



# ZRANĚNÍ, JEJICH PREVENCE A REGENERACE PLAVCŮ

Mgr. Tomáš Cupian

# ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA PLAVÁNÍ

- individuální sport ve vodním prostředí
- **SPORT CYKICKÝ**, ve kterém odlišujeme fázi **PRACOVNÍ** a fázi **ODPOČINKOVOU**
- cyklická činnost v horizontální poloze = zlepšený žilní návrat = plnění srdce = nižší SF než při chůzi nebo na kole (10 - 25%)
- sport **RYCHLOSTNĚ SILOVÝ** nebo spíše jako **RYCHLOSTNĚ VYTRVALOSTNÍ**
- uplatní všechny složky krytí energie
- plavecké způsoby: kraul, motýlek, prsa a znak
- charakter zatížení: kontinuální
- nutno zvládnout 2 dovednosti - **DÝCHÁNÍ A SPRÁVNOU POLOHU TĚLA**

# ZÁVISLOST SPORTOVNÍHO VÝKONU NA...

1. kvalita vývoje posturálně - lokomočních vzorů
2. anatomické předpoklady – proporcionalita, geometrii kostí a kloubů
3. vývoj a úroveň korových funkcí – integrace smyslových podnětů, schopnost tvořit a fixovat nové vzory, vnímání pohybu, variabilita pohybu
4. stav vnitřního prostředí – imunita, hormonální hladiny, výživa, hydratace, únava
5. adekvátní tréninkové dávky – intenzita, frekvence apod.
6. psychický stav – motivace, pozitivní ladění, soustředěnost

# FUNKČNÍ KAPACITA

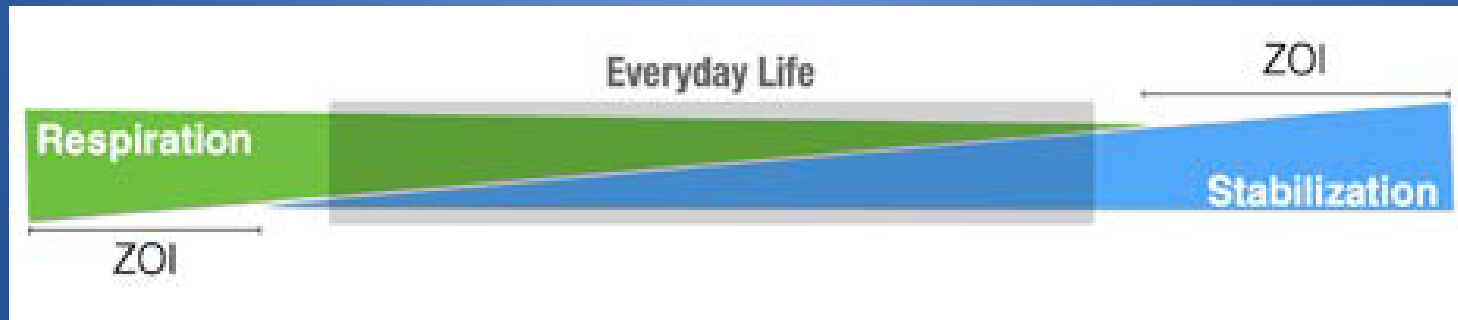
- nejlepší sportovní výkony vyžadují maximální zátěž
- FUNKČNÍ KAPACITA = okamžik, ve kterém sportovec není schopen udržet správnou pohybovou strategii (techniku) z důvodu nadměrného zatížení pohybového systému
- jestliže je pohyb natolik náročný nebo těžký, náš mozek použije pohybový vzor horší kvality a náhradní stabilizační funkci, která odpovídá mladší pohybové strategii
- i drobné trauma (po delší dobu) může způsobit velký funkční problém, zranění, strukturální problém

# PŘETÍŽENÍ..

- **SILOVÉ** - pokud výkon vyžaduje překročit funkční kapacitu, sportovec neudrží správnou strategii pohybu (techniku) – tzn. míra silové zátěže, kdy sportovec není schopen udržet optimální nastavení těla během pohybu,
- **RYCHLOSTÍ POHYBU** - rychlost pohybu v kloubu (úhlová rychlost) překročí schopnost sportovce provést správnou techniku – tzn. míra rychlostí zátěže, kdy sportovec není schopen udržet a koordinovat optimální nastavení těla během pohybu,
- **Z DLOUHÉHO INTERVALU ZÁTĚŽE** - doba zatížení překročí funkční kapacitu udržet správnou techniku – sportovec ztrácí optimální držení těla a provedení pohybu únavou s dlouhodobé zátěže – chybí dostatečná funkční kapacita vytrvalostní.

# ZÓNA SELHÁNÍ V MAXIMÁLNÍ ZÁTĚŽI

Časová zóna neschopnosti současné stabilizační a respirační funkce



# ZRANĚNÍ

- sportovec ve výkonu nad prahem vlastní funkční kapacity, je nucen použít kompenzační pohybové strategie
- **ČÍM JE VĚTŠÍ ZÓNA NAD FUNKČNÍ KAPACITOU, TÍM JE SPORTOVEC VÍCE NÁCHYLNÝ KE ZRANĚNÍ**
- to je proto, že sportovec v náhradní strategii pohybuje decentrovanými klouby s použitím maximální svalové síly, rychlosti nebo vytrvalostní zátěže, což přetěžuje měkké tkáně

# NEJVÍCE ZATĚŽOVANÉ ČÁSTI TĚLA A NÁSLEDNÁ ZRANĚNÍ

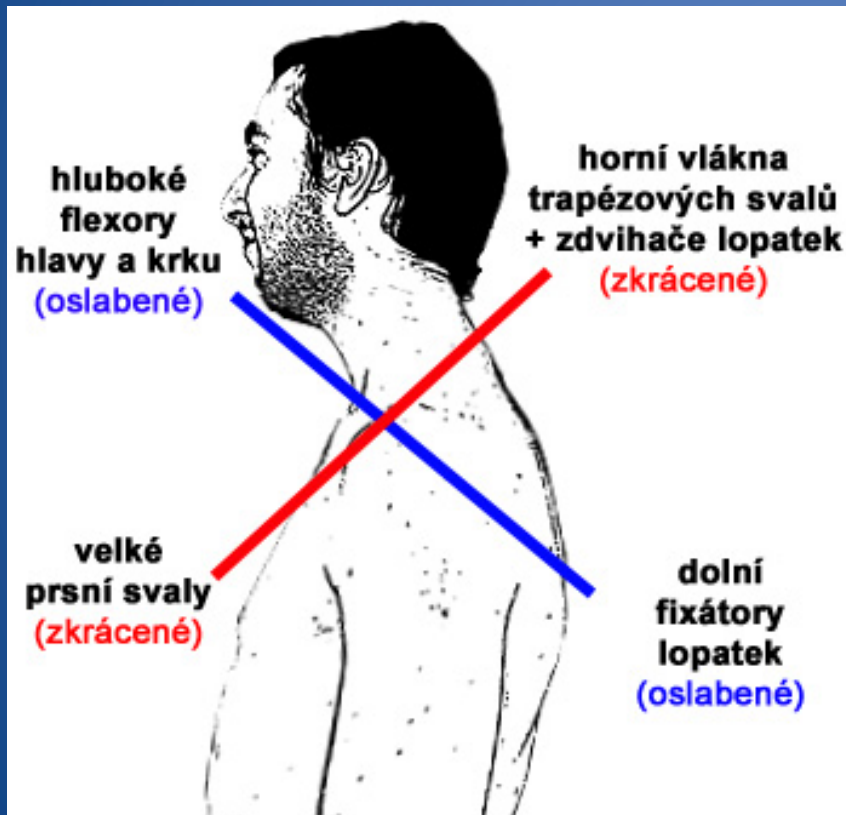
- přetěžování určitých svalových skupin a kloubů (zejm. rotace – motýlek, kraul, znak) – vznik svalových dysbalancí
- snížení proprioceptivních funkcí a koordinačních schopností, zejm. na akrech DKK (častější úrazy v těchto částech těla)
- chronické problémy s ramenními a kolenními klouby – tzv. plavecké koleno, plavecké rameno
- postižení páteře (blokace, výhřezy, skoliotická držení)
- problémy se zánětem spojivek, nachlazením, plísněmi, dermatologické obtíže...imunoprese



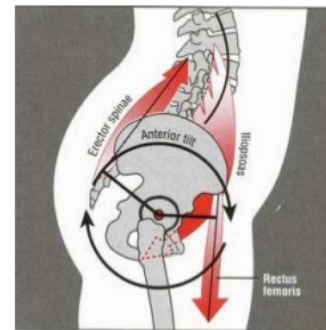
# SVALOVÉ DYSBALANCE

- DOLNÍ ZKŘÍŽENÝ SYNDROM – hyperlordóza bederní páteře, zkrácení ohybačů kyčelního kloubu, vzpřimovačů páteře a čtyřhranného svalu bederního. Relativně oslabené jsou svaly hýžděové, břišní a především hluboký stabilizační systém (tzv. core).
- HORNÍ ZKŘÍŽENÝ SYNDROM - „kulatá záda“, hyperaktivita a zkrácení trapézů a prsních svalů, což za současného oslabení kolemlopatkových svalů vede k protrakci a elevaci ramenních kloubů
- LATERALITA – nerovnoměrné zatěžování párových hýbných orgánů (noha, ruka), nejčastěji u plavců s tendencí nadechovat se pouze na jednu stranu.

# ZKŘÍŽENÉ SYNDROMY



## DOLNÍ ZKŘÍŽENÝ SYNDROM



oslabené břišní svaly (spodní)  
oslabené hýžďové svaly  
zkrácené bederní vzpřimovače  
zkrácené flexory kyčlí  
zkrácené kvadricepsy

Tato kombinace otáčí pánev a „křiví“ páteř.

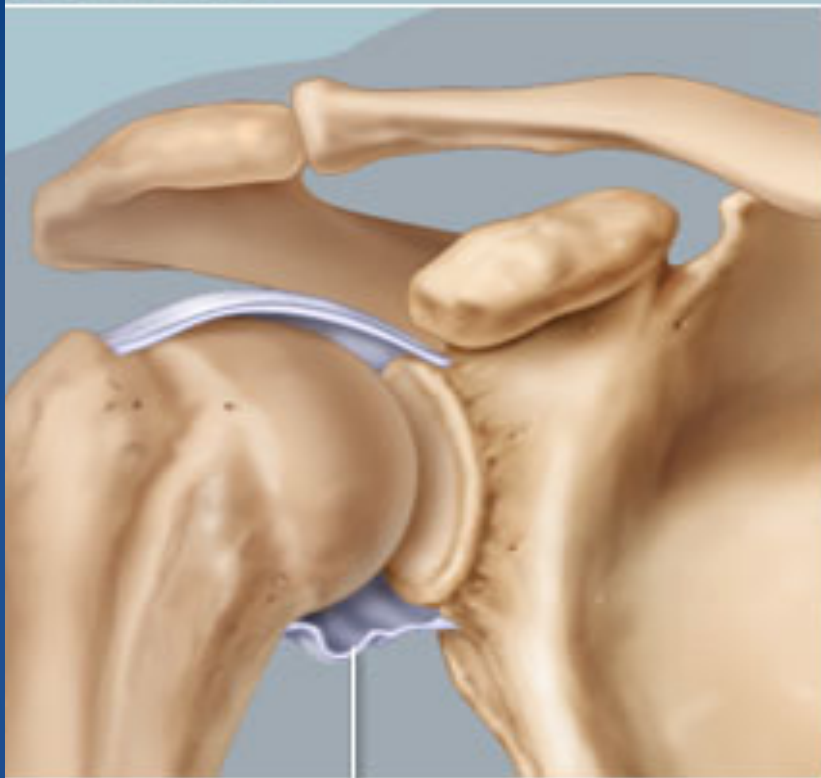
# SY PLAVECKÉHO RAMENE

- vzniká neustálým mechanickým třením rotátorové manžety (šlachy svalů m. supraspinatus, m. infraspinatus, m. teres minor a m. subscapularis) o část lopatky (nadpažek, acromion), čímž dochází k mikrotraumatům, částečným trhlinám a zánětům ramene. Během sezóny udělá plavec těchto pohybů více než milión.
- nejčastěji při plavání volným způsobem a motýlem, může se však vyskytovat i u „znakařů“

!!! k tomuto tření dochází pokaždé, když zvedneme ruku nad horizontálu

!!! faktory zvyšující riziko rozvinutí tohoto syndromu jsou především nestabilita ramenního kloubu, svalové dysbalance („kulatá záda“ – oslabené mezilopatkové svaly a zkrácené prsní svaly) a především špatná plavecká technika (pozdní začátek vnitřní rotace paže při přenášení), nadměrné používání pacek, přetrénování

ANTERIOR  
Right Shoulder



Capsular ligament (cut)

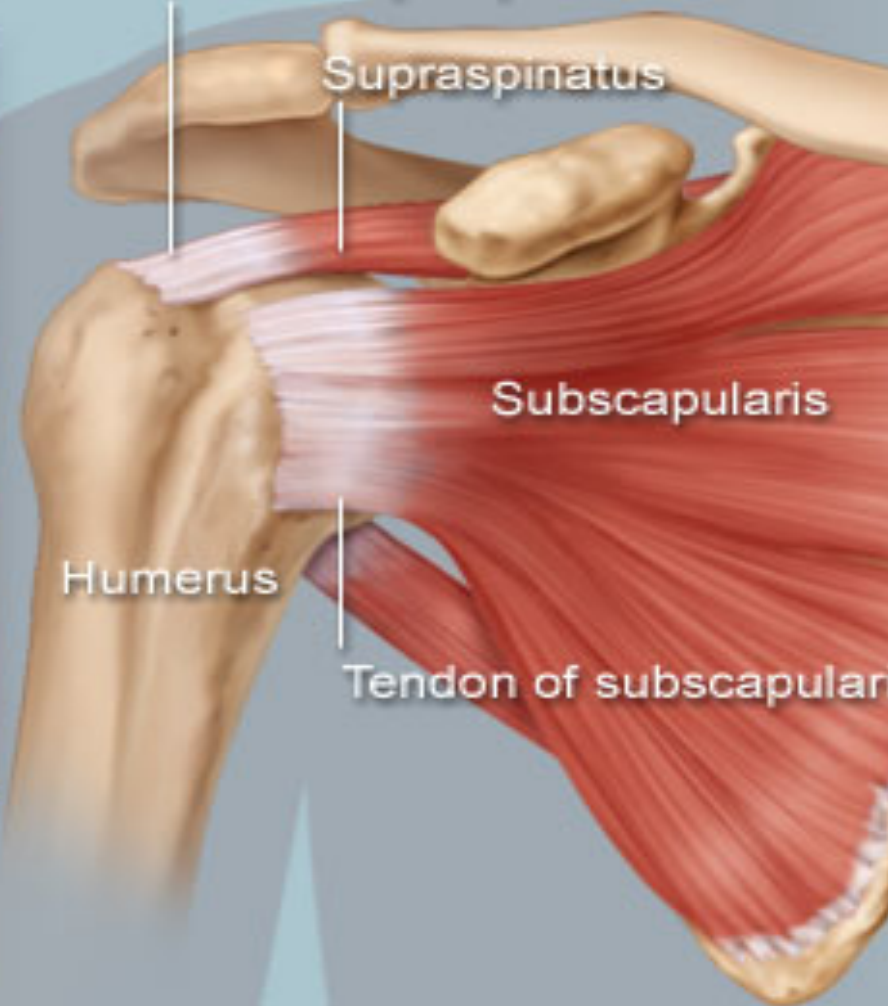
Tendon of supraspinatus

Supraspinatus

Subscapularis

Humerus

Tendon of subscapularis



SVALY MANŽETY ROTÁTORŮ RAMENE

# PREVENCE A LÉČBA PLAVECKÉHO RAMENE

- dle fáze poškození:

1. fáze – bolest pouze po těžkých trénincích

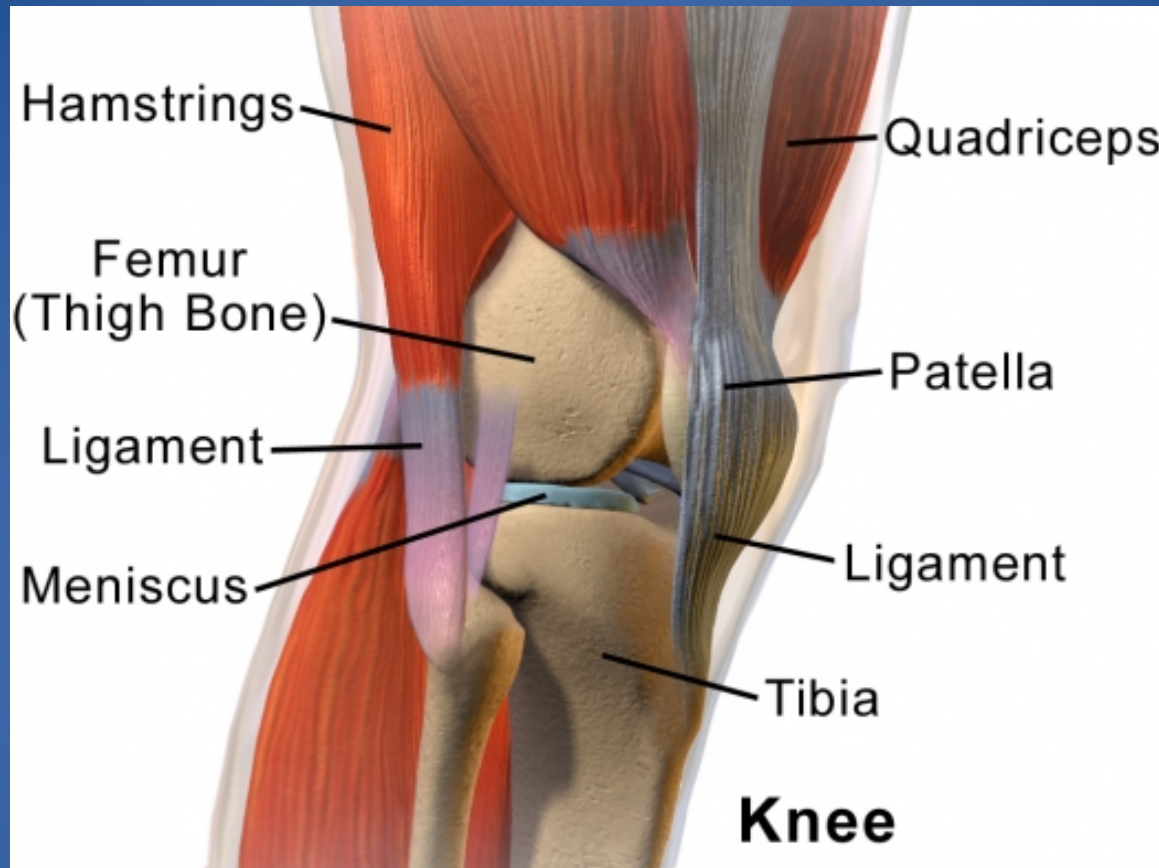
2. fáze – snesitelná bolest během tréninku, změna techniky pohybu, omezení extrémní abdukce a vnitřní rotace paže, časnější přenos paže, větší převalování těla, menší rotace ruky dovnitř při zasunování ruky, držet desku s mírně ohnutým loktem, změna tréninkového programu, používání ploutví, vynechat packy, masáže ledem 5-7 min, nadpažní neoprénová ortéza, posilovací cvičení rotátorů paže, protahování vnitřních rotátorů, kinesiotejpování

3. fáze – obtěžující bolest při tréninku

4. fáze – bolest znemožňující závodní plavání, klidový režim, masáže ledem, lékařská péče (léky místní, celkové). Při bolesti ve spánku zaujímat polohu na zádech.

# SY PLAVECKÉHO KOLENE

- bolest na vnitřní straně kolene
- zánětlivá reakce vnitřního postranního vazů (lig. collaterais medialis) a vazů patelo-femorálního spojení, příp. vnitřního menisku v důsledku nadměrného namáhání vbočením kolene
- příčinou je povětšinou nesprávná technika prsařského kopu, kdy v přípravné fázi dochází k nadměrné abdukci stehna při přitahování nohou (flexe v kyčli a koleni) za současné addukce bérce
- další příčinou je nestabilita kolenního kloubu, kdy jsou zkráceny dobře vyvinuté svaly na zadní straně stehna (hamstringy) a relativně k jejich síle oslabená vnitřní hlava (m. vastus medialis) čtyřhlavého svalu stehenního.
- hypermobilita



## ANATOMIE KOLENNÍHO KLOUBU

# PREVENCE A LÉČBA PLAVECKÉHO KOLENE

- podle fáze postižení:
  - změna organizace tréninku: omezení švihových pohybů – kopů,
  - změna techniky pohybu: udržení kolen blízko sebe při přitahování a uprostřed kopu, úplné natažení kolen na konci kopu jen když jsou nohy u sebe,
  - protahování ohybačů kolen na zadní straně stehna (hamstringy),
  - izometrické posilování m.quadriceps femoris (hl. vnitřní hlava),
  - led, klid, místně a celkově antiflogistika, kinesiotepování
- vyřadit prsové kopy z tréninkového procesu i na 2 týdny



# PREVENCE A LÉČBA U SVALOVÝCH DYSBALANCÍ

- lateralita se vyskytuje téměř u všech sportovců a pokud je dostatečně a účinně kompenzována, tak by neměla způsobovat zdravotní potíže. Je však důležité zpevňovat svalový korzet už od mládežnických kategorií, obzvláště v období růstu k prevenci deformaci v oblasti páteře.
- z dlouhodobějšího hlediska je potřeba věnovat více času kompenzačnímu/rehabilitačnímu cvičení v rámci suché přípravy, technice, odpočinku...i zde kinesiotejp...viz celé téma...

# DRUHY REGENERACE

- časná - rychlá likvidace akutní únavy.
- pozdní - součástí přechodného tréninkového období. Týká se celkové fyzické i psychické regenerace po skončení hlavního závodního období, tj. po skončení sezóny. Pro tuto formu regenerace se často používá termín REKONDICE
- aktivní - všechny vnější zásahy, metody a procedury, které používáme plánovitě a cíleně k urychlení celého složitého pochodu pasivní regenerace
- pasivní - činnost organismu během zátěže a po zátěži, kdy se vychýlená rovnováha všech fyziologických funkcí, včetně vnitřního prostředí, vrací na úroveň výchozích hodnot.

# PROSTŘEDKY REGENERACE

- Režim dne
  - Spánek
  - Psychologické prostředky
  - Výživa
  - Farmakologické a potravinové doplňky
  - Pitný režim
- 
- Regenerace pohybem - kompenzační cvičení
  - Strečing, foam rolling
  - Jóga a jiné metody fyzioterapie – aktuálně koncept DNS
  - Fyzikální prostředky

# KOMPEZAČNÍ CVIČENÍ

- pohled na kompenzační cvičení je různý z hlediska fyzioterapeuta nebo trenéra
- trenér vidí většinou pod tímto pojmem doplňkovou sportovní činnost, fyzioterapeut pak přesně vymezené cvičební postupy zaměřené specificky k jednotlivým svalovým skupinám
- do regenerační péče patří obě složky a podle potřeby by měly být zařazovány do komplexního tréninkového plánu
- specifickou formou kompenzace může být správně zvolená jiná sportovní činnost (pozor na výběr)
- bez použití kompenzačního cvičení dochází k nejrůznějším odchylkám ve vývoji, které zůstanou trvale fixovány. Dojde ke změnám nejen funkčním, ale i ke vzhledovým změnám stavby těla... možné strukturální změny

# FOAM ROLLER

- díky tlaku na myofasciální tkáň odstraňuje zvýšené svalové napětí, výhodná aplikace na svalstvo s tendencí ke zkrácení.
- urychluje regeneraci po zátěži doslovným vytlačáním metabolitů a zvýšením prokrvení a průtoku tekutin.
- odstraňuje svalové spasmy a zlepšuje inervaci svalů.
- zrychluje svalová zranění, zmírňuje dopady špatných svalových srůstů, svalových a vazivových jizev.
- napomáhá efektivnímu rozvoji flexibility a mobility jednotlivých částí těla, nejlepší je aplikovat před strečinkem...ale i volně či před tréninkem
- zlepšuje vnímání vlastního těla.
- zlepšuje vnitřní podmínky pro svalový rozvoj.



# STREČING

- statický strečink – protahuje se daný sval nebo svalová skupina s výdrží po určitý čas v dané protahovací poloze.
- dynamický strečink - sportovně specifické pohyby končetinami s cílem zvýšit rozsah pohybu v kloubu, např. kývavé pohyby, skoky nebo pohyby, při kterých je moment síly přenášen na končetiny, nebo pohyby většího rozsahu, než je běžné, při kterých jsou aktivovány proprioreceptivní reflexy.
- lépe jedno správně provedené 20-60 sekundové protažení než dvě nebo tři 10-15sekundové
- protažení nesmí být bolestivé! Bolest brání dokonalému uvolnění protahovaného svalu, nebo může dojít k poškození protahovaných struktur
- protahovací cviky by měly být prováděny pomalu, kontrolovaně. Rychlé protažením svalu snadno vyprovokuje napínací reflex, který zvyšuje svalové napětí.

# Dynamická Neuromuskulární Stabilizace dle Koláře

- **Analýza držení těla** - ve statické pozici i dynamice pohybu a porovnání s ideálním pohybovým vzorem z motorického vývoje
- **Analýza sportovní techniky** – identifikace chybného vzoru z hlediska globálních motorických vzorů – trupová stabilizace, ipsilaterální a kontralaterální vzor



- používat principy DNS v tréninku znamená tréninkem zvyšovat funkční práh sportovce, kdy je schopen udržet správnou techniku – správnou pohybovou strategii během sportu
- natáčejte si video, využijte chytrých telefonů...

# DRUHY A ÚČINKY FYZIKÁLNÍ TERAPIE

## - VYBRANÉ DRUHY:

1) termoterapie

2) hydroterapie

(šlapací koupele, vany, podvodní masáž, sauna)

3) elektroléčba

(kryoterapie, laser, UZ kontinuální, pulsní, kombinovaná terapie)

4) masáže

5) inhalační léčba

## - HLAVNÍ ÚČINKY:

1) analgetický

2) myorelaxační/spasmolytický

3) trofotropní

4) antiedematózní



# ZÁVĚR

- mezioborová spolupráce:
  - praktický, sportovní, FBLR lékař
  - trenér
  - fyzioterapeut
  - nutriční terapeut
  - rodina
  - psycholog
- prevence na všech úrovních (imunita, pohybový aparát, psychika...)
- vzdát myšlenku, že bude top plavec, top student...

**DĚKUJI ZA POZORNOST...**