

MUNI
SPORT

Aplikovaná kineziologie v praxi

bp4833,4850 Kineziologie, Algeziologie a
odvozené techniky diagnostiky a terapie

Mgr. Zuzana Kršáková



Ruka - gymnastika

- Dívka, 16 let, uvádí občasné bolesti obou zápěstí při dopadu, pocit nestability, a to převážně P zápěstí. V dětství prodělala běžné dětské nemoci. 2018 zlomenina záprstních kůstek na PHK. Aktivně se věnuje sportovní gymnastice 10 let. V současné chvíli má tréninky 4x týdně po třech hodinách.

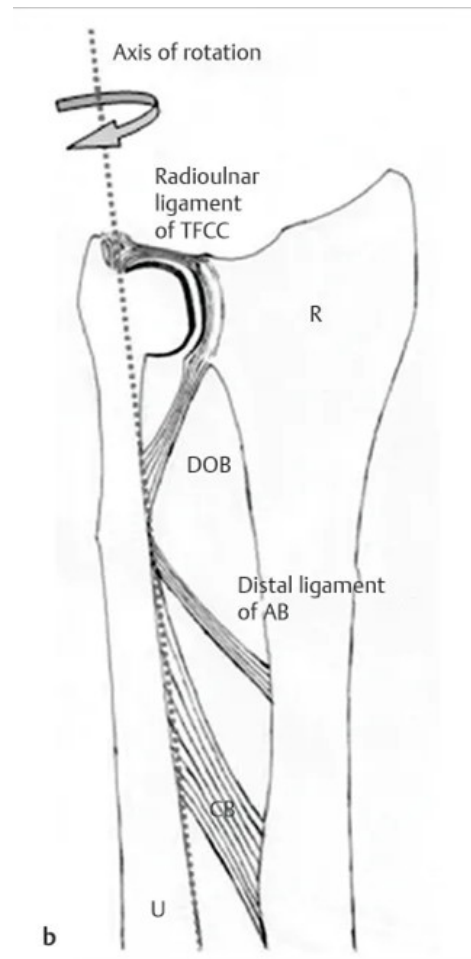


Ruka

- gymnastické prvky - axiální komprese, torzní síly, distrakce a nárazy - která struktura důležitá pro axiální stabilizaci zápěstí a předloktí a disipaci sil proximo-distálně?
- přemet, rondát, salta, hvězdy, apod. - zrychlení - zátěž
- zranění - špatná technika provedení
- rozložení váhy a opora pro kvalitní a bezpečný odraz od rukou (přetížení jedné části zápěstního kloubu)
- tvrdé/měkké žíněnky (zátěž klouby/neúměrná DF)

Ruka

- asi polovinu mladých gymnastů a gymnastek trápí bolesti zápěstí
- sy bolestivého zápěstí (bolesti trvající déle než 3M - poškození ligament, TFCC, chondromalácie karpu)



Ruka

Co nás bude u této gymnastky zajímat?

- Bolest (zátěž/klid)?
- Lokalita?
- Omezení RP?
- Aktivní pohyb/Pasivní pohyb
- Opora?

TFCC Tears

TFCC is a complex load bearing joint which stabilises the DRUJ & ulnocarpal aspect of the wrist.

Compression Test

Maximum ulna deviation & axial compression

Fovea Sign

POP at the soft spot between the ulna styloid process. SP of 86.5% & SN of 95% (Tay et al., 2007)

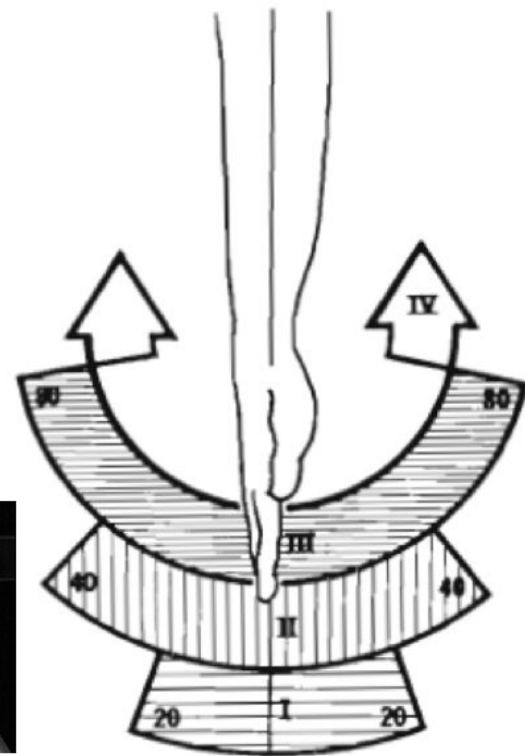
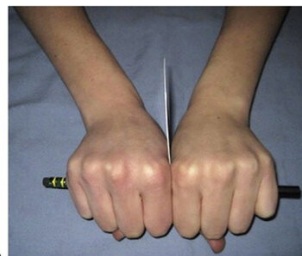
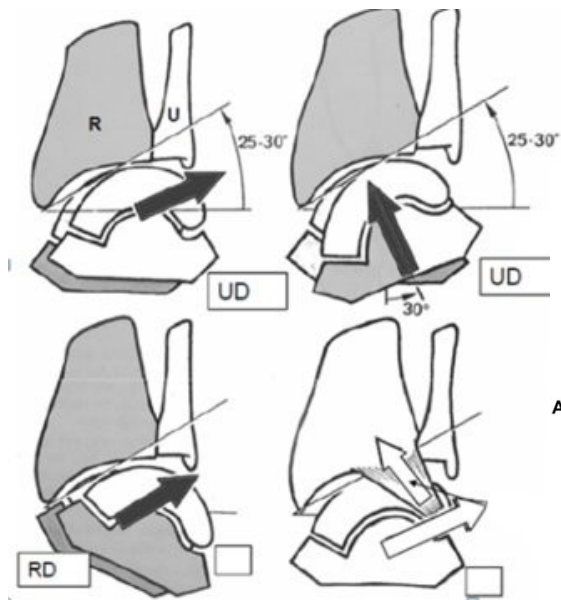
PIANO KEY SIGN

Compress ulna head volarly. If it translates inferiorly and reappears once compression removed it indicates instability
SP 96% & SN 59% (Lindau et al., 2000).

THETHREADPHYSIO

Ruka

- Co nás bude u této gymnastky zajímat?



48

Ruka - opora

- 1. fáze opory Aktivace m. ECR (DF a RD)
- mm. interossei dorsales - ABD metakarpů a rozvinutí dlaně, extenze prstů
- 2. fáze opory stabilizace metakarpů koaktivací mm. interossei dorsales et palmares a extenze nahrazena aktivitou flexorů prstů
- Tzv. funkční ruka - předpoklad (efekt kvality terapie)

Ruka a předloktí - opora

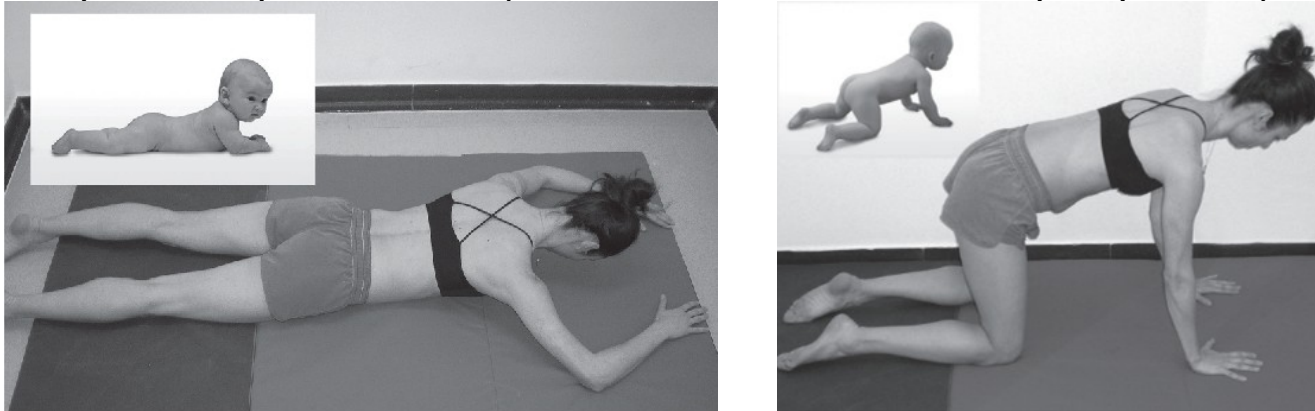
- Symetrická opora o obě předloktí (3. měsíc), manipulace s hračkou ve střední pozici (bez dukcí) a v DF
- Opora o obě předloktí (5. měsíc) asymetrická opora - jedna manipulační, druhá opěrná - téměř výhradně DF s RD (u zdravých jedinců se i později tato kombinace objevuje nejčastěji, i ve švihových pohybech fázickou končetinou)
- Aspekce u dětí i zdravých jedinců - spontánní opora, rovnovážné reakce (dobrá prognóza terapie)

Ruka a předloktí - opora

- Zásadní vliv postavení LOK a RK na sílu ruky
- Agonisticko-antagonistická koordinace svalů RK zásadní pro jemnou motoriku
- Autoři Thomas et.al - 8t. silový trénink v oblasti HK, signifikantní zvýšení SS v oblasti hand-grip testu

UKŘ - kineziologie

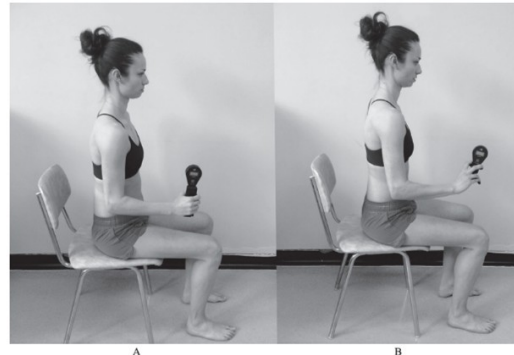
- m. subscapularis a m. pectoralis major (přitahují hrudník k humeru - ventrodorzálně)
- m. LD propojuje HK s pánví a DK - udržuje hrudník nad podložkou v T rovině (rotace střední a dolní Thp), spodní vlákna kraniální tah pánve - lokomoce vpřed
- posun trupu kraniálně (m. coracobrachialis a m. supraspinatus)



Kobesova, A., Dzvonič, J., Kolar, P., Sardina, A., & Anđel, R. (2015). Effects of shoulder girdle dynamic stabilization exercise on hand muscle strength. *Isokinetics and exercise Science*, 23(1), 21-32.

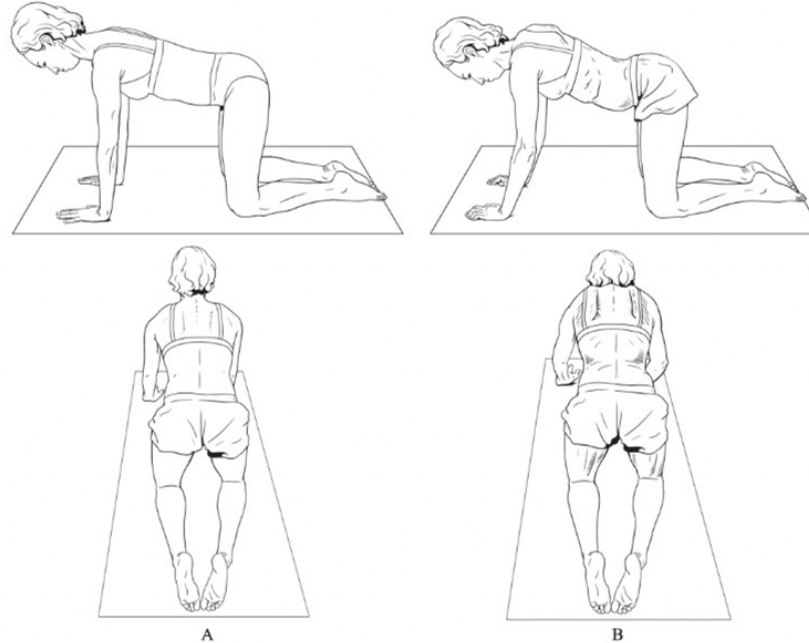
UKŘ - kineziologie

- 25-30 min., 1-2 min. pauza mezi pozicemi, 5krát týdně po dobu 6 tt (3M VLB, klek na 4 statika - dynamika (rocking), medvěd, nízký šikmý sed billat.)
- izometrická výdrž (30-120s) v správné pozici (centrace kloubů, stabilizace lopatek). decentrace-únavou. pauza



Kobesova, A., Dzvonič, J., Kolar, P., Sardina, A., & Anđel, R. (2015). Effects of shoulder girdle dynamic stabilization exercise on hand muscle strength. *Isokinetics and exercise Science*, 23(1), 21-32.

UKŘ-kineziologie



Kobesova, A., Dzvonic, J., Kolar, P., Sardina, A., & Andel, R. (2015). Effects of shoulder girdle dynamic stabilization exercise on hand muscle strength. *Isokinetics and exercise Science*, 23(1), 21-32.

Měkká (kontraktilní) tkáň - porucha

- Lokální bolest, častokrát zhoršena po předchozí zátěži
- Spojena se zátěží (odporem) často trauma v anamnéze
- Pozitivní odporové testy, obvykle bez omezení RP
- Pasivní pohyb volný, bolest až při pohybu do max. protažení, aktivní pohyb při adekvátní zátěži - bolest
- **Bolest= adekvátní stimul pro přestavbu kolagenu**
- Přetahování šlach ve fázi velké bolesti (6/10 a více) - blbost, odolnost vůči tahu!!!

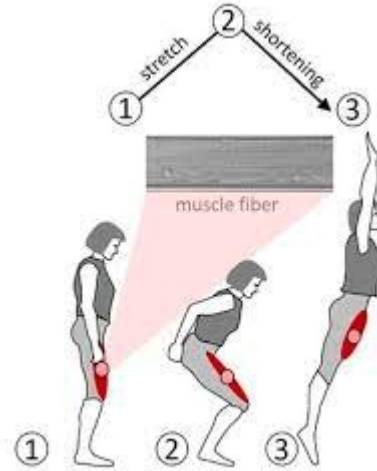
Měkká (kontraktilní) tkáň - porucha



Měkká (kontraktilní) tkáň - noriicha

Čemu se na začátek vyhnout?

- Eliminace aktivit, které vyvíjí kompresivní zatížení postižené šlachy (strečink postiženého svalu či přímá manuální komprese šlachy)
- Vyhnout se aktivitám Stretch-shortening cyklu (plyometrie)
- Protizánětlivé léky mohou v této fázi být prospěšné



<https://www.frontiersin.org/research-topics/10437/the-stretch-shortening-cycle-of-active-muscle-and-muscle-tendon-complex-what-why-and-how-it-increases-muscle-performance>

Měkká (kontraktilní) tkáň – porucha

Tendon	Site of compression	Position of compression	Modification	Effectiveness
Achilles insertion	Superior calcaneus	Ankle dorsiflexion	Heel raise	Effective
Tibialis Posterior	Medial malleolus	Anatomically permanent pivot	Orthotics and heel raise	Limited
Long Head of Biceps	Bicipital groove	Shoulder extension		
Supraspinatus	Greater tuberosity	Shoulder adduction		
Proximal Hamstring	Ischial tuberosity	Hip flexion	Limiting sitting/ lunging	Moderate
Gluteus Medius and Minimus	Greater trochanter	Hip adduction	Lumbopelvic control, sleep supine	Effective
Adductor Longus/ rectus abdominus	Pubic ramus	Hip abduction/ extension	Limit loads in abduction/extension	Moderate
Peroneal Tendons	Lateral malleolus	Anatomically permanent pivot	Heel raise	Limited
Quadriceps	Femoral condyle	Deep knee flexion	Limit loads in deep knee flexion	Moderate
Pectorals	Humeral tuberosity	External rotation		

Měkká (kontraktilní) tkáň - porucha

- 1. Fáze - Izometrie** (fáze silné bolesti 6 a více z 10), analgetický efekt, 2-3/10 OK → progrese zátěže (30-45s výdrž, 4-5 sérií, 2-4krát denně, postupně progres až k 70% MVC, např. “Quad isometric” - u zdi)



Měkká (kontraktilní) tkáň - porucha

2. Fáze (Izotonické kontrakce “Heavy and slow”)

- Bolest na 2,3 z 10, postupná zátěž šlachy (pokud nezvýšíme mírně intenzitu bolesti, která do 2-4hod. odezní - např. z 2/10 na 4/10 **nezatěžujeme dostatečně!!!**)
- Příliš velké zvýšení bolesti 5 a více z 10 či přetrvávání bolesti 1-2 dni - **příliš velká zátěž!!!**
- **Velký ROM s pomalou excentrickou a koncentrickou fází** (6-8 op., 3-4 série, 1xdenně, 24hod. pauza)
- Může trvat 8-12 týdnů - **trpělivost!!! day-off - izometrie**
- **Pokud bolest odezní po 1-2 sezeních, nebyla skutečná tendinopatie, ta chce čas pro dostatečnou adaptaci struktur.**



Měkká (kontraktilní) tkáň - porucha

3. Fáze (Energy storing loading, dynamická zátěž)

- light, low intensity SSC exercises (plyometrie) - postupně využíváme elastické komponenty kontraktilní tkáně
- 1x á 2-3 dny, střídat z fáze 2
- Přidáváme postupně max. po 1 cviku, cíl 3-4 cviky, 2-3krát týdně, plus “Heavy slow” (fáze 2) 3-4krát týdně

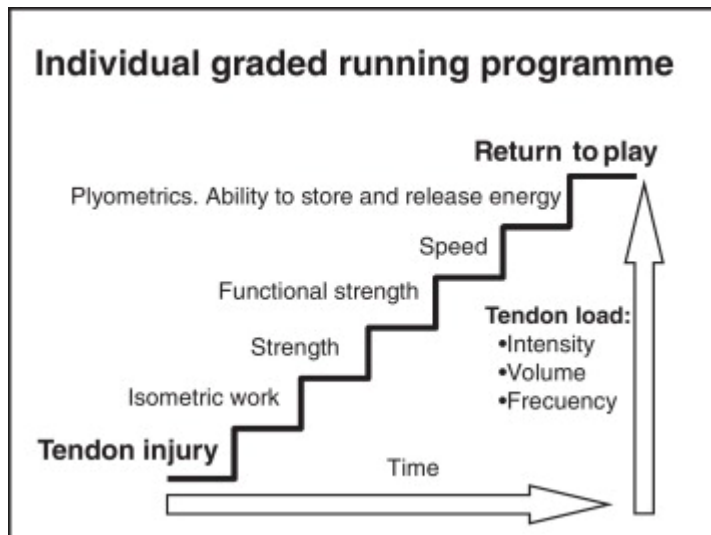


Měkká (kontraktilní) tkáň - porucha

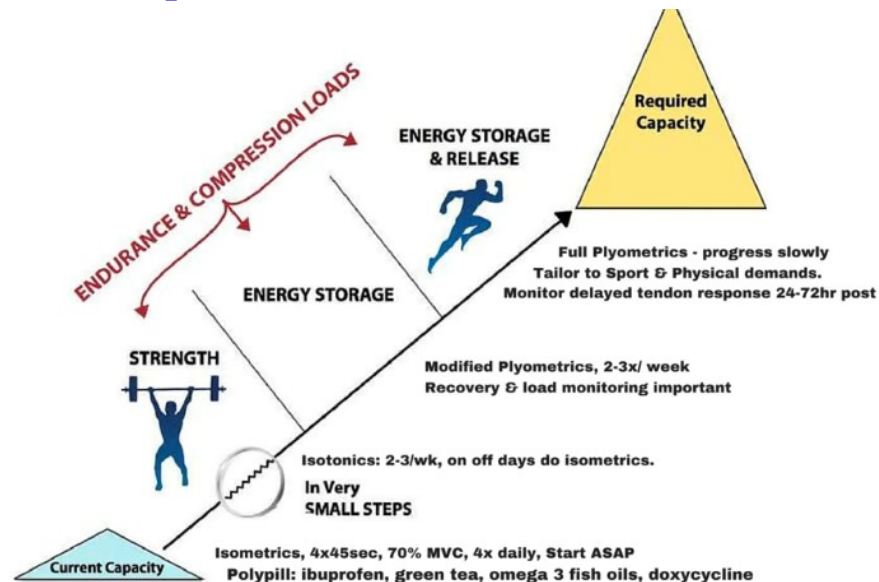
4. Fáze Specifické sportovní zátěže (plyometrie)

- Pokud bez významného zvýšení bolesti ve fázi 2
- Ideálně podobná cvičení jak ve fázi 2, ale specifičtější a s vyšší intenzitou
- Progrese v této fázi 24-48 hod. pauza pro zvýšení tolerance kontraktilní tkáně

Měkká (kontraktilní) tkáň - porucha



https://www.physio-pedia.com/Tendinopathy_Rehabilitation



Měkká (kontraktilní) tkáň - porucha

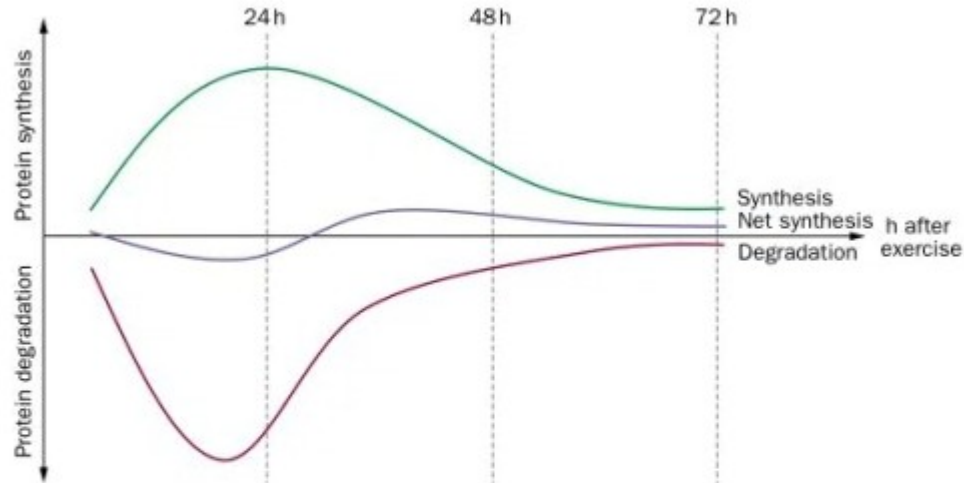
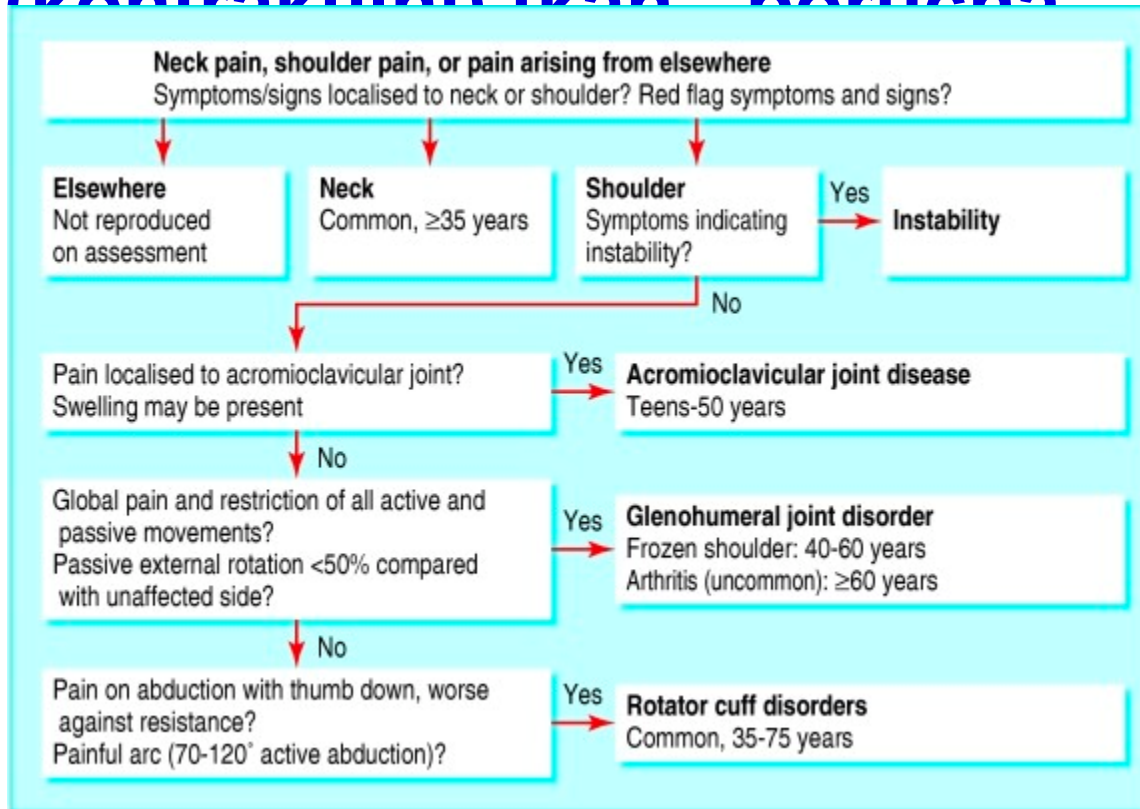


Figure 2 | Schematic representation of collagen synthesis and degradation. Acute exercise in humans is followed by an increase in both the synthesis and degradation of collagen. Over the first 24–36 h, this response results in a net loss of collagen, but is followed by a net synthesis 36–72 h after exercise. Repeated training with rest periods that are too short can result in a net degradation of the matrix and lead to overuse injury.^{65,66,111}

Měkká (kontraktilní) tkáň porucha



Rehabilitace sportovce - jak?

1. Péče se zaměřením na pacienta/sportovce
2. Praktičtí lékaři by měli vyloučit vážné patologie/red flags.
3. Zahrnout psychosociální faktory
4. Zobrazovací metody se nedoporučují než: a. Není podezření na závažnou patologii, b. Není uspokojující odpověď na konzervativní léčbu či symptomy nevysvětlitelně progredují c. vyšetření pravděpodobně změní léčbu

Rehabilitace sportovce - jak?

5. Obj. vyšetření (neurologické zkoušky, pohyblivost a/nebo SS.
6. Hodnocení progresu pacienta - validní měření
7. Edukace/Informovanost pacientů
8. Úprava/doplnění vhodné fyzické aktivity dle FIT.
9. Manuální terapie vždy v kombinaci s aktivním/dalším přístupem.
10. Respekt k Red Flags

Ramenní pletenec

- Pohyb HK se považuje za fyziologický, pokud realizaci předchází stabilizace lopatky

Dynamicky stabilizovaná lopatka ve F rovině (funkční opora)

1. Koaktivace m. serratus anteriorus a m. trapezius střední část
2. Koaktivace mm. rhomboidei a kaudální snopce m. serratus anterior (stabilizace ve F rovině - ADD-ABD lopatky)
3. Koaktivace kaudálních snopců m. serratus anterior, m. trapezius vs. m. levator scapulae a m. pectoralis minor (stabilizace elevace-deprese)

Ramenní pletenec

- Čím přesnější má být pohyb segmentu, tím stabilnější musí být svalový úpon v opoře
- Kvalita PF podmiňuje kvalitu PM
- Hlavním “vertikalizátorem” humeru - m. brachioradialis (antigravitační sval opory o HK), aktivací tohoto svalu se spouští aktivace m. ECR (extenze a RD)

BASEBALL



[MLB Injury Report - Baseball Player Injuries - CBSSports.com](#)

Age	Daily Max (Pitches in Game)
7-8	50
9-10	75
11-12	85
13-14	95
15-16	95
17-18	105
19-22	120

□ [Throwers-Ten.pdf](#)

Zdroje:

- Cook, J. L., & Purdam, C. R. (2009). Is tendon pathology a continuum? A pathology model to explain the clinical presentation of load-induced tendinopathy. *British journal of sports medicine*, 43(6), 409-416.
- Gabbett, T. J. (2016). The training—injury prevention paradox: should athletes be training smarter and harder?. *British journal of sports medicine*, 50(5), 273-280.
- Thomas, E. M., Sahlberg, M., & Svantesson, U. (2008). The effect of resistance training on handgrip strength in young adults. *Isokinetics and exercise science*, 16(2), 125-131.
- Ústní sdělení, McKenzie kurz C, 2023, Bratislava
- <https://thebarbellphysio.com/lifters-guide-to-treating-tendinopathy/>
- <https://eliteperformancescience.wordpress.com/2014/09/17/tendinopathy-by-sean-docking/>
- https://www.physio-pedia.com/Tendinopathy_Rehabilitation

Děkuji za pozornost!

-its tendonitis in the elbow,let it rest
I recommend taking a few days off
the gym"

-Me:

