuhlé svaly drží docela dobře páteř a klouby pohromadě, takže jsou méně náchylné k funkčním poruchám.

Při cvičení se ke ztuhlým a hypermobilním chováme trochu odlišně než k normálním. Odlišnost spočívá v tom, že ztuhlé musíme nechat před i po cvičení důkladně protahovat, zatímco u hypermobilních protahování zakazujeme, aby se rozvolněnost jejich těla ještě nezhoršila.



---

## 12. Testování fázických (ochabujících) svalů

---

Další kapitolu, kterou na této stránce otvírám, můžu označit **testování svalů**. Z předchozího výkladu jste už snad vytušili, že to s pohybovým aparátem není tak jednoduché, jak to na první pohled vypadá. Někdo je pohyblivý hodně, jiný málo. Ani jednomu to neprospívá a naše zacházení s nimi se také liší. Nelze tedy nacpat všechny lidi do jedné šablony, i když se tak někdy bohužel děje.

Musíme se na každého člověka dívat zvlášť. Tomu říkáme **individuální přístup**. A nejde jen o zvláštnosti v pohybovém aparátu. Musíme vzít v úvahu jeho psychický stav, temperament, prostředí ve kterém žije a pracuje. Tomu všemu se moderně říká psychosociální zázemí. To vše člověka ovlivňuje a nutno říci, že většinou nepříznivě. Jak mu pomoci se s problémy vyrovnat? Samozřejmě opět individuálně. Někomu bude vyhovovat, když ho trochu rozpumpujeme, jiného musíme naopak zklidňovat. Je to do značné míry problém psychologický a nemyslete si, že se Vás netýká.

Na následujících stranách obrázků Vám chci ukázat, jak poznáme oslabený a zkrácený sval. Toto odhalení Vám umožní, abyste trénink vyšetřené osoby zaměřili více na posílení oslabených a protahování zkrácených svalů.

Zmiňoval jsem se o tom, že se všechny svaly těla nechovají stejně. Ty, které drží trup ve vzpřímené poloze, mají sklon ke zkrácování a označujeme je **svaly posturální**. Jiné, které se za celý den příliš nenadřou, mají sklon k ochabování a říkáme jim **svaly fázické**.

U všech lidí patří do těchto dvou skupin v podstatě stejné svaly, které výrazně ovlivňují držení těla. Proto jim zde věnujeme náležitou pozornost. Z fázických (ochabujících) jsou to především ohybače krku, mezilopatkové, břišní a hýždové svaly. Z posturálních (zkracujících se) jde zejména



o svaly na zadní straně dolních končetin (zadní svaly stehna, lýtkové svaly), svaly zad (vzpřimovače), svaly šíjové, horní trapézky, svaly prsní a bedrokyčlostehenní.

Profesor Janda, který **svalový test** vypracoval, rozlišuje 6 stupňů síly svalu od pětky po nulu. Pro naše potřeby stačí rozlišit, zda je sval oslabený nebo ne. U zkrácených svalů žádné stupně nerozlišujeme. Můžeme ovšem například měřit úhlové stupně u končetin. Úhel nám říká, kam zkrácený sval dovolí, aby se končetina při pohybu dostala.

**Obrázek 35: hluboké ohybače krku** – několik svalů, které pokrývají páteř z přední strany. Z povrchu krku nejsou hmatné. Jeden z nich (*m. longus colli*) začíná na přední straně těl horních krčních obratlů. Sbíhá po nich dolů a končí na tělech dolních obratlů. Zbývající dva svaly (*m. obliquus colli superior et inferior*) probíhají šikmo. Horní od těl horních obratlů dolů a do strany k příčným výběžkům středních obratlů. Dolní od příčných výběžků středních obratlů k tělům dolních obratlů.

Funkcí těchto svalů je podílet se na předklonu hlavy. Pomáhají jim v tom povrchové krční svaly upnuté k jazylce (*mm. supra- et infrahyoidei*), které leží pod kůží pod bradou a před hrtanem a průdušnicí. Jejich horní část (svaly nadjazylkové) začíná od dolní čelisti a lebky a končí u jazylky. Dolní část (svaly podjazylkové) začíná od jamky a hrtanu (ohryzek) a sbíhá po krku dolů k hornímu konci prsní kosti.

**Test.** Vyšetřovaného položíme na záda a necháme ho zvednout hlavu s bradou přitaženou k prsní kosti. Pokud jsou svaly v dobré kondici, vydrží hlava zvednutá alespoň 30 s.

**Obrázek 36: svaly mezilopatkové.** K těmto svalům patří střední a dolní část trapézového svalu a svaly rombické (*mm. rhombodei*), které dostaly název podle kosočtvercového tvaru. Oba svaly jsou upnuté jedním koncem k lopatce a druhým k páteři. Táhnou lopatky směrem k páteři, trapézový sval navíc šikmo dolů a rombické svaly, které jsou pod trapézem schované, šikmo nahoru. Lze je vyhmatat, tvoří svalovou masu mezi lopatkami. Pokud jsou v nich zkrácené snopce, najdeme je jako napjaté provázky. Podle jejich směru je můžeme dokonce přiřadit k trapézovému nebo k rombickým svalům.

**Test.** Vyšetřujeme v poloze na břiše. Vidlicemi mezi palci a ostatními prsty (viz obrázek) podchytíme u uvolněně ležícího člověka dolní úhly lopatek. (Pokud Vám bude dělat potíže je najít, stočte horní končetiny vyšetřo-

vaného za jeho záda. Lopatky mu vystoupí.) Vyzvěte ho, aby zvedal ramena a celé končetiny od podložky a tlačil lopatky k páteři. Klademe silný odpor. Pokud lopatky neudržíme, jsou svaly dost silné. Pokud je i přes veškerou snahu vyšetřovaného udržíme, jsou oslabené.

Již dříve jsem uvedl, že jasnou známkou oslabení mezilopatkových svalů jsou odstávající lopatky (*scapula alata*).

**Obrázek 37: velké hýžďové svaly** (*mm. glutei maximi*). Jsou to poměrně velké, ploché svaly, tvořící podklad hýždí. Začínají od zadního povrchu lopaty kyčelní kosti a křížové kosti a od kostrče. Odtud se svalové snopce táhnou do strany a šikmo dolů k hornímu konci stehenní kosti, kde končí za velkým chocholíkem a pod ním. Přecházejí zezadu přes kyčelní kloub a jejich hlavní funkcí je zanožení. Při pohmatu skrze ně najdeme sedací hrbol. Téměř vždy je nad nimi poměrně silná vrstva tuku.

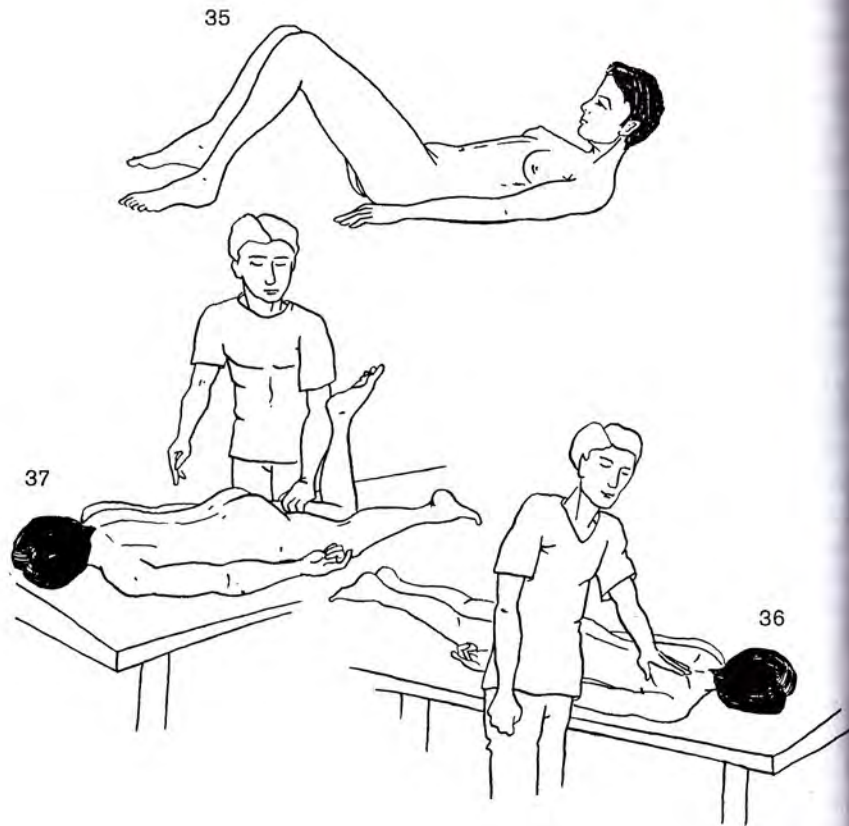
Test provádíme vleže na břiše. Vyšetřovaný pokrčí jednu dolní končetinu v kolenu do pravého úhlu. Tlačí koleno proti našemu odporu pomalu a plynule nahoru. Pokud nás přetlačí, je sval dosti silný. Pokud ne, je oslabený. Totéž zopakujeme na druhé straně.

Posledními fázickými, tedy ochabujícími svaly, kterým se zde chceme věnovat, jsou **přímé břišní svaly** (*mm. recti abdominis*).

Jsou natažené mezi dolním okrajem hrudního koše a pánví a probíhají podél střední čáry břicha. Zde je také můžeme hmatat, nejlépe přejížděním špiček prstů kolmo k jejich průběhu. Opět porovnáme obě strany, zda na některé nenajdeme větší a tužší val. Také se vyšetřované osoby ptáme na citlivost při pohmatu.

Funkčně můžeme přímé břišní svaly rozdělit na dvě části – horní, která je nad pupkem a dolní, která je pod ním. **Horní část** pracuje zejména při ohýbání hrudníku k pánvi. **Dolní část** se zapojuje při pohybu pánve nahoru k hrudníku. Proto se také liší posilování obou částí. Horní posilujeme zvedáním hlavy a hrudníku, dolní posilujeme cviky dolních končetin a pánve. Nesmíme také zapomínat, že břišní svaly jsou součástí svalového korzetu, jehož pevnost je nesmírně důležitá pro správnou činnost bederní páteře.

**Test** břišních svalů provádíme vleže na zádech a s pokrčenými dolními končetinami, které se nesmí zapřít. To má svůj důvod. Ohnutím končetin vyřadíme z činnosti bedrokyčlostehenní svaly, které by při natažených nebo zapřených končetinách mohly břišním svalům pomáhat. Pak bychom získali falešný výsledek.

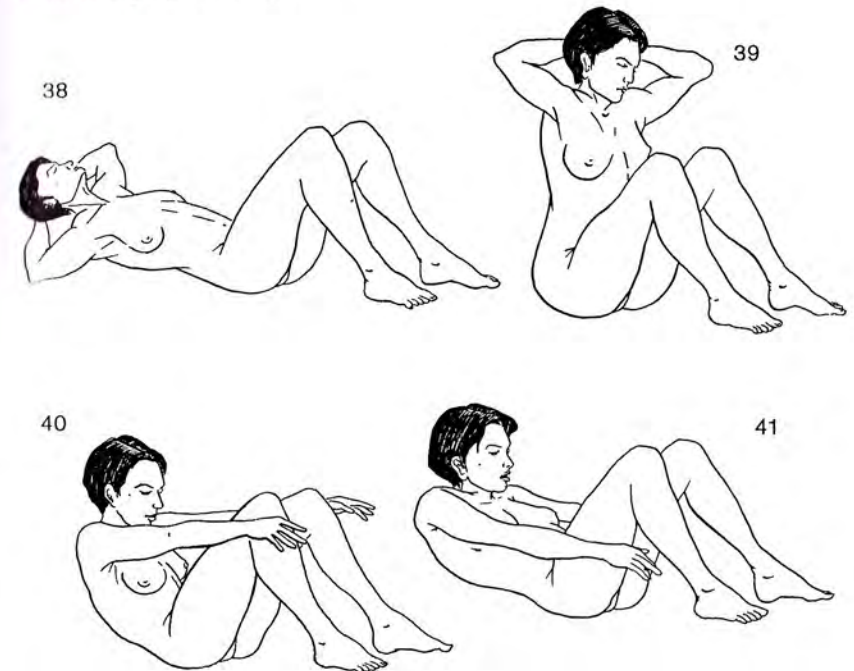


**Obrázek 38** ukazuje základní výchozí polohu. Horní končetiny ohneme a dáme ruce do týla. Lokty jsou roztažené a musí tak zůstat po celou dobu testu. Ruce slouží pouze k tomu, aby mírně podepřely hlavu.

**Obrázek 39.** Vyzveme vyšetřovaného, aby se pomalu zvedal, přičemž nejprve jde hlava a pak se postupně od podložky odbaluje hrudník. Pokud se zvedne celý trup a lokty zůstanou odtažené, jsou břišní svaly v pořádku. Pokud si musí pomoci tím, že lokty přitáhne k sobě, jsou břišní svaly o něco slabší, ale stále uspokojivé.

**Obrázek 40.** Jestliže se mu ani s lokty u sebe nepodaří zvednout, dovolíme mu, aby horní končetiny natáhl podél kolen dopředu. Pokud nyní uspěje, jsou břišní svaly středně oslabené.

**Obrázek 41.** Pokud se této poslední pozici zvedne jen na lopatky, jsou břišní svaly vyloženě slabé.



## 13. Testování posturálních (zkracujících se) svalů

V této kapitole pokračujeme v testování svalů, ale tentokrát se zaměříme na svaly, které mají tendenci ke zkracování, tedy na **svaly posturální**.

**Obrázek 42** ukazuje nejklaštější test, kterým zjišťujeme zkrácení vzpřimovačů trupu a svalů na zadní straně stehna a v lýtku. Svaly jsou označeny šrafováním. Tato zkouška se v českých zemích označuje jako **Thomayerova**. Vyšetřovaný musí po dobu testu udržet dolní končetiny zcela natažené a snažit se špičkami prstů dosáhnout co nejnižší. Jistě jste si všimli, že je to jedna ze zkoušek, kterými jsme testovali hypermobilitu a ztuhlost.

Nevýhodou testu je, že při něm zkusíme několik svalových skupin, které od sebe při hodnocení nemůžeme odlišit.

Proto tento test raději rozdělujeme na dvě zkoušky, kterými odděleně testujeme svaly zad a končetin.

**Obrázek 43** ukazuje testování vzpřimovačů trupu (*m. erector trunci*). Svaly dolních končetin jsme vyřadíme tím, že vyšetřovaného posadíme. V této pozici ho necháme předklonit. Pokud se čelem dostane až ke kolennům a bederní páteř se dobře rozvíjí (nezůstává zde ztuhlá ploška), můžeme svaly zhodnotit jako normální.

**Obrázek 44** vysvětluje provedení testu zadních svalů dolních končetin. Tuto zkoušku používají neurologové ke zjištění kořenového dráždění v oblasti dolní bederní páteře a říkají jí **Lasegueova zkouška**. Můžeme ji provést dvojím způsobem. Buď vyzveme vyšetřovaného, aby sám zvedal nataženou končetinu, nebo ji zvedáme sami, aniž by nám pomáhal. V obou případech hodnotíme, kam až se natažená končetina dostane. Za normu považujeme 90°, tedy zvednutí do svislé polohy. Pokud se až nahoru nedostane, můžeme měřit nebo odhadnout úhel zvednutí od podložky.

**POZOR!** Pokud si začne vyšetřovaný stěžovat na bolesti v dolní bederní páteři nebo na silný tah v končetině krátce po začátku zvedání, v testu nepokračujeme a odešleme k neurologovi!!!

Dalšími svaly, které mají velký sklon k tuhnutí a zkracování jsou svaly šíjové, horní části trapézových svalů a svaly prsní.

**Obrázek 45** ukazuje zkoušku zkrácení **šíjových svalů**. Tyto svaly jsou vzadu na krku schované pod horní částí trapézového svalu, který je pokrývá. Jsou pokračováním vzpřimovačů trupu, které zde končí buď na krčních obratlích nebo v týlní oblasti lebky.

Nejlépe je vyhmatáme, když vyšetřovaný leží na zádech s hlavou volně položenou na podložce. V této poloze jsou nejvíce uvolněné. Sedneme si za hlavu pacienta a bříšky prstů prohmatáváme svalovinu šíje na obou stranách od páteře. Ve střední čáře vyhmatáme řadu hrbolků, které patří trnovým výběžkům krčních obratlů. Těsně v jejich sousedství najdeme po obou stranách svalové valy, které probíhají s páteří rovnoběžně. Funkcí šíjových svalů je držet hlavu a krk zpříma nebo je zaklánět. Pokud je zapojíme jen na jedné straně, podílejí se na úklonu a otočení hlavy.

**Test** spočívá v tom, že vyšetřovaný předkloní hlavu a snaží se dosáhnout bradou na prsní kost při zavřených ústech. Pokud se mu to nepodaří, jsou svaly zkrácené.

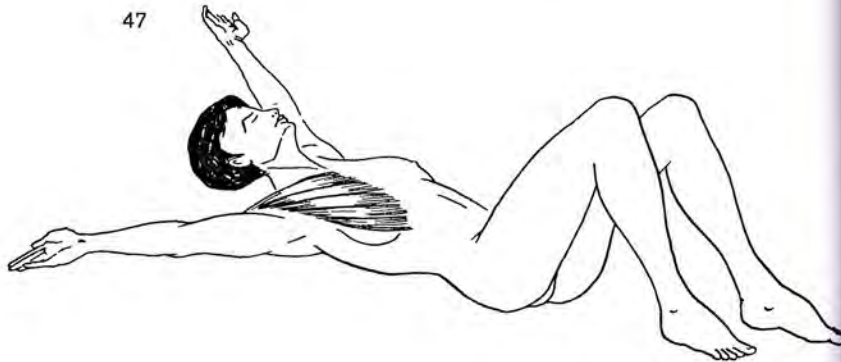
**Obrázek 46. Horní část trapézového svalu** (*m. trapezius*) je podkladem ramen, na která zaměřujeme pozornost při hodnocení zkrácení svalu. Sval začíná od spodiny lebeční v týlní oblasti a od krčních obratlů. Končí na hřebeni lopatky. Pod ním jsou schované šíjové svaly, zvedáč lopatky a horní část lopatky samotné.

Jeho funkcí je zvedat rameno. Pokud je rameno fixované, uklání hlavu a krční páteř do strany.

**Test** provádíme pohledem a pohmatem. Za normálních okolností tvoří obrys ramen plynulý, dolů prohnutý oblouk. Pokud jsou však horní části trapézových svalů zkrácené, objeví se v této prohlubni naopak vyvýšeniny, jak ukazuje obrázek. Postižen může být sval na jedné nebo na obou stranách. Při oboustranném zkrácení máme dojem, že ramena tvoří lomený oblouk a proto označujeme tento stav jako **gotický trapézový sval**.

Chceme-li sval prohmátat, položíme vyšetřovaného na záda. Trapézové svaly se při položení hlavy uvolní. Stojíme za hlavou pacienta a vidlici mezi palcem a ukazovákem nasadíme shora na ramena. Mírně stiskneme a táhneme řasu svalů směrem k sobě. Pokud je sval zkrácený, ucítíme ztuhlý provazec, který projede mezi našimi prsty.

**Obrázek 47: velký prsní sval** (*m. pectoralis major*) modeluje přední plochu hrudníku, u žen je částečně pod prsem. Začíná od klíční a prsní kosti a od žebere. Tvoří velký vějíř, který se od tohoto širokého začátku sbíhá k hornímu konci pažní kosti. Tvoří podklad přední řasy podpažní jámy, kde ho můžeme dobře vzít mezi prsty. Pak zmizí pod deltovým svalem a upne se k pažní kosti. Jeho funkcí je přitahovat paži k trupu a ke střední čáře v různých úrovních lokte od pupku až po čelo.

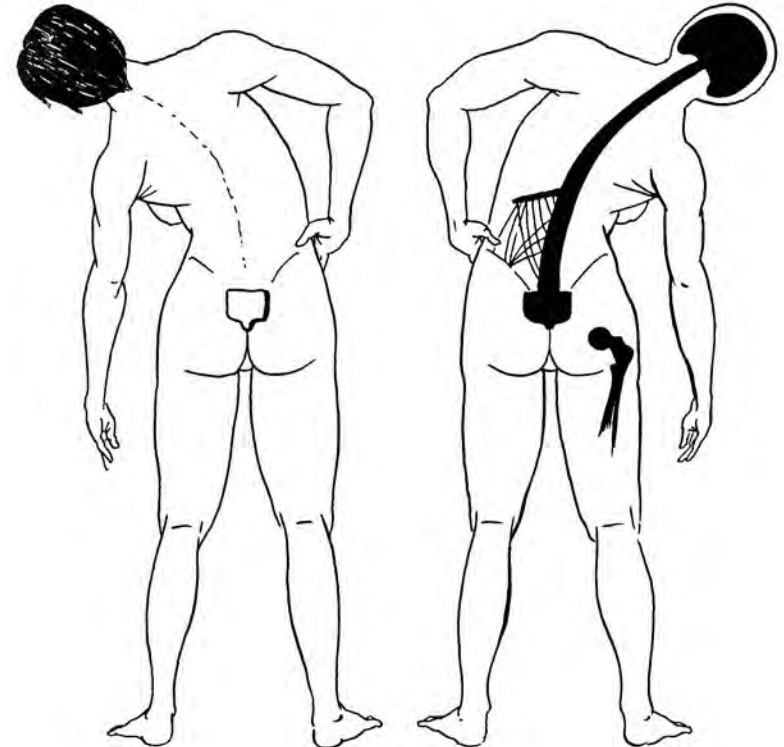


**Test** provádíme vleže na zádech u okraje stolu. Horní končetinu vzpažíme šikmo nahoru a do strany. Sledujeme, zda osa paže klesla pod úroveň stolu, tedy šikmo dolů. Pokud se tak stane, je sval v pořádku. Pokud se loket pod úroveň desky stolu nedostane, je sval zkrácený.

**Modifikace testu:** vyšetřovaný leží na zádech uprostřed stolu. Vzpažíme jeho bezvládnou horní končetinu, která je lehce ohnutá v lokti a položíme ji na stůl. Pokud paže až na stůl nedolehne, je sval zkrácený a to tím více, čím loket zůstane výše nad podložkou.

**Obr. 48.** Trochu tajuplným je **čtyřhranný bederní sval** (*m. quadratus lumborum*). Je natažený mezi posledním, dvanáctým žebrem a hřebenem kyčelní kosti. Nahmatejte oba útvary a zjistíte, že jsou jen několik cm od sebe. Část svalových snopců odbočuje ke střední čáře a upíná se k příčným výběžkům všech bederních obratlů. Funkcí svalu je především úklon trupu, ale podílí se také na jeho záklonu, pokud zatáhne na obou stranách.

**Test** můžeme opět provést pohybem nebo pohmatem. Pohybový test se provádí správně tak, že se vyšetřovaný uklání ke straně a přitom plazí dlaň po stehně směrem ke kolenu. Musíme dát pozor na to, aby při úklonu nedošlo k současnému předklonu či záklonu. To by celý výsledek zkreslilo. Proto uděláme lépe, když vyšetřovaného postavíme zády ke zdi, podél které



se uklání. Hodnocení provedeme měřením vzdálenosti špiček prstů od kolene. Pokud není sval zkrácen, měly by se prsty ke kolenu dostat, nebo ho přesáhnout.

Pohmatový test provedeme vleže na zádech. Podobně jako u vyšetření horních trapézových svalů vezmeme do vidlice mezi palcem a ukazováčkem řasu v pase těla mezi 12. žebrem a hřebenem pánve. Opět stiskneme a táhneme k boku. Při zkrácení svalu projede mezi prsty provazec staženého svalu.

**Poznámka.** Zmínil jsem se o tom, že část svalových snopů tohoto svalu se upíná k bederním obratlům. To znamená, že při zkrácení tyto snopce vytahují bederní páteř na svoji stranu do tvaru oblouku. Tím může u dětí školního věku způsobit vadné postavení pánve a bederní páteře. U dospělých může jeho zkrácení vést k dlouhodobým bolestem v oblasti beder. Na tuto možnost se však často zapomíná.

Tyto stránky věnujeme **testování svalů dolní končetiny**.

**Obrázek 49** ukazuje pozici, ve které testujeme hned tři svaly najednou. Jsou to **bedrokyčlostehenní sval** (*m. iliopsoas*), **napínač stehenní povázky** (*m. tensor fasciae latae*) a **přímý stehenní sval** (*m. rectus femoris*).

**První z nich – bedrokyčlostehenní sval** – začíná od bederní páteře a vnitřní (pánevní) plochy lopaty kyčelní kosti, přechází zřepředu kyčelní kloub a končí na horním konci stehenní kosti (konkrétně na malém chocholíku – trochanter minor). Jeho funkcí je přednožování v kyčli. Jediné místo, kde se dostává k povrchu těla a kde si na něj můžeme dobře sáhnout je navnitř u předního trnu kyčelní kosti.

**Druhý – napínač stehenní povázky** – začíná od předního trnu kyčelní kosti a probíhá dolů směrem ke kolenu. Asi po 15 cm se upne k vazivové povázce, která obaluje celé stehno. Prostřednictvím této povázky se upíná až na zevní straně kolene. Zapojuje se při unožení v kyčelním kloubu. Vyhmatáte ho na přední straně stehna pod předním horním trnem kyčelní kosti. Pomoci si můžete tak, že stáhnete obě hýždě k sobě. Tím vznikne na boku těsně za velkým chocholíkem jamka, kterou zřepředu ohraničuje napínač povázky a zezadu malý a střední hýžďový sval.

**Třetí – přímý stehenní sval** začíná od předního dolního trnu kyčelní kosti a je nejvyšší hlavou čtyřhlavého stehenního svalu (*m. quadri-*

*ceps femoris*). Celý sval natahuje končetinu v kolenu. Vyhmatáte ho povrchově na spojnici mezi předním trnem pánve a čéškou.

**Test (obrázek 49)** provedeme tak, že vyšetřovaného položíme na kraj stolu tak, že je hýžděmi těsně u jeho okraje. Jedno koleno si vyšetřovaný přitáhne oběma rukama co nejvíce k břichu, druhá (testovaná) končetina volně visí ze stolu dolů.

**Hodnotíme: a)** zda se osa stehna dostane pod horizontálu (šrafovaná čára). Pokud pod ni neklesne (tedy pokud se nebude svažovat šikmo dolů), je zkrácený bedrokyčlostehenní sval.

**b)** zda holeň a lýtko visí svisle dolů. Pokud ano, je přímý stehenní sval v pořádku. Pokud je tato část končetiny šikmo dopředu, je sval zkrácený.

**c)** zda stehno vybočuje do strany. Pokud ano, je zkrácený napínač stehenní povázky.

**Obrázek 50: přitahovače stehna (adduktory)** jsou uloženy na vnitřní straně stehna. Začínají od pánve, konkrétně od dolních ramen stydké a sedací kosti, ještě jinak řečeno od spony stydké po sedací hrbol. Táhnou se po vnitřní straně stehna ke stehenní kosti, na kterou se upínají v různé výšce. Některé asi v 1/3, jiné v 1/2 a některé až těsně nad nebo pod kolenem. Jejich funkcí je zejména přitahovat kolena k sobě.

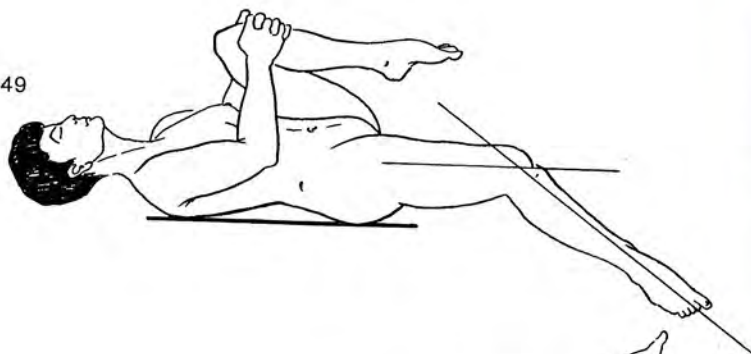
**Test** provádíme vleže na zádech. Jednu končetinu pokrčíme v kyčli a v kolenu a necháme ji padnout do strany. Pokud jsou adduktory v pořádku, dolehne stehno až na podložku. Pokud se to nepodaří, jsou zkrácené a to tím více, čím výše zůstane koleno viset nad podložkou.

**Obrázek 51: trojhlavý lýtkový sval** (*m. triceps surae*) je jedním z nejsilnějších svalů v těle. Tvoří podklad kontury lýtka. Dvě jeho hlavy začínají od stehenní kosti těsně nad kolenem, třetí od holenní a lýtkové kosti těsně pod kolenem. Všechny tři se upínají společně Achillovou šlachou na hrbole patní kosti. Achillova šlacha je dobře vidět, protože nad patou vyčnívá.

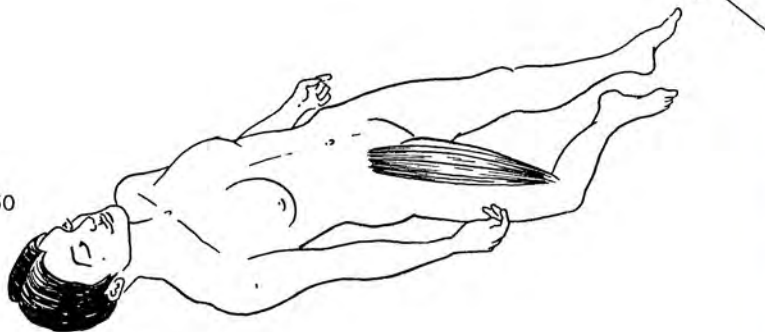
Funkcí svalu je zvedat patu a sklápět špičku nohy dolů. Zapojuje se při každém kroku a skoku, takže je často zkrácený.

**Testem** tohoto svalu je sed na bobku. Nohy jsou u sebe a chodidla se musí celá dotýkat podložky. Horní končetiny jsou složené u kolen. Pokud se vyšetřovaný na bobku neudrží a přepadá na záda, je trojhlavý sval zkrácený.

49



50



51



## 14. Pohyby lopatkou

V předchozích kapitolách jsme se učili, jak zhodnotit držení těla a jeho jednotlivých částí, jak otestovat hypermobilitu a ztuhlost a jak přijít na to, které svaly jsou zkrácené a které oslabené.

Víte už, jak si otestovat člověka, který chce začít cvičit, ale neví jak na to. Měli byste dokázat poradit normálnímu, svalově ztuhlému i hypermobilnímu, jak má cvičit, aby mu to prospívalo a neškodilo.

A nyní se dostávám k poslednímu oddílu, který se bude zabývat pátráním. Je to vlastně detektivka, na jejímž konci by mělo být úspěšné vypátrání viníka, tedy svalu, který může za to, že při pohybu některý končetinový sval bolí. **Pacienti Vám sdělí**, při kterém pohybu mají potíže. Je na Vás, abyste našli příčinu.

Jde o přiřazení svalů k jednotlivým pohybům v kloubech. Jinak řečeno, u každého pohybu v určitém kloubu se Vám musí vybavit sval nebo svaly, které ho provádějí.

Jakmile z výpovědi pacienta dospějete k názoru, že půjde o určitý sval, musíte si tuto dedukci prakticky ověřit. To znamená, že necháte pacienta **provést všechny základní pohyby**, které je možné v daném kloubu udělat. Kladte mu přitom odpor. Svaly pak musí více zabrat a bolestivost se snáze projeví. Nejlépe, když opět porovnáte obě strany.

Posledním diagnostickým krokem je **vyhmatání svalu**, na který z údajů pacienta a z vyšetření pohybů padá podezření. Stažený sval je podstatně tužší než sval na druhé straně (**POZOR!** Pokud není postižení oboustranné!!!) a je také při stejném tlaku výrazně bolestivější.

Na všech zbývajících obrázcích probíráme pohyby ve všech končetinových kloubech. Prováděný pohyb je nakreslený a jsou vyznačené svaly, které ho provádějí. Při učení sami na sobě pohyb proveďte a sval vyhmatejte! Sval, který pracuje ucítíte jako ztuhnutí pod svými prsty.

Obrázky na protější straně ukazují **základní pohyby lopatkou**. Lopatka je podkladem ramene, které se při jejích posunech pohybuje. Lopatka je držena u trupu pouze svaly a proto je rameno na funkčním stavu svalů, které se k ní upínají, velmi závislé.

**Obrázek 52: zvednutí ramene** provádějí svaly, které se upínají k hornímu okraji lopatky a vystupují vzhůru na krk a k lebce.

Konkrétně jsou to **horní trapézový sval** (*m. trapezius*) a **zvedač lopatky** (*m. levator scapulae*).

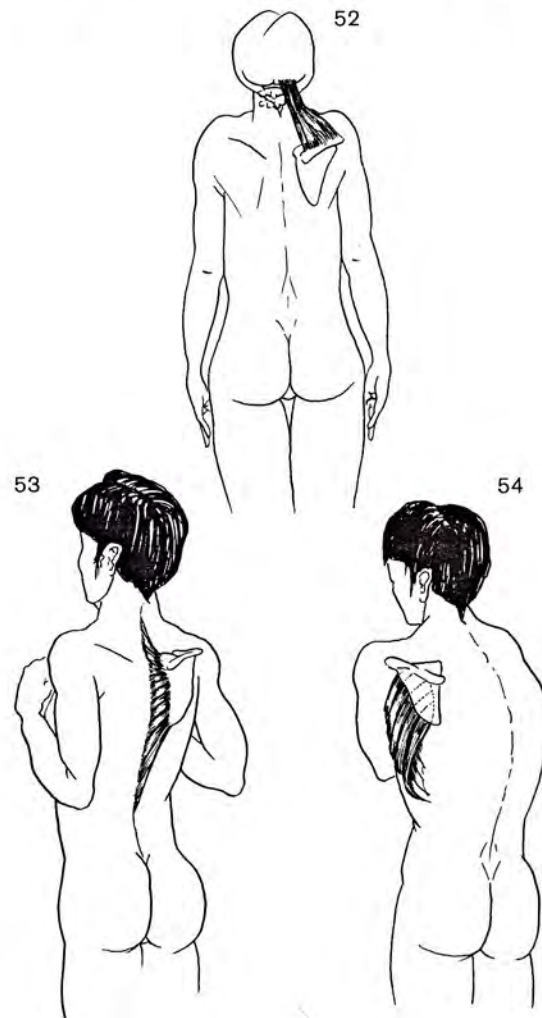
**Horní trapéz** je podkladem obrysu ramene a snadno ho nahmatáme v ramenní řase. Úplně uvolněný je vleže na břiše nebo na zádech. Mluvíme o něm v souvislosti s posturálními svaly a s gotickým trapézem. Pokud je zkrácený, jsou u stojícího člověka na rameni boule. Pokud je rameno fixované, tedy nezvedá se, pak horní trapéz přitahuje hlavu k rameni, uklání ji. Proto můžeme jako testovací pohyb použít právě úklon hlavy. Povel zní „dejte ucho k rameni“. Tím si zajistíme čistý úklon bez různých rotací.

**Zvedač lopatky** je menší než horní trapéz a je schovaný pod ním. Vyhmatáte hřeben lopatky, sjeďte po něm na jeho konec směrem k páteři. Asi 2–3 cm nad tímto místem najdete horní úhel lopatky, od kterého sval začíná. Odtud prohmatávejte směrem nahoru a mírně k páteři. Přidržte nad tímto úhlem položené prsty a zvedněte rameno. Ucítíte, jak zde naskočí „provázek“ tohoto svalu.

**Obrázek 53: přitažení lopatek k sobě** (tlačení ramen dozadu) provádějí **mezilopatkové svaly**, ke kterým počítáme: **dolní část trapézového svalu** (*m. trapezius*) a **rombické svaly** (*mm. rhomboidei*).

Oba svaly mají rozdílný průběh svalových vláken. Vlákná dolního trapézu probíhají od lopatky šikmo dolů k obratlům hrudní páteře. Snopce rombických svalů od kraje lopatky mírně šikmo nahoru k horním hrudním obratlům. Při tomto pohybu ucítíte mezi lopatkami ztuhnutí svalové hmoty obou svalů. Dobře prohmatat je můžete u člověka ležícího na břiše. Už výše jsem se zmínil o tom, že mezilopatkové svaly mají tendenci k ochabování. U stojícího člověka můžeme v tom případě vidět odstávající lopatky a prohlubeň mezi nimi.

**Obrázek 54: odtážení lopatek od sebe** (tlačení ramen dopředu) vykonává **pilovitý sval** (*m. serratus anterior*). Zkuste ho najít. Položte prsty na žebra pod podpažní jámou a přeježdějte jimi nahoru a dolů. Zjistíte, že žebra jsou zde překryta vrstvou svaloviny. To je právě pilovitý sval. Nyní tlačte rameno hodně dopředu. Pod prsty zaznamenáte jeho naběhnutí a ztuhnutí.



## 15. Pohyby ramenního kloubu

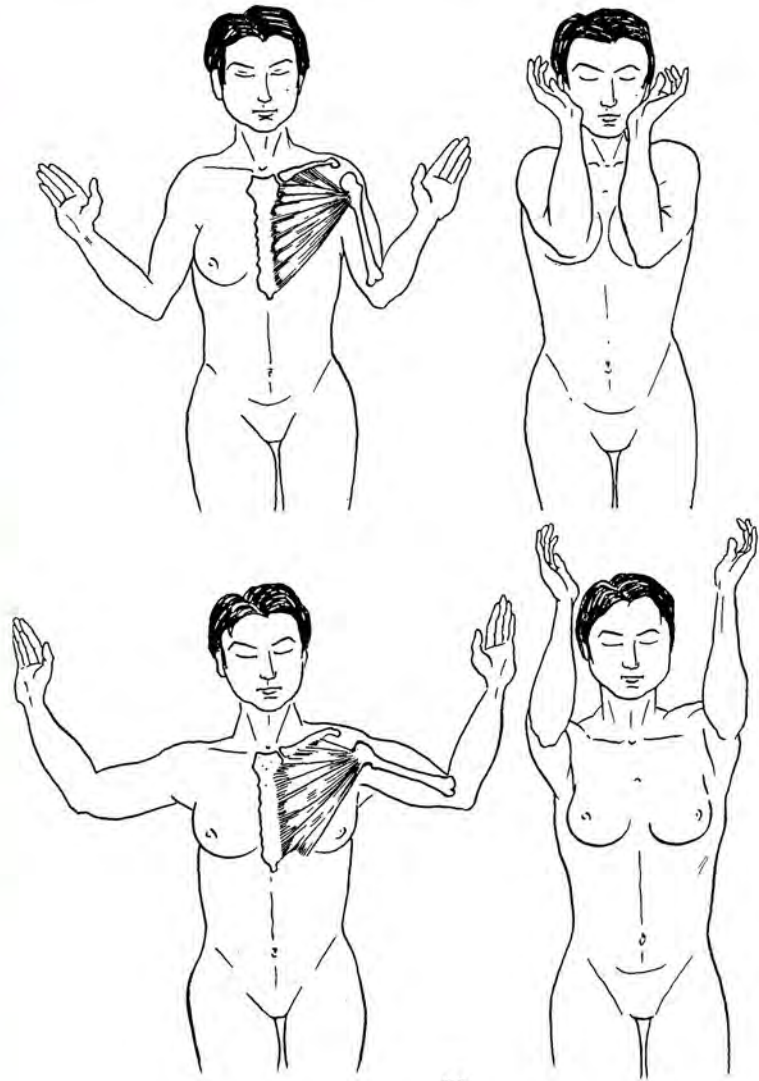
Ramenní kloub je tvořený lopatkou a pažní kostí. Jde o kloub kulovitý, který se tedy může pohybovat všemi směry. Lze jím udělat šest základních pohybů: předpažení a zapažení, upažení a připažení, vnější a vnitřní rotaci. Vyzkoušejte si je.

**Připažení (Obrázek 55)** je trochu složitější pojem. Nejde jenom o připažení horních končetin k tělu s rukama dlaněmi na švech kalhot, jak jsme zvyklí u vojáků. Připažením musíme rozumět každé přitahování loktů ke střední čáře a to v nejrůznějších úrovních od pupku až po čelo. Jednu nízkou a jednu vysokou polohu vidíte na obrázcích.

Všechny tyto pohyby vykonává **velký prsní sval** (*m. pectoralis major*). Začíná od klíční a prsní kosti a ještě částečně od žeber. Jeho vějíř svalových vláken vykonává připažení ve velkém rozsahu. Horní snopce zabírají, jsou-li lokty dole, dolní snopce při loktech nahoře.

Ověřte si to pohmatem. Přiložte prsty zpředu na přední řasu podpažní jámy, kterou velký prsní sval prochází a kde ho můžeme dobře vzít mezi prsty. Nechte loket dole a pohybujte s ním před tělem ke střední čáře. Zjistíte, že tuhnou horní snopce svalu pod klíční kostí. Čím výše s loktem půjdete, tím spodnější snopce budou zabírat. Nejvyšší polohou bude vzpažená končetina a pohyb loktem směrem dopředu jako při hodu.

Jak již víte, patří velký prsní sval mezi svaly posturální se sklonem k tuhnutí. Jestliže se zkrátí, táhne pažní kosti a tím i ramena dopředu a kulatí záda. Může být velmi oslabený, takže i přes něj jsou vidět vystupující žebra. Jeho antagonisty jsou mezilopatkové svaly.





Opačným pohybem k připažení je **upažení**. Musím zdůraznit, že upažení v ramenním kloubu se děje pouze do horizontály. Pokud upažujeme dále nad horizontálu, neděje se již pohyb v ramenním kloubu, ale začíná se otáčet lopatka.

Položte dlaň na něčí lopatku a vyzvěte ho, aby pomalu upažoval. Do horizontály se s Vaší dlaní nebude dít nic. Jakmile paže horizontálu překročí, začne se ruka otáčet. Dolní úhel lopatky se vytáčí zevně. Současně se zvedá rameno, což způsobují nám již známé svaly – horní trapéz a zvedáč lopatky.

**Obrázek 56.** Upažení do horizontály provádějí **nadhřebenový sval** (*m. supraspinatus*) do 45 stupňů a **děltový sval** (*m. deltoideus*) do 90 stupňů.

**Děltovec** začíná od klíční kosti, nadpažku a od hřebene lopatky. Obklopuje tedy ramenní kloub ze tří stran – z boku, zepředu a zezadu. Upíná se asi v polovině pažní kosti ze zevní strany. Modeluje tvar ramene. Jeho hlavní funkcí je upažení, ale podílí se také na předpažení a na zapažení.

**Nadhřebenový sval** má svůj začátek, jak již napovídá název, nad hřebenem lopatky. Zde ho můžete vyhmátat i když je schovaný pod trapézovým svalem. Položte špičky prstů těsně nad hřeben lopatky a začněte upažovat. Upažující končetina musí být na začátku zcela volná! Jakmile se začne končetina pohybovat ucítíme pod prsty ztuhnutí nadhřebenového svalu. Úpon svalu je na pažní kosti těsně nad ramenním kloubem, schovaný pod děltovým svalem.

**Obrázek 57** ukazuje vnitřní rotaci v ramenním kloubu, kterou provádí zejména **podlopatkový sval** (*m. subscapularis*). Začíná na přední ploše lopatky, což je plocha obrácená k hrudníku. Odtud směřuje do strany přes ramenní kloub k pažní kosti, kde končí na přední straně jejího horního konce.

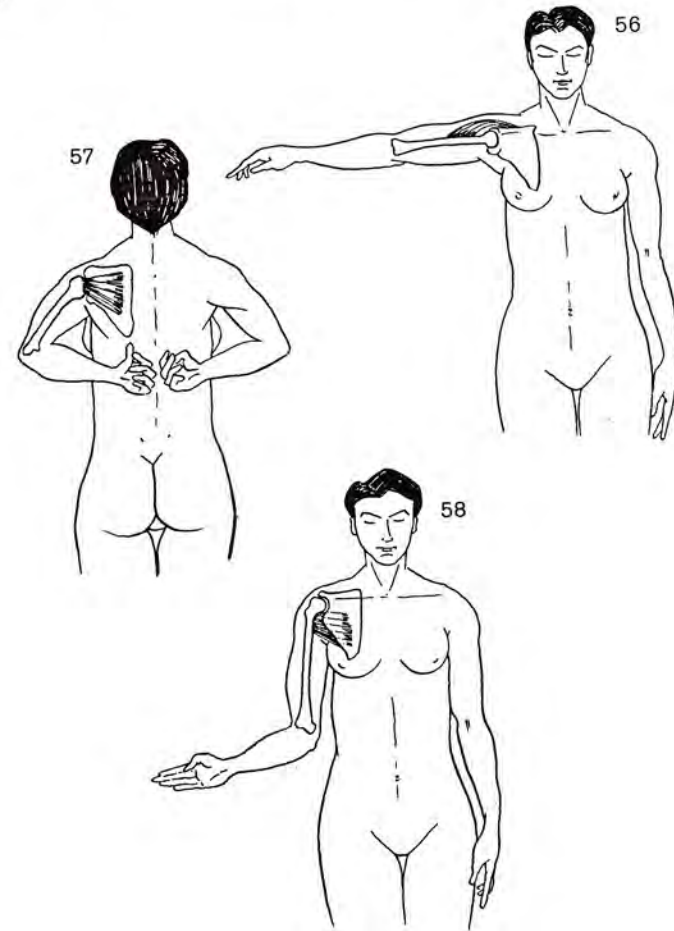
Na povrchu těla jeho obrys není vidět. Pokud ho chceme nahmatat, musíme sáhnout do podpažní jámy. Položte vyšetřovaného na záda. Jednou rukou vezměte jeho končetinu za zápěstí a mírně vytáhněte do strany. Špičkami natažených prstů druhé ruky šetrně zajedte dost hluboko do podpaží. Dostáváte se vlastně mezi lopatku a hrudní koš. Zde špičkami prstů trochu prohmatněte. Prsty by měly brknout přes podlopatkový sval.

Jednoduchý **test** na zkrácení tohoto svalu je na obrázku. Vyzvěte vyšetřovanou osobu, aby stočila horní končetiny za záda a dosáhla palci co nej-

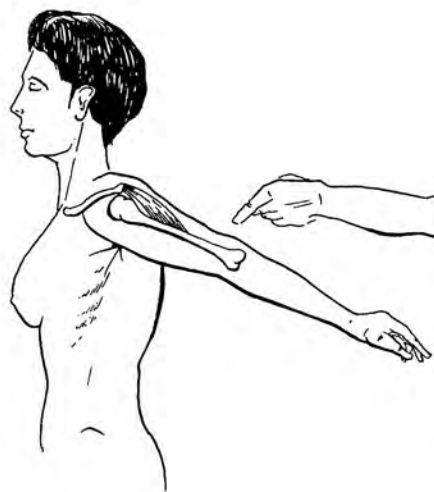
výše. Pokud jsou palce stejně vysoko, je vše v pořádku. Pokud je jeden výrazně níž, je na stejné straně podlopatkový sval zkrácený.

S diagnózou Vám může pomoci i sám pacient. Při zkrácení podlopatkového svalu se mu nedaří vnitřní rotace a sťažuje si například na to, že se nemůže dostat do kabátu.

**Obrázek 58** ukazuje zevní rotaci ramenního kloubu. Tu provádějí zejména dva svaly – **podhřebenový** (*m. infraspinatus*) a **malý oblý** (*m. teres minor*).



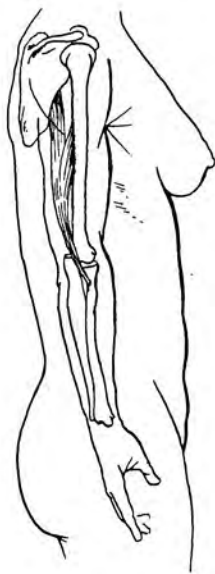
59



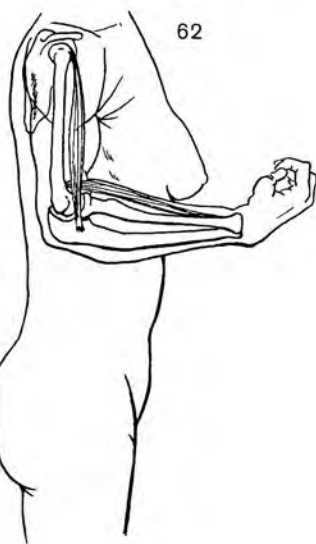
60



61



62



První z nich začíná od zadní plochy lopatky pod jejím hřebenem. Probíhá do strany, ze zadu přes ramenní kloub k hornímu konci pažní kosti. Položte prsty pod hřeben lopatky a vytočte paži zevně. Při pohybu ucítíte smrštění a ztuhnutí podhřebenového svalu.

Malý oblý sval je v těsném sousedství předchozího, při jeho dolním okraji. Jeho průběh a funkce jsou stejné, pohmatově nelze oba svaly od sebe oddělit.

K porovnání rozsahu vnější rotace na obou stranách postačí jednoduchý test znázorněný na obrázku. Obě horní končetiny se pokrčí v lokti do pravého úhlu. Paže zůstanou u těla, předloktí se vytáčejí zevně. Přitom můžeme pozorovat, zda se obě předloktí vytočila stejně nebo ne. Na straně menšího rozsahu pohybu jsou svaly zkrácené.

Na této straně dokončujeme pohyby v rameni a probíráme pohyby v lokti.

**Obrázek 59: zapažení v ramenním kloubu** provádějí především dva svaly: **široký zádový** (*m. latissimus dorsi*) a **zadní porce děltového svalu** (*m. deltoideus*).

**Široký zádový sval** začíná skutečně velmi široce v dolní oblasti zad od hřebene pánve a od bederních a dolních hrudních obratlů. Odtud se jeho svalové snopce sbíhají šikmo nahoru a do strany směrem k rameni. Sval projde zadní řasou podpažní jámy kolem vnitřního povrchu pažní kosti na její přední stranu, kde se upne. V zadní řase podpaží je lépe hmatný u mužů a u sportovců provozujících například plavání.

Zapažení provádí vlastně až ze vzpažení přes předpažení do připažení a dále do zapažení.

**Zadní porce děltového svalu** se zapažení účastní také. Je to ta část děltového svalu, která začíná za ramenem od hřebene lopatky. Položte prsty ze zadu na rameno a zapažujte. Ucítíte nabíhající sval.

**Obrázek 60: předpažení v ramenním kloubu** uskutečňují opět dva svaly: **přední část /děltového svalu** (*m. deltoideus*) a **hákovitý sval** (*m. coracobrachialis*).

**Přední porce děltového svalu** začíná od klíční kosti a pokrývá ramenní kloub z přední strany. Ucítíte ji pod svými prsty při předpažování.

**Hákovitý sval** je schovaný pod svalem děltovým, pod jeho předním okra-

jem. Začíná od hákovitého výběžku lopatky, který ční dopředu a jeho špička je hmatná těsně pod klíční kostí v místě, kde se na kost začíná upínat přední porce déltového svalu. Probíhá ukrytý pod déltovým svalem a končí na přední straně pažní kosti asi v 1/3 její délky.

Zbývající dva obrázky ukazují **pohyby v loketním kloubu**.

**Obrázek 61: natažení lokte** provádí jediný sval, který má zato tři hlavy – **trojhlavý pažní sval** (*m. triceps brachii*).

Nejdelší hlava (*caput longum*) začíná až na lopatce, těsně pod samotným ramenním kloubem. Zbývající dvě hlavy (*caput mediale et laterale*) začínají od těla pažní kosti. Všechny hlavy se spojují a končí na loketním výběžku loketní kosti (**okovec**, *olecranon*). Je to výběžek, který tvoří špičku lokte. Vyhmatat tento sval nebude zřejmě činit problém, položíte-li prsty na zadní plochu paže a řádně natáhnete končetinu v lokti.

**Obrázek 62: ohnutí v lokti** uskutečňují hned tři svaly: **dvouhlavý pažní sval** (*m. biceps brachii*), **pažní sval** (*m. brachialis*) a **vřetenopažní sval** (*m. brachioradialis*).

První dva jsou na přední straně paže, kde se také zvýrazňují při ohýbání v lokti. Vřetenopažní sval vyhmatáme na předloktí.

**Dvouhlavý pažní sval** začíná svými dvěma hlavami na lopatce. Dlouhá hlava (*caput longum*) od horního okraje vlastního ramenního kloubu, krátká od zobákovitého výběžku (*processus coracoideus*). Obě se pak společně upínají k hornímu konci vřetenní kosti z přední strany. Šlacha je hmatná v loketní jamce.

**Pažní sval** je schovaný pod dvouhlavým pažním svalem, mezi ním a pažní kostí, od které začíná. Končí na kosti loketní.

**Vřetenopažní sval** začíná na zevní straně dolního konce pažní kosti, tedy kousek nad loktem. Překračuje loketní kloub a běží po palcové straně předloktí k zápěstí. To ovšem nepřekročí a upne se ke koncovému výběžku vřetenní kosti (*processus styloideus*). Ten leží v jamce, která vznikne mezi šlachami v oblasti zápěstí, když hodně odtáhnete palec od ostatních prstů.

Svalové břicho si můžete zviditelnit, když zatnete svaly kolem ohnutého lokte. Na palcové straně horní části předloktí naběhne val, pod kterým se nachází.

---

## 16. Pohyby předloktím

---

se odehrávají především ve skloubeních mezi horními a dolními konci loketní a vřetenní kosti. Jsou zde válcové klouby.

**Obrázky 63 a 64** ukazují, o jaké pohyby se jedná. Obrácíme-li ruce dlaněmi nahoru, provádíme supinaci (**Obrázek 63**), při opačném pohybu (hřbety rukou nahoru) provádíme pronaci (**Obrázek 64**).

**Obrázek 65** znázorňuje kosti předloktí a jejich polohu při supinaci a pronaci a svaly, které oba pohyby provádějí.

Při **supinaci** (na obrázku levá horní končetina) jsou obě kosti v předloktí uloženy rovnoběžně. Supinaci provádí především jeden sval – **supinátor** (*m. supinator*), který začíná od zadní strany loketní kosti. Probíhá odtud za kost vřetenní, spirálovitě ji obtočí a upne se na ni asi v 1/3 shora. Položte uvolněné předloktí na stůl do pronační polohy. Prsty druhé ruky položte na palcovou stranu horní části předloktí a prohmatněte do hloubky. Ležícím předloktím otáčejte do supinačního postavení. Pod prsty byste měli ucítit tuhnoucí supinátor.

Na pravé končetině obrázku 65 je předloktí v **pronačním postavení**. Vřetenní a loketní kosti se kříží. Loketní kost zůstala téměř ve stejném postavení jako při supinaci. Celý pohyb zajišťuje vřetenní kost tím, že kolem loketní obíhá. Spolu s ní cestuje i vlastní ruka, protože je přes zápěstí s vřetenní kostí kloubně spojená. Loketní kost se zápěstím kloub netvoří, proto se ani nemusí spolu pohybovat. Přesvědčte se o tom! Prsty jedné ruky vyhmatejte tělo loketní kosti podle návodu u obrázku 1. Lépe když ohnete loket do pravého úhlu. Nyní provádějte supinaci a pronaci. Zjistíte jen posun kůže, loketní kost se nepohybuje. Totéž můžete provést s prsty položenými na vřetenní kosti. Ta vykonává veškerý pohyb.

Pronaci provádějí dva svaly, které jsou na obrázku označené šipkami. Horní sval u menší šipky je **trojhranný pronující sval** (*m. pronator teres*).

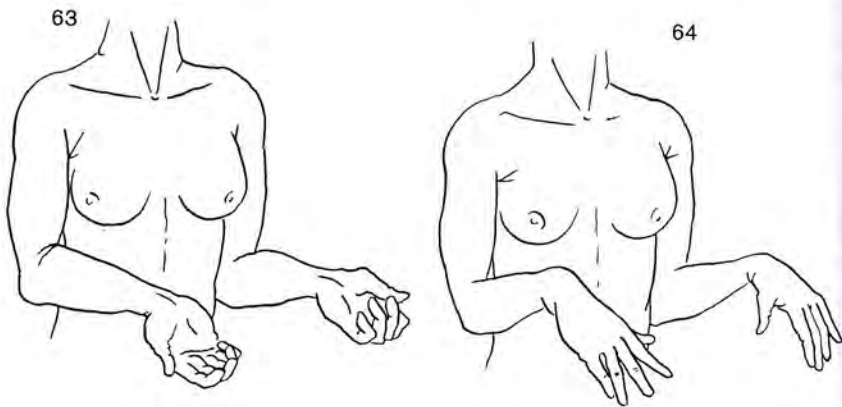
Začíná od vnitřního hrbolku dolního konce pažní kosti a odtud směřuje šikmo dolů a na palcovou stranu k vřetenní kosti, na kterou se upíná v blízkosti úponu supinátoru.

Položte opěť předloktí volně na stůl do supinační polohy a prsty druhé ruky těsně pod loketní ohyb. Začněte předloktí pronovat. Ucítíte nabíhající pronátor.

Druhým svalem, který se pronace účastní, je **čtyřhranný pronující sval** (*m. pronator quadratus*). Je natažený mezi oběma kostmi předloktí na dlaňové straně ve výši, kde nosíme hodinky. Na obrázku 65 je u něj větší šipka. Vyhmatat se Vám ho nepodaří, protože je překrytý několika vrstvami svalů a šlach.

**Obrázky 63 a 64** můžete použít jako návod, jak **otestovat** zda jsou svaly obou stran v pořádku, nebo zda jde na jedné straně o zkrácení. Vyšetřovaný drží paže u těla a ohne oba lokty do pravého úhlu. Provede supinaci a pronaci. Porovnáme, zda se obě ruce otočily ve stejném rozsahu. Pokud zjistíme rozdíl, měl by být sval na straně menšího rozsahu pohybu zkrácený.

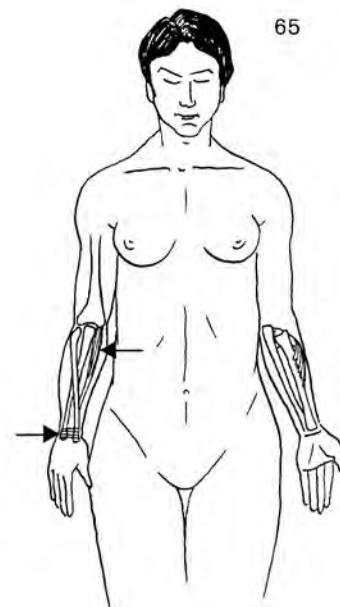
Je-li omezena supinace, pak je zkrácený pronátor a naopak. Rozsah pohybu nejlépe posoudíme podle dlaňové a hřbetní plošky zápěstí. Za normálního stavu by tyto plošky měly dosáhnout horizontální roviny. Důležitější ovšem je symetrie rozsahu na obou stranách.



## 17. Pohyby zápěstím a prsty ruky

Tato kapitola je věnována pohybům v zápěstí a pohybům prstů kromě palce, kterému jsme vyhradili celou následující stranu.

Dvěma základními pohyby zápěstí jsou ohnutí na dlaňovou stranu (obrázek 66) a na hřbetní stranu (obrázek 67). Na těchto dvou obrázcích je zároveň znázorněno ohnutí prstů směrem do pěsti a natažení prstů. Udělali jsme to tak proto, že ohnutí zápěstí na dlaňovou stranu a ohýbání prstů do pěsti stejně jako natažení zápěstí a prstů provádějí svaly stejných svalových skupin.



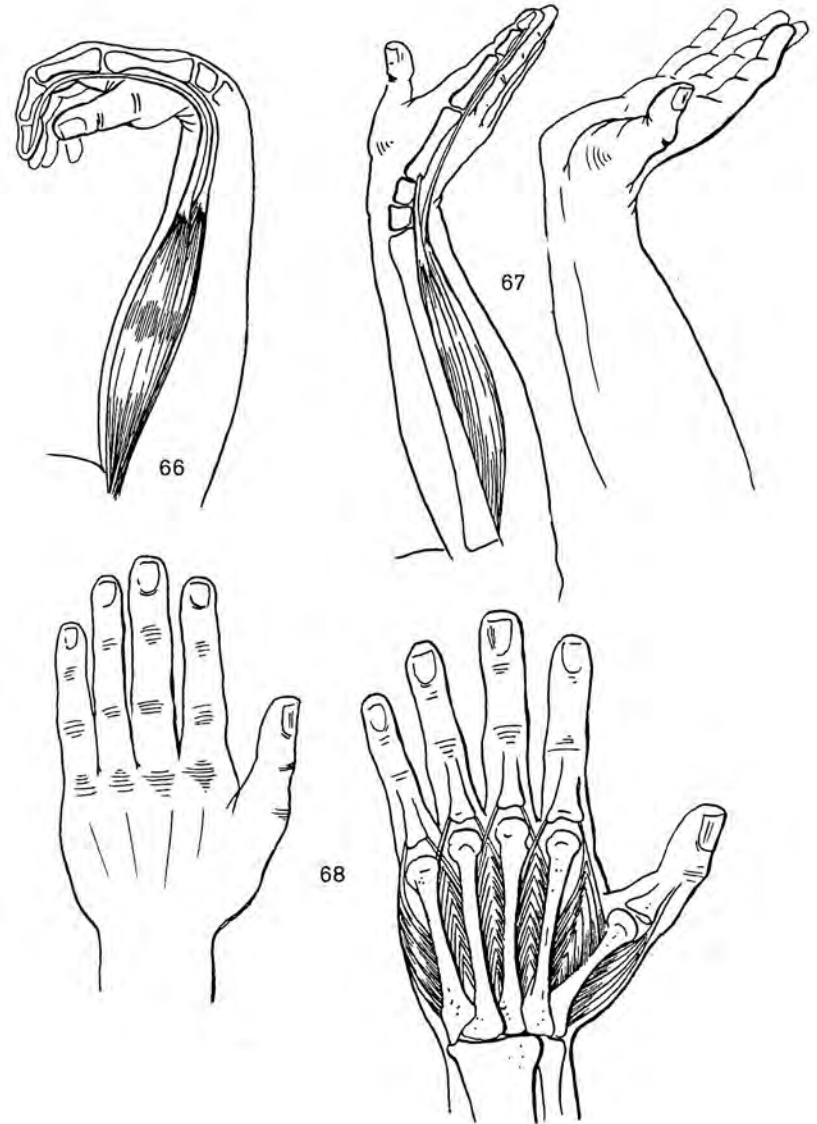
**Obrázek 66** tedy ukazuje ohnutí na dlaňovou stranu. Na tomto pohybu v zápěstí i v kloubech prstů se podílejí svaly, které najdete na dlaňové straně předloktí. Je jich tu více a jsou uloženy ve více vrstvách. Některé z nich se svou šlachou upínají ke kostem hned po překročení zápěstních kůstek, jiné pokračují dále a upínají se až na prostředních a posledních článcích prstů. Provedete-li tento pohyb v zápěstí nebo s prsty, uvidíte i pouhým zrakem práci svalů předloktí.

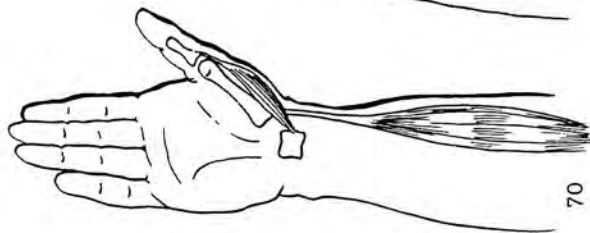
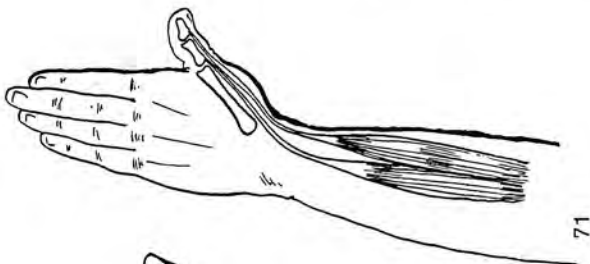
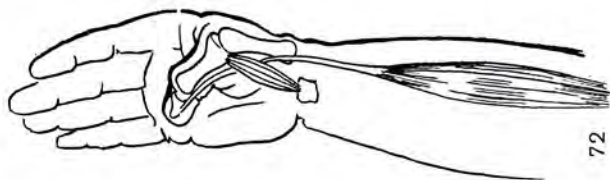
**Obrázek 67.** Totéž provedte na opačnou stranu. Tentokrát pracují svaly na hřbetní straně předloktí. Pro jejich úpon platí totéž, co u předchozí skupiny s tím rozdílem, že probíhají po hřbetní straně předloktí a prstů.

Pohyblivost v zápěstí na obou stranách můžeme rovněž **otestovat** tím, že porovnáme rozsah ohnutí a natažení na obou horních končetinách. Položíme například obě ruce vedle sebe a současně provedeme ohnutí v zápěstí oběma rukama. V případě menšího rozsahu na jedné straně jsou zkrácené svaly v opačné skupině, než která provádí testovací pohyb.

**Obrázek 68** ukazuje přitahování a odtahování prstů. Oba pohyby provádějí **mezikostní svaly** (*mm. interossei*), které vyplňují prostory mezi záprstními kostmi. Na hřbetu ruky je najdeme v měkkých žlábcích mezi záprstními kůstkami. Všimněte si, že při roztahování a přitahování prstů stojí prostředník na místě.

Na obrázcích není nakreslen další pohyb, který můžeme v zápěstí provést. Položte předloktí a dlaň na stůl. Nyní nechte předloktí na místě a suňte prsty a celou ruku po stole na palcovou a pak na malíkovou stranu. Pohyb se děje v zápěstí. Těmto pohybům říkáme **dukce** (uklonění) na palcovou a malíkovou stranu. Pohyb provádějí dva svaly na palcové a dva na malíkové straně předloktí. Z této dvojice je vždy jeden na dlaňové a jeden na hřbetní straně.





## 19. Pohyby v kyčelním kloubu

Pohyby v kloubech dolní končetiny začneme kořenovým kloubem, kterým je kyčel. Stejně jako u kloubu ramenního se jedná o kloub kulovitý, který se může pohybovat všemi směry. Základními pohyby jsou ohnutí (přednožení), natažení (zanožení), odtážení (unožení), přitažení (přinožení), vnější a vnitřní rotace (otáčení).

Znovu připomenou, že naším cílem je odhalit zkrácený sval, který je při pohybu a při pohmatu bolestivý. Opět se snažte každý sval vyhmátat v klidu i při pohybu. Při pohybu ucítíte, že sval napětím ztuhne.

**Obrázek 74: přednožení (flexe)** provádí **bedrokyčlostehenní sval** (*m. iliopsoas*). Začíná od bederní páteře a od vnitřní plochy lopatky kyčelní kosti. Zpředu překračuje kyčelní kloub a upíná se na horním konci stehenní kosti (malý chocholík, *trochanter minor*).

Sval je téměř v celém průběhu schovaný v hloubce. Jediným místem, kde se dostává k povrchu a kde si na něj můžeme sáhnout, je oblast navnitř od předního horního trnu kyčelní kosti. Zde sval opouští pánev.

Důležitý je vztah tohoto svalu k bederní lordóze, ke které se chová jako tětíva k luku. Zkrácený sval táhne bederní páteř dopředu a do hyperlordózy v místě přechodu bederní páteře a křížové kosti.

**Obrázek 75: zanožení (extenze)** je opačným pohybem k předchozímu. Uskutečňuje ho **velký hýždový sval** (*m. gluteus maximus*). Pokrývá kyčel ze zadní strany a tvoří podklad hýždí. Začíná od lopaty kyčelní kosti, od křížové kosti a od kostrče. Končí na zadní straně stehenní kosti. Jeho sílu můžeme ohodnotit svalovým testem (viz výše). Patří ke svalům fázickým, tedy ochabujícím.

**Obrázek 76: unožení (abdukce)** provádějí svaly ležící na boku, kam uká-

zuje prst postavy. Tyto svaly začínají od zevní plochy lopaty kyčelní kosti, překračují kyčel z boční strany a končí na velkém chocholíku stehenní kosti (*trochanter major*), který rovněž vyhmatejte. Je v místě, kde se měří u křejčho boky.

Unožení konkrétně provádějí:

- **napínač stehenní povázky** (*m. tensor fasciae latae*), který začíná od předního horního trnu kyčelní kosti. Sbíhá odtud dolů a mírně zevně a asi po 15 cm se upíná do povrchového vazivového obalu svalů stehna. Tento obal je v místě lampasu zesílený do pevného pruhu, který pokračuje dolů ke kolenu, překračuje ho z vnější strany a upíná se pod ním k holení kosti,
- **střední a malý hýždový sval** (*m. gluteus medius et minimus*) začínají od zevní plochy lopaty kyčelní kosti a končí na velkém chocholíku.

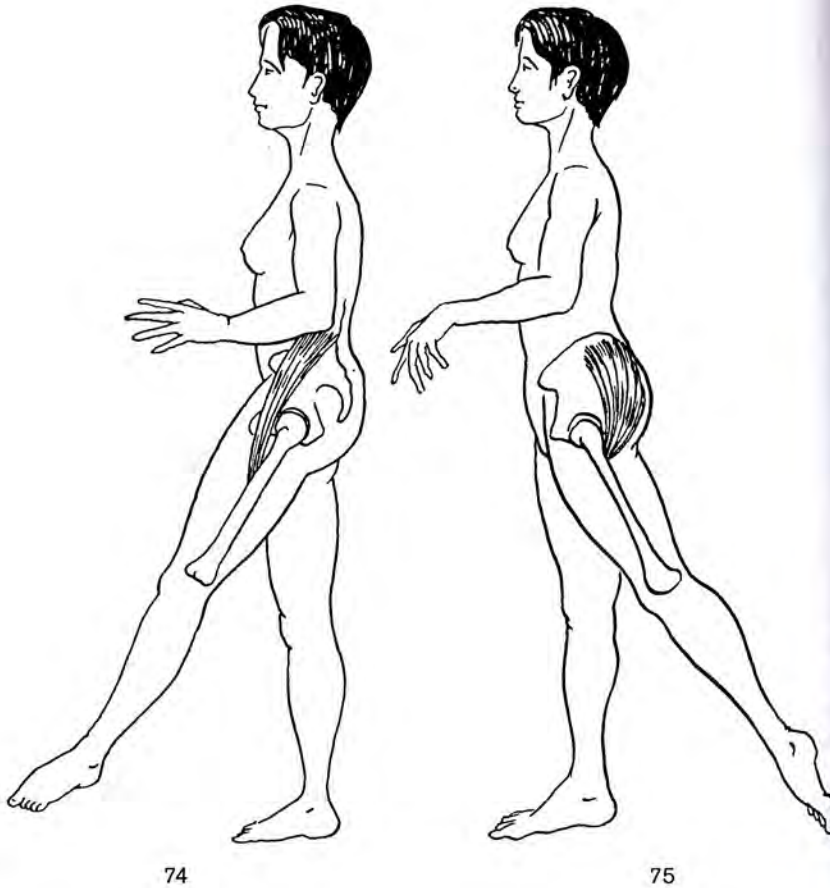
Polohu všech tří svalů si ověřte tak, že ve stoji stáhnete hýždě k sobě. Přitom se na stranách hýždí těsně za velkým trochanterem objeví jamky. Přední ohraničení jamky tvoří napínač stehenní povázky, zadní ohraničení hýždové svaly.

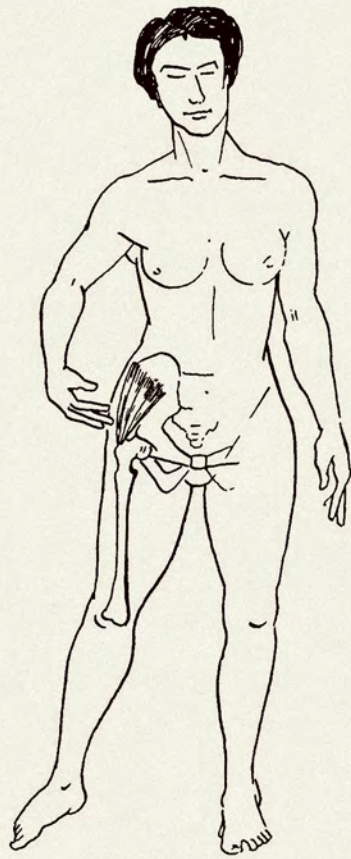
**Obrázek 77: přinožení (addukce)** je nejenom přitažení jedné končetiny k druhé, ale také její přetažení přes střední čáru na druhou stranu, jak to ukazuje obrázek.

**Přitahovače (adduktory)** tvoří skupinu několika různě dlouhých svalů, které jsou uloženy na vnitřní straně stehna. Všechny začínají od pánve mezi sponou stydkou a sedacím hrbolem. Kromě jednoho se všechny upínají na stehenní kost převážně z její zadní strany. Pouze jeden překračuje kolenní kloub. Tyto svaly přitahují kolena k sobě také při končetinách ohnutých v kyčli a v kolenu.

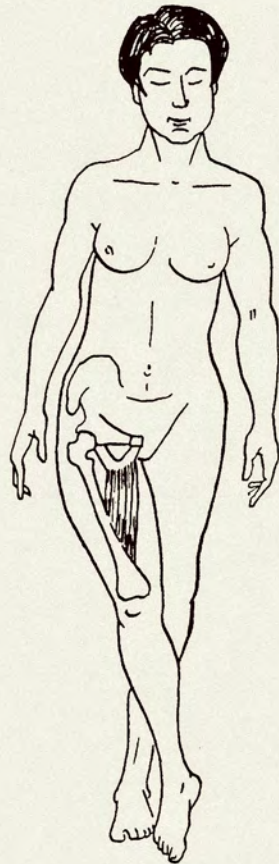
**Obrázek 78** ukazuje poslední pohyb v kyčli, který chceme popsat. Jedná se o **vnější rotaci**, tedy vytočení stehenní kosti zevně. Při natažené končetině vytáčíme špičku nohy.

**Obrázek 79** znázorňuje při pohledu zezadu svaly, které tento pohyb provádějí. Jsou to **zevní rotátory kyčle**. Opět se jedná o skupinu svalů, které jsou drobnější a jsou schované pod velkým hýždovým svalem. Začínají od pánve (od křížové a sedací kosti) a končí u velkého chocholíku stehenní kosti.

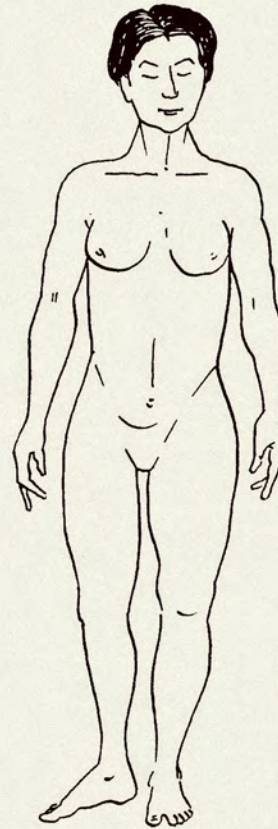




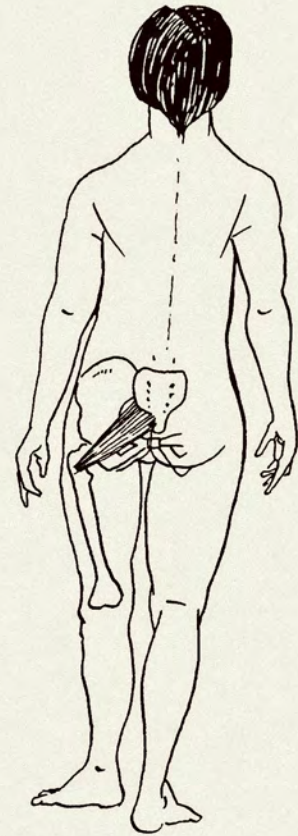
76



77



78



79



## 20. Pohyby v kolenním kloubu

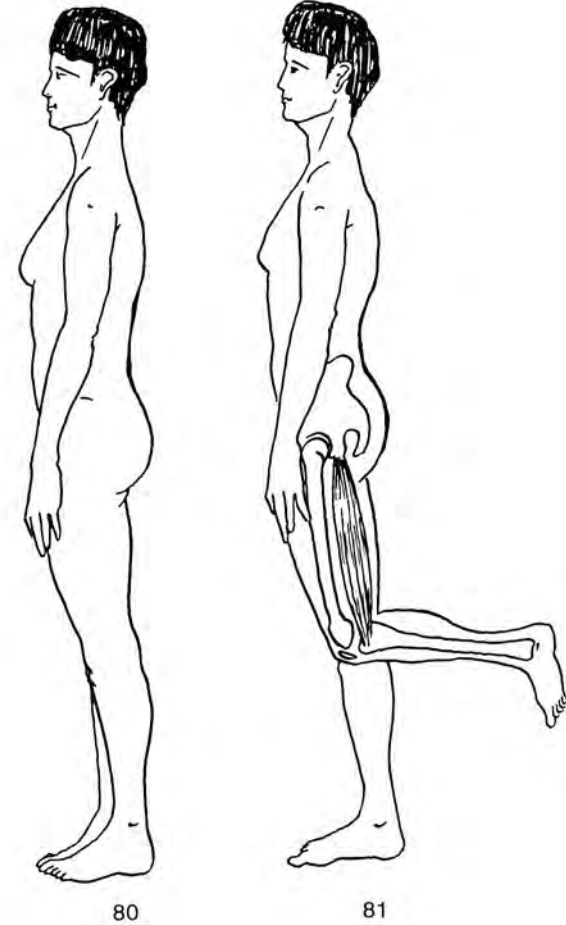
Základní **pohyby v koleni** jsou podobně jako u loketního kloubu pouze dva – ohnutí a natažení. Na obrázcích je nakreslená výchozí poloha a poloha při pohybu se svaly, které ho provádějí.

**Obrázky 80 a 81: ohnutí v koleni (*flexe*).** Vycházíme z nataženého kolene. Pohyb provádějí svaly, které najdete na zadní straně stehna. Souborně je někdy označujeme jako hemstringy. Konkrétně se jedná o tři svaly. Všechny začínají na hrbolu sedací kosti a končí pod kolenním kloubem. Jsou to tedy svaly tzv. dvoukloubové, protože překračují kromě kolenního i kyčelní kloub. Jejich názvy jsou:

- **dvouhlavý stehenní sval** (*m. biceps femoris*),
- **poloblantý sval** (*m. semimembranosus*),
- **pološlašitý sval** (*m. semitendinosus*).

První z nich končí na hlavičce lýtkové kosti, kterou vyhmatáte jako hrbol pod kolenem ze zevní strany. Nejlépe když koleno ohnete. Zbývající dva obcházejí koleno také zezadu, ale při vnitřní straně. Končí na kosti holení. Šlachy všech tří svalů dobře nahmatáte při ohnutém koleni zespoda. Celá skupina patří ke svalům posturálním se sklonem ke zkracování.

**Obrázky 82 a 83: natažení kolene (*extenze*)** je pohybem opačným k ohnutí. Vycházíme z ohnutého kolene a natahujeme ho. To provádí nejmohtnější sval těla vůbec **čtyřhlavý stehenní sval** (*m. quadriceps femoris*). Nejpovrchnější a nejdelší hlava začíná až na pánvi od předního dolního trnu kyčelní kosti. Zbývající tři hlavy odstupují od stehenní kosti. Všechny čtyři hlavy se spojují do společné šlachy, která překračuje kolenní kloub z přední strany a upíná se na přední hrbolek holenní kosti, který snadno vyhmatáte. V tomto místě totiž na koleni klečím. Před kolenním kloubem je do šlachy svalu zavzatá plochá kost **čéška** (*patella*). Proto můžete vzít čéšku do prstů a lehce s ní pohybovat do stran.



Kromě ohnutí a natažení je možné v kolenu provést ještě další pohyb, kterým je **rotace**. Při úplně nataženém kolenu je ovšem kloub uzamčený a rotovat ho nelze. Rotace je možná pouze při ohnutém kloubu do úhlu přibližně 80 stupňů. Pokud dojde k rotačnímu násilí na natažený kloub, jak se to stává např. při lyžování, může se kloub velmi lehce poškodit. Dochází obvykle k natažení nebo natržení vazů a poškození chrupavek uvnitř kloubu (menisků).



82



83

## 21. Pohyby v kotníku

**Pohyby v kotníku** jsou obdobné jako pohyby v zápěstí, ovšem zde mají podstatně menší rozsah. Můžeme **zvednout špičku** nohy nahoru a **sklopit** ji dolů a dále můžeme uklánět špičku nohy dovnitř a zevně. Zkuste si to a uvidíte, že tyto pohyby do stran jsou spojené s určitou rotací. Ukláníte-li špičku dovnitř, noha se mírně vytáčí chodidlem nahoru. Při uklánění opačným směrem se vytáčí nahoru zevní okraj nohy. Je tu určitá podobnost se supinací a pronací u předloktí horní končetiny. Proto se uklánění špičky dovnitř říká také **supinace** (chodidlo nahoru) a uklánění špičky zevně **pronace** (hřbet nohy nahoru).

**Obrázek 84** je základním postavením, ze kterého při popisu pohybů vyjdeme. Stoj spatný, špičky nohou u sebe. Z této výchozí polohy můžeme provést všechny uvedené pohyby.

**Obrázek 85: zvednutí špičky nahoru (dorzální flexe nohy).** Jinak můžeme říci stoj na patách. Tento pohyb provádějí svaly přední skupiny holeně, konkrétně především **přední holení sval** (*m. tibialis anterior*). Kromě něj jsou tu ještě další dva svaly, které zvedají prsty a palec. Vyhmatáte je snadno zevně od přední hrany holenní kosti. Pomozte si zvednutím špičky nohy. Přitom tyto svaly i při pouhém pohledu výrazně vystoupí. Při zvednutí špičky se bude zvláště výrazně rýsovat šlacha předního holeního svalu. Sledujte její průběh dolů. Zjistíte, že se upíná v místě vrcholu nožní klenby. Tento pohyb vykonáváme mnohokrát za den při chůzi.

**Obrázek 86: sklopení špičky nohy dolů (plantární flexe nohy).** Jinak řečeno stoj na špičce. Tento pohyb provádíme hojně při řadě činností – chůze, skok, odraz, běh apod. O vykonání pohybu se stará snad nejsilnější sval v těle vůbec **trojhlavý lýtkový sval** (*m. triceps surae*). Modeluje tvar lýtky



84



85



86



87



88



89

a je především známý podle své úponové šlachy, nazvané podle bájného hr-  
diny Achillova šlacha. Ta se snad nedá přehlédnout. Velmi výrazně vystu-  
puje nad patou směrem do lýtka. Je také jednou z nejvíce zraňovaných  
šlach.

Dvě povrchní hlavy svalu (*mm. gastrocnemii*) začínají nad kolenním  
kloubem od hrbolů stehenní kosti na jejím dolním konci. Třetí hlava je  
schována pod nimi a začíná od kosti holenní i lýtkové. Achillova šlacha  
končí na hrbolu patní kosti, ale to snad nebylo potřeba ani připomínat.

**Obrázek 87: úklon špičky nohy zevně** (*pronace neboli everze nohy*).  
Zevní hrana nohy se přitom zvedá. Nahoru ji vytahují dva **lýtkové svaly**  
(*m. peroneus longus et brevis*). **POZOR!** nezaměňovat s názvem předchozí-  
ho svalu trojhlavým lýtkovým svalem! Nejde o tentýž sval!

**Obrázek 88.** Oba svaly začínají od lýtkové kosti hned pod její hlavičkou.  
Obalují celou kost kromě hlavičky a zevního kotníku, což je její dolní ko-  
nec. Šlachy obou svalů procházejí za vnějším kotníkem. Šlacha krátkého  
lýtkového svalu běží při zevní hraně nohy a končí u hrbolku, který je v  
necele polovině délky zevní hrany a který patří páté nártní kosti. Průběh šla-  
chy dlouhého lýtkového svalu byla popsána v kapitole o klenbě nohy, pro-  
tože probíhá zespoda napříč nohou a drží příčnou klenbu nohy.

**Obrázek 89: úklon špičky nohy dovnitř** (*supinace neboli inverze nohy*).  
Tento pohyb provádějí **přední a zadní holenní sval** (*m. tibialis anterior et  
posterior*). Přední holenní sval jsme již popsali u obrázku 85. Zadní holenní  
sval je schovaný pod trojhlavým lýtkovým svalem. Jeho šlacha probíhá za  
vnitřním kotníkem a upne se také v místě vrcholu klenby nohy, ale ze spod-  
ní strany. Součinností obou holenních svalů se noha vytáčí chodidlem na-  
horu.

---

## 22. Pohyby prsty u nohou

---

**Pohyby prsty u nohou** provádějí jednak svaly, které jsou na holeni a v lýt-  
ku, jak o nich bylo pohovořeno v předchozí kapitole. Dále se na nich podí-  
lejí drobnější svaly, které jsou pouze na noze.

**Obrázek 90: ohnutí prstů nohy dolů** (*flexe prstů nohy*) provádějí čtyři  
svaly – **dlouhé a krátké ohybače palce a prstů nohy** (*m. flexor hallucis  
longus et brevis, m. flexor digitorum longus et brevis*).

**Dlouhé ohybače** leží v lýtku pod trojhlavým lýtkovým svalem. Jejich šla-  
chy proběhnou za vnitřním kotníkem a vstoupí do chodidla, kde se rozbí-  
hají ke svým prstům.

**Krátké ohybače** začínají na patním hrbolu a jejich drobné šlachy násle-  
dují šlachy dlouhých ohybačů také ke všem prstům.

**Obrázek 91: zvednutí prstů nohy** (*extenze prstů nohy*). Tento pohyb  
zajišťují **dlouhé a krátké natahovače palce a prstů** (*m. extensor hallucis  
longus et brevis, m. extensor digitorum longus et brevis*).

Oba dlouhé natahovače mají svá bříška v přední svalové skupině hole-  
ně, krátké natahovače na hřbetě nohy – na jeho zevní straně, kde také při  
zvednutí prstů naběhnou. Šlachy všech čtyř natahovačů běží až na posled-  
ní články všech prstů.

**Obrázek 92: roztahování a přitahování prstů** (*abdukce a addukce prstů*)  
se děje činností **mezikostních svalů** (*mm. interossei*). Svou stavbou  
a funkcí jsou velmi podobné mezikostním svalům na ruce. Vyplňují prosto-  
ry mezi nártními kostmi, které jsou dobře hmatné na hřbetu nohy. Mezi  
kůstkami najdete mělké, měkké žlábký, kde jsou právě mezikostní svaly.

