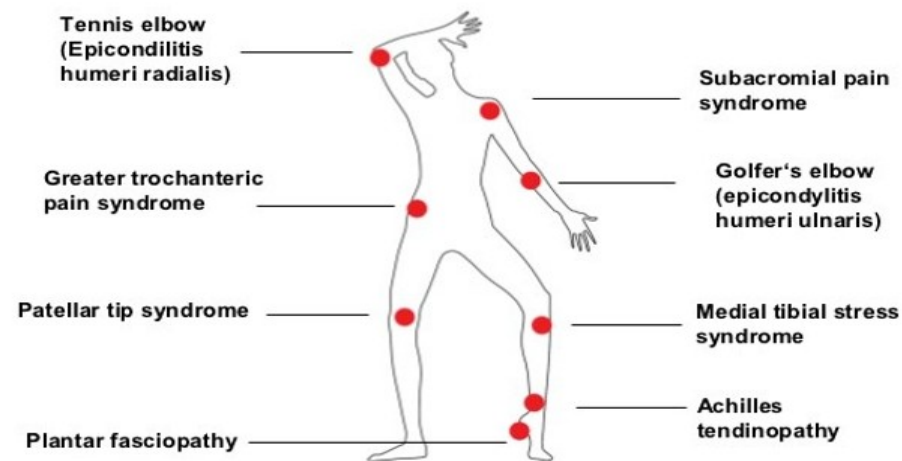


Kinezioterapie u mikrotraumat pohybové soustavy



Mgr. Veronika Mrkvicová, Ph.D.

Katedra rehabilitace a fyzioterapie, LF MU

Klinika tělovýchovného lékařství a fyzioterapie, FNUSA

Obsah

Mikrotrauma

Entezopatie

Vyšetření

Racionální oborový vstup

Kinezioterapie

Jednotlivé typy entezopatií

Mikrotrauma

- vzniká při opakovaném a dlouhodobém přetěžování pod hranicí biologické tolerance tkáně
- může se týkat kterékoliv části pohybové soustavy, změny nacházíme na:
 - Skeletu – únavové zlomeniny (pochodové), stress fraktury
 - Kloubní chrupavka – chondromalacie, artróza
 - Šlachové úpony – entezopatie
 - Svaly – ruptura, kalcifikace (myositis ossificans)
 - Burzy a fascie – bursitidy
 - Cévy a nervy – úžinové syndromy

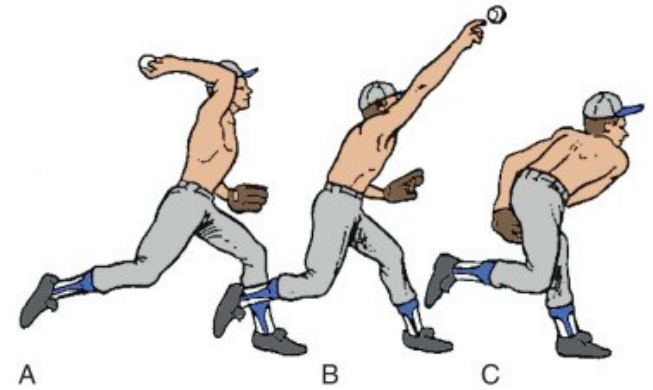
Mikrotraumata - výskyt

Nejčastěji postižení jsou:

- Sportovci
- Jednostranně pracovní zatížení lidé

+ Roli hrají faktory:

- výživy
- celkové tělesné kondice
- vibrace



Mikrotraumata - prevence

- vhodný výběr povolání
- vhodný výběr sportovní činnosti
- úprava pracovního prostředí (ergonomie)
- kompenzační sporty a činnosti (psychorelaxace)
- regenerace sil:
 - pohybem
 - fyzikálními prostředky
 - psychologickými prostředky
 - farmakologická (vitaminy, bílkoviny, zdravá výživa)

Současně je nutné být proti: doping, přetěžování, nedoléčení drobných úrazů

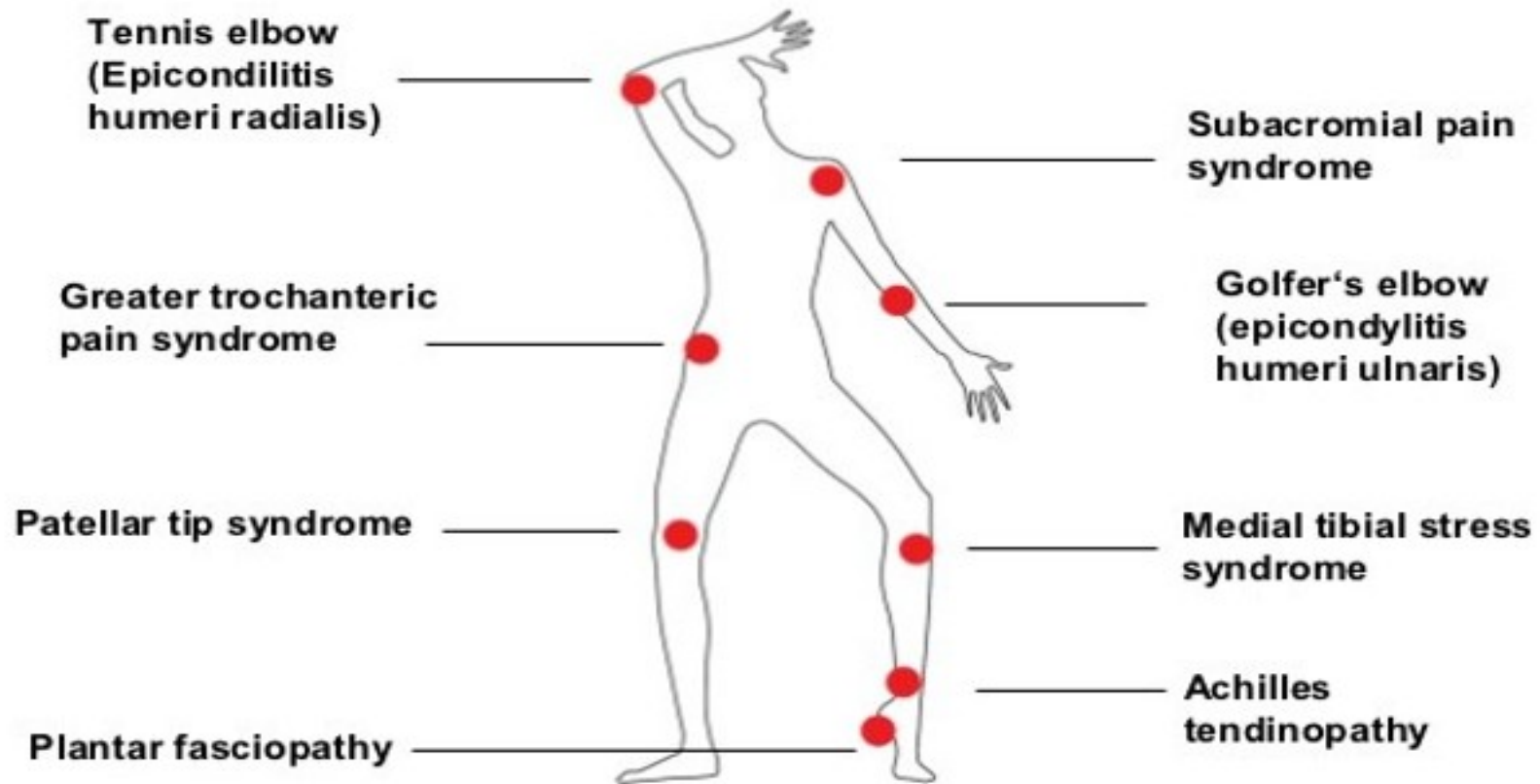
Mikrotrauma - diagnostika

- **Anamnéza** – typ práce/sportu (jak dlouho, jak často), trénink x přetrénování
- **Klinické vyšetření**
- **Ergonomické šetření** (škola zad)
- **Pomocné vyšetřovací metody** (Rtg, sono, artroskopie)

Mikrotrauma - terapie

- vodoléčba
- masáže (sportovní, relaxační)
- prostředky FT (příprava před výkonem)
- kinezioterapie:
 - stretching
 - kompenzační cvičení
 - psychorelaxační postupy (progresivní svalová relaxace)
- vybavení protetickými pomůckami (epikondylární pásky, infrapatellární pásky, ortézy, bandáže, chrániče)
- kineziotaping
- dle profese: antivibrační rukavice, chrániče, speciální obuv

Entezopatie



Entezopatie

Enthesis = úponová část šlachy

- funkčně-anatomická jednotka zahrnující úpony šlach, vazů a kloubních pouzder
- anatomicky složena z kolagenních vláken – mimořádně pevné a odolné vůči tahu
- úpon se při přechodu do kosti vějířovitě rozšiřuje v peritenonium (= obalová část šlachy), komunikuje přes perichondrium s periostem

Celá tato oblast:

- poměrně chudě cévně zásobena (zj. pro výživu úponu)
- je vybavena spoustou proprioceptorů a nociceptorů
- šlacha v místě přechodu do kosti obsahuje vmezeřené chrupavčité buňky, které působí jako tlumič sil přenášených ze svalu na úpon

Entezopatie

Def: patologické změny při úponech šlach, vazů a kloubních pouzder do kosti, z přetížení, provázené úponovou bolestí

Příčina: přetížení akutní nebo chronické (mikrotraumatizace, stereotypní opakované pohyby a činnosti)

Entezopatie

Akutní forma

- provázena **zánětlivými změnami** peritendinózní tkáně (peritendinitida, tendovaginitida) - mechanicky vyvolaný zánět je jedinou nebo převažující příčinou bolestivého syndromu akutního onemocnění šlach
- **příčina:** jednorázové přetížení určité svalové skupiny vyvolávajícím momentem. Zátěž, která onemocnění vyvolá, je individuální, závisí na tělesné konstituci, na trénovanosti
- typické **klinické projevy** - zánětlivý charakter bolesti, bolest má projekci do místa zánětu (úponů) a je i v klidu

Entezopatie

Chronická forma

- není provázena procesem akutních zánětlivých změn, ale tvorbou neuspořádaných a nezralých kolagenních vláken v místě chronické zátěže
- dochází k nevratným změnám kolagenních struktur šlachových úponů a kostní tkáně (ztluštění inzerce šlachy, mineralizace nárazníkové chrupavčité zóny šlachy se ztrátou kolagenních fibril s ukládáním vápníku)
- **klinické projevy** - nejsou obvykle klidové bolesti, bolesti vznikají až při zatížení patologické tkáně. Bolest, a to i palpační, je s přímou projekcí do místa inzerce šlachy
- patří sem svým charakterem i nemoci z povolání

Entezopatie - etiopatogeneze

- Při práci svalu dochází k tzv. **zlodějskému fenoménu** = svaly odebírají krev šlaše, proto při chronickém přetěžování:
 - vypadávají chrupavčité buňky ze své funkce a dochází k mechanickému narušení úponu
 - kolagenní vlákna (a tedy celý úpon) ztrácí pevnost, stává se méněcenným
 - pokud pacient nadále přetěžuje úpon, dochází k vypadávání krystalků vápníku a osifikaci úponu
 - konečným obrazem může být až utržení šlachy (pro ztrátu regulace statických a dynamických funkcí)

Entezopatie - etiopatogeneze

Všechny patologické procesy se zpětně odrážejí na funkci zbylých částí pohybového systému a to v důsledku – **ischemie a hypoxie**, které jsou způsobeny:

- mikrotraumatizacemi
- rozvojem lokálního otoku
- změnami látkové výměny
- hormonálními poruchami
- nervovými a psychickými poruchami
- opakovaným vystavováním chladu
- zánětlivými změnami úponů u revmatoidních chorob
- svalový hypertonus způsobený vertebrogenními poruchami
- zkrácením svalu, fascie

Entezopatie - etiopatogeneze

- svalový hypertonus trvale narušuje svalovou funkci, proto je nutný vstup: normalizace svalového napětí a tím zklidnění úponu
- narušením úponu dochází k výraznému zhoršení aferentace z pohybového aparátu (z důvodu přítomnosti velkého množství proprioceptorů v úponu) – dochází ke zhoršení pohybu, celá oblast vypadává ze své funkce a správného zapojování do pohybových stereotypů

Entezopatie - klinické příznaky

Subjektivně

- **bolest v oblasti úponu svalu**, zprvu pozátěžově, později i klidová, s délkou trvání problému i slabost v postiženém segmentu
- **bolest přenesená** – řetězením funkčních poruch (TrPs, reflexní změny kůže, podkoží, fascií, funkční kloubní blokády)

Objektivně

- lokálně - bolestivý tlak na úpon, prosáknutí, zarudnutí, ↑ lokální teplota
- hypertonus, svalové zkrácení, TrPs, oslabení svalů, zhoršené zapojování do pohybových stereotypů
- přítomnost funkčních změn (kloubní blokády, reflexní změny na kůži, podkoží, fasciích)

Entezopatie - diagnostika (přehled)

Anamnéza

Aspekce

Palpace

Hybnost – aktivní, pasivní, proti odporu, joint play, pohybové stereotypy

Pomocná vyšetření: RTG, CT, MRI, UZ

(zdrsnění úponu, subchondrální osteoporóza, rozšíření úponu, periostální opozice, kalcifikace...)

Anamnéza

- Vyvolávající a udržující faktory entezopatie
- Lokalizace potíží, přenesená bolest
- Úlevové a zhoršující manévry
- Absolvoval pacient léčbu? Jakou, efekt?

Aspekce

Postavení segmentu

Celková postura

Lokální stav – teplota, přítomnost
otoku/prosáknutí

Palpace

Posunlivost a protažlivost měkkých tkání nad úponem (kůže, podkoží, fascie...), teplota – bývá lokálně zvýšená

Svalový tonus (hypertonus až svalové zkrácení, přítomnost TrPs)

Přítomnost blokády

Bolestivý tlak na úpon

Hybnost

Aktivně

Pasivně

Proti odporu – úponová bolest se zvětšuje
(provokační testy)

Svalová síla – dlouhodobá bolest vede ke svalové
dysbalanci (oslabení svalů z inaktivity, zhoršené
zapojování svalu do pohybových stereotypů)

Racionální oborový vstup

- Anamnéza
- Komplexní kineziologický rozbor
- Manuální techniky
- Kinezioterapie
- Nácvik autoterapie
- Racionální farmakoterapie
- Fyzikální terapie
- Imobilizace
- Ergonomická opatření
- Škola zad
- Kontroly

Entezopatie - terapie

Smyslem léčení je dočasné omezení mechanického přetěžování nemocných struktur (vynechání bolestivých pohybů)

Následně pak změna nebo úprava pracovních podmínek nebo tréninkového režimu nebo zátěže

Normální, ale i nemocná šlacha reaguje obvykle na kontrolovanou zátěž zvýšením pevnosti v tahu

Kinezioterapie

Vychází z komplexního kineziologického rozboru:

- **úprava svalových dysbalancí**
- **nácvik správných pohybových stereotypů**
- **zlepšení posturálních funkcí** (vč. úpravy nestejně délky končetin) – správné nastavení (centrace) v oblasti ramenního a pánevního pletence, při současné aktivaci HSSp

Hlavní cíl:

- zlepšit koordinaci a stabilizační funkci svalů
- nejlépe volit syntetický přístup s využitím uzavřených kinematických řetězců
- v terapii se využívá řada metodik pracujících na neurofyzilogickém podkladě

Kinezioterapie

Využití fyzioterapeutických metod na neurofyziologickém podkladě:

- Proprioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF)
- Vojtova reflexní lokomoce
- Dynamická neuromuskulární stabilizace (DNS)
- Senzomotorická stimulace
- Brüggerův koncept
- S - E - T koncept (sling exercise therapy)

Manuální techniky

- ošetření bolestivých bodů (ischemická komprese, PIR)
- měkké techniky (ošetření kůže, podkoží, fascií, TrPs, hypertonus svalu)
- mobilizace
- normalizace svalových dysbalancí
- reflexní masáž

Fyzikální terapie

Požadovaný efekt (zlepšení trofiky, analgetický či antirevmatický účinek) a momentální klinické příznaky - hlavní hledisko při výběru konkrétního druhu FT:

- interferenční proudy, TENS, DD proudy, galvanizace
- pulzní magnetoterapie, laser, UZ (ne na postižený úpon, ale na svalový hypertonus), kombinovaná terapie UZ+TENS, rázová vlna
- kryoterapie (akutní stavy)
- aplikace tepla (chronické stavy) – parafín, bahno

Kinesiotaping

- aplikace **elastických lepicích pásek** – vyvolá reflexní odpověď organismu s cílem odstranit patologické změny
- **princip účinku** je dán dekompresí intersticiálního prostoru díky zvrásnění a elevaci kůže, dále dochází ke snížení městnání krve a lymfy a tím i ke zmírnění otoku. Vlivem redukce tlaku a tím i dráždění nociceptorů dojde ke snížení bolesti.
- užívají se **jednoduché techniky** svalové na podporu inhibice nebo facilitace svalu, techniky korekční (prostorová korekce – slouží k odlehčení místa bolesti či zánětu) a techniky ovlivňující lymfatické cesty

Imobilizace

- krátkodobé (5-7dní), využití dlah, ortéz

Ergonomická opatření

- nácvik denních, sportovních a pracovních činností tak, aby byl pohybový systém co nejméně přetěžován
- sedavá zaměstnání (práce na počítači) - správná výška pracovní plochy, správná výška židle, délka a sklon sedáku židle, vhodné umístění počítače nebo pomůcek používaných při práci
- správný sed, stoj, instruktáži správné manipulace s břemeny
- využití **ergonomických pomůcek**: podložky před klávesnicí, podložky pod myš, sedací klíny, dynamické židle, podpěry pro nohy atd.
- ergonomie sportovního vybavení – kvalitní (váha, tvar a velikost rukojeti atd.)
- dodržování **zásad zdravého životního stylu** (dostatek odpočinku, přiměřená tělesná aktivita a zdravá strava)

Racionální farmakoterapie

Kombinace terapie:

- **otoku** (antiedematika - Reparil, Yellon gel)
- **bolesti**
- **antiflogistický a antirevmatický efekt** (Voltaren mast či tablety, Fastum gel, Ketazon)
- **poruch mikrocirkulace** (vasodilatancia, antiagregancia)
- **základního onemocnění** (u sekundárních entezopatií)
- **psychovegetativního syndromu**

Léčivé formy aplikujeme lokálně ale i celkově

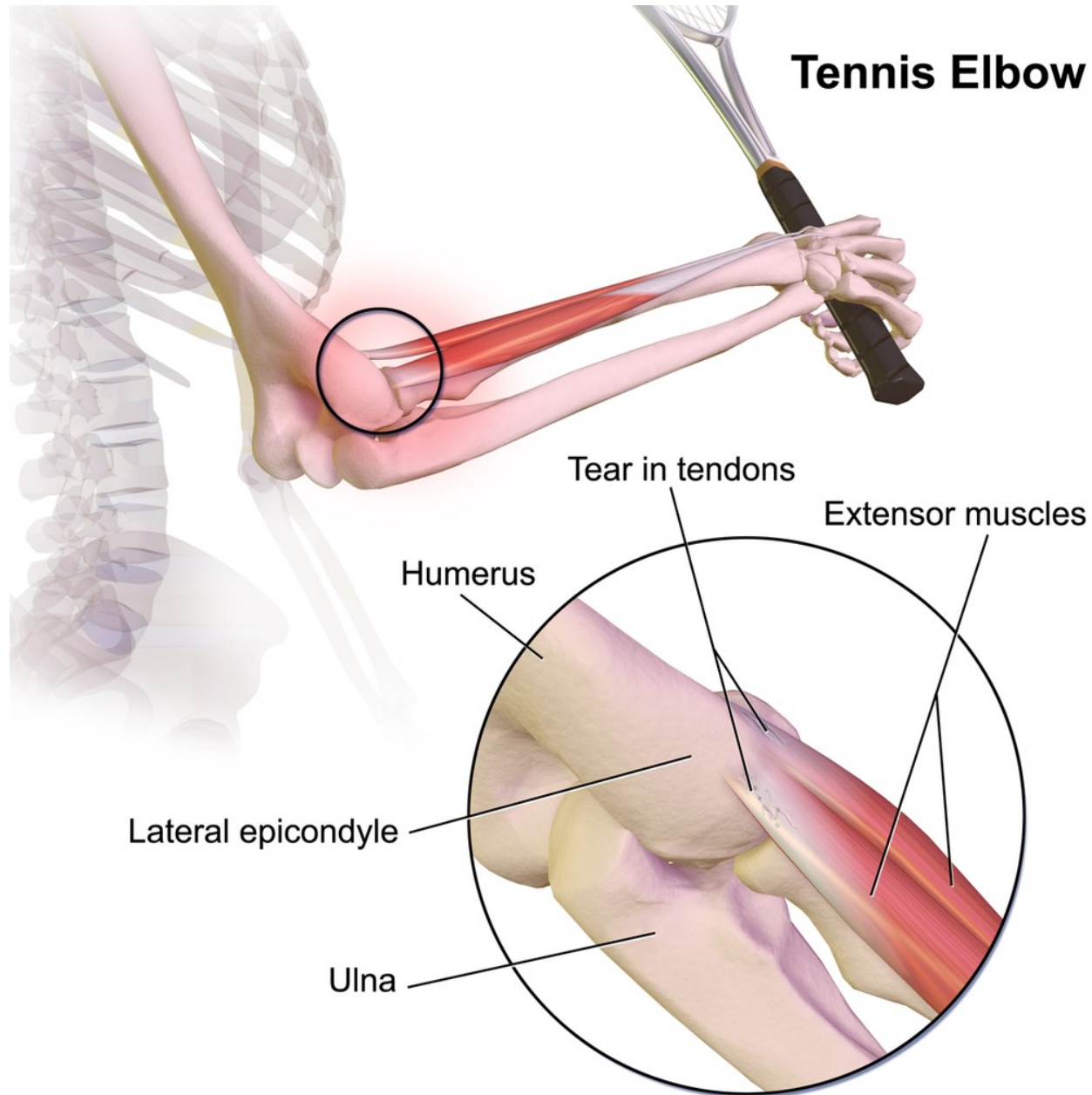
Prevence

- podstatným faktorem prevence je **nepřekónávat bolest**
- **eliminace jednostranné zátěže** s následným jednostranným přetížením
 - dodržování **správné techniky** sportovní disciplíny, **dostatečná regenerace** a odpočinek po sportovním výkonu
- **celkové pravidelné protahování** před a po sportovní aktivitě
- **relaxačních cvičení**
- preventivní využití **ortetických pomůcek**, např. epikondylární pásky (odlehčení dané oblasti)

Jednotlivé typy entezopatií

- ulnární a radiální epikondilitida
- golfový loket (oblast trochlea humeri)
- syndrom bolestivého ramene (entezopatie dlouhé hlavy bicepsu, deltoideu, supraspinatu)
- entezopatie trnových výběžků na páteři (ligamenta, krátké svaly)
- entezopatie velkého trochanteru, malého trochanteru
- entezopatie tuber ossis ischii, m. gracilis
- entezopatie m. rectus femoris (skokanské koleno)
- entezopatie v obl. hlavičky fibuly
- entezopatie v oblasti V. metatarzu (m. peroneus brevis)
- ostruha patní kosti (krátké flexory nohy)

Epicondylitis radialis humeri (tenisový loket)



Epicondylitis radialis humeri (tenisový loket)

- bolest na zevní straně lokte, zhoršovaná úchopem, vyzařující proximodistálně
- mechanismus vzniku – opakované extenčně-rotační pohyby předloktí
- typické pro – tenisti, hokejisti, sekretářky, fyzioterapeutky, gymnasti

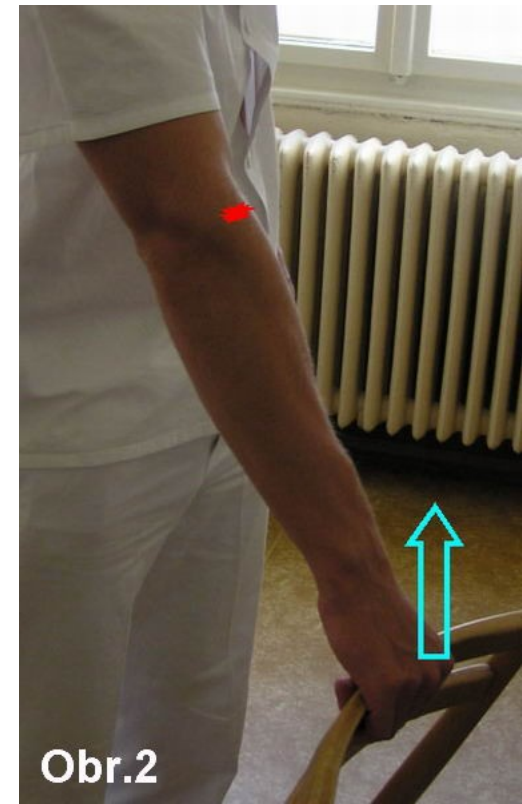


Obr.1

Epicondylitis radialis humeri (tenisový loket)

Charakteristika:

- Bolest při zapnutí extenzorů
- Palpační bolest na radiálním epikondylu
- Bolestivá supinace předloktí
- Bolest při stisku ruky
- Bolestivá odporová extenze zápěstí
- Bolestivá odporová extenze 3. prstu



Obr.2

Epicondylitis radialis humeri (tenisový loket)

Řetěžní funkční patologie

- **TrPs ve svalech** (extenzory zápěstí, prstů, m. biceps)
- **reflexní změny kůže a podkoží** (distální paže, předloktí)
- **funkční kloubní blokády** (omezení laterálního pružení loketního kloubu, ulpívání hlavičky radia, řetězení do oblasti C, CTh páteře)



Epicondylitis radialis humeri (tenisový loket)

Akutní forma

Klid či krátkodobá imobilizace

FT: kryoterapie, diadynamické proudy

Jemná masáž, lymfodrenáž

Farmakoterapie: nesteroidní antiflogistika, lokální anestetika s kortikosteroidem

Epicondylitis radialis humeri (tenisový loket)

Chronická forma

Řešíme problémy způsobené chronicitou

- měkké techniky (reflexní změny kůže, podkoží, terapie TrPs, hypertonie svalů)
- relaxační techniky, PIR, kompresní terapie, reciproční inhibice
- mobilizace a trakce kloubu (obnovení a udržení kloubní pohyblivosti)
- využití pasivních pohybů s postupným přechodem na aktivní pohyb
- zlepšení koordinace a práce svalů při postupném zapojování do běžné činnosti (PNF, DNS, senzomotorika)

Epicondylitis radialis humeri (tenisový loket)

Kinezioterapie



Epicondylitis radialis humeri (tenisový loket)

Epikondylární páska (protetická pomůcka, součást rehabilitační léčby)

Mechanismus působení:

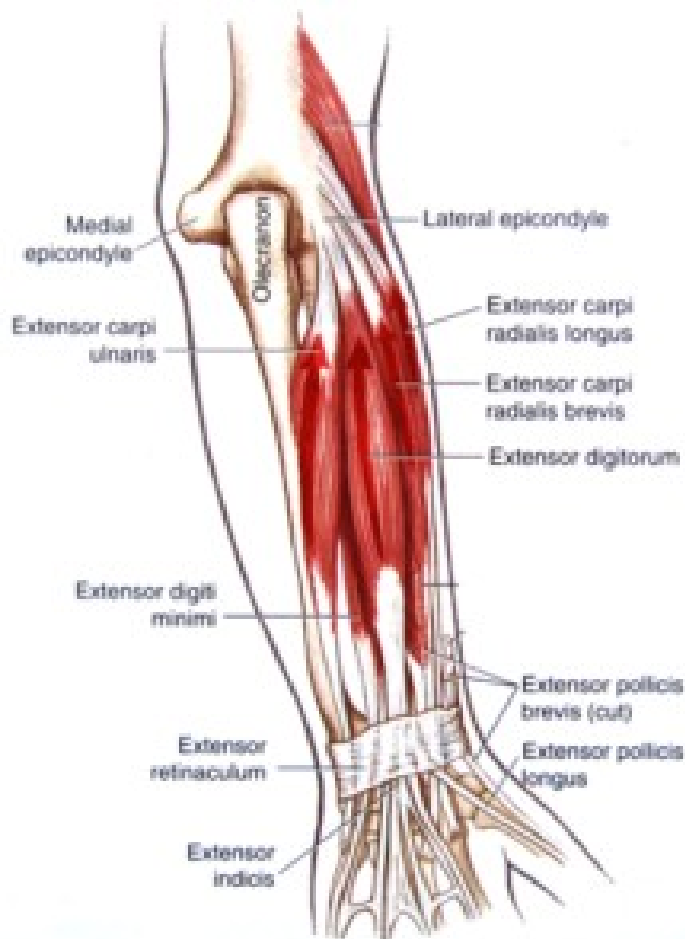
- zlepšuje biomechanické poměry segmentu
- zajišťuje odlehčení postiženého úponu příslušného svalu (snad změnou směru svalových tahů působících na radiální epikondyl)
- zajistí centrované postavení kloubů



Epicondylitis radialis humeri (tenisový loket)

Kinesiotaping

- inhibiční



Epicondylitis radialis humeri (tenisový loket)

Operační léčba (po selhání konzervativní léčby)

Cíl: odstranění jizevnatě změněné tkáně v místě úponu šlach extenzorů zápěstí, denervace (zbavení nervového zásobení) laterálního epikondylu pažní kosti a uvolnění úponů natahovačů

- ambulantně nebo při krátkodobé hospitalizaci (v místní či celkové anestezii)
- po operaci se přikládá sádrová fixace (na 4 týdny)

PATELOFEMORÁLNÍ SYNDROM



PATELOFEMORÁLNÍ SYNDROM

(PFPS - Patellofemoral pain syndrome, běžecské koleno)

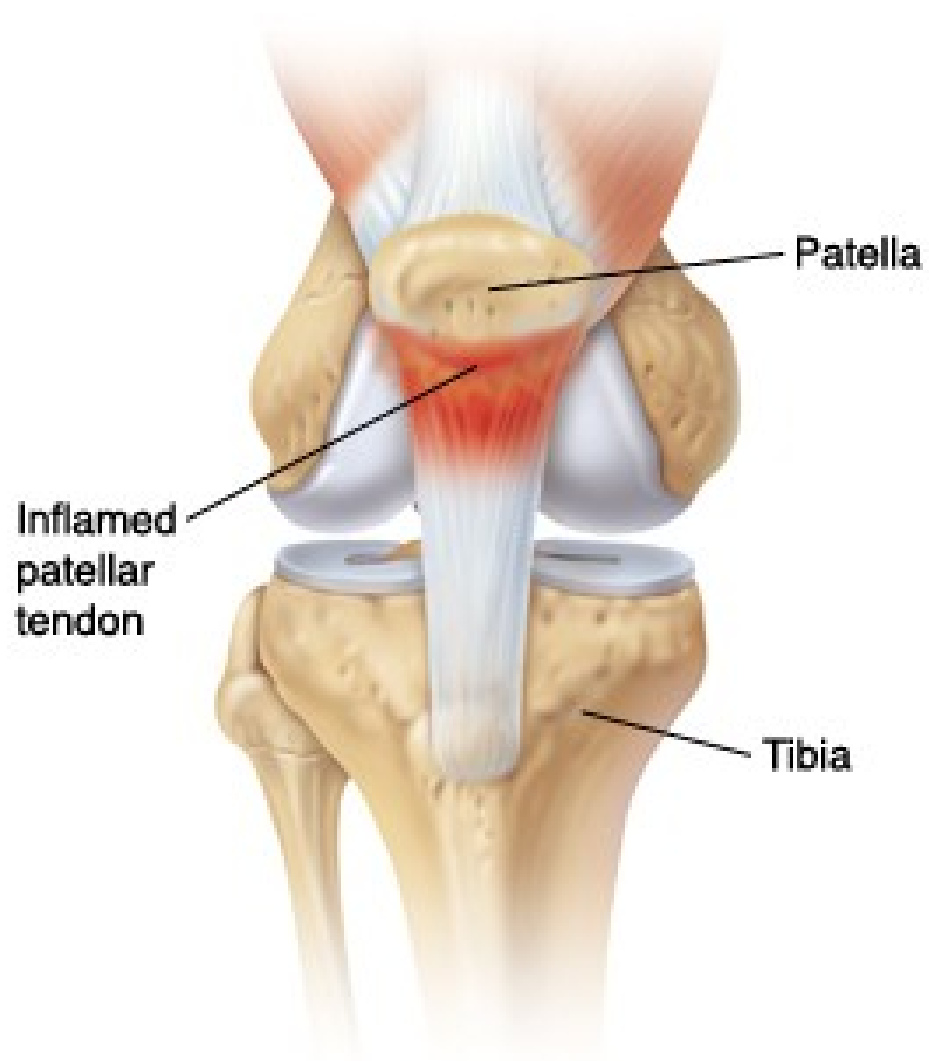
Jedna z nejčastějších příčin bolesti kolene postihující jak aktivní (skokany, fotbalisty, basketbalisty), tak méně aktivní lidi

PŘÍZNAKY: v místě úponu m. rectus femoris a ligamentum patellae na pólu pately se vyskytuje palpační bolestivost, zvláště při dřepu a výskoku v závislosti na napětí m. rectus femoris. Bolestivá chůze ze schodů, z kopce, při delším sezení a následném postavení se, pocit zablokovaného kolene. Podobný nález bývá při úponu ligamentum patellae na tuberositas tibiae, kde je nutno vyloučit M.Osgood Schlatter

PŘÍČINY VZNIKU: anatomické a genetické predispozice, svalová nerovnováha stehenního svalstva, špatná pozice čéšky, přetěžování kloubu

TERAPIE: rehabilitační program s postupně narůstající intenzitou zahrnuje: protahovací cviky na svalstvo přední strany stehna, úpravu pohybových (sportovních) návyků, využití ortéz poskytující podporu pro čéšku, které brání její lateralizaci

SKOKANSKÉ KOLENO



SKOKANSKÉ KOLENO

Přetížení patelární šlachy vedoucí k zánětu (někdy až ruptuře)

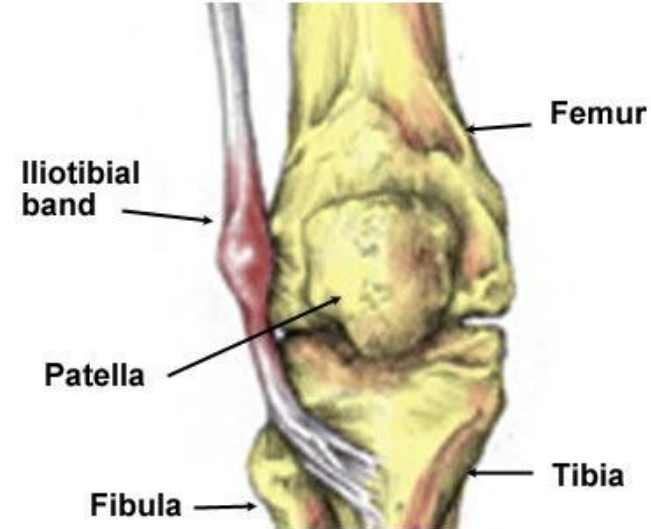
Postižení jsou zejména atleti soutěžící ve skoku a v disciplínách, při nichž se vrhá nebo hází, dále také volejbalisté, basketbalisté, házenkáři a fotbalisté nebo vzpěrači

MOŽNÉ PŘÍČINY VZNIKU: přetížení patelární šlachy, snížení síly svalstva přední strany stehna, nedostatečná rehabilitace po dřívějším poranění

PŘÍZNAKY: úponová bolest na patelární šlaše ve spojení s aktivitou, bolest a ztuhlost při námaze a po ní (dřepy, chůze ze schodů, extenze kolene proti odporu), ztuhlost po ránu, otok pod patelou a bolest při tlaku. Reflexní změny v quadriceps fem. (hypertonus, TPs), zkrácení hamstringů

TERAPIE: rehabilitační program s postupně rostoucí intenzitou se zařazením strečinku, neomezovat příliš aktivitu, ale vyhýbat se aktivitám, které způsobují bolest, kinesiotaping nebo ortézy snižující tlak na patelární šlachu (infrapatelární pásky)

ILIOTIBIÁLNÍ SYNDROM



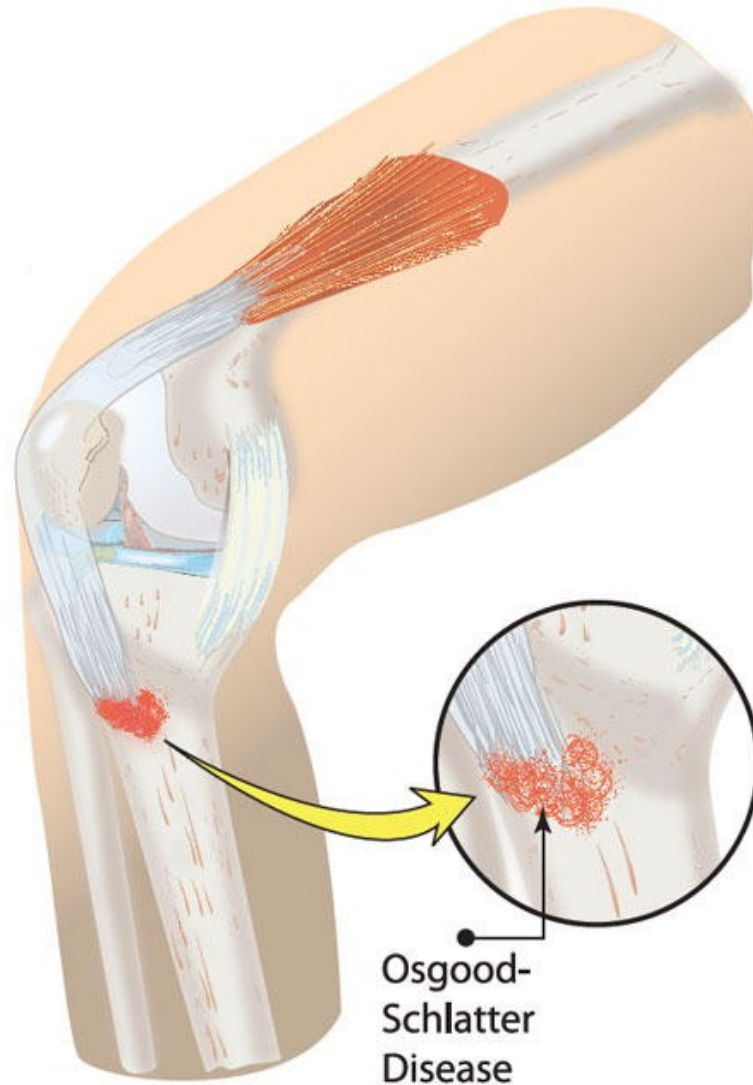
Přetížení dlouhé šlachy m. tensor fasciae latae (**iliotibiální trakt**)

MOŽNÉ PŘÍČINY VZNIKU: prudký nárůst tréninkového zatížení, ztuhlé a napjaté svalstvo stehen a boků, špatná obuv, nakloněný běh na šikmém povrchu (např. okraj silnice)

PŘÍZNAKY: kolenní kloub intaktní, zkrácený iliotibiální trakt s bolestivostí v distální třetině lat. stehna, bolest při běhu na silnici, zejména po několika kilometrech, citlivost na dotek

TERAPIE: zmírnění tréninkové zátěže (někdy nutno až klidový režim), správná technika běhu ve správné obuvi, měkké techniky na reflexní změny v oblasti stehna, kolene, korekce postury (držení kyčelních kloubů, pánve, páteře, korekce plochonoží), techniky na neurofyziologickém podkladě (DNS, senzomotorika, cvičení na BOSU), kinesiotaping

MORBUS OSGOOD SCHLATTER



MORBUS OSGOOD SCHLATTER

(aseptická nekróza úponu m. quadriceps femoris na tiberositas tibie)

VÝSKYT: nejčastěji chlapci (10-16let), ale i dívky, které hodně sportují (ambiciozní rodiče, přetrénování)

PROGNOZA: dobrá, často ustupuje samovolně (ale může trvat i několik let, než se vyléčí úplně)

PŘÍZNAKY: bolesti v oblasti přední strany kolenního kloubu, nejprve po zátěži, při dalším zatěžování i při samotné zátěži, někdy i v klidu

TERAPIE: přesvědčit rodiče, že zátěž kladená na jejich dítě je příliš vysoká a je třeba ji snížit, magnetoterapie, zklidnění ortézou nebo sádrovou fixací

Literatura

KOLÁŘ, P. et al. *Rehabilitace v klinické praxi.* Praha, Galén, 2010

Richtr M., Keller O. *Nemoci šlach a šlachových pochev nebo úponů svalů z dlouhodobého nadměrného jednostranného přetěžování.* *Neurol. praxi* 2014; 15(5): 244–248

Odkazy:

www.handsurgery.cz

www.wikiskripta.eu

<https://fyzioterapie.utvs.cvut.cz/document/show/id/83/>

Děkuji za pozornost

