

5. cvičení

Pasivní pohyby – ovlivnění rozsahu pohybu, zásady protahování zkrácených struktur

Zkrácený sval

- sval v klidu nedosahuje své normální délky
- při pasivním protahování nedovoluje dosáhnout plný fyziologický rozsah pohybu v kloubu
- má zvýšený sv. tonus, stav není doprovázený známkami zvýšení el. aktivity
- jde o funkční poruchu hybného systému – je tedy reverzibilní

Význam zkráceného svalu:

- aktivace svalu je větší, než je ekonomické, což vede k přetížení
- omezení rozsahu pohybu v kloubu
- ovlivnění statiky těla
- ovlivnění hybných programů

Posturální svaly

- svaly s převahou tonické funkce (= svaly s tendencí ke zkrácení a hypertrofii) – zajišťují vzpřímené držení těla (proto mají stálé pracovní klidové napětí)
- obsahují převážně červená sv. vlákna, bohatá na myoglobin
- jsou vývojově starší, mají nízký práh dráždivosti, vyznačují se pomalejším průběhem stahu, delší latencí a větší odolností proti zátěži (pomaleji se unaví)
- pozn. svojí funkcí často nahrazují činnost oslabeného svalstva fázického (tzn. vyřazují je ze svalové souhry a dochází ke vzniku svalových dysbalancí)

DKK

- m. triceps surae (m. soleus)
- m. rectus femoris
- m. tibialis posterior
- m. tensor fasciae latae
- m. iliopsoas
- adduktory stehna
- ischiokrurální svaly
- m. piriformis

HKK

- m. pectoralis maior et minor
- horní č. m. trapezius
- m. sternocleidomastoideus
- m. levator scapulae
- obecně flexory (m. biceps brachii, flexory zápěstí a prstů)

Trup, krk, hlava

- m. quadratus lumborum
- paravertebrální svaly zádové
- žvýkácí svaly (m. masseter, m. temporalis)

Možnosti ovlivnění rozsahu pohybu v kloubu:

1. Stretching

- metoda prostého protahování zkrácených svalů pohybem do krajní polohy v kloubu příslušného segmentu
- rozvíjí pohybovou vlastnost: pohyblivost (flexibilitu)

Využití stretchingu:

- snížení klidového svalového napětí (uvolnění svalu)
- zlepšení kloubní pohyblivosti
- prevence a terapie svalových dysbalancí (podporuje správné držení těla)
- kompenzační cvičení v regeneraci (kompenzuje jednostranné přetěžování)
- zlepšení stavu nervosvalového aparátu
- psychosomatické účinky (pomáhá k celkovému uvolnění)
- a dále přispívá ke zlepšení: svalové koordinace, obratnosti a tím celkové tělesné zdatnosti a výkonnosti

Typy stretchingu

- a. *dynamický* – spojený se silovým, rytmickým pohybem (nebezpečí vzniku mikrotraumat, v rehabilitaci se používá méně často)
- b. *statický* – spojený s výdrží v pozici, která se může opakovat (je bezpečnější a v rehabilitaci preferovaný)

Z hlediska působící síly:

- a. *pasivní* stretching – sval je protažen zevní silou (rukou fyzioterapeuta) – je neúčinnější
- b. *pasivně-aktivní* stretching – sval je protažen zevní silou a v dosažené poloze je daný segment držen aktivně pacientem
- c. *aktivní asistovaný* stretching – pacient provede aktivní protažení svalu a poloha je dále dotažena zevní silou
- d. *aktivní* stretching – poloha segmentu je dosažena vlastní silou pacienta

Zásady

- protahujeme do pocitu napětí ve svalu, při stretchingu nesmíme překročit práh bolesti
- při setrvání v dané poloze (10-30s) by mělo napětí postupně odeznít
- v průběhu stretchingu pomalu dýchat, nezadržovat dech, je nutné cvičit pomalu a nespěchat
- nikdy by se neměly protahovat nezahřáté svaly, popř. svaly poraněné (mikrotraumata)
- stretchingové cviky by měly být jednoduché a snadno proveditelné, musí být účelné a zacílené tak, aby byla protažena zvolená svalová skupina, která je zkrácená
- v krajních polohách nehmitáme (vyvolali bychom obranný napínací reflex a tím zvýšili napětí svalu)

2. Protažení zkráceného svalu s využitím inhibice

Metoda PFI (= postfacilitační inhibice)

- využívá reflexních mechanismu na úrovni segmentu – po ukončení max. volní aktivace svalu dojde k jeho útlumu, tuto fázi využijeme k pasivnímu protažení svalu

Metodika

- pacient ze středního postavení kloubu provede max. kontrakci v opačném směru než je omezení pohybu (= max. stah zkráceného svalu) proti manuálnímu odporu terapeuta po dobu 5-10s
- poté pacient sval uvolní a terapeut jej protahuje v opačném směru, než je jeho kontrakce po dobu asi 10s
- opakujeme 3-5x
- pozn. při léčbě svalových dysbalancí (se zkrácenými a oslabenými svalovými skupinami) – začínáme vždy s protahováním zkrácených svalů a teprve poté posilujeme oslabené

3. Postizometrická relaxace (PIR)

- metoda, která pracuje se svalovou facilitací a postfacilitační inhibicí
- cíl = *uvolnění spasmu ve svalů*

Metodika

- pacient uvede daný segment těla do polohy, kdy je uvolňovaný sval ve své max. délce, provede lehkou izometrickou kontrakci protahovaného svalu proti odporu ruky fyzioterapeuta a současně kontroluje správný směr a sílu kontrakce svalu
- trvání kontrakce je minimálně 10s, poté pacient sval relaxuje, terapeut relaxaci kontroluje a sleduje, jak se uvolněný sval prodlužuje a umožňuje pohyb do dříve omezeného rozsahu
- doba relaxace je delší než doba kontrakce a trvá tak dlouho, dokud cítíme, že se rozsah pohybu zvětšuje, sval se prodlužuje
- provedení 3-5x podle toho, zda je další relaxace a pasivní protažení dále možné

Využití facilitace

- dechem – při vdechu se většina svalů kontrahuje a při výdechu relaxuje (existují výjimky)
- pohledem – pohled nahoru nebo ve směru kontrakce svalu facilituje, pohled opačným směrem inhibuje napětí ve svalů

Praktické provedení PIR:

- pasivním pohybem dosáhneme krajní polohy v kloubu (= tzv. předpětí), uvolňovaný (ne protahovaný) sval je ve své maximální délce
- v tomto postavení vyzveme pacienta, aby se podíval do směru, kterým budeme klást odpor, vyvinul min. sílu ve směru kontrakce svalu, který ovlivňujeme (tedy v opačném směru než ve kterém pohyb vážne), tento odpor držíme 10s, poté pacient pomalu nadechuje a zadrží dech
- poté pacienta vyzveme, aby uvolnil zadržený dech, povolil a podíval se do směru opačného, vyčkáme až se pacient plně uvolní a umožní se další pohyb a to zcela spontánně (dekontrakcí svalu, ne jeho protažením), tento pohyb my sledujeme a dosahujeme nového předpětí

Zásady a doporučení

- dosažený rozsah pohybu, který jsme získali, nesmíme při opakování ztrácet (neopouštíme získaný terén)
- cyklus se opakuje tolikrát, dokud se dosažitelná bariéra posunuje
- svalový tonus klesá postupně, terapeut uvolnění násilně nezvyšuje
- v případě terapeutického neúspěchu prodlužujeme dobu izometrické fáze (prohloubí se relaxace)
- pozn. podobně jako u svalů lze fenoménu uvolnění využít i u dalších měkkých tkání se zvýšeným napětím (kůže, podkoží, fascie, úpony svalů, bolestivé periostové body, jizvy) – podklad technik měkkých tkání

Antigravitační relaxace

- je modifikací PIR – odpor terapeutovy ruky je nahrazen gravitací (= hmotností zvednutého segmentu), metoda je vhodná jako autoterapie
- fáze kontrakce – izometricky aktivovat uvolňovaný sval proti gravitaci (nastavením segmentu těla do vhodné polohy) a to po dobu alespoň 20s
- fáze relaxace – uvolnění (opět alespoň 20s)

Protahování vybraných svalů s tendencí ke zkrácení:

▶ **m. triceps surae (m. soleus)**

- pacient leží na břiše, 90st. flexe v koleni, fixace 1 rukou nad kotníkem, 2. ruka drží nohu za patu – vyvíjí tah za patu do dorzální flexe, chyba: tlak na přední část nohy, vyvrácení nohy do varozity/valgozity

▶ **m. rectus femoris**

- pacient leží na břiše, 90st. flexe v koleni, fixace pánve na léčené straně shora 1 rukou, 2. rukou podhmatem uchopit koleno zespoda (patella v naší dlani) – zvedat pokrčenou DK do extenze v kyčelním kloubu, chyba: nefixuje-li se pánev, nedostatečná flexe v koleni

▶ **m. tensor fasciae latae** (a abduktory kyčelního kloubu)

- pacient leží na zádech, léčená DK je natažená, neléčená DK pokrčená v kolenním a kyčelním kloubu, překřížená přes druhou DK a opřená o chodidlo, terapeut stojí na straně neléčené DK a 1 rukou uvede léčenou DK do max. addukce, současně 2. rukou fixuje pánev na léčené straně shora

▶ **m. iliopsoas**

- pacient leží na břiše, 1 rukou fixujeme pánev na léčené straně shora, 2. rukou uchopíme podhmatem koleno zespoda (přitom je jedno, zda je pokrčené/natažené) – zvedáme DK do extenze v kyčelním kloubu

▶ **adduktory stehna**

- pacient leží na zádech, DKK natažené, neléčená v abdukci v kyčelním kloubu, terapeut stojí na straně léčené DK, 1 rukou fixuje pánev léčené strany shora, 2. rukou uvede extendovanou DK do max. abdukce

▶ **ischiokrurální svaly** (m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus)

- pacient leží na zádech, 1 rukou uchopíme léčenou nataženou DK nad kotníky, 2. rukou shora nad kolenem – provedeme max. flexi extendované DK v kyčelním kloubu, chyba: dovolíme pokrčit koleno nebo souhyb pánve

▶ **m. pectoralis maior**

- pacient leží na zádech, provedeme 90st. abdukci natažené HK v ramenním kloubu, naše 2. ruka fixuje hrudník pacienta v oblasti sternu (aby se nepřetáčel za upaženou rukou)

▶ **horní č. m. trapezius**

- pacient sedí, 1 rukou fixujeme rameno na léčené straně shora (aby se nezvedalo), 2. ruka vede hlavu do max. úklonu, chyba: neprovede se čistý úklon, povolí se zvednout rameno, terapeut provádí úklon násilně

▶ **m. levator scapulae**

- pacient sedí, provedeme současně předklon a rotaci hlavy k neléčené straně

▶ **m. biceps brachii**

- pacient leží na zádech, léčená HK je extendovaná, loket zespodu podložený, předloktí v supinaci, naše 1 ruka fixuje dorzální stranu distální části paže, druhá tlakem nad zápěstím uvede předloktí do max. natažení

▶ **flexory zápěstí a prstů**

- pacient sedí, loket v 90st. flexi, předloktí v pronaci, zápěstí v dorzální flexi, terapeut zvětšuje dorzální flexi mírným tlakem na prsty