

1) Diagnostické postupy v ortopedii

Cíl klinického vyšetření

- Rozpoznat základní onemocnění Uvědomit si přidružená onemocnění Navrhnout léčbu
- 1. Anamnéza
- 2. Objektivní vyšetření celkové
- 3. Objektivní vyšetření lokální
- 4. Laboratorní vyšetření
- 5. Pomocné vyšetřovací metody

Anamnéza

- Rodinná, osobní, farmakologická, sociální, pracovní, epidemiologická, nynější onemocnění
- ✓ **Přes 50 % ortopedických onemocnění můžeme objasnit správně odebranou anamnézou**

Rodinná anamnéza

- Vrozené vady, familiární výskyt
- Nemoci rodičů a sourozenců
- Porody, potraty
- Nádorová onemocnění
- Jiná významná onemocnění (DM, krevní choroby, neurologická onemocnění, TBC apod.)
- RA může ovlivnit dg. proces u řady onemocnění včetně těch ortopedických
 - o Presymptomatická diagnostika
 - o U symptomatického stadia může ovlivnit diferenciální diagnostiku
 - o Může být pomocným kritériem při volbě dg. testů

Osobní anamnéza

- Porod (způsob, komplikace, porodní váha)
- Psychomotorický vývoj dítěte
- Hospitalizace
- Operace a úrazy
- Gynekologické stavy, gravidita
- Současné zdravotní potíže
- Cévní onemocnění, fokusy
- Krvácivé stavy
- Alergie
- Krevní transfuze, hepatitis B

Farmakologická anamnéza

- léky, užívání, dávkování, efekt léčby

Sociální anamnéza

- bydlení, manželství, nejbližší příbuzní,
- návyky, následná péče

Pracovní anamnéza

- způsob práce, pracovní zařazení,
- fyzická zátěž u tělesně postižených,
- doprava do zaměstnání
- částečný – plný invalidní důchod

Nynější onemocnění

- **Analýza potíží** - typ, lokalizace, iradiace, bolest!!!, jak dlouho, začátek, okolnosti, průběh, vyvolávající momenty, vztah k fyzické činnosti a k práci, dynamika potíží - zhoršování,

zmírnění, změny,... bursitidy (bolí celý den, zejména v noci), svalová poranění (při fyzickém zatížení)

- **Identifikace hlavního příznaku**
- **Schopnost chůze**
- **Kvalita života**

Symptomy

- **Bolest**
 - o nociceptivní (poškození tkáně → bolest)
 - o neuroplastická (u artróz - zánět, podráždění → bolest)
 - o neuropatická (poškození nervu (úraz, metabolické onemocnění → bolest))
 - o idiopatická
 - o přenesená bolest, kdy se nemoc jednoho segmentu projevuje bolestí jiného (nejčastější jsou onemocnění páteře)
- Poruchy funkce
- Znamky zánětu
- Deformity- sdružená s bolestmi, poruchami funkce a s kulháním
- Kulhání

Analýza bolesti

- Intenzita, trvání, frekvence
- Akutní, chronická
- Místní, přenesená
- Viscerální bolest
- Typ - ostrá, tupá, pálivá, píchavá, vyzařující
- Neuralgie
- Kořenová bolest
- Kausalgia
- Fantomová
- Neurogenní klaudikace
- **VAS – „visual analogue scale“**
- 10-ti stupňové (cm) pravítko
- **Bolest 5 a více => nutnost změnit analgetika**

Struktura klinického vyšetření

- **Celkové vyšetření**
 - o postava, výživa, hlava, krk, hrudník, břicho, končetiny, ...
- **St. orthopedicus generalis**
 - o včetně postoje a chůze (oboustranné oslabení odtahovačů kyčle vede ke kolébavé kachní chůzi = Tredelenburgova chůze; chůzi narušují také adaptační mechanismy na klinicky významný zkrat (2cm a více)- na kratší straně po špičkách a s pokrčeným kolenem na zdravé straně)
- **St. orthopedicus localis**

Metody klinického vyšetření

- Aspekce
- Palpace
- Poklep
- Pohmat
- Hodnocení deformit

- Měření délky končetin
 - o paže – od acromia po hlavičku radia
 - o předloktí – od hlavičky radia po processus styloideus
 - o ruka- od processus styloideus po špičku 3. prstu
 - o délku celé DK od spina iliaca anterior superior po dolní okraj vnitřního kotníku
 - o chodidlo- od paty po špičku nejdelšího prstu
- Měření obvodu končetin – ve stejné úrovni, referenční body
- Hodnocení stoje a chůze- chůze naboso, u stoje stabilitu, symetrii, vyš. na špičkách a patách
- Specifické testy
 - o = speciální pohybové manévry na vyprovokování problému (k dg poranění menisků, nestabilit kolenního a ramenního kloubu, tenisového lokte)

Aspekce

- **Somatotyp** - astenický, normostenický, pyknický, adipozogenitální, gigantismus, nanismus, proporcionalita těla, symetrie, ..
- **Výživa** - kachexie, hubenost, normální výživa, obezita
- **Držení těla**

Body mass index: BMI

- Hmotnost (kg)
- Výška² (m²)
- Pod 20 - hubenost
- 20-25 - norma
- 25-30 - nadváha
- 30-35 - obezita
- nad 35 - těžká obezita

Kůže

- změny na nehtech, podkožní uzly, tkáň, lymfatické uzliny (tvrdá, nebolestivá = nádor ; měkká, bolestivá = zánět)

Otok

- **Lokální** - zánětlivý, lymfostatický, venostatický
- **Generalizovaný** – kardiální (symetrický), renální, hypoproteinemický
- Otok v suprapatelárním recessu- z laterální strany se provádí punkce, obstríh u zablokovaného koleneve flexi, v 90 st. V oblasti laterální porty pod češku
- *Anasarca*
- *Decollement* (oddělení podkoží od svalové fascie)

Zduření

- zánětlivé - synovialis, kloubní pouzdro, periost, šlachy, sval
- nezánětlivé - tumor, ganglion, burza

Deformity

- vrozené: aplázie, hypoplázie, hyperplázie
- získané: artróza, hypotrofie, traumatické chybění
- **Odchylky osy** – varozita („O“), valgozita („X“), antekurvace, rekurvace, rotační odchylka
- **Deviace a desaxace**
 - o Změny tvaru páteře (kyfóza, skolióza, lordóza)
 - o Deformace kloubů, kontraktury
- **Držení postižené části těla**
 - o antalgické
 - o patologické postavení

Palpace

- povrchová, hluboká

Perkuse

Auskultace

Měření délky končetin

Měření obvodů končetin

Funkční vyšetření

- Zjišťujeme aktivní a pasivní pohyblivost
- Rozsah pohybu - v rovinách **SFTR** (1 písmeno, 3 čísla)
 - o **S**agitální
 - o **F**rontální
 - o **T**ransverzální = horizontální
 - o **R**otace
- Vychází se z nulového postavení (Gerhardt, Russe, 1975)
- Písmeno je pro označení roviny pohybu
 - o První číslo: extenze, zevní rotace, abdukce, supinace
 - o Neutrální pozice
 - o Flexe, vnitřní rotace, addukce, pronace

Stabilita

- **Stabilní kloub**
- **Subluxace**
- **Luxace**
- „Ligament stress testing“
- Stanovují stabilitu kloubu na základě provokace patologické volnosti
- Testujeme integritu vazů a kloubních povrchů

Stupeň	Popis
Lehký (I.)	Minimum vláken je přetrženo, stabilita je zachována
Střední (II.)	Parciální trhlina, určitá ztráta stability
Závažný (III.)	Kompletní ruptura, nestabilní kloub

Zvýšená laxita

- stav se zvýšenou kloubní hrou – riziko úrazu, nestabilita, artróza
- syndrom generalizované laxity
- Test- malík, palec ruky, loket, koleno, dosah na podlahu.
- Syndrom generalizované laxity
 - Konstituční generalizovaná laxita, syndrom hypermobility
 - Zřejmě porucha struktury kolagenu, elastinu
 - Genetické pozadí
 - Genu recurvatum, oboustr.
 - Predispozice k luxaci ramenního kloubu, pately (v 90% na vnější stranu), plochonoží...

Kloubní ztuhlost

- extraartikulární
- intraartikulární

Svalová kontraktura

- dočasná
- trvalá

Svalstvo

- hypertrofické

- eutrofické
- hypotrofické
- atrofické
- Svalový tonus
- Svalová síla

Svalový test

- 0 - žádný aktivní svalový stah - 0 %
- 1 - záškub - 10 %
- 2 - pohyb při vyloučení gravitace - 25 %
- 3 - pohyb proti gravitaci - 50 %
- 4 - pohyb proti gravitaci a mírnému odporu - 75 %
- 5 - normální svalová síla -100 %

Funkční testy

- Pokus vyvolat symptomy
- Specifické pro určité nemoci
- Bursitis subacromialis (=zúžení subakromiálního prostoru patologickými procesy probíhajícími v prostoru bursy)
- Impingement syndrom = při pasivní elevaci paže mezi 60-90°rameno začíná nejvíce bolet, velký hrbol se přiblíží k acromiu lopatky, stiskne burzu → bolest, nad 120st.se bolesti zmírňují, hrbol se zasouvá pod acromion = Cyriaxův bolestivý oblouk
 - o Začátek potíží ve 3.deceniu, bolest klidová, noční
- Hawkinsonův test – flexe 90 st. v rameni, lokti

Chůze

- Fáze: 1. Dotek paty
2. Fáze stojná
3. Fáze odvinutí špičky
4. Fáze švihů
- Normální stereotyp chůze, Kulhání, Antalgická chůze, Kolébavá kachní chůze, Hemiparetická, Spastická, Stepáž -s padavou nohou, Ataktická chůze (mozečková), Parkinsonská

Držení

- Správné
- Posturální kyfóza
- Plochá záda
- Bederní hyperlordóza

Postup vyšetření – hlava, krk, hrudník, břicho, pánev, páteř, HKK, DKK

Laboratorní vyšetření – krev, moč, kloubní výpotek

-
- Zánět: FW, CRP, KO + difer., ELFO, IL-6, procalcitonin
 - Osteopatie: Ca, P, ALP, kostní izoenzym ALP, U-deoxypyridinolin, kys.fosfatáza, osteokalcin, osteonektin, PTH, odpady kalcia v moči
 - Imunologické vyšetření
 - Nádorové markery
 - Genetické sondy

Tekutina v kloubu – výpotek

- Serózní
- Serofibrinózní
- Rosolovitý
- Hnisavý
- Krvavý
- Haemarthros

Kloubní výpotek

- Čirý, bezbarvý, nažloutlý, viskózní
- Změna barvy
 - o Revmatický (zakalený, vzhled slámy)
 - o Zánětlivý, poúrazový (shluky v přítomnosti atypických chlamydií, mykoplazmat, zrnka chrupavky)
 - o Purulentní (šedohnědý, přítomnost polymorfonukleárů nad 90%)
 - o Serosangvinolentní, odbarvující se hematoma, v akutní fázi temně fialový
- Krev v koleni – vazivové poranění
- Vnější postranní vaz není spojen s kloubním pouzdem – NENÍ VÝPOTEK
- Vnitřní postranní vaz je součástí pouzdra – intrakapsulárně, přímo spojen s kloubním pouzdem – JE VÝPOTEK
- Změny viskozity
- Proteiny chudší nežli v plazmě (1/3)
- pH 7,31-7,64
- ✓ **Cytologické vyšetření**
 - o Norma 50 - 200 leu/mm³
 - o Nezánnětlivé stavy 200-2000 leu/mm³
 - o Hnisavé stavy nad 50 000 leu/mm³
 - o Diferenciál: norma až 90 % mononukleárů = lymfocyty a monocyty
 - o Záněty: polymorfonukleáry nad 75%, u septické artritidy nad 90 %.
- ✓ **Mikroskopické vyšetření**
 - o Urátové krystaly
 - o Hydroxyapatitové krystaly
 - o Krystaly pyrofosforečnanu vápenatého
- ✓ **Biochemické vyšetření**
 - o Bílkoviny: norma 13 g/l, chybí fibrinogen
 - o Zánět: propustnost pro bílkoviny se zvyšuje, je možná koagulace
 - o Glukóza: stejně jako v plazmě, u zánětů se snižuje až 3 x
 - o Laktát: u zánětů se zvyšuje
 - o Kys.močová: stejně jako v plazmě
- ✓ **Bakteriologické vyšetření**
 - o Mikroskopické
 - o Kultivační
 - o Sérologické
 - o Vyšetření DNA - polymerázová řetězová reakce (PCR)
- ✓ **Imunologické vyšetření**

Pomocné vyšetřovací metody

- RTG, fistulografie (zobrazení patologických komunikací = píštěle), artrografie
- Angiografie
- Ultrasonografie (klouby, měkké tkáně, postranní vazy, pro meniskus NENÍ metodou volby)
- Scintigrafie + PET (nádory, metastázy)
- CT, NMR (dobré na osteomyelitis)
- DEXA (měření kostní denzity)
- Kontrastní perimyelografie
- EMG (u nervových postižení),

2) Vývojová dysplazie kyčelního kloubu - trojí síto

3) Vývojová dysplazie kyčelního kloubu - terapie

- = spojité spektrum morfologických a funkčních poruch kyčelního kloubu od volnější kyčle přes různé stupně subluxací až po vysokou luxaci kyčelního kloubu
- „vývojová dysplazie kyčle“ – zdůrazňuje dynamiku procesu a naznačuje poruchu všech částí kloubu
- = soubor morfologických a funkčních poruch kyčelního kloubu v souvislosti s jeho vývojem
- projevy:
 - o Od volné kyčle – v porodnici 2., 3. den u děvčátek do $> 90^\circ$ abdukce
 - o Až po vysoké dyslokace – nestabilní, luxovaná
- multifaktoriální etiopatogeneze:
 - o hormonální vlivy (u děvčátek 5-6x častější)
 - o genetické vlivy
 - o mechanické (v důsledku oligohydramnie)
 - o rasové vlivy – černoši nemají tak častou incidenci VDK
- normální kyčelní kloub má při narození dítěte kulovitou hlavičku a jí odpovídající jamku profilu polokoule, přičemž na její okraj nasedá po celém obvodu chrupavčitě vazivový límec = labrum glenoidale
- většina luxací vzniká z neléčených subluxací
- ↑ výskyt ve střední Evropě, severských zemích, Indiáni
- incidence: 5% od nejlehčích → nejtěžší formy, 100 luxací ročně
- diagnostika:
 - o Od 70. let algoritmus trojího síta:
 - Každé dítě v porodnici vyšetřeno 2. - 3. den = PRVNÍ SÍTO, následně v 6 týdnech = DRUHÉ SÍTO, a 3 měsících (na konci) = TŘETÍ SÍTO
- nutné klinické zhodnocení, UZ, RTG, atd...
- klinika:
 - o Dítě musí být svlečené, posuzujeme akcentaci v sagitální rovině, sledujeme asymetrie- omezení abdukce, svalovou asymetrii (svalové kontraktury), asymetrii kožních rýh (gluteální, vulvy, inuiny)
 - o **Bettmanovo znamení** – 90° v obou kyčlích (flexe), 90° v kolenou a zaměřujeme se na kolena, pohmatem vyšetříme svalový tonus, rozsah hybnosti, přítomnost repozičních/luxačních znamení
 - o **Ortolanovo znamení**
 - 1. FÁZE: dítě leží na zádech, vyšetřujeme bimanuálně, kdy levou rukou uděláme abdukci v kyčli, při luxaci by kyčel vyskočila (přeskočí do zakloubení)
 - 2. FÁZE: addukce- kyčel může vyběhnout a luxovat
 - o **Barlowův příznak** – předozadní posun
 - o **Le Damanyho příznak**
 - 1. FÁZE: kojenec leží na zádech, chytíme pánev → flexe v koleni → addukce v kyčli, vnitřní rotace, jemným tahem se snažíme vykloubit
 - 2. FÁZE: abdukce, zevní rotace a tlačíme na velký trochanter
 - o **Trendelenburgův test**
 - při insuficienci gluteálního svalstva
 - oslabení odtahovačů kyčelního kloubu, neudrží pánev horizontálně a poklesne
 - = kachní chůze
- zobrazovací metody:
 - o RTG – dříve v porodnici trojím sítem, ve 3 M až potom RTG kyčlí

- UZ – nahradil RTG ve všech třech sítích
- Kontrolní RTG – AP projekce
 - **Hilgenreinerova linie** (místo, kde se spojí všechny 3 kosti)
 - AC úhel = úhel sevřený mezi spojnici středu chrupavky a okrajem acetabula a horizontálou procházející nejnižším bodem kosti kyčelní, ve 3M je 25°, postupně se zmenšuje
 - **Shentonova linie** – horní okraj krčku plynule přechází v horní okraj foramen obturatum
 - Hlavinkova linie
 - **Wibergův CE úhel** = úhel sevřený mezi kolmicí procházející středem hlavice a spojnici středu hlavice s laterálním okrajem acetabula, v souvislosti s Perkinsonovou linií, kolem 20° (čím větší, tím lepší)
 - **Cervico- cefalo - diafyzární úhel** = CCD
 - =úhel, který svírá linie vedená středem hlavice a krčku s linií tvořenou osou diafýzy femuru. Postupně se zmenšuje do dospělosti ze 150 – 160°,
 - U dětí 150 – 160 °
 - U dospělých 130°, když < varózní krček, když > valgózní
 - Určujeme úhel anterotorze
- Arthrografie kyčle – pomocí kontrastní látky do kyčelního kloubu, poté v různých projekcích znázornění v kyčli
- UZ vyšetření od 80. let prof. Graf
 - Generální screeniny na rozdíl od selektivního screeningu
 - U novorozenců 7,5 MHz
 - U starších 5 MHz
 - Poloha na zádech, respektive na boku, sondu paralelně ke kosti kyčelní
 - Grung linie = laterální okraj pánve, vnitřní okraj acetabula, periostium, perichondrium
 - 2 typy úhlů
 - alfa = kostěná stříška (rovna nebo větší než 60°)
 - Beta = Grung linie, laterální okraj acetabula, limbus acetabula, < 55° (čím menší, tím lepší)
 - Klasifikace dle Grafa (Ilc nutné zavést léčbu - Warnerovy punčošky, IIc decentrovaná kyčel, III, IV luxace kyčelního kloubu)
- Klasifikace z RTG
 - Dysplazie – acetabulární dysplazie
 - Subluxace
 - Luxace – nejhorší vysoká luxace
- Terapie:
 - Cíl: centrace hlavičky v acetabulu (remodelace do 8 let), maximalizovat funkční kapacitu postiženého kloubu, bránit svalové ochablosti a kontrakturám
 - **Abdukční terapie** – dysplastické kyčle bez dyslokace, decentrace
 - Wágnerovy punčošky – pravý úhel mezi tělíčkem a stehýnkou, lze nastavit stupeň abdukce 60-70°, flexe 90°, možnost terapie hned 2., 3. den v porodnici, do 3M
 - Pavlíkovy třmeny- od 3M, prevence avaskulární nekrózy
 - Frejkova peřinka – vkládá se mezi nožky, pro postavení v abdukci, pouze do 3M, můžeme konvertovat na Pavlíkovy třmeny
 - **Repoziční terapie** – decentrované kyčle
 - Pavlíkovy třmeny
 - Repoze: zavřená x otevřená = krvavá

- Kontrolní UZ, RTG
- Trvá 6T, poté kontrolní vyšetření, pokud se podaří zakloubit → ✓
- Pokud se nepodaří → Sádrová spika = sádrový obvaz zaujímá pánev a obě končetiny, aplikace na 6T, poté se sundá → doléčuje se Pavlíkovými třmeny (ty se snažíme sundat do 1 roku)
- Pokud ale nedojde k zakloubení -> repozice otevřená -> vyčištění -> odstraňování repoziční překážky -> zakloubení -> sádrová spika
- Zkracovací osteotomie – resekce kosti subtrochantericky a celé se to stáhne dolů
- Derotační OT – zmenší se antevertze z 80° na 20°

- Řešení následků léčby:

- **1.reziduální dysplazie** – úhel alfa je insuficientní, je vyšší
 - Supraacetabulární (Salterova) OT- vytne se klín z acetabula
 - Valgózní krček – osteotomie – vytnutí klínu z bází, krček do nejmenší valgosity (ze 160° na 130 °), časem může dojít k vyrovnání dyskrepance)
 - T: osteotomie:
 - Salterova mezi 18. M – 6. rokem,
 - u starších mezi 8. (10.) – 45. rokem- symfýza nedovolí sklopení acetabulární části laterálně a dopředu → redirekční OT dle Steela – protětí raménka stydké kosti a ve stejné narkóze Salterova OT
 - tectum (stříška) – nad 13 let, štěp z lopaty kosti kyčelní a dá se těsně nad acetabulum do záseku nad pouzdrum = mechanická pomůcka pro zajištění stability kyčle
 - OT femuru – varizační, valgizační (nejčastěji varizační)
- **2.avaskulární nekróza proximálního konce femuru**
 - Klasifikace dle Bucholze – Ogdena: 4 typy
 - Operace dle Morcher – Hefti: artikulo-trochanterická distance (norma 1,6)
 - Stříška
- Hodnocení výsledků terapie
 - Klasifikace dle Severina:
 - I-VI dle CE úhlu
 - A-G dle funkce

4) Pes equinovarus congenitus

- Vrozená vada nohy
- Noha kososvislá, dříve vrozená noha stočená
- 1 na 40 – 160 000 dětí (v knize 1/350-700 dětí živě narozených)
- Častěji postižení chlapci a je možné oboustranné postižení
- Equinus (zkrácení achilovky), varus (varozita nohy způsobená supinací patní kosti), adductus, cavus (vyklenutí střední části nohy)
- Nejčastější vrozená vada nohy detekovatelná prenatalně na UZ (tvar není to nejdůležitější, tím je flexibilita a tu prenatalně nezhodnotíme)
- Příčiny multifaktoriální
- Pokud sdružení s jinými VVV - horší
- **Pravý X flexibilní**
- Dg: klinický nález nožky stočené do kornoutku
- Důsledek:
 - o abnormálního vývoje svalů, šlach a kostí během nitroděložního vývoje
 - o **Deformovaný tvar talu**, retrahující fibromatóza, defekt cévního zásobení, virová intrauterinní infekce, amniocentéza
 - o Menší chodidlo, užší lýtko, reziduální rotace kompenzovaná v kyčlích
- Cíl léčby: dosáhnout plně funkční, nebolestivé nohy, schopné obout normální obuv
- Konzervativní a operační postupy
- Menší chodidlo, užší lýtko → reziduální deformity → recidiva → (re)operace
 - o Vždy reziduální deformity – hrozí v kterékoliv fázi růstu
 - o Nepoměr mezi růstem kostí a měkkých tkání (→ důležitý je pohybový stimul)
- **Terapie:**
 - o uvolnění svalových kontraktur a vazů a dosažení repoze v talokalkaneonavikulárním skloubení
 - o Konzervativní léčba
 - Redresní cvičení (prvních 14 dní)
 - Korekční sádky – 1 až 2 týdny po 3M (nesmí být použito násilí → zlomila by se kost, zmáčkla chrupavka, ale vaz by zůstal natáhlý !!!)
 - Ponseliho metoda – zasádrování a po 6T protětí Achilovy šlachy
 - o Nutnost to zvládnout do 1. roku věku než dítě začne chodit, pokud se naučí chodit špatně, problém se bude vracet
 - o Operační léčba
 - V 6 T protnutí šlachy
 - Zadní dorzální uvolnění kapsuly – do 3 až 6M
 - Radikální subtalární uvolnění v 1. roce
 - Výkony na kostech – subtalodéza – v pozdním věku, kdy kloub neskládáme do správné relace → artrodéza sub talo – z kosti se vytvoří jeden blok → stabilita, ale už to nikdy není kvalitní noha
- Operace nohy jen 1-patí fibrózy

5) Dětská mozková obrna

- Ranně vzniklé poškození mozku projevující se převážně v poruše hybnosti a vývoje hybnosti
- Neprogresivní, avšak trvalé poškození mozku (dítě se nenaučí určité dovednosti – vypadá to jako progresse nemoci)
- působení noxy prenatálně (infekce, léky, drogy, alkohol, inkompatibilita v Rh znacích, abnormalita placenty), během porodu = perinatálně (dlouhodobá hypoxie plodu) nebo časně postnatálně (hypoxie, infekce, úrazy, metabolické poruchy)
- Čím lehčí mentální porucha, tím je mírnější postižení motoriky a dalších funkcí
- Incidence vyšší u dětí s nízkou porodní hmotností
- Nepoměr mezi rychlostí růstu normální kostní tkáně a spastické svalové tkáně (hypertonický, rigidní a krátký sval přemostující postižený kloub působí jako destabilizující činitel → vznik rigidních kontraktur, subluxací až luxací)
- Formy:
 - o **Dle rozsahu postižení** – hemiplegie, diplegie- převaha postižení DK, quadruplegie
 - o **Dle typu motorického postižení** – spastická, dystonická, smíšená...
- Různá tíže postižení
 - o Někdy dominují poruchy hybnosti, u jiných mentální retardace
 - o Spasticity, hypotonie, dyskineza, hypokinetický syndrom, mentální retardace, poruchy chování, epilepsie, inkontinence moče i stolice, poruchy zraku, sluchu
 - o Motorické postižení – sval má **kratší svalová vlákna, efekt prolongace šlachy**
- Rozsah postižení – častěji postižena HK (monoparetické postižení)“
- **Patologie:**
 - o Potřebné svaly jsou slabé
 - o Chybná svalová funkce – hyperreflexie, napídací reflexy, klonus; chyba koordinace
 - o Svaly zkrácené – svalová kontraktura, výpadky funkce z hyperreflexie a poruch koordinace
 - o Abnormální postavení kloubů
 - o Kostní deformity
- Nesourodá skupina pacientů – různá postižení, různé obory na léčbu – ortopedie – pohybový
- Limity – řízení pohybu, ortoped – adekvátní délka měkkých tkání, dostatečná síla k výkonu pohybu, rovnováha svalových skupin, v růstovém období – nementální přechodný stav
- Nedostatečný růst komplexu šlacha-sval vůči kosti → deformity
- Uvolnění měkkých částí (prodloužení šlachy) – prolongace v muskulotendinózním sy
- Kontrakce svalu – změna délky sarkomery o 30-50%, počet sarkomer na délce svalu určuje aktivitu
- Mají kratší svalová vlákna = menší rozsah aktivního svalu, pohyb v nepříznivém postavení
 - o Pokud se dobře protahuje, není rozdíl od zdravého
- Síla svalu – moment síly – průřez svalu určuje jeho sílu (svalový test)
- Dg – do 3M – neleze, neotáčí se a začíná dg.
- Patologie: svaly slabé, špatná svalová funkce – hyperreflexie, napídací reflexy, klonus, svaly zkrácené, kostní deformity, špatné postavení kloubů
- Dle schopnosti chůze
 - o community walkers – chodí normálně i po venku
 - o househead walkers – chodí doma, venku ne
 - o excercise – chodí jen při cvičení
 - o nonwalkers – nechodí vůbec
 - o Pokud dítě nezačne chodit do 7 let, pak už nikdy

- Spasticita, dystonie a další příznaky DMO se objevují až ve druhém roce života
- Ortoped sleduje rozvoj kloubních deformit a kontraktur
 - o dynamická - dovoluje pasivní protažení
 - o x statická - pasivní pohyb v kloubu neumožňuje
- Kritické lokality: klouby kyčelní, kolenní, noha
- Léčba: interdisciplinární, komplexní, dlouhodobá
 - o Konzervativní – fyzioterapie, ortézy, medikace – botulotoxin
 - o Operační
 - Měkké tkáně – tenotomie, prodloužení šlach
 - Kosti a klouby – artrodéza
 - o Cíl: dosáhnout maximální funkční a mentální kapacity, zabránění vzniku těžkých fixovaných kontraktur a kloubních deformit
- Kyčel
 - o addukční kontraktury, které narušují chůzi a brání ošetrovatelské péči
 - o subluxace – luxace = vyvíjí se postupně – bolestivá, vadí při sezení
 - o Vedení léčby – snaha zabránit luxaci kyčle
 - o RTG kontroly 1/rok ! jinak hrozí vznik neurogenní subluxace, respektive luxace kyčle
 - o Preventivní – adductorotomie= v případě neurogenní subluxace je nutné uvolnit včas tah adduktorů protětím jejich proximální úponové části
 - o Flekční kontraktura – kompenzační hyperlordóza, opora, flexe kolenních kloubů
 - o → oslabení silnějších svalů (ale pořád jsou slabší než u zdravého člověka) – aplikace botulotoxinu
 - o Zcela paretická kyčel se nevykloubí, je nutný vnější stimul
- Zkrácení hamstringů – extenze pánve, vyrovnaní bederní lordózy
- Kolena – flekční kontraktura = přikrčená chůze
- Noha – pes varus, valgus
- Páteř – skolióza – stabilita v sedu, nemožnost použít HKK

6) Metabolické a hormonální nemoci skeletu, křivice, osteomalacie, osteoporóza

= onemocnění způsobená narušením rovnováhy mezi kostní novotvorbou a resorpcí a poruchami v mineralizaci kosti

- **Osteoporóza / osteomalacie** se projevují snížením kostní hmoty a osteopenií
- **Pagetova choroba / osteopetróza** mají za následek sklerotizaci kosti a zvýšení kostní hmoty (denzity)
- Tyto nemoci jsou způsobené dysfunkcí buněk kostní tkáně, genovými abnormalitami (např. defekty v syntéze kolagenu 1. typu), zvýšenou expresí kostních morfogenetických proteinů, poruchami funkce ledvin, endokrinopatiemi, případně nádorovou sekrecí látek ovlivňujících kostní metabolismus
- Kostní tkáň se ustavičně remodeluje v závislosti na celé řadě biologických a mechanických podnětů
- **Osteoblasty** – syntetizují nemineralizovanou kostní matrix (osteoid), regulují její mineralizaci a kontrolují tok vápníku a fosforu do kosti, resp. z kosti
- **Osteoklasty** – po přichycení k resorpčnímu místu vypouštějí proti kosti vodíkové protony a kyselé proteázy (hlavně katepsin K), čímž rozpouštějí obě složky kosti, minerální i organickou
- Aktivita obou buněčných linií je během fyziologické kostní remodelace velmi těsně spojená a přísně regulovaná
- na regulaci kostní homeostázy se podílí několik endokrinních orgánů
- základní hormony : Vitamin D, parathormon, kalcitonin
 - o + pohlavní hormony, hormony ŠŽ, centrální nervový systém přes hypothalamus a imunitní systém
- **Vitamin D**
 - o Ovlivňuje absorpci vápníku a fosforu ve střevech a stimuluje vyžrávání a aktivitu osteoblastů
- **Parathormon**
 - o Podnětem k jeho tvorbě je pokles sérové hladiny ionizovaného kalcia
 - o Váže se na osteoblasty, které stimuluje ke kostní novotvorbě a současně expresi faktorů, které podněťují osteoklasty k resorpci kosti (IL6)
 - o Zlepšuje resorpci kalcia v ledvinách
 - o Podílí se na aktivaci vitaminu D
 - o Zvýšení hladiny vápníku → útlum syntézy parathormonu v příštítných těliscích
- **Kalcitonin**
 - o Sekrece řízena hladinou vápníku v séru
 - o Při zvýšení sérových hladin vápníku se syntéza zvyšuje, při nízkých hladinách se syntéza snižuje
 - o Blokuje funkci osteoklastů → snižuje kostní resorpci a množství vápníku uvolňované z kosti do krve
 - o Působí ve střevě a ledvinách
- **Estrogenní receptory**
 - o Na povrchu osteoblastů, i osteoklastů
 - o Tlumí vyžrávání osteoklastů, stimuluje osteoblasty
- **Kortikoidy**
 - o Negativní vliv na metabolismus kostí
 - o MÚ: komplexní, zahrnuje útlum syntézy proteinů, inhibici vstřebávání vápníku, zvýšené vylučování vápníku močí
 - o Významný úbytek kosti se objevuje už při dávce 10 mg prednisonu denně
- **Hormony štítné žlázy**
 - o Stimulují kostní resorpci nežli kostní novotvorbu

- Některé kostní metabolické nemoci vedou k úbytku kostní hmoty anebo zhoršení její kvality (osteoporóza, osteomalacie, hyperparathyroidismus), jiné kostní hmotu a densitu zvyšují (morbus Paget, osteopetróza)

Osteoporóza

- =systémové kostní metabolické onemocnění charakterizované postupným snižováním objemu kostní hmoty, narušením kostní mikroarchitektury a zvýšenou křehkostí kosti
- zvýšené riziko zlomenin po minimálním úrazu
- Nejčastěji postižen proximální femur, distální předloktí, proximální humerus, proximální tibie a obratlová těla
- Vysoká mortalita a morbidita
- Nejčastější kostní metabolická nemoc
- Asociace s věkem
- Do 75 let utrpí nějakou osteoporotickou zlomeninu až 30% populace
- Nejvýznamnějším faktorem je maximální hodnota kostní hmoty, kterou žena v životě dosáhla, nejvyšší v období kolem 20., 30. roku života a až z 60% je ovlivňují genetické faktory
- S věkem se rovnovážný stav postupně narušuje, a velmi pozvolna narůstá převaha kostní resorpce, více je postižena spongiózní kost nežli kortikální
- Závisí na výchozím stavu kostní hmoty, rychlosti jejího úbytku během dospělosti a stáří a na přítomnosti rizikových faktorů, které zasahují do kostní homeostázy
- **Dělíme ji na :**
 - o Primární - vztah k vyššímu věku a menopauze, dělíme je na
 - postmenopauzální (typ 1)
 - častěji u žen
 - postihují spongiózu
 - převažuje resorpce nad nedostatečnou kostní novotvorbou
 - senilní involuční (typ 2)
 - po 70. roce věku mírně častěji u žen
 - postihuje rovnoměrně spongiózní a kortikální kost
 - o sekundární – následkem endokrinopatií, prolongované inaktivity, nádorových nemocí nebo nutričních poruch
- **RF:**
 - o genetické (bílá rasa, rodinná zátěž, menší výška postavy)
 - o habituální a nutriční faktory (předčasná menopauza, pozdní menarche, prolongovaná sekundární amenorea, kouření, alkoholismus, nízká pohybová aktivita,...)
 - o metabolicky významné komorbidity (malabsorpční syndromy, hyperfunkce ŠŽ,...)
 - o léky (chronické užívání kortikoidů)
- **Dg:** u pacientů se zlomeninou, která vznikla nízkooenergetickým mechanismem úrazu, v anamnéze – dietní návyky
- **KL:** dlouho nepatrné = „tichý zloděj kostí“ a nespecifické (pobolívání páteře, pokročilejší-kyfotické deformity hrudní páteře, kompenzační změny (bederní hyperlordóza), snižování výšky pacienta a difúzní bolesti kostí), nejčastěji se projevuje frakturou
- **Dg**
 - o potvrdíme změřením kostní denzity a porovnání s referenčním standardem BMD, provádí se měření absorpce RTG záření, nejlépe duální fotoabsorpční metodou
 - o U osteoporózy pokles kostního minerálu o více než 2,5 násobku směrodatné odchylky
 - o Laboratorní vyšetření: markery kostní resorpce (hydroxyprolin), markery kostní novotvorby (kostní izoenzym alkalické fosfatázy)

- S vysokým kostním obratem – elevace markerů kostní resorpce
- S nízkým kostním obratem – nízké hladiny markerů kostní novotvorby
- **Terapie:**
 - Zabránit vzniku osteoporotických zlomenin
 - Nejlepší léčbou je prevence
 - primární (v dětském věku a dospívání - přívod vápníku, přiměřená pohybová aktivita, u dívek léčba poruch menstruačního cyklu)
 - sekundární (ženy po menopauze)- dostatečný přívod kalcia, vitaminu D
 - terciární (prováděná u pacientů s manifestní osteoporózou s cílem zabránit novým zlomeninám) - nejméně účinná, splývá s léčbou
 - podávání vápníku a vitaminu D
 - 1200 – 2000 mg Ca denně
 - 800 – 1200 jednotek vitaminu D, hlavně v zimě
 - Léky:
 - Při postmenopauzální osteoporóze – inhibitory kostní resorpce
 - Senilní osteoporóza - nízký kostní obrat – terapie stimulující kostní novotvorbu
- Není KI k TEP

Rachitida a osteomalacie

- =onemocnění způsobené nedostatečnou mineralizací kostní tkáně a provázené deformitami kosti – u dětí rachitis (křivice), u dospělých osteomalacie
- Nejvíce ohrožení starší lidé, ti mohou dlouhodobě trpět nedostatečným přívodem vápníku, vitaminu D a slunečního záření
- Základním problémem osteomalacie je nedostatečná mineralizace nově vytvořené kosti (kostní matrix obsahuje po plné mineralizaci 35% organického a 65% anorganického materiálu), vadný receptor pro vit D v cílovém orgánu
- Neminerální kost je měkká a proto náchylnější k deformacím
- RF:
 - nutriční nedostatek (vitaminu D, vápníku = kalcipenická, fosforu = fosfopenická)
 - malabsorpce (- II -)
 - poruchy endogenního metabolismu vit D
 - zvýšené ztráty fosfátů močí
 - vliv některých léků
- **Klasifikace:** podle předpokládané příčiny osteomalacie
 - Nutriční osteomalacie/ rachitida – deficit vit D, častěji v rozvojových zemích, neschopnost absorpce vitamínu
 - Vitamin D dependentní rachitida
 - Familiární hypofosfatemická
 - Léková osteomalacie a další
- **KL:**
 - mnohočetné deformace skeletu (craniotabes, caput quadratum, deformity hrudníku, coxa vara, genua vara,...)
 - svalovou slabostí, bolestmi deformovaných kostí a poruchami chůze
- **Na RTG:** snížení sytosti skeletu, neostrost kresby kostních trámců, nepravidelnost a roztřepení zóny provizorního zvápenatění
- Pro osteomalacie je typické:
 - **Looserovy zóny** = příčně uložené zóny demineralizace
 - Deformity dlouhých kostí

- Laboratorní známky osteomalacie:
 - Hypokalcémie, hypofosfatémie, elevace hladiny alkalické fosfatázy a zvýšené vylučování metabolitů kolagenu
 -
- **Terapie:**
 - substituční léčba – u nutričních → rychlé obnovení mineralizace, kostní deformity neodstraní
 - Nutná prevence- dostatečné denní dávky vápníku, vit D a přiměřeného slunečního svitu
 - Vit D a jeho deriváty
 - Dihydroxy formy → hrozí selhání ledvin
 - Vigantol

Pagetova nemoc

- =chronické progresivní onemocnění kostní remodelace, po iniciační fázi zvýšené kostní resorpce nastupuje kompenzační fáze kostní novotvorby → střídáním vzniká v postižených oblastech obraz dezorganizované struktury (mozaiky) obsahující vlnitou i lamelární kost
- Kost se zvětšuje, ale snižuje se její mechanická odolnost
- ↑ incidence: Anglie, Austrálie, USA
- U nás sporadicky
- Začíná mezi 45.-55. rokem, častěji u mužů 3:2
- Vzniká v důsledku rizikové kombinace zevních a vnitřních faktorů sdruženými s kostní remodelací, virus spalniček??
- Komplikace: patologické fraktury na dlouhých kostech, rozvoj degenerativních kloubních změn a neurologické poruchy
- **Formy:**
 - Monoostotická forma
 - Polyostotická forma (postižení pánve, femuru, lebky, ...)
- Malé izolované léze asymptomatické, větší léze nebo polyostotická forma se projevují bolestí, zvětšováním objemu, délky či deformací postižené kosti, patologickou zlomeninou
- Pro iniciační fázi je typická převaha markerů kostní resorpce, později vysoké hladiny alkalické fosfatázy
- RTG nález odpovídá patologickému procesu v kosti
- V časně fázi (osteolytické) dominuje kostní resorpce s ostrým ohraničením, postihuje spongiozu i kortikalis
- V intermediární (smíšené) fázi jsou přítomny osteolytické léze a známky intenzivní kostní novotvorby
- Pro klidovou (sklerotickou) fázi je charakteristický nález zvětšené a rozšířené kosti s difúzní sklerotizací spongiozy a kortikalis, ohnutí dlouhých kostí
- Všechny tři fáze se mohou vyskytovat v postižené kosti současně na různých místech
- **Dif.dg.:** nádorové a infekční změny kostní tkáně
- **Terapie:**
 - eliminace bolesti, prevence vzniku kostních deformit a patologických fraktur
 - Léky tlumící kostní resorpci (kalcitonin, bisfosfonáty)

Hyperparathyroidismus

- Porucha funkce příštítných tělísek

Osteopetróza

- onemocnění s porušenou resorpcí kosti narušená činnost osteoklastů
- projevuje se zmenšením kostní dutiny s krvetvornou kostní dření anemie, s možným útlakem některých struktur např. zrakového nervu se slepotou, zvýšenou křehkostí kostí aj.
- existuje v různě těžkých formách, nejtěžší je vrozená osteopetrosis praecox

7) Dětská plochá noha

- Definice „normální nohy“ není jednoznačná
- = chybění mediální části podélné klenby nohy provázené zvýšenou valgozitou paty
- Příčina není známa, možná snížená pevnost vazů nebo kloubního pouzdra, mechanické faktory související s obezitou nebo nevhodná obuv
- Dg:
 - o Flexibilní plochá noha je asymptomatická, proto pátráme po jiných příčinách, ale u obézních dětí nebo adolescentů mohou být bolesti na vnitřní straně nohy sdružené s pocitem snadnější únavy nebo bolestmi lýtky
 - o Klenba nohy se stává zřejmou teprve ve 2. roce života, kdy na otisku dětské nohy vidíme defekt mediálně, do 6. roku se zmenšuje valgozita paty, současně s vyrovnáváním osy kolena
 - o **Klinická dg kritéria:**
 - Nepřítomnost mediálního vyklenutí nohy
 - Valgozita patičky $>20^\circ$ ve stejném a pozdějším věku
 - o RTG vyšetření, plantogram (otisk nohy) nebo analýza nohy během chůze po speciálních deskách, které obsahují mechanické senzory („kistlery“)
- **Klasifikace:**
 - o 1.st.: podélná klenba je pokleslá, ale patrná
 - o 2.st.: podélná klenba zcela mizí v zatížení
 - o 3.st.: mediální klenba je konvexní
- **Plochá noha** – tvar a vzájemné postavení kostí a kloubů + vazy + šlachy
 - o Horizontální a valgózní postavení paty
 - o Stabilita nohy – nutná pro přenos síly lýtkového svalu na předonoží v závěrečné fázi kroku → u ploché nohy tento mechanismus narušen
 - o Pouze termín popisný
 - o Vrozeně X získaná (revmatici, úrazem, neurogenní...)
- Dítě v 1 roce varozita, ve 3 letech valgozita, v 8 individuální
- **Flexibilní pes planovalgus**
 - o Ve věku 3-6 let
 - o Pokud se postaví na špičky a vytvoří se klenba → nic se s tím nedělá (ale rodiče často požadují předpis ortopedických vložek – u 1. a 2. stádia mají vliv minimální), u 3. stádia ortopedické vložky, kvalitní obuv
- **Tarzální koalice**
 - o Patní kost srostlá s os naviculare (ta osifikuje ve 3 letech), byť má dítě spojené kosti chrupavčitým můstkem, do dospělosti funguje jako pružník, kolem 10. - 11. roku začnou problémy, noha je tuhá, stále zduřelá ve valgozitě
 - o Konzervativní terapie
- **Neurogenní pes valgus**
 - o Příčina – svalová dysbalance
 - o Řešení – zajistit stabilitu kostně, úprava měkkých tkání
- X u dospělého přestane fungovat m. tibialis posterior
- **Terapie:**
 - o Boty – střed paty musí udržet nad středem boty
 - o Operace – prodloužení zevního pilíře
 - Mediální podsvná OT patní kosti (Evansova operace a její variace)
- Až ve 4 letech spolupracují svaly a chůze se podobá dospělému

V dospělosti

- Ortopedické vložky, strečink lýtkového svalu, operace TROJÍ DÉZA SUB TALO-trojí klipy
- Vyloučit kolébkovitou nohu
- Asymptomatická
- Per excavatus – vysoký nárt

8. Dětská noha mimo plochou nohu

Metatarsus adductus

- Nejčastější vada nohy
- Přední část nohy je stočená dovnitř v transversální rovině
- Izolovaná x sdružená s jinými vrozenými vadami (s VDK)
- Lehké stupně – spontánní úprava, těžké – repozice pomocí redresního sádrování

Pes calcaneovalgus

- Nožička se v důsledku dorziflexe hlezna dotýká až přední plochy bérce
- Pokud dosáhne pasivně neutrálního postavení nohy, stav nevyžaduje léčení X několikrát denně převádíme nožku směrem plantárním a do inverze, pokud nedojde ke korekci do 14 dnů, je na místě redresní sádrování

Strmý talus (talus verticalis)

- Kolíbkovitá noha v důsledku dorzální luxace os naviculare v talonavikulárním kloubu
- Dg:
 - **KLINICKÁ** (noha je kolíbkovitá, na vrcholu konvexity lze vyhmatat hlavici talu, kost patní je držena v equinozním postavení a Achilova šlacha je kontrahovaná)
 - a **RADIOLOGICKÁ**
- Operační léčba s repozicí talonavikulárního kloubu a uvolněním okolních kontraktur

Os tibiale externum

- Nadpočetná kůstka uložená nad mediálním povrchem kosti loďkovité
- Bolest v této oblasti, zarudnutí, a otlaky
- K dekompenzaci dochází kolem 8 až 10 let
- T: odstranění nadpočetné kůstky nebo prodloužení os naviculare = os naviculare cornutum

Vrozené vady prstů

- Makrodaktylie, mikrodaktylie, syndaktylie, polydaktylie, vrozený hallux varus,...

9) Vady a nemoci dospělé nohy

Ortopedie dospělé nohy

- Noha = vše distálně od talokrurálního spojení
 - Funkce statická a kinetická
 - **Dělení:**
 - o Zánoží – kalkaneus, thallus
 - o Středonoží
 - o Předonoží – metatarsy, falangy
 - Inverze (supinace), everze (pronace)
 - První metatarzofalangeální kloub: 40-0-45
- Hallux valgus
Hallux rigidus
Pes planus – podélná osa
Příčná osa – hlavičky MTT, na kůži plosky vznikají thyloma
Kladívkvé prsty (digiti hamati) – na kůži vznikají kuří oka, proximální IP kloub
Paličkovité prsty (digiti mallei) – dist. IP kloub
- Klenba nohy:
 - o Kontakt s podložkou - 3 opěrné body – hrbol kalkanea, hlavička 1. a 5. metatarzu
 - o Základ – kosti, podpora – vazy, šlachy...
 - o Podélná – mediální oblouk (největší a nejdelší oblouk, vrchol os naviculare), laterální oblouk
 - o Příčná – půloblouk, po celé délce nohy, podložky se dotýkají hlavičky metatarzů
 - o Pokles – podélně plochá/ příčně plochá klenba/ kombinovaná
 - Vady vrozené a získané

Statické vady a nemoci přední nohy u dospělých

=heterogenní soubor nemocí, které působí bolesti a poruchy funkce přední nohy (=distální část nohy sahající od Lisfrankova kloubu po distální články prstů) a jejich následkem je snížená funkční kapacita celé nohy

-bolestivé stavy postihující přední nohu = metatarzalgie

-kromě statických deformit přední nohy zde patří i úrazové, neurogenní, zánětlivé, ischemické, infekční nebo nádorové příčiny

Hallux valgus

- Statická deformita nohy
- Deviace IP kloubu, pronace palce, sesunutí abduktoru (=deviace palce směrem k fibulárnímu okraji nohy)
- **Patogeneze:**
 - o Genetická predispozice, méněcennost vaziva, hyperlaxita, konvexní tvar hlavice I. MTT, převaha tahu m. adductor hallucis
 - o Přímé vnější vlivy: Nevhodná obuv, pevná punčocha, statická plochá noha, chronické přetěžování přední nohy
 - o Palec se vychyluje laterálně, sklouzává jeho baze směrem k II. MTT a hlavice I. MTT se dislokuje mediálně (**mediální prominence**) → vznik subluxace v I. metatarsophalangeálním skloubení a dislokují se sezamkové kůstky a šlachy abduktoru a dlouhého extenzoru palce
- **Dg.:**
 - o PA: zaměstnání – dlouhé stání
 - o OA: úrazy, operace, systémová onemocnění, bolesti
 - o RA: deformity
- **Terapie** – ortopedické pomůcky
- **RTG** – ve stoje v zátěži, v projekci dorzoplantární, resp. bočné
 - o Meanyho úhel – norma do 4°,
 - o hallux-valgus úhel do 16° (mezi I. MTT a falangem),
 - o I. a II. MTT do 8°

- Projekce na sezamské kůstky
- Asymptomatické nebo bolest – bunion deformita (červený otok kloubu mediálně), tlak v obuvi, progresivní deformity palce, estetika, změna citlivosti
- **Vyšetření** – kvalita kůže – trofika, bunion, kuří oka
 - Lokalizace bolesti
 - Hybnost – hypermobilita v CMTT
 - Analýza chůze, stoje, tvaru nohy
 - Sešlapání bot, kontraktury Achilovky, tvar kolena dalších kloubů
- **Konzervativní terapie** – odlehčovací kroužky, palcové korektory, vložky
- **Operační terapie:**
 - výkony na měkkých tkáních
 - osteotomie
 - resekční artroplastika (korekce osy)
 - u valgózních deformit palce sdružených s pokročilou artrózou
 - resekována je nejčastěji báze základního článku (Kellerova operace), méně často v kombinaci s plastikou hlavičky 1. metatarsu
 - arthrodézy – vyhrazeny pro závažné artrotické poškození 1. metatarsophalangeálního kloubu, kde není žádoucí zkrácení palce (resekční artroplastika)
 - Osteotomie: Chevron OT, Scarf OT, Akin CW OT (ten lze i u interfalangeální)
- V IP kloubu – interfalangeus

Hallux rigidus, limitus

= progresivní tuhnutí 1. metatarsophalangeálního kloubu

- není provázen valgózní deviací palce
- Artróza palce, často po traumatech
- Obvykle postižena pouze jedna strana
- Typická je bolestivost, omezení hybnosti v důsledku **osteofytů** na dorzálním aspektu hlavičky I. MTT, **nejdříve omezená extenze a mnohem později flexe v postiženém kloubu**
- Dg: anamnéza, KL
- RTG, osteofyty až srůst kloubní štěrbinu, I. – IV. stupeň
- **Terapie:**
 - NSA, cvičení, fyzioterapie, pohodlná obuv
 - Cheilektomie - u mladších pacientů bez pokročilé kloubní destrukce se provádí remodelace hlavičky s odstraněním osteofytů z MTT kloubů → následně rehabilitace,
 - Mobergová OT – deflekční, resekční arthroplastiky – Mayo Keller - resekce osteofytů, proximálních falangů, palec navolno, hýbe se do stran, u starších pacientů
 - TEP, děza (ztužení) MTP kloubu – u starších pacientů

Pes transversoplanus (příčně plochá noha)

= stavy, při nichž dochází k narušení normálního způsobu přenosu sil hlavičkami metatarsů

- přenos sil je závislý na individuálních vlastnostech nohy a vzorci metatarsů

- Index PLUS: I > II > III > IV > V MTT
- Index PLUS – MINUS: I = II > III > IV > V
- Index MINUS: I < II > III > IV > V

- výsledkem je chronické přetížení některých nebo všech MTT, které snižuje schopnost pacienta snášet statické zatížení

- Pokles příčné klenby nohy

- **Patogeneze:**
 - S Pes transversoplanus bývá sdruženo přetížení středních MTT z důvodu funkční insuficience 1. paprsku
 - Izolovaně nebo s poklesem podélné klenby
 - Přetížení středních MTT → bolestivé otlaky pod hlavičkami MTT, někdy únavové zlomeniny II. a III. MTT
 - S narůstající závažností poruchy se stupňuje kontrakce flexorů prstů a dochází k dorzální subluxaci v metatarsofalangeálních kloubech → digitální hammati
 - K přetížení všech MTT u pes cavus, excavatus, u dlouhodobého nošení obuvi s vysokým podpatkem
- **Dg:**
 - Anamnéza
 - KL: vějířovitě rozšířená přední noha, otlaky pod hlavičkami přetížených MTT, přitom i hallux valgus a kladívkové prsty
- RTG v zátěži
-
- **Terapie:** konzervativní (vložky srdíčkového tvaru, ortopedická obuv) x operační:
 - Operace dle Wolfa – vytvořit klínek a nechat zhojit, IV. MTT, bez šroubku, u pacientů s horší kvalitou kostí, nemají dostatečně dlouhou kost
 - Operace dle Weila – osteotomie paralelně s ploskou nohy + posun proximálně, se šroubkem, u jinak zdravých pacientů
 - Hohmann – Hybinett – revmatici, těžké deformity
 - Resekce hlaviček II. – V. MTT

Pes planovalgus

- Statická deformita, pokles podélné klenby, valgózní zadní noha
- Vnitřní i zevní faktory
- Bolest subtala s projekcí, bolestivá supinace
- RTG – úhel I. MTT a talu, Kytčův úhel
- **Konzervativně** – změna aktivity, ↓ váhy, vložky
- **Operačně** – výkony na měkkých tkáních a šlachové přenosy
 - arthrodezy subtalárních kloubů
 - kloubní zarážky – arthroverosis, u dětí a adolescentů
 - šroub mezi klouby, po pár letech se vytáhne

Statické deformity prstů

Kladívkový prst = *digitus hammatous*

- flekční deformita v proximálním interfalangeálním kloubu dosahující obvykle 90° a více

Paličkovitý prst = *digitus malleus*

- flekční deformita v distálním interfalangeálním kloubu
- hyperextenze v metatarsofalangeálním kloubu
- vyvíjí se v rámci komplexní statické deformity přední nohy
- bezprostřední příčinou je tah dlouhého flexoru prstů
- bolestivé otlaky nad pokrčeným distálním interfalangeálním kloubem nejčastěji 2. prstu
- T: odnětí úponu dlouhého flexoru na distálním článku, podélné rozdělení a našíť na dorzální část proximálního článku

Metatarzalgie

- Bolestivé afekce v přední části nohy distálně od Lisfrankova kloubu – středonoží a metatarsy
- Příčiny – stres fraktura, jizvy, nádory, verruca plantaris, plantární fibromatóza
 - Systémové – psoriáza, dna, revmatoidní artritida

- **Mortonova neuralgie** – benigní tumor, nejčastěji ve II. – III. metatarzu
 - Parestezie, dysestezie, rezistence v meziprstí
 - Dg – pohmatem, bolestivost při stlačení
 - Sklerotizace alkoholem, radiofrekvenční ablace
- **Avaskulární nekrózy** – dívky 10-18let, hlavička II. metatarzu
 - RTG, oploštění, deformační nekróza, MR, CT
 - Vložky, sádra, remodelace 2 až 3 roky
- **Köhler 1** – u chlapců 5-8 let, avaskulární nekróza os naviculare
 - Jednostranně v 75%
 - Fixace, sádra
- **Haglung – Sever** – apofysitida seletálně nezralé patní kosti
-
- **Plantární fibromatóza** - Hyperproliferační onemocnění plantární aponeurózy
 - Muži 2x častěji, věk 30-50 let, 25% oboustranně
 - Kortikoidy, NSA, plantární aponeurektomie

Digitus V. varus

- Varózní postavení proximálního falangu V. prstu, valgózní vychýlení hlavičky
- Snesení prominence hlavičky

Deformity prstů

- Claw toe – drápkovitě – DIP a PIP až digitus supraductus
- Hammer toe – kladíkovitě PIP
- Mallet toe – paličkovitý

Přetížené přednoží ve vysokých botách

Bolesti paty

- **Plantární fasciitida** – fibrotické změny plantární fascie, obdobná etiologie jako u calcaneu
- **Calcar calcanei** – ostruha patní kosti, nevhodná obuv, výrůstek mediálního výběžku hrbolu
 - Kortikoidy, aktinoterapie, laser
- Dorzální ostruha – bolestivost
- **Haglundova exostóza** – dorzolaterální prominence hrbolu patní kosti, často s preachilární burzitidou
- Zánět Achilovy šlachy – mikroruptury a degenerace vláken, krepitace, bolest, hyperemie
 - Revize šlachy – zúžení odstraněním vláken

10) Patologická vyhnutí páteře – skoliózy

- = patologické zakřivení páteře ve frontální rovině
- Součástí bývá porucha zakřivení v sagitální rovině, jde proto o trojdimenzionální deformitu páteře
- **Charakteristika:**
 - o Vybočení páteře nad 10°
 - o Rotace obratlových těl
 - o Klínovitost obratlových těl
 - o Klínovitost meziobratlových prostorů
- Primární křivka (hlavní)- zakřivení, které se objevilo jako první, svým rozsahem je nejtěžší, má nejvýraznější změny
- Sekundární křivka (vedlejší) – zakřivení, které vzniklo jako kompenzace křivky primární, lehčí, menší rozsah strukturálních změn
- strukturální křivka – část páteře, která má tvarové změny na obratlích a proto nemá normální pohyblivost
- nestrukturální křivka- část páteře, která nemá změny na páteři, proto má normální rozsah pohybů
- vrcholový obratel – nejvíce rotovaný a odchýlený od vertikální osy páteře
- koncový obratel – na kraniálním a kaudálním konci hodnocené strukturální křivky a měl by být nejvíce ukloněn od vertikály
- kompenzovaná křivka – sekundárně u ní došlo ke kompenzaci primární křivky křivkou sekundární, těžiště hlavy a trupu proto není vychýlené
- dekompenzovaná křivka – míra dekompenzace se vyjadřuje vzdáleností olovnice od intergluteální rýhy v cm
- dg:
 - o anamnéza:
 - pátráme po výskytu skoliózy v rodině, po nemocech, které mohou skoliózu vyvolávat
 - věk, kdy byla deformita zjištěna, rychlost její progrese
 - bolesti
 - údaj o vzrůstu rodičů, o růstových tempech pacienta, o době nástupu druhotných pohlavních znaků
 - o bolest (není typickou známkou skoliózy u dětí a adolescentů !!!)
 - o rychlost nástupu únavy
 - o dechové a neuromuskulární potíže
- **Klinické vyšetření**
 - o Začínáme ve stoje, sledujeme symetrii trupu a pánve, poté změříme výšku pacienta a jeho rozpětí paží, za normálních okolností by měly být obě hodnoty stejné
 - o U pacientů se skoliózou je výška vzhledem k zakřivení páteře nižší. Čím větší je rozdíl, tím závažnější je deformita
 - o Pacient se předkloní, podívá se v ose páteře, vidíme typický znak strukturální skoliózy = paravertebrální val, který je způsoben rotací obratlových těl a následnou reakcí žeber a zádového svalstva na poruchu zakřivení páteře
 - o Kompenzaci křivky posuzujeme vestoje pomocí olovnice spuštěné z protuberancia occipitalis externa
 - o U kompenzované křivky prochází motouz intergluteální rýhou, resp. odchylka je menší než 1 cm

- Pohyblivost páteře - v aktivním předklonu, záklonu a úklonech
- Vyšetření trupu v sedě
- Vyšetření kloubní laxicity a orientační neurologické vyšetření

- RTG vyšetření
 - Prostý snímek na formát 30x90 cm (dlouhý formát) vestoje v posteroanteriorní (PA) projekci, v bočné projekci, hodnotíme dle Cobba
 - Bočná projekce – ruce zkřížené na hrudi položené na protilehlá ramena
- Klinicky významné je určit míru rotace obratlů, což se provádí pomocí hodnocení posunu kontury pediklů

- **Kostní věk pacienta**
 - prognostický faktor, odečítáme z oblasti hřebene lopaty kosti kyčelní
 - metodou podle Rissera (=hodnocení stupně kostní zralosti podle rozsahu osifikace apofýzy kosti kyčelní (rozsáhlejší osifikace = vyšší stupeň kostní zralosti))
 - nebo pomocí porovnání RTG levého zápěstí pacienta s atlasem kostní zralosti
- v bočné projekci posuzujeme stav páteře v sagitální rovině (vyhlazení kyfózy)
- k vyšetření stability křivky – snímky v PA projekci v úklonech či snímek v současné trakci za hlavu a pánev

- **klasifikace:**
 - **podle přítomnosti fixovaných anatomických změn**
 - strukturální skoliózy
 - podmíněny strukturálními abnormalitami obratlových těl a jejich rotací (strukturální křivky)
 - nestrukturální
 - porucha zakřivení nemá anatomický korelát (posturální skoliózy)
 - sekundární při zkratu DKK, hysterická skolióza, antalgická skolióza z radikulárního dráždění, při kontrakturách v oblasti kyčelního kloubu
 - **podle etiologie**
 - idiopatické – infantilní, juvenilní, adolescentní
 - kongenitální
 - provázející vrozené vady
 - neuromuskulární
 - degenerativní
 - zánětlivé
 - nádorové nemoci
 - **podle velikosti poruchy zakřivení:**
 - lehké (Cobbův úhel 10-20°) → observace
 - středně závažné (C. úhel 20-40°) → korzetoterapie
 - těžké skoliózy (> 40°) → indikace k operaci → výkony dorsální, ventrální a kombinované, (transpedikulární fixace, šrouby do obratlových těl + ortéza na 4 měsíce)
 - Cíl terapie: zachycení deformity a udržení korekce nejvíce deformovaného úseku páteře
 - **podle lokalizace:**
 - krční, krčně hrudní, hrudní, thorakolumbální, bederní a lumbosakrální křivky

- **podle počtu zakřivení**
 - s jednoduchou křivkou
 - s dvojitou křivkou
 - mnohočetnými křivkami

Idiopatická skolióza

- nejčastější typ skoliózy (70%), dívky jsou postiženy třikrát častěji
- multifaktoriální pozadí nemoci s genetickou predispozicí
- dg: jako u ostatních, idiopatická pokud nezjistíme příčinu
- KL:
 - Nemá žádné prodromální příznaky
 - Předtím normální a rovná páteř roste od určitého věku do skoliotické deformity, obratle jsou deformovány na straně konkavity posterolaterálně, rotují a zaostávají v růstu
 - Porucha je provázena deformitou v sagitální rovině nejčastěji závažným vyhlazením hrudní kyfózy, dochází k rozvoji deformity hrudního koše a vzniká paravertebrální val
 - Z počátku flexibilní, při nesprávné léčbě se mění v křivku fixovanou (strukturální)
 - Při těžkých křivkách nad 60° dle Cobba se rozvíjí závažná deformita hrudníku, což se projeví poruchou ventilačních funkcí a následnou kardiopulmonální insuficiencí
 - Podle toho, kdy idiopatická skolióza vzniká:
 - **Infantilní** – do 3 let, v 90% případů se spontánně upraví
 - **Juvenilní** – od 3 let do nástupu puberty, je poměrně častá, závažná skolióza, neboť páteř má v tomto věkovém období výrazný růstový potenciál
 - **Adolescentní** – od začátku puberty do ukončení růstu, příznivější, protože růstový potenciál páteře je omezený
- **Terapie:**
 - **Začínáme konzervativně**
 - edukace, režimová opatření, nošení korzetů, fyzioterapie a pravidelné kontroly
 - výstavba speciálních ortéz (korzetů) – zabránit progresi deformity během růstu
 - Korzety se nosí při plném režimu 23 hodin denně
 - Staví se individuálně na základě zhotovení sádrového pozitivu trupu pacienta v poloze s podsazenou pávní
 - **Operační**
 - Korekce deformity a udržení získaného tvaru
 - Spondylodéza = fúze páteře
 - Spongioplastika
 - K mechanickému zajištění- různé typy osteosyntéz
 - Dnes používáme fixační systémy, u nichž jsou šrouby transpedikulárně kotveny do těl obratlů
 - Přední, zadní či kombinované přístupy

Kongenitální skolióza

- Vzniká poruchou segmentace (jednostranná nesegmentovaná lišta) nebo formace obratlů, případně kombinací těchto poruch
- Porucha formace – hemivertebra, motýlovitý obratel
- Patrná po narození a růstem se obvykle zhoršuje

- Na RTG: jednostranná nesegmentovaná lišta nebo klínovitý obratel, u progresivních deformit se provádí osteotomie a spondylodéza již v časném věku

Skolióza při neurofibromatóze

- Jako součást dobře známého vrozeného systémového onemocnění pojiva
- Výskyt kožních skvrn barvy bílé kávy
- Neurofibrom v oblasti páteře vyvolá krátké patologické zakřivení postiženého úseku páteře

Korzetoterapie

- Účinná léčba závisí na včasné detekci deformity
- Cílem korzetoterapie je zabránit progresi křivky (60 %)
- Pacient musí mít dobrý vztah k lékaři
- Podpora pacienta ze strany rodičů
- Poučení pacienta a rodinných příslušníků
- Nestrašit korzetem
- Nutná zpětná vazba (protetický technik – lékař)
- **Principy účinku:**
 - Přímý tlak proti konvexitě na tříbodovém principu
 - Derotační složka ortézy
 - Trakční složka ortézy

11) Patologické vyhnutí páteře – hyperkyfózy

- =skupina nemocí, pro něž je typická porucha zakřivení páteře ve smyslu hyperkyfózy
- Vznikají z neznámých důvodů v době pubertálního růstového období (Scheuermannova nemoc) nebo ze známých příčin (posturální, posttraumatická kyfóza, kyfóza po operacích na páteři nebo u osteoporózy)
- Vzácná kongenitální kyfóza – kterákoliv část páteře, závažné důsledky

Morbus Scheuermann (juvenilní hyperkyfóza)

- strukturální vada neznámé etiologie, jejíž podstatou jsou deformity obratlových těl.
- Choroba postihuje zhruba **10 % populace** ve věku od 12 do 18 let (těžké deformity jen u 1 %), častěji se vyskytuje u **chlapců**.

Etiopatogeneze

- Není zcela jasná (*Scheuermann* – aseptická nekróza apofýz obratlových těl, *Salter* – aseptická nekróza přední části krycí ploténky obratle)
- v současné době převažuje názor, že etiologie je **multifaktoriální** – patrně jde o **poruchu enchondrální osifikace** v období růstové akcelerace (12–18 let), kdy v průběhu 3–6 měsíců jedinec prudce naroste až o 5 % své výšky
- dochází k postižení krycích plotének obratlových těl, ploténky jsou nerovné, vytvářejí se tzv. **Schmorlovy uzly** (intraspongiozní chrupavčité hernie z intervertebrálních disků do obratlových těl)
- intervertebrální disky jsou zúžené a nepravidelné
- typický **klínovitý tvar obratlových těl** (dobře patrný na bočním RTG snímku páteře) – dochází ke snížení jejich předních částí, výsledkem jsou **kulatá záda**
- lokalizuje se do oblasti **dolní hrudní páteře**, méně často postihuje i horní hrudní či bederní úsek (od Th₃ po L₂)
- přetěžování páteře má na průběh nemoci negativní vliv, při výrazné zátěži jsou popsány deformity se vznikem myelopatie
- po 18. roce věku hovoříme o **stavu po proběhlé Scheuermannově nemoci**.

Klinický obraz

- Nemoc se projeví **zvětšenou hrudní kyfózou** (kyfotické držení hrudní páteře přejde později ve strukturální kyfózu)
- obtíže a ponáhavé bolesti v zádech (či bederní krajině) má jen asi 1/5 postižených
- zkrácené svaly
- kyfóza je plynulá, bez tvorby gibbu
- je omezena hybnost a elasticita páteře
- bolesti se objevují až v pozdějším věku jako následek degenerativních změn páteře
- významná je tzv. nízká forma Scheuermannovy choroby (v oblasti Th₁₁), protože často vede k herniaci disku v LS přechodu a časnému vzniku degenerativních změn
- odlišení od posturální kyfózy provedeme hyperextenčním testem – pacient sepne ruce za hlavou a udělá maximální lordotizaci páteře („vyprsí se“) – pokud pozorujeme reziduum kyfózy, svědčí to pro strukturální vadu (tedy Scheuermannovu chorobu).

Rentgenový obraz

- Nepravidelnosti krycích plotének až vytvoření **Schmorlových uzlů** asi u 40 % nemocných
- Edgrenovo-Vainovo znamení: u větších Schmorlových uzlů dojde na protilehlé krycí ploténce ke kompenzačně zmnoženému ohraničenému kostnímu růstu, přesně proti nim.
- zúžení meziobratlových prostorů
- klínovité deformity těl nad 5° alespoň u 3 obratlů

- hyperkyfóza nad 45°
- měření se provádí podle **Cobba** na bočním snímku, konstrukce úhlu obdobná jako u skolióz.

Léčba

- Většina pacientů se obejde bez léčby
- Rizikové období – fáze rychlého růstu, kdy pacient během 3-6 M rychle naroste, protože stejně jako u skolióz může dojít k rychlé progresi deformity (floridní stadium nemoci)
- Součástí terapie je cílené protahování zkrácených svalů a posílení oslabených svalů
- **do 40°** kyfózy
 - pouze omezení nadměrné zátěže
 - rehabilitace (horizontální poloha na břiše minimálně 1 hodinu denně, plavání, léčebná tělesná výchova k posílení svalového korzetu)
 - sledování progresu
- **nad 40°** terapie korzetem
- operační terapie výjimečně (při strukturální kyfóze nad 70 %), z dorzálního přístupu korekce kyfózy a spondylodéza.

Posturální hyperkyfóza (vadné držení/postavení těla)

- = hyperkyfóza páteře, která nemá strukturální podklad
- V dětství i dospělosti
- Častěji sdružená se syndromem generalizované hyperlaxity a svalovou dysbalancí
- Podíl má celkové snížení pohybové aktivity, dlouhodobé vysedávání u počítače, TV

Klinický obraz

- Kyfóza thorakálního úseku páteře s kompenzační hyperlordózou krčního a lumbálního úseku páteře s předklonem pánve a zkrácením flexorů kyčelních a kolenních kloubů
- Oslabení břišní, zádové svaly
- Odlišení od morbus Scheurmmann nedělá problém

Terapie

- Změna životního stylu s eliminací rizikových faktorů
- Pravidelná a správná pohybová aktivita
- Pravidelné cvičení zad formou řízené RHB s instruktáží

12) Aseptické kostní nekrózy – *Morbus Legg – Calve- Perthes*

=onemocnění kyčelního kloubu způsobené idiopatickou poruchou prokrvení proximální epifýzy femuru

- vyvolávající příčina není dosud přesně známa
- charakteristický průběh se značnou samohojivou tendencí a postihuje převážně chlapce (4:1) ve věku 2 – 12 let
- může zhoršit funkční kapacitu postižené kyčle a vést k předčasnému rozvoji artrotických změn (preartróza kyčelního kloubu před 40. rokem věku!!!)
- důležitou roli sehraává rozsah postižení epifýzy a věk, kdy se onemocnění objeví
- čím mladší je dítě v době počátku onemocnění, tím lepší je konečný stav a naopak
- děti mladší 6 let mají lepší prognózu než děti starší 9 let, které v době manifestace nemoci mají nejhorší prognózu
- oboustranné postižení – 10%

- **etiopatogeneze:** multifaktoriální koncepce
 - **lokální koagulopatie** – nekróza proximální femorální epifýzy
 - genetická predispozice
 - hormonální vlivy
 - tranzitorní synovialitidy = přechodné záněty kloubní výstelky (nutno odlišit od artritidy kyčelního kloubu)

- **4 vývojová stádia:**
 - **1) INICIÁLNÍ** – zmnožení synovie → subchondrální fraktura → nekróza
 - Trvá to 6 měsíců
 - **2) STÁDIUM FRAGMENTACE** – 8 měsíců, rozpad proximální femorální epifýzy → 3)
 - **3) REOSIFIKACE A NOVOTVORBA HLAVICE**
 - **4) REZIDUÁLNÍ** (zhojení, remodelace proximálního konce femuru) do ukončení růstu

- podle Saltera 2 formy Perthersovy nemoci:
 - **Benigní** - dojde k infarktu kosti, přičemž nekrotická část kosti je zresorbována a nahrazena novou kostí, aniž by došlo k subchondrální fraktuře či změně tvaru hlavice
 - Proběhne asymptoticky a není nikde zaznamenána.
 - Jestliže předběhne resorpce rychlost kostní novotvorby → oslabení kosti → subchondrální fraktura a kolaps epifýzy, což vyvolá další ataku ischemie →
 - **Rozvoj pravé Perthersovy choroby**

- **příznaky:**
 - Nutné vyloučit infekci, synovialitidu a epifyzární dysplazie jiného původu
 - **1. příznak klaudikace**
 - Restrikce= omezení hybnosti – abdukce a vnitřní rotace – ROLL TEST
 - **Pozátěžové bolesti třísla nb kolenního kloubu!**
 - Kyčel je konfiguračně normální

- **zobrazovací metody:**
 - RTG v předozadní a Lauensteinově projekci
 - UZ
 - MR - suverénní metodika - umožní určit velmi brzy přesný rozsah nekrózy
 - artrografie (spíše sporadicky)

- klasifikace dle Herringa 1982
 - dělí postižené kyčle do tří skupin podle rozsahu kolapsu laterální části epifýzy (laterálního pilíře)

- **terapie:**
 - Samohojivý potenciál
 - Containment a noncontainment metody
 - Containment = zanoření
 - Konzervativní: Atlanta dlaha
 - Operační (častější): Salterova OT (sklopení aspektu acetabulárního dopředu a laterálně), IT Salterova OT

- **Stulbergovo schéma** – k hodnocení nálezů na postižené kyčli po ukončení terapie: typ I. - IV.
 - I. - II. Sférická kongruence
 - III. - IV. Asférická kongruence (povrch může působit jako preartróza)
 - V. asférická kongruence – špatná funkce i prognóza, artróza < 50. rokem

13) Aseptické kostní nekrózy – mimo Perthesovu chorobu

= heterogenní skupina nemocí, které spojuje podobná patogeneze a přirozená historie

- **příklady:**
 - Perthersova nemoc (postižení proximální epifýzy femuru) – viz otázka 12
 - **Preiserova nemoc** (os scaphoideum)
 - **Pannerova nemoc** (hlavička humeru v oblasti loketního kloubu, projevuje se bolestivostí a funkčním omezením v lokti)
 - **Haasova nemoc** (hlavice humeru), ...
- **příčiny:**
 - ischemickou atakou mohou být postiženy epifýzy a apofýzy také v ostatních anatomických lokalitách
 - příčinou ischemie mohou být intravaskulární tromby v rámci diskrétního hyperkoagulačního syndromu nebo hypofibrinolytického stavu
 - endokrinní či neurogenní vlivy, tvarové poruchy, cévní predispozice nebo chronická mikrotraumatizace
- **přirozená historie avaskulární nekrózy:**
 - iniciální stadium ischemie
 - stadium ischemické nekrózy kosti
 - stadium revaskularizace
 - stadium reparace, remodelace
- Dg: RTG, UZ, případně scintigrafie
- **terapie:**
 - chránit postiženou oblast před přílišným tlakem nebo tahem
 - šetření, případně imobilizace nebo jiné odlehčení postiženého pohybového segmentu

Kohlerova nemoc

- častěji chlapce v období pozdního dětství a adolescence
- bolesti střední části nohy, antralgická chůze, případně chůze po zevní straně nohy
- dg: radiologická
- léčba: symptomatická

Freibergova a Kohlerova nemoc

- častěji u dívek v období pozdního dětství a adolescence
- bolesti v oblasti přední nohy v závislosti na aktivitě, dále na prosáknutí v oblasti hlaviček metatarsů a palpační bolestivosti
- dg: radiologická
- léčba: režimová opatření, zhotovení individuálních vložek, méně často sádra, ve fázi kolapsu hlavičky je indikována operační intervence

14) Záněty šlach a burz, entezopatie

Tendinopatie, entezopatie

- Epidemiologie
 - Velmi časté postižení, vysoká morbidita
 - Až 40% tenistů
 - Až 30% běžců má chronické problémy
 - Většina začíná jako zánět
- Typy onemocnění
 - **Peritendinitida/tenosynovialitida**
 - **Tendinóza**
 - hypoxická degenerace
 - mukoidní degenerace
 - tendolipomatóza
 - kalcifikující tendinopatie
 - **Entezopatie** – úpony vazů a šlach
- Enthesis
 - Oblast přechodu šlachy, vazů, pouzdra v kost
 - Místo inserce (připojení)
 - Musí zvládat odlišné moduly elasticity
 - Stres se koncentruje na rozhraní – zónu přechodu
 - **Typy**
 - Fibrózní (diafyzární, kostní, periostální)
 - Fibro-kartilaginozní (epifýzy, apofýzy)
 - **Šlacha**
 - Vysoce organizované svazky kolagenních vláken
 - Spojují svaly s kostí
 - Odolávají vysokým tenzním silám
 - Nejvíce náchylná šlacha na rupturu = Achilova šlacha
 - **Příčiny** – multifaktoriální
 - repetitivní přetěžování, overuse (mikrotraumata), jednorázové poškození (excesivní zátěž), vč. porušení tréninkových pravidel (zahřátí se, atd.), **stress-shielding nebo komprese**
 - věk, cévní, metabolické a endokrinní vlivy, kostní dysplázie, predispozice (osové deformity, diskrepance délky, svalová slabost a kontraktura, snížení kloubní flexibility)
 - **patogeneze** (Nirschl)
 - I stádium – poranění, zánětu
 - II stádium – patologická alterace (tendinóza, angiofibroblastická degenerace)
 - III stádium – tendinóza, selhání struktury (ruptura)
 - IV stádium – viz II, III + fibrotizace, kalcifikace, osifikace
 - **Principy terapie**
 - Kontrola bolesti
 - Uchování funkce, funkční kapacity
 - Revitalizace poškozené tkáně, která provokuje bolesti (Nirschl, Ashman, 2004)
 - Prevence chronicity

- **Léčebné modality**
 - Farmakoterapie – NSA, kortikoidy (ne přímo do šlachy!), enzymoterapie
 - RHB, fyzioterapie – kryoterapie, UZ, elektroléčba, iontoforéza, magnetoterapie, laser, rázové vlny, radiofrekv. masáže, cvičení,
 - akupunktura
 - Modifikace aktivity, ortézy
 - Operační léčba

Entezopatie na páteři

- Přechody mobilních částí na nemobilní
- Oblast Th páteře, lumbosakrální
- Bolestivé úpony vazů a šlach:
 - proc. spinosi
 - proc. transversi
 - lopatka
 - pánev

Rameno

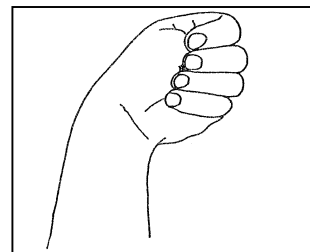
- nejčastěji burzitidy subakromiální → nutné punkce
- mikrotraumata na úponech (entezopatie)
- Manžeta rotátorů
- Šlacha dlouhé hlavy bicepsu (SLAP)
- Oblast proc. coracoideus
- Lig. coracoacromiale
- **Impingement syndrom** – všechny entezopatie této oblasti
- Dlouhá šlacha m. biceps bývá zdegenerovaná (po 50. roce) → ruptury

Loket

- Přední – m. biceps
- Laterální – m. ext. carpi rad. br., dig. com.
- Mediálně – m. f. c. r., pronator teres,
- Dorzálně – m. triceps
- Operace
 - Snižující napětí origa (Hohman)
 - i. a. + excize synoviální řasy a lig. anulare (Bosworth, Boyd)
 - Prodlužující ECRB (Garden)
 - Extraartik. výkony (Nirschl)

Zápěstí, ruka

- Stenozující tenosynovitis (trigger finger)
- **M. De Quervain** (EPB, APL) „dekerven“
 - Stenozující tendovaginitis šlach dlouhého abduktoru palce a krátkého extenzoru palce
 - Bolest nad proc. styloideus radii
 - **Finkelsteinův test**
 - **Terapie:**
 - vyřadit fyzickou zátěž
 - ortéza, dlaha,
 - NSA, lok. Kortikoid (obstřík do menších kloubů vždy ředit)



- Discise šlachové pochvy m. abductor pollicis longus a m. extensor pollicis brevis
- Tendinopatie m. ECU, FCU, FCR,

Burzitidy a entezopatie v oblasti kyčle

- Trochanter maior
- Tuber ossis ischii
- Bursa ileopectinea
- Gracilis syndrom (natažené třísla)
- Spina iliaca ant. sup.
- Spina iliaca ant inf.

Syndrom bolestivého třísla

- Tendinopatie m. iliopsoas, adduktorů

Burzitidy v oblasti kolena

- Bursitis praepatellaris
- Bursitis pes anserinus
- Bakerská cysta
- Léčba:
 - klid
 - punkce, lok. kortikoid
 - NSA
 - exstirpace

Kolenní kloub

- **Jumper's knee** – bolestivý apex pately
 - Dg.: primárně klinická, MR, USG
 - Terapie: protizánětlivá, kompletní RHB, vč. excentrického posilování,
 - operační léčba (denervace úponu lig.)
- **Bakerova cysta**
 - Bursa gastrocnemio- semimembranacea se pojí s kloubní dutinou kolena
 - Vyklenutí ve fossa poplitea
 - U dospělých je sekundární při procesu uvnitř kolena
 - Otok, napětí, bolest
 - Omezení pohybu
 - Útlak žilních kmenů
 - Léčba:
 - Konzervativně- punkce, kortikoid, NSA
 - Operačně- exstirpace

Hlezenný kloub, noha

- Achillova šlacha
 - Dg.: primárně klinická, USG, MRI
- **Achillodynia**
 - Bolestivý stav v průběhu a úponu šlachy Achilovy
 - Příčiny:
 - Degenerace
 - Haemoragie, trhlinky
 - Peritenonitis

- Nebezpečí ruptury
- Terapie: konzervativní – protizánětlivá, komplexní RHB, posílení mm.gastrocn., cvičení proti odporu,
- Fyzikální léčba
- Znehybnění – ortéza, sádrová fixace
- Peroneální tendinopatie
- Tendinopatie m.FHL, m.TP, m.TA
- **Insuficience šlachy m.tibialis posterior**
 - Progresivní onemocnění
 - Starší pacienti (50 a více roků)
 - Chronická mikrotraumatizace => tendinóza => ruptura
 - Bolesti a palp. citlivost za a pod vnitřním kotníkem
 - Deformita nohy (vč. přední části)
 - **Stádia:**
 - I. Oslabení inverze, minimální deformita
 - II. Flexibilní deformita, větší valgozita paty, může být i abdukce přední nohy
 - III. Fixovaná deformita (nemožnost inverze)
 - IV. Valgus postavení talu s destrukcí TC kloubu
 - **Terapie:**
 - I.st.-rekonstrukce, substituce šlachy m. TP, osteotomie patní kosti (med.posun)
 - II.st.-rekonstrukce šlachy, OT patní kosti (Evans.operace)
 - III.st. déza sub talo → trojí artrodéza (talonavikulární, talokalkaneální, kalkaneokuboidní)
 - IV.st.-ortoped.obuv, pantalární déza (??)

15) Coxa vara adolescentium

- **juvenilní epifyzeolýza hlavice femuru**
- mírně častější u chlapců v pubertálním věku
- výsledkem onemocnění je časný vývoj artrózy kyčelního kloubu
- hlavice femuru zůstává v acetabulu a rotuje dorzálně a mediálně, zbytek femuru rotuje dopředu a posouvá se proximálně
- **etiopatogeneze**
 - mechanické příčiny – nadváha, rychlé dospívání
 - endokrinní příčiny – hypothyreóza, hyperparathyreóza, hyperparadoidismus, panhypopituitarismus
 - genetické predispozice
 - odtržení krčku brání v abdukci a vnitřní rotaci
- **diagnostika**
 1. bolesti kyčle a kulhání trvající déle než 3 týdny, chůze je možná
 2. náhlá prudká bolest znemožňující chůze
 3. náhlé zhoršení předchozích bolestí, kulhání
 - bolesti se mohou propagovat do oblasti kolene
- **klinické vyšetření**
 - zjišťujeme zevní rotaci končetiny a její zkrat
 - omezení možnosti vnitřní rotace
 - Drehmanův příznak – v kyčli je flexe možná jen v abdukci a zevní rotaci (koleno tlačíme do axily)
- **zobrazovací metody**
 - RTG vyšetření – AP a bočná (Lauensteinova) projekce – dorzální sklon hlavice, Kleinova linie (čára proložená okrajem krčku by měla protínat část hlavice, u sesunutí se hlavice linie pouze dotýká)
 - UZV – nitrokloubní kolekce tekutiny
- **klasifikace**
 - skluz lehký (do 30°), středně závažný (30° - 70°), těžký (nad 70°)
 - akutní skluz, primárně chronický skluz, akutní skluz na chronickém podkladě
 - stabilní CVA (pacient je schopen chůze), nestabilní CVA (pacient není schopen se postavit)
- **terapie**
 - akutní hospitalizace adolescenta
 - operační stabilizace epifyzy
 - akutní nestabilní skluz – dekomprese kloubu punkční aspirací + repozice kloubu a fixace šroubem
 - chronický skluz – repozice se neprovádí, fixace hlavice šroubem (prevence dalšího skluzu), možno doplnit o korekční osteotomii femuru u těžkých skluzů
- **komplikace**
 - předčasná koxartróza
 - ischemická nekróza hlavice femuru
 - progrese skluzu

Degenerativní kloubní onemocnění – artróza

16) Degenerativní kloubní onemocnění – konzervativní terapie

17) Degenerativní kloubní onemocnění – operační terapie

Degenerativní kloubní proces

- degradace kloubní chrupavky, subchondrální skleróza, konsumpční cysty, osteofyty, redukce kl. štěrbiny, alterace okolních měkkých tkání
- nejčastější nemoc pohybového aparátu u dospělých
- tendence k postupnému zhoršování

Artróza (= Osteoartróza)

- heterogenní skupina nemoci synoviálního kloubu projevující se úbytkem kloubní chrupavky doprovázený tvorbou kostních výrůstků (osteofytů), subchondrální sklerózou (apoziční růst, adaptační změny v subchondrální kosti) a přítomností kostních cyst (radiologické znaky artrózy), postiženy jsou také kloubní vazy, pouzdro, synoviální membrána a periartikulární svaly -> jde o **komplexní biologické a mechanické selhávání kloubu**
- **preartrózy** = stavy či nemoci, které mohou vést s vyšší pravděpodobností ke vzniku artrózy
- postihuje > 10% lidí starších 60 let
- nejčastěji jsou postižena kolena, klouby na ruce, kyčle a klouby na páteři
- výsledek mechanických a biologických událostí, které naruší homeostázu kloubní chrupavky, subchondrální kosti, kloubní výstelky a kloubních stabilizátorů
- 2 základní patogenetické cesty:
 - Na normální kloub působí abnormální zátěž
 - Na stigmatizovaný kloub působí normální zátěž
- 1. známkou časných artrotických změn v chrupavce je zvýšené zadržování vody (prosáknutí chrupavky) provázené snižováním obsahu proteoglykanů -> s pokračující zátěží se v chrupavce objevují trhliny, které se nehojí -> na další části chrupavky -> zánět
- **RF:** multifaktoriální, genové dispozice, nitrokloubní poranění, vyšší chronická zátěž
- **Klinický obraz**
 - Chronické bolesti, potíže vázány na změny počasí, odpočinek přináší úlevu
 - Fáze dekompenzace choroby = flare – zvláště silné, obtížně ztižitelné bolesti
 - Zhoršování funkce kloubu, otoky, drásoty, omezení hybnosti, kloubní deformity
 - Bolestivost a napětí ve vyšetřovaném kloubu
 - Ztráta ušlechtilého tvaru
 - Drásoty a vrzoty, kloubní výpotek
 - S rozvojem onemocnění – zhoršený rozsah hybnosti, kloubní nestabilita, kontraktury a mizí svalová hmota, kulhání a narušení stereotypu chůze
- **Rentgenový obraz – Kellgren-Lawrence**
 - Sledujeme lokální/globální zúžení kloubní štěrbiny, tvorba osteofytů, subchondrální skleróza a přítomnost kostních cyst
 - **4. stupně klasifikace osteoartrózy**
 - 1. nepatrné zúžení kloubní štěrbiny, počínající osteofyty
 - 2. jisté osteofyty a určité zúžení štěrbiny

- 3.zřetelné osteofyty, znaky zúžení štěrbiny, subchondrální skleróza
 - 4.velké osteofyty, zaniklá štěrbina, rozsáhlá skleróza, deformace kloubní kontury
- **Primární osteoartróza (chrupavka)**
 - není známa vyvolávající příčina, roli hraje i genetika
 - spíše polyartikulární charakter
 - výjimečně pod 35 let věku, výskyt u obézních pacientů
- **Sekundární artróza**
 - následek dřívějšího postižení – monoartikulární
 - horší prognóza, nezávisí na věku
 - trauma, sport, VDK, CVA, AVN, metabolická onemocnění, záněty
- **Léčba konzervativní**
 - Úprava režimu a životosprávy, redukce váhy, pravidelné cvičení (rotoped, cvičení ve vodě)
 - Aplikace tepla, galvanický proud, UZ, magnetoterapie, lasery a biolampy
 - Medikamentózní terapie
 - Paracetamol, NSA
 - **SYSADOA** = chondroprotektiva – per os nebo injekčně
 - Steroidy, kortikoidy – katabolický účinek – ničí chrupavku
 - Intraartikulární aplikace - kortikoidů, trombocytárních koncentrátů a viskosuplementace (koleno)
 - Rehabilitace včetně fyzikální terapie
 - Ortopedické pomůcky - hole, berle, ortopedické vložky, ortézy
- **Typy operací:**
 - **Adjuvantní**
 - Artrokopické vypláchnutí a vyčištění kloubu (debridement), ošetření přidružených afekcí (snesení osteofytů, vyjmutí volných tělísek,...)
 - **Ošetřující artikulační povrchy**
 - Obnovit mechanicky a biologicky kompetentní kloubní povrch
 - **Ovlivňující biomechaniku kloubu**
 - Výkony, které mění způsob přenosu zátěže v postiženém kloubu (změnou místa, směru či velikosti zátěžové plochy)
 - **Odstraňující poškozený kloub**
 - Prostá resekční a interpoziční artroplastika
 - **Artrodéza** – resekce povrchu artikulujících kostí a zajistit srůst (šrouby, dlahou, hřeby, zevním fixátorem...)
 - Dnes v lokalitách – hlezno, sub talo, zápěstí, páteř
 - Implantace umělé kloubní náhrady – metoda volby !!! nejvíce náhrady kyčlí a kolen
 - Cementované (biologicky aktivní povrch, do kterého kost sama zaroste) a necementované endoprotézy
- **Koleno:**
 - Operační terapie – adjuvantní
 - ASK laváž, shaving, debridement (volná tělíska, meniskopatie, marg. osteofyty, parc. synovektomie)

- **Operační terapie** – ošetřující kloubní povrch
 - ASK návrtky, mozaiková plastika, transplantace autologních chrupavek
 - **Operace ovlivňující biomechaniku kolenního kloubu**
 - Korekční osteotomie - suprakondylická OT dist. femoru a vysoká OWOT proxim. Tibie
 - Hemiartroplastika – Oxford knee
 - Totální endoprotéza - TEP
 - Artrodéza – zpevnění (ztužení) kloubu
- **Kyčelní kloub**
- Adjuvantní - ASK **debridement**
 - Ošetřující artikulační povrchy- FAI – shaving, návrtky
 - Ovlivňující biomechaniku kloubu – OT – varizační, valgizační, extenční, flekční, kombinované
 - Odstraňující poškozený kloub – aloplastika, artrodéza
- **Cíle artroplastiky**
- odstranit bolest, zlepšit rozsah hybnosti, zajistit kloubní stabilitu a korigovat deformity
- **Hlezno**
- Lepší artrodéza než TEP (zatím není vhodná endoprotéza)
 -
- **Léčba osteoartrózy předonoží**
- Cheilotomie, resekce hlaviček metatarzů
 - Op. sec. Brandes – Keller
 - TEP MTP skloubení palce - Metis
 - Artrodéza IP kloubu palce
 - Artrodéza I.MTP skloubení Mc Keever
 - Trojí déza sub talo – uniklipy

18) Ischemické nekrózy u dospělých

- Heterogenní skupina onemocnění skeletu s obdobnou patogenezí, klinickými příznaky a průběhem
- Výskyt převážně na rostoucím skeletu, ale i v dospělosti

Etiologie

- příčinou nekrózy epifýzy nebo apofýzy – ischemická ataka při opakovaných mikrotraumatech, infekci, kongenitální malformaci, endokrinních poruchách, intravaskulárních trombech
- od rostoucího organismu se liší patogenezí, průběhem, klinickým obrazem a léčbou

Avaskulární nekróza hlavice kosti stehenní

- ischémie
- embolizace arterií - dekompresní nemoc, srpkovitá anémie, tuková embolizace při pankreatitidě a chronickém ethylismu a při vysokých dávkách kortikoidů
- vaskulitis (kolagenózy)
- abnormální kumulace buněk (Gaucherova choroba)
- radiační zátěž (změny na cévách)
- idiopatická nekróza
- i u mladých lidí 20 – 50 let
- bolesti v kyčli delší dobu, na RTG nic → MR
- rychlejší průběh než artróza (několik měsíců)
- V avaskulární nekrózu mohou vyústit
 - trauma – fraktury krčku femuru, luxace kyčelního kloubu
 - hemoglobinopatie – srpkovitá anémie, polycytémie, talasémie
 - kongenitální a vývojové vady – vývojová dysplázie kyčelního kloubu
 - infiltrační lokální léze – neoplastický proces
 - metabolické poruchy – Cushingova choroba, dna, hyperlipidémie
 - infekční nemoci – pankreatitida, osteomyelitida
 - kolagenózy – SLE
 - dysbarické stavy – dekompresní nemoc, nikotinismus, cytostatika,
 - imunosupresiva, kortikosteroidy
- **Etiopatogeneze:** osteonekróza je důsledkem narušení cévního zásobení hlavice (intravaskulární koagulace, intraoseální hypertenze)
-
- **RF:** alkoholismus, užívání kortikoidů, hemoglobinopatie, někdy idiopatická nekróza
- Klinicky se nekróza projeví potížemi jako u koxartrózy, průběh je výrazně rychlejší, bolesti jsou větší a rychle invalidizují pacienta
 - Subakutně probíhající onemocnění
 - Silné bolesti v tříslech, bolestivě omezený pohyb a poruchy funkce postižené kyčle, reps. Končetiny
 - Bolesti v klidu, zhoršují se pohybem a zátěží
- **Zobrazovací metody**
 - RTG - srpkovitý radiolucenční proužek v oblasti subchondrální kosti hlavice viditelný zejména v AP projekci
 - MRI – největší výtěžnost ze všech metod, klasifikuje se na 4 stádia, při podezření na netraumatickou nekrózu kyčle

- Scintigrafie – časně známky nekrózy
- **Terapie**
 - V časném kolapsovém stadiu – dekompresní návrty nekrotických oblastí -> snížení nitrokostního tlaku
 - Návrty hlavice s vyplněním defektů po odvrtné nekrotické kosti vitální autologní kostí, nebo kostním cementem
 - Osteotomie proximálního femuru (jen u vhodných pacientů)
 - u parciální nekrózy excochleace a spogioptasika
 - u rozsáhlých nekrotéz TEP kyčle
 - symptomatická neléčená nekróza dospěje u 65-80% pacientů do stádia kolapsu hlavice -> prudký rozvoj artrózy kyčle (resorpce kosti oslabí subchondrální kost natolik, že se zborstí -> kolaps hlavice a ztráta kloubní kongruence (tvarový soulad mezi hlavicí a jamkou)

Avaskulární nekróza hlavice kosti pažní

- nejčastěji poúrazová
- projeví se výraznou bolestivostí a omezením hybnosti kloubu
- terapie – cervikokapitální endoprotéza

Avaskulární nekróza ossis lunati

- nejčastěji poúrazová
- vzniká sekundární artróza v zápěstí

Avaskulární nekróza kosti člunkové

- poúrazový stav (nejčastěji se zlomí, často se fraktura přehlédne – RTG za 10 dní – resorbovaná kost)
- nejčastěji vzniká po nezhojené nestabilní zlomenině těla člunkové kosti
- vede k omezení hybnosti a bolestivému zápěstí
- řeší se osteosyntézou

Avaskulární nekróza talu

- vzniká po frakturách krčku talu nebo po luxacích talu
- následkem je bolestivá chůze s omezením hybnosti hlezna, sekundárně vzniká těžká artróza
- léčebně lze využít vhodně upravenou kotníkovou obuv nebo artrodézu hlezeního kloubu

Osteochondritis dissecans

- kostní nekróza lokalizovaná v oblasti kolena (mediální kondyl femoru), ramena, kyčle, čéšky a hlezna
- příčina není zcela jasná, uplatňují se biomechanické faktory

Stádia onemocnění

- I. ohraničená subchondrální nekróza
- II. sklerotický lem kolem nekrózy, chrupavka je intaktní
- III. částečné uvolnění disekátu
- IV. úplné uvolnění disekátu

Klinický obraz

- závisí na stádiu, může být i asymptomatický průběh
- provádí se RTG, nejspolehlivější je CT vyšetření – odhalí lézi, určí stupeň i lokalizaci
- MRI – včasná dg

Terapie

- artroskopie – diagnostický i terapeutický význam
- terapie – ve stádiu 1 a 2 volíme konzervativní terapii, odlehčení končetiny, fixace na 6 týdnů,
- ve stádiu 3 a 4 je indikována léčba chirurgická

19) Selhání TEP

TEP

- Nahrazení artikulárních povrchů
- Klinické indikace, indikace dle dg, KI, priority, implantace
- Absolutní KI – nestabilní, nespolutracující, infekce, kostní defekty
- Relativní KI – závažné neurologické postižení, svalové postižení, věk, obezita
- Dělení dle nahrazovaných částí, stupně stíženosti, fixace, materiál, kloub
- Mozaika úspěchu – indikace, implantát, vnitřní stabilita implantátu
- Primární TEP kolena a kyčle – nejefektivnější léčba

Koleno

- Gonartróza – nezářtlivé degenerativní onemocnění
 - o Idiopatická, sekundární
 - o Symptomy – bolest, otok, ztuhnutí
 - o Změna chrupavky, kosti i měkkých tkání
 - o Léčba – artroskopie, osteotomie, unikondylární náhrada, TEP, artrodéza (ztužení kloubu)“
- Osteotomie dle valgosity/varozity
- **Dělení** – dle rozsahu, vnitřní stability, modularity
- Nutnost obnovit vlastnosti kolene, správné napětí měkkých tkání, dodržet osu kolene ve 3 rovinách, centrace pately
- Komplikace – infekce, periprotetická zlomenina, periprotetická osteolýza, metalóza – setkají se 2 kovové části
- **Q úhel** = úhel mezi šlachou m. quadriceps femoris a ligamentum patellae
 - o 10 – 15°
 - o K centraci pately
 - o Úhel větší než 20° způsobuje při aktivaci m. quadriceps femoris tah pately laterálním směrem a tím vznik hyperprese pately na laterální kondyl femuru.

Kyčel

- Dle fixace ke kosti – centrované (hladké, leštěné), necentrované (s výstupky), hybridní
- **Materiál:**
 - o Polyetylen (nejvíce užívaný nosný povrch)
 - o Kov (kobalt, molybdenové slitiny, nerezavějící)
 - o keramika (hladší povrch, ale křehčí materiál, neznatelný otěr při užití jen keramiky)
- **Vitamín E** – zvyšuje životnost
-
- Fixační biomateriály – pevnost, pružnost, ostointegrace
-
- Kostní cement – prášek + tekutina, lokální nosič ATB, rovnoměrný přenos sil
 - o Tloušťka 5mm/2-3mm
- Cementované endoprotézy – dlouhodobé výsledky, okamžitá primární stabilita
- Necementované – titan, hydroxyapatit
- Necementované endoprotézy

- + 1 rozhraní, modularita implantátu, příznivý stav kostního lůžka
- – ekonomická zátěž
- Kritéria výběru – věk, stav, prognóza, lokální nález, ekonomické náklady
- Inklinace 35-50°, antevertze 10-15°, apex trochanteru na spojnici s hlavičkou (centrem)
- Statické síly – kloubní pouzrdo + fascie
- Dynamické síly – svaly

Komplikace

- Všeobecné v souvislosti s výkonem
- Ortopedické – peroperační, pooperační
 - Časné – 12T, střední a pozdní do 26M
- Septické X aseptické

Časná

- **Luxace** – do 6M se tvoří pseudopouzdro, ↑ riziko vykloubení
 - Impingement – páčení, myofasciální insuficience
- **Infekce**
 - povrchová, hluboká (G-, stafylokoky, streptokoky)
 - RF – otevřené zlomeniny DK, obezita, chronická kortikoterapie, malnutrice, revmatoidní onemocnění
 - Dg – anamnéza, KO, hluboká infekce – lokální odběry
 - Aktivní chirurgický přístup, farmakoterapie, lokální následná terapie
 - Vakuová pumpa
- **Porucha hojení rány**
 - Hypertrofická jizva, rozpad jizvy
 - Infekce, ischemie, malnutrice
 - → resutura, vícedobý systém
- **Trombembolická nemoc**
 - Žilní trombóza, plicní embolie
 - Hypomobilita
 - Prevence – kumariny, hepariny, vertikalizace, bandáže, antitrombotika
 - Podávání terapie 35 dní
- **Nestejná délka končetiny**
 - Častěji je končetina prodloužena
 - Větší jak 4cm – hrozí i trvalé parézy n. ischiadicus (u TEP kolene není vliv na délku končetiny)

Pozdní

- Osteolýza a aseptické uvolnění, periprotetická zlomenina, heterotopické osifikace – osteoagresivní granulom
- Zlomeniny
 - RF – necementované TEP, meta revmatického onemocnění, deformity femuru
- Uvolnění TEP, osteolýza
- Heterotopická osifikace – nutno vyloučit mitigovanou infekci
 - Lze jednorázově ozářit
- Selhání materiálu – nutnost celoživotní zátěže, pánevní disociace

Zvláštnosti TEP

- Zvláštnosti endoprotézy ramene
 - Nepatří mezi nosné klouby
 - Rotátorová manžeta

- Hemiartroplastika, TEP (i reverzní TEP)
- Hlezenní kloub
 - Značné tlakové a střižné síly
 - Artrodéza
- Drobné klouby
 - Revmatická artritida, artróza, halux rigidus
- Zápěstí – zajistí, obdoba hlezna (lepší artrodéza)
- Loket
 - Potraumatické stavy, zlomeniny
 - Hlavička radia nebo hlavní plochy

Výkony, při nichž se postižený kloub nahrazuje

Aloplastika

- Nahrazení odstraněné části kloubu
- Indikovány u pokročilých degenerativních kloubních nemocí
- RHB

Artrodéza

- =ztužení kloubu, resekce povrchu artikulujících kostí a následně se sesadí tak, aby došlo k jejich srůstu ve funkčním příznivém postavení
- Stabilizace zevním fixátorem, šrouby, Kirchnerovými dráty, sádrou
- NÚ: přetěžování sousedních kloubů, narušení pohybových mechanismů, zkrat končetiny

Exartikulace

- Odstranění distální části končetiny v úrovni kloubu

Interpoziční artroplastika

- Resekce kloubních ploch s vložením tukového, vazivového, případně syntetického interpozita mezi okraje resekovaných povrchů
- Málo indikovaný přístup, např. u deformit přední nohy

Resekční artroplastika

- Resekce kloubních ploch bez vložení „interpozita“
- Nevýhoda: nestabilita pohybového segmentu, zkrat a zhoršení svalové kontroly distální části končetiny
- IND: vbočený palec na noze, záchranný výkon u infekčních artritid či komplikace ortopedických výkonů

20) Benigní kostní nádory, nádorům podobné afekce

21) Maligní kostní nádory

Nádory

- 1% všech malignit tvoří kostní nádory incidence 1:100 000
- Incidence sarkomů měkkých tkání 2-3: 100 000
- Často mladí pacienti
- Sekundární kostní nádory jsou 200x častější
- **Etiologie:**
 - o Neznámá
 - o Porucha regulace růstu
 - o Často v oblastech rychlého kostního růstu (např. kolenní kloub)
 - o Možné příčiny
 - Genetická abnormalita
 - Radiace
 - Trauma
 - o Ve většině případů se na původ nepříjde
- **Kostní nádory**
 - o Primární – benigní/agresivní/maligní
 - o Sekundární = metastázy
- Měkkotkáňové – benigní a maligní
- Biologické chování
 - o Neaktivní
 - o Aktivní
 - o Agresivní /vzácně tvoří metastázy)
 - o Low grade/high grade/ s metastázami
- **Diagnostika:**
 - o Anamnéza + klinické vyšetření
 - Věk – nejdůležitější faktor
 - Onkologická anamnéza
 - Klidová bolest, rostoucí rezistence, patologická zlomenina
 - Obecné známky malignity („B symptom“) – úbytek hmotnosti, zvýšená teplota
 - Anémie, leukopenie, trombocytopenie, hyperkalcémie
 - o Laboratoř (CRP, ALP, LDH, Ca, P, onkomarkery...) + KO, BCH
 - o Zobrazovací metody: RTG, CT, MRI, scintigrafie, PET/CT
 - o Biopsie
 - Histologické vyšetření (grading) – biopsie a vlastní resekční výkon má provádět stejný tým
- Dle věku:

Věk	Benigní	Maligní
0-10	Juvenilní kostní cysta Eosinofilní granulom	Ewingův sarkom
10-20	Osteochondrom Osteoblastom Osteoidní osteom	Osteosarkom Ewingův sarkom Adamantinom
20-40	Enchondrom Velkobb. kostní tumor	Chondrosarkom

Nad 40 let	Osteom (kalva)	↑ incidence metastáz Mnohočetný myelom Chondrosarkom Sekundární osteosarkom (u Pagetovy choroby)
------------	----------------	---

- **Zobrazovací metody**

- RTG – lokalizace, benigní vs. maligní
- USG
- CT – pro kostní patologie
- MRI (intramedulární procesy), MR-angiografie
- PET/CT – benigní x maligní + rozsah
- RTG, CT plic (často metastazují do plic)
- Scintigrafie

- **Lokalizace:**

- **V transverzální rovině**
 - Centrálně – enchondrom (v článcích prstů)
 - Excentricky- OBN, osteosarkom, chondromyxoidní fibrom
 - Kortikálně – neosifikující fibrom, osteoid osteom
 - Paroseálně – osteosarkom, osteochondrom
- **V sagitální rovině**
 - Diafýza – Ewingův sarkom, osteoid osteom, metastázy, adamantinom, fibrózní kostní dysplazie (rozsáhlá kostní přestavba)
 - Epifýza – obrovskobuněčný tumor
 - Metafýza – vše!

- **Velikost – obecně: rozsáhlejší léze → agresivní, maligní**

- Výjimka – fibrózní kostní dysplazie

- **Periostální reakce:**

- Vznik iritací periostu
- Způsobena benigním, maligním tumorem, infektem nebo traumatem
- 2 typy reakce
 - Benigní – žádná nebo solidní
 - Agresivní nebo maligní
 - Lamelární nebo slupky cibule
 - Spikuly (trny jdoucí k periostu)
 - Codmanův trojúhelník (přítomny spikuly, nadzvedává se periost)

Solidní nejméně agresivní -> Codmanův nejvíce agresivní !!!

- **Zóna tranzice – přechodová zóna mezi zdravou a postiženou tkání**

- Nejspolehlivější indikátor benigní X maligní
- „úzká“ – benigní
- „široká“ – agresivní, maligní

- **Vzory kostní destrukce**

- Geografický (multilokulární)
- Moth – Eaten („vyžrané od molů“)
- Permeativní (prorůstající do okolí)

- Bolest, hmatná rezistence, patologická fraktura, náhodný záchyt → RTG →
 - → fyziologický RTG nález + přetrvávající potíže → MRI nebo scintigrafie
 - → patologický RTG nález+ podezření na meta (nebo mnohočetný myelom) →
 - → známý primární nádor → scintigrafie
 - → neznámý → CT plic a břicha, mamografie, UZ štítné žlázy, ...
 - → patologický RTG nález – neagresivní tumor
 - Úzká zóna tranzice
 - Absence eroze kortiky, resp. měkkotkáňové složky
 - Benigní vzorec kostní destrukce
 - + doplnit zobrazovací metody v případě operační intervence resp. Při symptomatice
 - → patologický RTG nález + agresivní tumor → MR, CT
 - Široká zóna tranzice
 - Eroze kortiky/měkkotkáňové složky
 - Maligní vzorec kostní destrukce
- Role PET/CT → metastatická nemoc neznámého primárního původu (57-87%)
 - Někdy falešně pozitivní nebo negativní
- Lymfatické uzliny (CT/MR), CT plic, scintigrafie u osteosarkomu
- Biopsie- po zobrazovacích metodách, MRI + kontrast
 - Na pracovišti, kde proběhla intervence
- **Terapie:**
 - Hlavní cíle
 - Odstranit nádor!
 - Zmírnění bolesti
 - Obnovit funkci (nebo alespoň zachovat současnou funkci)
 - Zlepšit kvalitu života
 - Kurativní – radikální
 - Paliativní
 - Adjuvantní – systémová (adjuvantní- po operaci/neoadjuvantní- před)
 - Lokální (fyzikální/chemická(ortopedická)
 - Systémová – chemoterapie, kortikosteroidy
 - Lokální – chirurgické odstranění a rekonstrukce, endoprotetika; + radioterapie
 - Chirurgické principy
 - Dg – biopsie (needle/open – incize/excize)
 - Kurativní – dekompresní výkon (odstraní se tumor, který utlačuje okolí)
 - Exkochleace (intralezionální výkon) – př. enchondrom
 - Resekce
 - Recekce + reimplantace = marginální výkon
 - Široká resekce – ablativní výkon – snažíme se zachovat končetinu (limb saving surgery)→ tumor mediálního kondylu – osteosarkom → TEP kolene
 - Paliativní – bolest, fraktura

Benigní nádory

- **Osteoid osteom**
 - S charakteristickým nidem (osteoid – kapilární síť, neukládá Ca²⁺) a sklerotický lem-osteoblastický
 - Mezi 5. a 30. rokem života (1.-3.decenium)
 - Všechny kosti vč. Páteře, (proximální femur, distální tibie)

- RTG, CT, MRI, scintigrafie
- Typické noční bolesti → reakce na „aspirinový test“ (po podání aspirinu úleva od bolesti)
- Terapie – NSA, radiofrekvenční ablace, termoablace
 - Chirurgická – bloková resekce (i s nidem)
- **Kostní ostrůvky – enostózy**
 - Spongiózní kost, kterákoliv kost, nálež při kontrolách či po úrazech, biopsie
- **Osteochondrom**
 - Nejčastější
 - Forma přisedlá nebo na stopce (chrupavčitá čepička)
 - Roste obvykle metafyzárně – vychází z fýzy= růstové ploténky (koleno, proximální humerus)
 - Většinou asymptomatický, ev. mechanické dráždění
 - Terapie – ablace
 - Mnohočetná exostózová choroba AD dědičná (5% malignizace → chondrosarkom)
 - RTG
- **Chondrom**
 - Tvořený zralou hyalinní chrupavkou
 - Enchondrom (v článcích prstů), periost, synoviální
 - Většinou nepůsobí potíže a nevyžadují léčbu (někdy způsobí frakturu falangu)
 - Ollierova nemoc – mnohočetná enchondromatóza
 - Maffucciho syndrom – mnohočetná enchondromatóza + měkkotkáňový hemangiom
 - Terapie – exkochleace + spongioplastika (z lopaty kosti kyčelní nebo z tuberositas tibie)
- **Metafyzární fibrózní defekt**
 - Lokalizace – metafýza femuru, tibie, fibuly
 - 1. a 2. decennium
 - Spontánní regrese
 - Asymptomatické, někdy patologické fraktury vedou k objevení
 - Multifokální útvar s postižením kortiky
- **Fibrózní kostní dysplázie**
 - Proliferace fibrózní tkáně místo normální kosti
 - Vytváří pastýřskou hůl – změna kosti proximálního femuru
 - Genová mutace -> aktivace osteoblastů
 - 1.-3. dekáda
 - Mono-/polyostotická forma
 - ↑ fragilitu kosti a riziko fraktury
 - Maligní zvrhnutí
 - Terapie: bisfosfonáty, vitamín D
 - Chirurgická – exkochleace a spongioplastika, korekční OT, osteosyntéza fraktur
 - Pastýřská hůl → korekční **OT valgizační** (femur, varizační postavení)“
- **Juvenilní kostní cysta**
 - Jednokomorová dutina vyplněná nažloutlou tekutinou
 - Muži 2x častěji, v prvních dvou dekáдах
 - Proximální humerus, ale i jinde

- Asymptomatická, někdy patologické fraktury
- Fraktura – imobilizace
- Pokud roste -> operace: exkochleace a spongioplastika (silgenzioplastika u starších)
- Terapie – asymptomatické – observace a kontrolní RTG
 - Symptomatické – dekomprese cysty metodou 2 jehel
 - + aplikace depotních kortikoidů nebo dřevných buněk

Benigní, agresivně se chovající nádory

- **Aneurysmatická kostní cysta**
 - V 2. dekádě
 - Multilokulární, vyplněná krví
 - Terapie – exkochleace (riziko krvácení), spongioplastika
- **Osteoblastom**
 - Vzácny, obdoba osteoid osteomu
 - 5. – 30. rok, muži 3x častěji
 - Nemá noční bolesti
 - Terapie – exkochleace a spongioplastika
- **Obrovskobuněčný nádor**
 - Semimaligní
 - Predilekčně v oblasti epifýzy
 - Lokálně destruuje kost, může metastazovat (plíce → podává se interferon v terapii)
 - 2. – 4. dekáda, více u žen
 - Lokalizace: distální femur > proximální tibie > distální radius
 - Obrovské vícejaderné buňky (histologicky jako osteoklasty)
 - Terapie: interferon
 - Benigní varianta – exkochleace + vyplnění kostním cementem, pak spongioplastika
 - Maligní varianta – bloková resekce + kostní cement
- **Chondroblastom**
 - 2. a 3. decennium, více u mužů
 - Primárně epifyzární, přes fýzu do metafýzy

Maligní nádory

- **Mnohočetný myelom**
 - Páteř, hematologická problematika
 - Terapie – dominuje chemoterapie
 - Chirurgická terapie – vertebroplastika, kyfoplastika – balonková metoda
- **Osteosarkom**
 - Nejčastější primární maligní kostní nádor
 - 2. až 3. decennium, muži více, metafýzy
 - Osteolytické a osteoplastické léze
 - Typické periosteální reakce, poškození zóny tranzice, Codmanův trojúhelník
 - Metastázy do plic
 - Klasifikace: primární (konvenční, low grade) X sekundární (Pagetova choroba, osteogenesis imperfecta, po předchozí radiační léčbě...)
 - Všechny zobrazovací metody
 - Terapie: neoadjuvantní → chirurgická → adjuvantní (metotrexát)

- **Ewingův sarkom**
 - 5 – 30 let
 - Lokalizace v oblasti diafýzy dlouhých kostí
 - Dif. dg – akutní osteomyelitis (↑CRP, zarudnutí)
 - RTG, CT, MRI
 - Terapie – neoadjuvantní, chirurgická, adjuvantní
- **Chondrosarkom**
 - 40 – 70 let (primární)
 - Velký nárůst tumorózní hmoty, ↑ bolestivosti
 - Rezistentní na chemoterapii a aktinoterapii
 - Sekundární – při chondrálních tumorech

Maligní měkkotkáňové nádory

- Heterogenní skupina, lokálně agresivních, nebolestivých a rychle rostoucích
- Často metastazují do plic, jater, kostí a lymfatických uzlin
- Nejčastěji v oblasti stehna
- Spíše u starších (40-60 let)
- UZ – každý pacient, velikost a vazby na okolní tkáň
- MR – končetiny
- CT – retroperitoneální a abdominální oblast
- PET/CT- stanoví stupeň malignity
- Biopsie: fine and core needle, excizní, incizní
- Klasifikace – na histogenetickém podkladě
- **Terapie** – chirurgické odstranění nádoru se zachováním končetiny
- Cévní, tukové nádory
- **Dupuytrenova kontraktura** (Ježíš :D)
- **Fibrosarkom** – v retroperitoneu, neohraničený, vřetenovité buňky
- **Rhabdomyom** (z kosterní svaloviny), **leiomyom** (z hladké svaloviny)
- **Synoviální sarkom** – 10% sarkomů, v kterémkoliv věku

Kosterní metastázy

- Ca plic, prsu, prostaty, štítné žlázy a ledviny
- Primární origo -> cévy -> kosti -> rozvoj metastatického procesu
- Nejčastěji žebra, páteř, pánev a femur
- Osteolytické metastazování – osteoklasty
- Osteoplastické – osteoblasty
- **Symptomy:**
 - Bolesti, patologické fraktury, Zvýšené odbourávání vápníku
 - Páteř – komprese míšních kořenů -> dekompresní operace

22) Hemofilie – ortopedické aspekty

Hemofilie

- Nejstarší a nečastější hemoragická diatéza
- Typ A (F VIII) 9x častěji než typ B (F IX)
- Krvácení – 90% do muskuloskeletálního systému – z toho 80% klouby (nejčastěji koleno), nikoliv do kyčle !!!
- Hemartros = krev v kloubu
- Morbidita, kvalita života

Hemofilické artropatie

- **Klinika:**
 - o Normálně má zdravý člověk 55 – 1800 faktorů
 - o 0 – 1% → těžká hemofilie (spontánní krvácení do svalů, kloubů)
 - o 1-5% → středně těžká
 - o > 5% → lehká (krvácení po těžkém traumatu nebo operaci)
 - o Ojedinelé krvácení → panartritida → destrukce kloubů → nejtěžší deformační artropatie
 - o **Klasifikace dle Palmy:**
 - I. ojedinelé krvácení
 - II. Panartritida
 - III. Destrukce kloubů
 - IV. Nejtěžší deformační artropatie
 - o **Stádia:**
 - Akutní hemartros
 - Chronická hemofilní artropatie
 - Sekundární artróza (gonartróza)
- **Hemofilická aura** = pacient pozná, že krvácí do kloubu
- **Terapie:**
 - o Hemostáza (500 – 1000j, AGH)
 - o Analgezie (ortéza – 2 dny, analgetika, punkce)
 - o Obnovení funkce
 - o Prevence chronických změn – substituce (profylaxe – ob den injekčně faktor)
 - o Pomocná – hemostyptika, dezmpresin acetát

Hemofilická synovialitida

- Synoviortéza – chemická- Rifampicin/radioizotopová
- Synovektomie – odstranění kloubní výstelky
- Kortikoidy i.a.
- NSA (diklofenak, nimesil...)
- Chondroprotektiva, viskosuplementace (kyselina hyaluronová intraartikulárně)

Hemofylický pseudotumor

- Pomalu se zvětšující hematoma / krvácení
- Proximální (pánev, femur) /distální (zápěstí, hlezno)
- **Terapie:**
 - o Malý – 6 týdnů substituce
 - o Velký – embolizace...

Operační terapie

- kumulace výkonů + příprava
- Tourniket
- Minimální expozice
- Hemostáza
- Vstřebatelné stehy
- Kompresivní bandáž
- NE Redonovu drenáž, zevní fixátory (zejm. u HIV+)
- Injekce s.c. (ne i.m. – mohl by vzniknout pseudotumor)
- Synovektomie – ASK, artrotomicky → ↓ četnosti krvácení
- Korekční OT – normalizace biomechanických poměrů
- TEP – riziko demarkace a uvolnění je vyšší
- Fraktura: hemostáza → repozice → fixace → OS → kyselina tranexamová → RHB

4 skupiny operantů

- I. – hemofilický pseudotumor → ortopedické hemofilické centrum
- II. – projevy vystupňovaných hemofilií → ve spádu, dále konzultace
- III. – časná stádia (synovialitida,...) → ve spádu, dále konzultace
- IV. – fraktury → ve spádu, operativa v ortopedických hemofilických centrech

23) poruchy hojení zlomenin, infekce zlomeniny, paklouby

Poruchy hojení zlomenin

Mezi **poruchy hojení zlomenin** řadíme:

- prodloužené hojení - znamená, že doba hojení je **delší** než očekávané hojení zlomeniny (6–8 týdnů).
 - Řeší se:
 - **prodloužením imobilizace**;
 - u konzervativně léčených zlomenin operační **osteosyntézou**
 - někdy se též provádí **spongioplastika**
- **malunion**
 - zhojení v **nesprávném postavení**
 - Může být *asymptomatické* nebo se projeví *poruchou funkce*;
 - vzniká při **nedokonalé repozici** nebo po **nestabilní fixaci** (*redislokace* – proto jsou nutné opakované **RTG** kontroly);
 - provádí se **osteotomie** a **osteosyntéza** ve správném postavení k předejití artrózy z nesprávného zatěžování
- **pakloub**

Infekce zlomeniny

- vyšší riziko u otevřených zlomenin (nejčastěji tibie) → preventivní podávání ATB
- infekce → laváž, operační vyčištění ložiska

Paklouby

- = **pseudoartróza** – falešný kloub
- porucha hojení zlomeniny, kdy nedochází ke kostěnému srůstu fragmentů ani za dobu **dvojnásobnou** v porovnání s normálním průběhem hojení (do té doby hovoříme pouze o prodlouženém hojení).
- Stavby po osteotomii (= protěti kosti ke srovnání osových odchylek, osteotomie: pánve, halux valgus, příčně plochá noha) nebo fraktuře, kdy nedošlo ke kostnímu zhojení ani po uplynutí dvojnásobku maximální doby potřebné ke zhojení kosti v konkrétní anatomické lokalitě
- (U varózních nohou přetěžujeme vnitřní stranu kolen – ubývá chrupavka)
- Předpokládáme přitom, že proces hojení kosti není možné obnovit bez další – obvykle – operační intervence
- Pakloub často vzniká na os scaphoideum, os naviculare
- **Hojení kosti:**
 - svalkem – nechceme u kloubu – k hojení dojde pomocí periostální a endostální výstavbě svalku
 - U bérce je sval ekvivalentem
 - Nepřímé hojení x přímé hojení kosti
- **RF:**
 - Nestabilita, nedostatečné krevní zásobení
 - Zlomenina se zhojí v průměru za 100 dní
 - Nutno odlišit zpomalené hojení
- **Vznik:**
 - Mechanická záležitost – špatné hojení kostních úlomků
 - Cévní – dostatečné cévní zásobení – poškození periostu
 - Kostní – nekvalitní kost, velká mezera mezi kostními úlomky

- dg: RTG, scintigrafie, CT
- rozdělení podle Webera a Čecha:
 - **vitální** - dobré cévní zásobení, mechanická příčina
 - Hypertrofický - typ sloní nohy – kost se to snaží přemostit, ale nedaří se
 - Normotrofický - vzniká většinou u nestabilních osteosyntéz
 - Oligotrofický - vzniká většinou přetaženou skeletální trakcí
 - **avitální** – nedostatečné cévní zásobení, sklerotizace nebo [osteoporóza](#) konců kostí
 - dystrofický
 - nekrotický
 - defektní
 - atrofický
 -
- Nejzávažnější formou je **pakloub infikovaný** – vyskytuje se u všech výše uvedených forem a může vést až k amputaci končetiny.
- Zvláštním příkladem je **pakloub tibie** při zlomeninách bérce, kde se dříve zhojí fibula a působí jako rozpěrka (podobně při zlomeninách radia působí dřívější zhojení ulny).
-
- **Terapie a prognóza**
 - Stabilizace pakloubu vnitřním implantátem – u hypertrofického
 - Příčiny: špatné krevní zásobení, tříštivá zlomenina

Nekróza

- = odumření kosti
- **Příčina:**
 - traumatická (luxace kyčle - nutná včasná repozice, hrozí odumření hlavičky, vzniká u autonehody, zlomeniny krčku)
 - chirurgická: excesivní obnažení krčku femuru
 - netraumatické: ozáření, kesonová nemoc
 - přidružené faktory
 - genetické faktory
- **klinika:**
 - nespecifické projevy
 - bolest při zátěži
- **dg:** RTG, MR, scintigrafie
- **terapie:**
 - operace – zachovné výkony – návrtvy, dekomprese, osteotomie nebo porózní tantalový štěp

Chondrolýza a inkongruence

- chondrolýza = destrukce
- inkongruence = nerovnost
- etiologie není zcela známá
- terapie – nespecifická, ale i operační

Deformity

- varózní (osová odchylka od středu), valgózní
- rekurvace, antekurvace
- rotační deformity
- skolióza

24) Instability kolenního kloubu

Koleno

- Nejsložitější kloub v lidském těle
- Dělíme ho na femoropatelní a femorotibiální (mediální, laterální)
- Stabilita zajištěna vazivovým a svalovým aparátem
- Z topografického hlediska máme stabilizátory kapsulární a intraartikulární (menisky a zkřížené vazy)
- Nejdůležitějšími stabilizačními strukturami – oba postranní vazy a přední a zadní zkřížený vaz
- Složený kloub – artikulace 3 kostí a 2 menisků (femur, tibia, patella, meniscus lateralis et medialis)
 - o Femur a tibia jsou v kontaktu svými 2 kondyly
 - o Na kondylech tibie jsou vsunuty 2 menisky
- **Meniskus** = podložky kloubní
 - o funkce: stabilizační- vyrovnávají inkongruenci mezi kloubní plochou tibie a femuru, chrání kloubní chrupavku a napomáhají roztírání synoviální tekutiny po kloubní ploše, tím jsou významné i pro nutrici chrupavek
 - o mediální a laterální
 - o na průřezu mají klínovitý tvar s bází obrácenou ke kloubnímu pouzdru
 - o mediální meniskus - tvar písmene C, je celým svým obvodem spojen s kloubním pouzdrům
 - o laterální meniskus – tvar písmene O, v zadní části je spojení laterálního menisku s kloubním pouzdrům přerušeno průběhem šlachy m. popliteus, je zde výčlipka – recessus popliteus, v těchto místech je laterální meniskus volný, díky tomu je více pohyblivý a tedy méně náchylný k poškození při distorzi kloubu
- **Zesilující vazy kolena:**
 - o Vazy postranní (lig. collaterale mediale et laterale) → addukce a abdukce
 - Vnitřní postranní vaz (abdukce, zevní rotace bérce)
 - Zevní zkřížený vaz (addukce)
 - o Vazy přední (retinacula patellae, ligamentum patellae) → centrace pately
 - o Vazy zkřížené (ligamentum cruciatum anterior et posterior) → LCA přední posun tibie a vnější rotace bérce
 - o
- **Stabilizátory**
 - o *Statické* – tvar kloubních ploch, pouzdro, vazy, menisky (nečekaný pohyb)
 - Posilováním nedochází ke zlepšení
 - o *Dynamické* – svaly a šlachy (aktivní pohyb)
 - M. quadriceps femoris, biceps femoris, gastrocnemius, semitendinosus, semimembranosus, popliteus
 - (pes anserinus – m. sartorius, semitendinosus, gracilis)
 - o Při neočekávaném pohybu dojde k zapojení statických stabilizátorů, pokud je síla > vazy → vznik úrazů

Vyšetření pohyblivosti kloubu

- Aktivní a pasivní pohyblivost, ve stupních SFTR, měříme extenzi, flexi kolenního kloubu a rotaci bérce a porovnáváme s druhou končetinou
- Omezení pohybu pro bolest x pravá mechanická blokáda (interpozice menisku, pahýlu předního zkříženého vazu, volného tělíska)

Wyšetření stability kloubu

- **Abdukční a addukční test** v 0° a 30° flexi
- **Lachmanův test** – posuzuje přední zkřížený vaz
- **Přední zásuvkový test** – test na přední zkřížený vaz
- **Zadní zásuvkový test** - test na zadní zkřížený vaz
- **Pivot shift test a jerk test** – testy na přední zkřížený vaz
- Posuzujeme rozevření kloubní štěrbiny nebo posun proximální tibie vůči femuru
- **Stupně:**
 - o 1.st.: rozevření nebo posun do 0,5 cm (značíme +)
 - o 2.st.: 0,5-1 cm (++)
 - o 3.st.: > 1cm (+++)

Wyšetření menisků

- Dg cenné testy, které odkryjí bolestivé místo v menisku, cenné je jednostranné lupnutí v kolenním kloubu prováděné alespoň mírnou bolestí
- McMurrayův test, Apleyův test, Payerův test, Steinmanův I. příznak, Steinmanův II. příznak, Bohlerův příznak, Childress

Wyšetření femoro-patelárního kloubu

- Palpace mediální a laterální fasety – patelu mediálně a palpujeme její mediální okraj kloubní plochy, provádíme i laterální posun
- **Fairbankův test** – anxiózní reakce vyšetřovaného s recidivující luxací pately při posunu česky mediálně/ laterálně
- **Příznak hoblíku** – patelu proti femorálnímu žlábků a provádíme její proximální a distální posun
- **Fruudův test** – flexe kolena, poklep na patelu
- **Zohlenův test** – koleno ve flexi – prstem na hrot pately → aktivní extenze kolena → bolest

Dg punkce

- Vznikne-li náplň v kloubu rychle → **hemartros**
- Vznikne – li postupně po úrazu → kloubní výpotek
- Nejčastější příčinou hemartrosu je poranění předního zkříženého vazů (>70% případů), poranění menisku v prokrvené části, poranění synoviální výstelky,...
- Náplň kloubu způsobuje bolest a omezuje hybnost
- Tukové kapénky → kostní léze

Epidemiologie poranění:

- Různé mechanismy – dystorze, poranění menisků – lehké
- sdružená poranění = více poranění určité jedné lokality (x polytrauma = postižení 2 a více orgánových soustav, přičemž alespoň jedno musí pacienta ohrožovat na životě)
- Koleno je nejsložitější kloub v lidském těle, je zatěžováno mnohonásobně vyšší váhou

Patelární vazy = retinakula

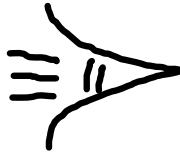
- Mediální, laterální – centrace česky v oblasti, luxace česky laterálně
- Patelární šlacha se upíná do tuberositas tibiae
- Časté jsou patologie v oblasti česky

-
- **Dg** : anamnéza:
 - o mechanismus poranění

- rotace + extenze (poranění LCA)
 - flexe + rotace (poranění menisku)
 - boční násilí (poranění kolaterálních vazů)
- **limitační prvky** – bolestivá chůze ze schodů, nemožnost dřepu – meniskus
 - nemožno se na koleno spolehnout
- **KL:** punkce, široké spektrum manévrů pro určení dg, nutná spolupráce pacienta
- **Pomůcky:** goniometr
- **Punkce:** hemartros = krev v koleni, pyartros = hnis, hydrops = výpotek, slámový výpotek – chronické dráždění, tukové kapénky – kostní léze
- **Zobrazovací metody:**
 - RTG, MRI, UZ
- **Artrioskopie kolene**- sice invazivní, ale téměř 100 % dg, lze současně vypustit haemartros
- **A. Měkkotkáňová poranění:**
 - **Poranění kůže a podkoží**
 - Úrazy při zachování integrity kůže
 - Pohmoždění (kontuze)
 - Krevní výron = hematoma – živná půda pro bakterie (jako krevní agar) → u rozsáhlejších nutno nasadit ATB
 - DECOLEMENT= není porušen kryt, osmotické nasávání tekutin z okolí, bolestivost
 - Úrazy při porušení integrity kůže
 - Odřeniny, řezné a sečné rány, škrábance
 - Rány > 1 cm šijeme, na tváři > 6 mm
 - Svalová poranění
 - Svaly tvoří 30-50% hmotnosti těla, zavřená svalová poranění – nejčastější sportovní úraz
 - Ročně jimi trpí více než 20%
 - Namožení → spasmus → kontuze (naražení) → natažení (distenze) → disrupce (natržení) → abrupce
 - T: lokální aplikace chladu,...
 - **Menisky** (=vazivové ploténky, „tlumiče kolena“)
 - Poranění menisků
 - Pevné, ale křehké, fixovány do kloubního pouzdra
 - **Příznaky:**
 - koleno bolí navnitř
 - při úrazu cítíme prudkou bolest, pocit prasknutí, lupnutí či „vyskočení“ kolene
 - často koleno zůstane pokrčené a nelze natáhnout
 - poranění mediálního menisku je 8x častější než zevního
 - **Dg rozvaha:**
 - jaký byl mechanismus úrazu?
 - Je výpotek čirý?
 - RTG? UZ?
 - Nejlepší je udělat MRI!

- **Struktura:**

- Red red s drobným cévním zásobením, red white s proměnlivým cévním zásobením a white white zóna, která je avaskulární



- **Ruptury:**

- Longitudinálně
- **flap** = papouščí zobák
- lukovité ruptury = odchlípení až do kloubu, blokáda kolena
- horizontální

- **Terapie:**

- dříve totální menisektomie (PARCIÁLNÍ - odstranit kousek, zbytek tam zůstává, SUBTOTÁLNÍ až do hloubky, TOTÁLNÍ - resekce menisku)
- dnes artroskopie (poraněná část menisku se ošetří nebo odstraní, bez výraznější poruchy menisku), sutura menisku u dětí a dospívajících

- **Ligamentum anterior cruciatum et posterior**

- Poranění LCA – mechanismus izolované léze zkřížených vazů
 - Poškození při větším násilí na koleno – pivotní sporty (fotbal, volejbal, házená)
 - Prudká bolest, pocit prasknutí, lupnutí a vyskočení kolena, někdy zůstane koleno zablokováno, otok, haemartros
 - Testy: přední zásuvkový test, Lachmanův test → u obou předsunutí bérce směrem k nám
- T: u méně sportovně aktivních jedinců 2-6 T ortéza, sportovci- operačně
 - Nestabilita → rozvoj problémů
 - stabilizace zabraňuje předčasnému rozvoji artrózy, snižuje riziko ruptury menisků
 - Operace: plastika – nahrazení jiným vazem, autograf = ze sebe sama, ze stejné nohy, někdy štěp z druhého kolene
 - Muži, sportovci (rychlejší hojení, pevnost po roce stejná) – BTB štěp – větší náchylnost k rupturám patelly, více bolestivé
 - **BTB** (bone-tendo-bone) = z česky, patelární ligamentum, bloček z tuberositas tibiae → do předem vyvrtaných kanálů
 - **Hamstringy** – m. semitendinosus, někdy + gracilis, šlacha aspoň 28 cm, tlustá 7-8 mm, štěp dlouhý aspoň 7 cm → kvadruštěp → do kostních tunelů
 - ženy – hamstringy - méně bolestivé, pozor na moc volný postranní vaz, oslabujeme sílu hamstringů
 - od jiného dárce – m. tibialis anterior nebo posterior
 - Po operaci ortéza na 2T, koleno nezatěžovat 5-6 T, následně rozcvičování, po měsíci flexe do 90°, posílení kvadricepsu, RHB
 - Od 6. M – rotoped, stepper

- Léčba poranění LCP – závažnější, ale není nestabilita
 - Operace: plastika- ale výsledek nic moc → následně ortéza
- **Poranění postranních vazů**
 - Většinou násilná abdukce
 - Na RTG nejsou změny, UZ či NMR
 - + 5mm, ++ 5-10 mm, +++ 10 mm
 - T: převážně konzervativně - ortéza, sádra (až na 6-8T)
 - operace: prostá sutura (u sportovců)
- **Chrupavka**
 - Poranění: osteochondrální a chondrální zlomeniny
 - Komprese rotační síly
 - Často imituje poranění menisku
 - Dg: od negativního nálezu přes bolest s omezenou hybností (vypadá jako léze menisku)
 - Terapie:
 - neexistuje ideální metoda jejího léčení
 - postupy jsou individuální a odvíjí se od věku, aktivity, velikost defektu
 - u malých metoda konzervativní, stimulace kostní dřeně
 - imprese – artroskopie – elevace a vyplnění defektů spongioplastikou
 - mozaiková plastika – autotransplantace
 - z nezatížené části (fossa) „sazeničky“ do zatížené oblasti
 - Podpůrná terapie: chondroprotektiva per os, ...
- **Poranění závěsného aparátu pately**
 - Luxace patelly → repozice, fixace, sutura retinakul
- **Jumper's knee**
 - Volejbalisti, basketbalisti, přetížení patelárního ligamenta, bolest při chůzi z kopce
 - NSA (celková i lokální), ortézy, taping, askarifikace česky
- **Vzácnější poranění**
 - Ruptura ligamentum patellae – sportovci, predispozice- degenerativní změny
 - Ruptura šlachy m. quadriceps
 - Poranění intraartikulárních plik – plika syndrom
 - Patela alta = vysoký stav česky; patela baja = nízký stav
- **Sdružená poranění**
 - Unhappy trias – poranění předního zkříženého vaz, postranní vnitřní vaz (mediální), vnitřní (mediální) meniskus
 - Tetráda - + LCP

25) Instability ramenního kloubu

Rameno

- 3 pravé klouby + 1 nepravý
- **Ligamenta** – korakoakromiální (fornix humeri), akromioklavikulární, glenohumerale superior, medium, inferior, coracohumerale
- **Klouby** – akromioklavikulární, sternoklavikulární, skapulothorakální – nepravý = bez kloubního pouzdra
- **Svaly**
 - o Skapulothorakální svaly (trapezius, rhomboidei, levator scapulae, serratus anterior) a glenohumerální svaly (deltoideus, svaly manžety rotátorů, teres major, coracobrachialis, pectoralis major, biceps brachii, triceps brachii)
 - o SVALOVÉ TABULKY 1.ročník !
 - o m. deltoideus – na tuberositas humeri
 - o Rotátorová manžeta – m. teres minor, supraspinatus, infraspinatus, subscapularis
- Tuberculum majus – supra- a infraspinatus = zevní rotace
- Tuberculum minus – subscapularis = vnitřní rotace
- Biceps – velká hlava – tuberculum supraglenoidale
 - o Krátká hlava na korakoideus (i m. brachialis)
 - o Flexe a supinace
- Triceps – 3 hlavy
- Vazivový prstenec – labrum glenoidale
- Nejčastější dg: Impingement syndrom, Instability ramenního kloubu, Zmrzlé rameno (capsulitis adhesiva), glenohumerální artróza, akromioklavikulární instabilita

Onemocnění měkkého ramene

- Degenerativní onemocnění, postižení šlachy dlouhé hlavy bicepsu, nestability
- Mechanismus poranění
 - o Nezvyklá aktivita
 - o Dlouhé přetížení
 - o Prochladnutí
- Nestabilita → CT
- Poškození rotátorové manžety → MR
- Základ - RTG

Nestabilita pletence

- Akromioklavikulární luxace, luxace ramene, sternoklavikulární luxace
- Stabilita – udržet za fyziologických podmínek hlavici humeru centrovanou v glenoidální jamce
- Luxace ramene – v 90% předních, 10% zadních a dolních, i se zlomeninou
- **Bankartova léze** – odtržení labrum glenoidale – jako komplikace přední luxace
 - o Stupně 1-4 (odlomení kostěné části)
- **Hillův-Sachsův defekt** – imprese dorzolaterální části hlavice humeru a přední hlavou glenoidu
-
- Klinické známky luxace – antalgické držení, neudělá abdukci
-
- Komplikace – poranění nervů, cév, zlomeniny
-
- Terapie – konzervativní – repozice v celkové anestezii nebo dle hmatů, pak RTG a fixace
 - o Operační – u nereponovatelných luxací

Luxace a nestabilita ramenního kloubu

- = neschopnost udržet hlavici humeru v kloubní jamce ve fyziologickém rozmezí hybnosti
- **Dělení podle příčiny**
 - **Traumatické** (TUBS – traumatická jednosměrná) → určeno k operačnímu řešení
 - Při luxaci může docházet k podélným trhlinám v přední části pouzdra a roztržení dolního glenohumerálního vazů někdy i s poškozením středního g.v.
 - **Bankartova léze** = odtržení přední části glenoidálního labra, někdy i odlomení předního okraje kloubní jamky (IV.typ)
 - **Dělení:** ventrální (při abdukci a zevní rotaci), dorzální (při flexi, addukci, vnitřní rotaci končetiny – vzácné)
 - Primární traumatická luxace -> rozvoj chronické instability ramenního kloubu
 - **Netraumatické** (AMBRIL) = habituální – u hyperlaxity kloubu, operace ne
 - Na podkladě vrozených vad (dysplazie kloubní jamky, zvětšená retroverze hlavičky, *Ehler-Danlosův syndrom*, paréza n.brachialis, aplazie/hypoplazie svalů
 -
- Nejčastěji přední luxace (dopředu a dolů) – po pádu na ruku
 - Hill-Sachsův efekt – kompresní zlomenina
 - Trhá se labrum
 - Bankartova zlomenina
- **SLAP léze**
 - Superior labrum anterior posterior
 - Sporty s overhead aktivitou (volejbal), u vrhačů, smečářů, nadhazovačů
 - I horní labrum + biceps (tuberculum supraglenoidale)
 - Chronické – konzervativně, později operačně
 - Artroskopický debridement
- **Klinické vyšetření**
 - Přední apprehension test – paže do 90° abdukce s flexí lokte 90°, pak postupně zevní rotace, pozitivní u předních nestabilit
 - Jerk test
 - Příznak sulku – končetina v addukci podél těla, tahem za vyšetřovanou končetinu směrem dolů dojde k subluxaci až luxaci hlavičky s vytvořením žlábků mezi acromií a subluxovanou hlavičkou, pozitivní u dolních luxací
- **Léčba:**
 - Poprvé → repozice a fixace na 5 až 6 týdnů
 - Opakovaně → artroskopická stabilizace kloubu
 - Do 20 let – zvýšené riziko opakování → operace hned
- **Operace dle Latarjeta** – u chronické nestability s defektem glenoidu

AC luxace – nejčastější = separace laterálního klíčku od akromia

- Často u sportovců
- Přímým pádem na rameno, příznak klávesy, RTG
- Akutní X chronická nestabilita
- 3 stupně dle Tossioho (postavení klíčku vůči akromiu), Rockwoodova klasifikace (1 – 6)
 - 1 a 2 – konzervativní léčba
 - 3 – diskutabilní, dříve se vždy operovalo, dnes se 2T počká, pak se rozhoduje

Impingement syndrom (syndrom narážení)

- Zúžení subakromiálního prostoru patologickými procesy probíhajícími v prostoru burzy = tíhový váček
- Bolest je způsobena drážděním manžety rotátorů a subakromiální burzy
- Nejčastější bolestivá afekce ramene, kolem 3. decennia
- Příčiny: měkkotkáňové X kostní (podle toho i dělení syndromu)
- Vznik v nepravém kloubu – bursa:
 - o Bursitis subacromialis – úraz, krvácení
 - o Léze rotátorové manžety – prasklá/oteklá manžeta
 - o Kalcifikace v MR
 - o Hákový akromion
- **Primární** – tvarem akromia
 - o Při abdukci paže se rotátorová manžeta (především šlacha m.supraspinatus) podsouvá pod fornix humeri (tvořen acromiem a korakoakromiálním vazem), při změně tvaru spodní plochy acromia, při poúrazových a degenerativních změnách včetně akromioklavikulárního kloubu a při patologických změnách rotátorové manžety -> zúžení subakromiálního prostoru, k nárazu manžety na fornix
 - o **Hlavní stádia:**
 - 1.st.: Edém a hemoragie
 - 2.st.: Fibróza a ztlustění burzy, mikrotrhliny manžety
 - 3.st.: Poškození a ruptura manžety, fibrotizace burzy, bolesti v klidu i při pohybu, kolem 5. decennia
- **Sekundární impigement**
 - o Při oslabení svalstva, nestabilitě, artrotických změnách glenohumerálního kloubu nebo při neuromuskulárních poruchách
- **Dg.** – bolesti klidové a noční, bolest v abdukci 60-90°
 - o Objektivně – iritace – Neer – vytočit a zvednout nebo flexe a zvednout loket
 - o RTG (AP, Y?) – šíře prostoru, kalcifikace
 - o UZ, MR – stav měkkých tkání
 - o Cyriaxův bolestivý oblouk – 60-90°, pokud nad 120° - poškozen kloub akromia
 - o Hawkinsonův test – bolest v přední části kloubu při vnitřní rotaci a addukci končetiny proti odporu
- **Léčba**
 - o Oxikamy, koxiby, NSAID – je to aseptický zánět, aplikace do SA – kortikoidy – medrol+mezokain (merkain), magnezium laktát – rozpouští kalcifikáty – ne do svalů!!!, RHB
 - o Artroskopie – debridement bursy (vyčištění), subakromiální dekomprese, parciální přední akromioplastika, resekce lig. korakoakromiale, resekce AC kloubu
 - Využití elektroauterů

Ruptura rotátorové manžety

- Poškození rotátorové manžety
 - o Trauma (u mladších pacientů) X impingement (okolo 50 let, otok → prasklina → praskne)
- **Klasifikace** – nejčastěji praská supraspinatus
 - o **Patteho klasifikace** → jak je sval odtržený od velkého hrbolu
- **Dg.** – bolest a omezení síly ramene, souhyb lopatky, bolest zátěžová

- Pozitivní testy na MR a RTG
- Trhání nejčastěji v úponech svalů
- Poškození rychle vznikne, hojí se dlouho
- Proximalizace humeru – totální ruptura, humerus do subakromiálního prostoru

- **Terapie** – konzervativně, operačně, RHB – 14 dní imobilizace
 - Podmínkou sutury je volný pasivní pohyb ramenního kloubu (!ztuhlost ramene, frozen shoulder)
 - Traumatická ruptura – sutura do 3M (nejlépe do 1M)
 - Parciální ruptura - MR → tangent sign – spolehlivý prediktor rizika reruptury při rekonstrukci šlach svalů rotátorové manžety
 - Totální ruptura
 - U starších pacientů debridement a RHB
 - Artroskopicky asistovaný transfer m. latissimus dorsi – latissimus vnitřní rotace, teď má dělat vnější – problém
 - Subakromiální balónek (omartróza – reverzní TEP)
 - **Replissage** (=vyplnění)- řeší Hill-Sachsův defekt (→CT)
 - Hyperlaxita – glabrum není poškozeno
 - Operace – sešití a zpevnění předního a zadního pouzdra

Patologie dlouhé hlavy bicepsu – do tuberositas radii

- Ruptury – různá místa, nejčastěji proximálně
- Luxace
- Tendosynovialitidy
- SLAP-léze
 - Superior labrum anterior posterior
 - Chronické – konzervativně, později operačně
 - Artroskopický debridement

Syndrom zmrzlého ramene

- Náhlý nárůst bolesti a omezení pohybu všemi směry
- =zánět kloubního pouzdra a kolem kloubních ploch ->ztráta elasticity pouzdra a fibrózní změny subakromiální burzy
- Příčiny: trauma, virové či bakteriální infekce, dna, tendinitidy,...
- Konzervativně
- Operačně – redres – v anestezii rozhýbání končetiny

Sternoklavikulární luxace

- Úraz nebo zánět sternoklavikulárního kloubu
- Konzervativní (přední, zadní), operační

Glenohumerální artróza

- =degenerativní onemocnění ramenního kloubu
- Příčiny: vrozené dysplazie, trauma, metabolické poruchy, zánět, ...
- Chondrální a subchondrální změny -> eroze a tvorba osteofytů
- U ruptur manžety – proximalizace hlavičky, neoarthrosis s akromií
- Osteofyt v přední a zadní části kloubu
- KL: bolest při zátěži, postupně v klidu i v noci
- T: konzervativní : analgetika, RHB

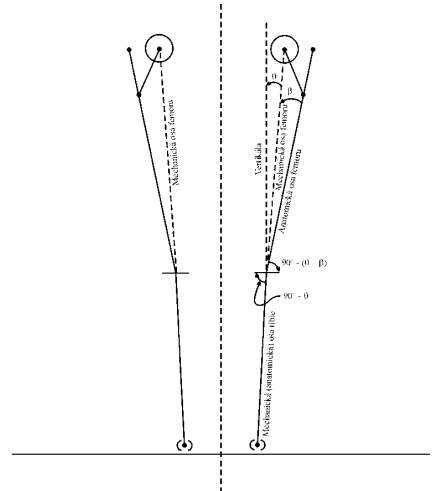
26) Statické vady dolních končetin

Kyčel

- **Kolodiazární úhel** (norma 130°)
 - Odchyly – větší než 130° → coxa valga, menší → coxa vara
 - → osteotomie – upraví se úhel

Koleno

- Anatomická a mechanická osa dolní končetiny
- **Genu valgum** – deformita tvaru X (více než 6 stupňů valgozity)
- **Genu varum** – deformita tvaru O
- Horší je varozita
- Etiologie genu varum
 - **Děti**
 - trauma, rachitis, tibia vara - M. Blount (aseptická nekróza mediálního kondylu, osteogenesis imperfecta, infek
 - konzervativní terapie
 - operační - epifyzeodéza nebo osteotomie
 - **Dospělí**
 - trauma, osteoartróza, infek
 - operační th. - osteotomie femuru nebo tibie
- **valgozita** – osteotomie suprakondylická
- **varozita** – obloukovitá osteotomie tibie (+ se musí „zlomit“ fibula, aby se tibie dobře hojila)



Noha

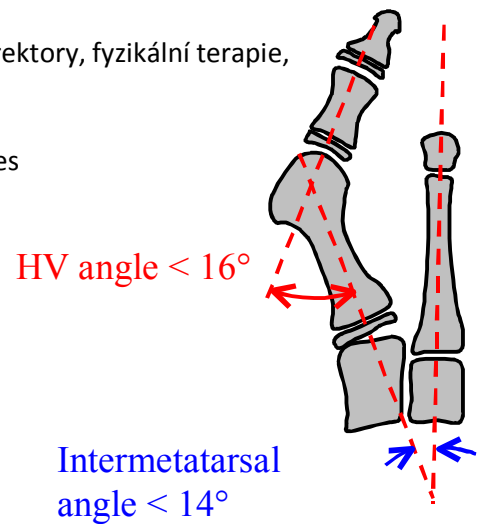
- **klenba** – podélná – mediální oblouk
 - příčná – metatarsofalangeální oblouk
- **Pes planovalgus** – dětská plochá noha
 - konzervativní th. – obuv, vložky, cvičení
 - operační th. - zřídka – oper. sec. Young, osteotomie kalkanea
- **Pes planus et transversoplanus** – Stryhal – 4 typy
 - konzervativní th. – obuv, vložky, masáže, cvičení, koupele v Solfatanu, fyz. terapie
 - operační th. – oper. sec. Helal, Wolf, Weil, Hohmann, Hoffman
 - trojí artrodéza – operace dospělé podélně ploché nohy (až pokročilejší stádia)

- **Hallux valgus** - HVA(16), IMTA(14)

- konzervativní terapie – vhodná obuv, podpatek, korektory, fyzikální terapie, gymnastika nohou, koupele, masáže
- operační terapie
 - Výkony na měkkých tkáních – Silver, Du Vries
 - Resekční arthroplastiky – Brandes-Keller
 - Osteotomie I.MTT – Austin, Chevron, Kelikian, Lapidus, Gudas (scarf OT)
 - Arthrodéza I. MTP kloubu – Mc Keever

- **Prsty:**

- Dig. hamatus - kladívkový prst
 - resekční artroplastika - distální hemifalangektomie proxim. falangy
- Dig. malleus - paličkový prst
 - resekční artroplastika - distální hemifalangektomie střední falangy
- Dig. V. varus resp. supraductus – reversibilizovaný Keller



27) Záněty kostí – osteomyelitidy

28) Záněty kloubů – synovialitidy, infekční artritidy

Rozdělení

- **podle napadené tkáně**
 - osteomyelitis (zánět kosti i dřeně)
 - (ostitis) - kost
 - arthritis
 - synovitis
 - (myositis – svaly, úpony svalů)...
- **podle původce**
 - bakteriální (specifická nespecifická)
 - (virová)
 - autoimunitní, revmatická, z přetížení...
- **podle lokalizace**
 - coxitis
 - gonitis
 - (omitis)
 - spondylitis
 - spondylodiscitis
 - arthritis carpi...

Etiopatogeneze

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">- přímo<ul style="list-style-type: none">○ poranění (1 z nejčastějších příčin), otevřené zlomeniny○ defekt měkkých tkání (DM)○ nosokomiální infekce | <ul style="list-style-type: none">○ (ošetřování uzavřených zlomenin)- nepřímo<ul style="list-style-type: none">○ hematogenně○ lymfatickou cestou○ přestup z okolních tkání |
|--|--|

Průběh

- akutní
- subakutní
- chronický
- (primárně chronický)

Původci

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">- nespecifické záněty<ul style="list-style-type: none">○ St. aureus (MRSA) - nejčastější○ St. epidermidis○ Pseudomonas aeruginosa○ Klebsiela pneumoniae○ Clostridium | <ul style="list-style-type: none">- specifické záněty<ul style="list-style-type: none">○ M. TB (BK=bacil Kochův)○ M. bovinum, avium○ M. haemophilum○ M. leprae |
|---|--|

Akutní zánět

- Hrozí sepse (hlavně u: koleno, rameno, příp. kyčel)
 - příznaky celkové
 - místní
- průběh závisí na:
 - virulenci agens
 - stavu pacienta – imunologický

- dg.
 - klinika – otok, bolestivost, zarudnutí, ↑t
 - laboratoř - KO+diff., (FW), CRP, kultivace a citlivost, imunologické vyš...
 - RTG (vždy! – první známka – odchlíplý periost → nahromadí se tekutina), CT, MRI
 - UZ
 - scintigrafie, značené Leu...
- **terapie:** (závažnější → hospitalizace → ATB → laváž)
 - místní
 - punkce
 - incize
 - evakuace
 - laváž – proplachová (kapačky s ATB) – stačí u malých kloubů
 - resekce
 - imobilizace
 - (déza)...
 - celková
 - ATB – i.m., i.v. (ne per os)
 - adjuvancia – vitamíny apod.
 - klidový režim
 - další opatření (imunologická podpora, psychoterapie...)
 - kost – resekce, vyčištění ložiska → ATB
 - velké klouby – totální synovektomie

Chronický zánět

- chronická osteomyelitida → obrovský problém
- otevřená zlomenina – největší riziko infekce (tibie nejčastěji)
- dlouhodobý proces
 - příznaky celkové (ataky)
 - místní (píštěle)
- **průběh**
 - trvalá přítomnost agens
 - bývá i imunodeficit
- **dg**
 - anamnéza
 - úraz
 - fokální infekce
 - operační zákroky...
 - klinika
 - laboratoř
 - RTG, CT, MRI
 - sono
 - scintigrafie, značené Leu...
- **terapie:**

- místní
 - (punkce)
 - incize, kontrincize, laváže
 - ATB na nosiči
 - resekce
 - náhrada kloubu
 - (déza)...
- celková
 - vždy ATB dle citl.
 - artrodéza
 - imunoterapie
 - klidový režim
 - sledování orgánových funkcí
 - psychoterapie...

TBC kostí a kloubů

- kost, synoviální struktury i měkké tkáně
 - TBC ostitis
 - TBC artritida
 - TBC synovitis (bursitis, tendovaginitis, fasciitis)
- muži i ženy stejná četnost
- asi 60-100 v ČR za rok
- **TBC v kloubu**
 - je projevem infekce Kochovými bacily
 - původce: *Mycobacterium tuberculosis* (*bovinum*, *avium*, *kansasii*, *apod.*)
 - první pomnožení
 - v myeloidní kostní dřeni – TBC osteomyelitis
 - na membrana synovialis – TBC arthritida (pohyb nelze → prognóza horší)
- **rozvoj TBC v kosti a kloubu**
 - miliární uzlíky (Langhansovy buňky s mykobaktériemi)
 - další reakce tkáně (exsudativní, infiltrativní, proliferativní)
 - nekrózy v centrech uzlíků, kaseózní hmoty
 - caries = kostižer
 - kolikvace (empyém, absces)
 - opouzdření a kalcifikace
 - Bacily mohou přežívat – recidivy, diseminace...
- **Diagnostika**
 - **Místní příznaky**
 - obraz subakutní artritidy kloubu
 - bolest
 - ztuhnutí kloubu, omezení hybnosti
 - náplň v kloubu
 - **Celkové příznaky**
 - noční pocení
 - subfebrilie
 - anorexie a úbytek na hmotnosti

- **Laboratorní výsledky**
 - FW středně vysoká až vysoká (> 50/hod.)
 - CRP zvýšené (>25 mg/l)
- **RTG**
 - lokalizovaná osteoporóza demineralizace skeletu
 - periostální reakce
- **Tomo, CT, NMR**
 - eroze kosti – kavíty (dutiny)
 - nepravidelná kontura kloubních ploch
 - vždy srovnat s druhostranným kloubem
- **přímý průkaz původce**
 - punktát kloubní tekutiny
 - stěry z incidovaného abscesu
 - kostní biopsie v ložisku zánětu
 - genové metody průkazu (PCR, MTD, LCR, ...)
 - rychlé metody kultivace (Bactec, MB-Redox, MGIT...)
 - mikroskopie (barvení Ziehl-Nielsen)
 - kultivace (Löwenstein-Jensen půda)
 - cytologie, histologie - nález spec. struktur
- **terapie** – ve specializovaných centrech
 - **Konzervativní**
 - chemoterapeutika
 - RIF, INH, ETB, STM, (PZA) - 3 měsíce
 - RIF, INH - dalších 9 měsíců
 - fixace končetiny
 - klidový režim, kontroly
 - **Operační a místní**
 - resekce kloubních částí
 - déza kloubu, náhrada
 - revizní operace, synovektomie
 - incize a evakuace abscesů, drenáž
 - proplachy jodovými preparáty – dostatečně hluboko
- tuberkulózní gibus

27. Záněty kostí – osteomyelitidy

- = záněty kortikální a spongiózní kosti
- Nejčastěji způsobeno bakteriemi
- Závažné onemocnění, které u dětí může ohrožovat na životě
- U dospělých se chronická osteomyelitis vyznačuje vysokou odolností k terapii a recidivami

Epidemiologie

- 3- 14 případů / 100 000 dětí < 16 let
- Častěji postiženy děti, které mají < 3 roky
- Převažuje osteomyelitis v lokalizacích mimo páteř nad vertebrální osteomyelitis

Patogeneze

- Přítomnost dostatečného množství bakterií v postižené oblasti
- Čím jsou bakterie virulentnější, tím méně jich postačuje k vyvolání infekce a naopak
- *Staphylococcus aureus*, u malých dětí také streptokoky, pneumokoky, *Haemophilus influenzae*
- **Bakterie** – hematogenní cestou ze vzdáleného ložiska primární infekce (DÚ, ORL, endokarditidy,...), přímou kontaminací při úrazech, operacích, nebo rozšířením infekce z bezprostředního okolí
- Při hematogenním rozsevu u dětí se bakteriální trs uchytí v místě zpomaleného průtoku, což je oblast metafýzy -> šíření ke kortikalis, kterou perforuje a vytváří subperiostální absces -> nekróza -> vznik sekvestru
- Vitální periost vytváří kolem sekvestru kostní pouzdro, vzniká involukrum
- Epifýza postižena minimálně, růstová ploténka funguje jako účinná bariéra, s výjimkou hematogenních infekcí proximálního femuru u malých dětí
- Vznik infekce je podmíněn stavem imunitního systému
- Lokálně usnadňuje infekci přítomnost cizího tělesa -> biofilm, který chrání bakterie před imunitním aparátem hostitele a ATB

Klasifikace

- Podle původu
 - Specifické (mykobakteria)
 - Nespecifické
 - Endogenní
 - Exogenní
 - Akutní x subakutní x chronické
- Cierny a Mader zkombinovali anatomickou lokalizaci chronické osteomyelitis s typologií hostitele

Diagnostika

- **1) Akutní hematogenní osteomyelitida**
 - Rychlý nástup příznaků a anamnéza kratší než 14 dní
 - Onemocnění dětského věku
 - Náhle z plného zdraví -> horečky, celková alterace stavu dítěte, otok postižené končetiny, bolestivá reakce na pokus o palpaci či pasivní pohyb
 - Vzácná u dospělých, obvykle na páteři (=spondylodiscitida)

Laboratorní vyšetření

- Zvýšená sedimentace, výrazná elevace CRP, leukocytóza a často je pozitivní hemokultura

- **Na RTG** – zmnožení měkkých tkání, setření trámčiny metafýzy, po 1-2 týdnech ->osteolytická ložiska s ostrůvky novotvořené kosti a subperiostální absces
- UZ, MRI (v časných fázích), CT
- **2) Subakutní hematogenní osteomyelitida**
 - o Rozvíjí se déle než 14 dní
 - o Nenápadný začátek spojený s vyšší obranyschopností hostitele, vlivem ATB na průběh osteomyelitis
 - o Lokální bolestivost s prosáknutím a zduřením
 - o Na RTG – centrální nebo okrajová metafyzární osteolýza
- **3) Chronická osteomyelitis**
 - o Několikaměsíční rozvoj příznaků, úporná rezistence k terapii, vznik sekvestrů a píštělí
 - o V klidové fázi nejsou příznaky přítomny
 - o Každou exacerbaci provází bolesti a otok postižené oblasti
 - o Odběry na kultivaci jsou klíčem k volbě ATB
 - o Povrchové stěry většinou neodpovídají skutečnému původci onemocnění osteomyelitidy usazenému uvnitř kosti
 - o Na RTG sklerotizuje kortikalis a dochází k obliteraci dřevné dutiny, uvnitř kosti bývají patrné dutiny a je přítomna periostální reakce
 - o Komunikaci píštěle a kosti – fistulografie
- **Terapie:**

 - o 1) imobilizujeme končetinu, iv ATB, při subperiostálním abscesu – evakuace punkcí
 - Pokud nalezneme pyartros = hnis v kloubu -> revize kloubu, proplachová laváž
 - Operační revize postižené oblasti s odstraněním všech nekrotických tkání, vypouštěním abscesu a zavedením proplachové laváže
 - o 2) jako u 1)
 - o 3) konzervativně- odlehčení končetiny, podávání ATB dle citlivosti
 - Absces evakuujeme, u chronických ran moderní převazové techniky
 - Aktivní a pasivní imunizace, přísun bílkovin a vitamínů
 - o Problém: nekrotická kost, chronická dutina, špatné cévní zásobení a nekvalitní kryt měkkých tkání -> nekrektomie, debridement a spongioplastika
 - o Záchranou operací : amputace

28. Záněty kloubů

- Nemoci synoviálního kloubu s převažující zánětlivou složkou
- Široké spektrum nemocí, kdy na základní degenerativní či jiné kloubní onemocnění nasedne výraznější zánět
- Silné bolesti, omezená hybnost postiženého kloubu a mohou se u nich vyvíjet kloubní deformity
- Provází je závažná morbidita a septické artritidy, které mohou ohrožovat na životě

Epidemiologie

- Jedno z nejčastějších onemocnění pohybového aparátu od prostého přetížení kloubu přes revmatické artritidy až po dekompenzované artrózy

Patogeneze

- Mohou indukovat bakterie, které se do kloubu dostávají hematogenní cestou nebo z okolí či přímým přestupem z okolí kloubu
- Artritidy vyvolávají poranění nitrokloubních struktur, přetížení kloubu, zakrvácení do kloubu (recidivující haemartros), krystaly (kyseliny močové), ...
- Autoimunitní mechanismus vzniku zánětu a genetická predispozice
- Intenzivní zánětlivá reakce probíhající zejména v synovialis a výrazná leukocytární nebo lymfocytární infiltrace
- Povrchové buňky synovialis tvoří zvýšené množství výpotku
- Zánětlivé mediátory vedou k prosáknutí okolních měkkých tkání včetně vazů a svalových úponů
- U chronických artritid přechází zánětlivá infiltrace postupně na povrch chrupavky -> eroze povrchu -> kostní resorpce

Klasifikace

- Infekční a aseptické
- Akutní a chronické
- U dětí a dospělých
- Infekční dělíme:
 - Specifické a nespecifické
- Lokalizace (coxitida, gonitida, artritida zápěstí)
- Počet postižených kloubů (mono, oligo, polyartikulární)

Diagnostika

- Anamnéza, fyzikální vyšetření, elevace zánětlivých markerů a nálezy zobrazovacích technik
- Nutnost odlišit aseptickou a septickou a.

Klinické vyšetření

- Přítomnost klinických známek zánětu: rubor, calor, dolor, tumor, functio laesa
- Bolestivá, omezená hybnost, zmnožená kloubní náplň (výpotek), snížená funkční kapacita
- U chronických – vícečetné kloubní postižení -> atrofie, deformity,...

Laboratoř

- Pozitivní laboratorní zánět
- Sedimentaci, CRP, KO
- Pátráme po specifických molekulách (revmatoidní faktor, HLA-DR1,...)
- Analýza kloubního punktátu

- Pro zánět typické zvýšení leukocytů, u septické artritidy převaha neutrofilů, aseptický – převaha lymfocytů
- Kultivace punktátu

Zobrazovací metody

- RTG není specifický u akutních a.
 - o U chronických – kostní eroze, zužování kloubní štěrbiny a demineralizace kostní tkáně kolem kloubu
- UZ – kontrola kloubního výpotku, případně MRI
- Scintigrafické vyšetření – zvýšené prokrvení synovialis

Terapie

- Odstranění bolesti, zabránit destrukci kloubu (potlačit zánět)
- Uchovat funkci postiženého kloubu
- **Aseptická artritida**
 - o Okamžité vysazení postiženého kloubu z nadměrné zátěže
 - o Několikrát denně bez zátěže cvičit !
 - o Povrchové chlazení zaníceného kloubu chladícími gely a obklady
 - o T:
 - NSA -celkově nebo masti, gely,
 - U chronických DMARDs, cytostatika (metotrexát), sulfasalazin, glukokortikoidy
 - Biologická terapie
 - Punkce kloubu -> následně aplikace kortikoidů (tento postup pouze u aseptických !!)
 - Po zvládnutí akutní fáze -> RHB
- **Septická artritida**
 - o Časné stanovení dg, podání širokospektrých ATB / antituberkulotik a minimálně výplach kloubu s evakuací hnisu a založením proplachové laváže
 - o U klinicky závažných – otevřená revize kloubu s odstraněním kloubní výstelky (synovektomie)

29) Základní operace na kostech

Amputace

- Nejstarší operační výkony
- = kompletní odstranění nemocí či úrazem postižené části končetiny
- Považovány za záchranné operace
- **INDIKACE:**
 - U starších: diabetická noha, těžké onemocnění periferních cév
 - U mladších: závažné úrazy, maligní nádory, torpidní infekce
- Odstraněná část končetiny je ošetřena proteticky

Biopsie

- = odběr části „postižené“ tkáně k histologickému nebo cytologickému vyšetření
- Tkáně se odebírají do kryostatu a poté se odečítají za 2 hodiny nebo se ukládají do fixačního roztoku → patologie

Dekompresní operace

- Část nemocí je způsobena nebo provázána přetlakem ve tkáních
- Kompartment syndromy nebo ischemické nekrózy hlavičky kosti stehenní
- Dekompresní operace = snížení přetlaku v postiženém segmentu

Odstranění postižené tkáně (ablace, excize, extirpace, resekce)

- Ablace = snesení povrchové nerovnosti či patologie
- Excize = výkony k odstranění patologické tkáně uvnitř kosti

Osteotomie

- Výkon, kdy se protne kost (nejčastěji v blízkosti kloubu) a kostní úlomky se poté sestaví do žádoucího postavení, které se zajišťuje osteosyntetickými prostředky (šrouby, dráty, dlahy, hřeby,...)
- Cílem je snížení kloubní zátěže, zlepšení rozsahu pohybu, vyrovnání délky končetiny či jejího tvaru a úleva od bolesti
- Pooperačně následuje fáze různě dlouhého odlehčení (závěsy, ortézy, sádrování, berle) a intenzivní rehabilitace

Šlachový přenos

- Chybějící sval, resp. jeho funkci, můžeme obnovit přemístěním funkčního svalu do pozice nefunkčního svalu
- Šlacha funkční muskulotendinózní jednotky se uvolní z místa jejího úponu a následně fixuje do kosti nebo k jiné šlaše způsobem, kterým se napodobí průběh nahrazovaného svalu
- Musí jít o výměnu, kterou nevznikne významný funkční výpadek

Transplantace

- Kostní defekty můžeme ošetřit transplantací autogenní x alogenní kostní tkáně → spongioplastika
- Mozaikovou plastikou lze nahradit poškozený kloubní povrch

Uvolňující operace

- Chronické kontraktury jakékoliv etiologie a z nich vyplývající poruchy funkce lze zlepšit uvolněním kontrahovaných svalů, nebo šlach

30) Základní operace na kloubech

Artrolýza

- = operační uvolnění rigidního (ztuhlého kloubu), následuje rehabilitace

Débridement

- Artroskopické vyčištění kloubu se zarovnáním kloubních povrchů, zahlázením poškozené části chrupavky, vyjmutím volných tělísek, snesením osteofytů nebo ošetřením degenerovaného labra

Cheilektomie

- Operační snesení okrajových výrůstků či nerovností kloubu
- U ztuhlého palce, u femoroacetabulárního impingementu

Chondroplastika

- Výkony, při nichž se obnovuje poškozený kloubní povrch nejlépe do optimální tvarové kongruence a formy hyalinní chrupavky
- Využívá se autologních in vitro kultivovaných chondrocytů a tzv. mozaiková plastika, kdy je defekt osazen osteochondrálními sazenicemi

Meniskektomie, sutury a náhrady menisků

- Postupy zaměřené na záchranu menisků (parciální meniskektomie, sutury menisků)

Stabilizační výkony

- Výkony, kterými se řeší problém nestabilního kloubu
- Klinicky ověřeny a používány
- Nejčastěji v oblasti kolenního a ramenního kloubu
- Ke stabilizaci se užívají autologní štěpy z vazů – ligamentum patellae nebo šlachové štěpy (z hamstringů, Achillova šlacha), kloubní pouzdro, ...
- Stabilizující prvek bývá umístěn **intraartikulárně** u plastik postranních vazů kolenního kloubu nebo hlezenního kloubu
- Nutné pooperační ortézy a speciální rehabilitační programy

Synovektomie

- = odstranění zánětlivě zbytnělé kloubní výstelky
- Provádí se artroskopicky či otevřenou cestou
- Nutná RHB

31) Artrioskopie ramena a kyčle

32) Artrioskopie kolena a hlezna

Artrioskopie

- Endoskopická diagnostická a současně terapeutická metoda, miniinvazivní
- Používá se u onemocnění a úrazů kloubů (nejčastěji kolenního a ramenního)
- Synoviální tkáň → výpotky
- **Výkony**
 - o Jednoduché – diagnostické, synovectomie, ...
 - o Rekonstrukční – anatomické X neanatomické
 - Transplantace chrupavky, menisků
- ASK všech kloubů (velkých i malých)
- **Princip:**
 - o Kloub se naplní sterilním roztokem a po zavedení endoskopu je možné prohlédnout a ošetřit kloubní dutinu
 - o Výhody: miniinvazivní metoda, menší pooperační bolesti, rychlejší rehabilitace
 - o Nevýhody: pořizovací cena, erudice
- **Užití:**
 - o diagnostika (biopsie, hemartros);
 - o extrakce kloubních myšek, débridement;
 - o ošetření kloubní chrupavky;
 - o menishektomie (nejč. parciální);
 - o sutura menisku;
 - o odstranění adhezí, kloubních plik;
 - o synovectomie (revmatologie);
 - o fixace disekátů při disekující osteochondróze;
 - o akromioplastika a subakromiální dekomprese při impingement syndromu.

Artrioskopie ramene

- nejčastější indikace:
 - o **nestabilita ramenního kloubu**
 - typická pro muže ve věku 20-40 let
 - následkem úrazové luxace (vymknutí) ramena vzniká chronická nestabilita kloubu, projevující se opakovaným vymknutím ramena či pocity nestability
 - poškození labra – **Bankartová léze** (v dolní části), SLAP léze (v horní)
 - artrioskopická operace spočívá ve stabilizaci odtrženého kloubního pouzdra
 - poškozené labrum – navrtání kotviček do kosti, ke které se labrum přišije
 - o **impingement syndrom**
 - chronické déletrvající degenerativní onemocnění ramena projevující se bolestmi při zátěži (zvláště při zvedání končetiny) a nočními klidovými bolestmi
 - bursitis subacromialis, léze rotátorové manžety, kalcifikace
 - výskyt po 40. roku života
 - příčinou je postupný útlak šlach svalů ramena v důsledku degenerativních změn
 - podstatou operace je artrioskopická dekomprese (uvolnění) šlach
 - po operaci časná rehabilitace
 - **Hill-Sachsův defekt** – defekt v hlavici humeru
 - Operace dle Latarjeta – processus coracoideus se přenesse do defektu

- **Ruptura (přetržení) rotátorové manžety**
 - Rotátorová manžeta = m. subscapularis, m. supraspinatus, m. infraspinatus a m. teres minor
 - Nejčastěji vzniká plíživě, na základě impingement syndromu, kdy dochází k spontánní, postupné destrukci oslabených, degenerativně změněných šlach svalů ramena s přetržením jejich úponu na pažní kost
 - Charakteristické pro starší věk
 - Méně často úrazem u mladších jedinců
 - Při operaci ASK reinzerce (opětovné přišití) šlach svalů do pažní kosti
 - Pooperační fixace v ortéze 3-6 týdnů
- **SLAP**
 - Typické postižení ramena házenkářů, volejbalistů atd., vznikající opakovanou mikrotraumatizací ramena při zátěži
 - Projevuje se bolestí při zátěži, mírnými pocity nestability
 - Po ASK možná fixace 3 týdny v ortéze (dle typu výkonu)
- **AC luxace (vymknutí klíční kosti)**
 - Při pádu na rameno či nataženou HK dochází k vymknutí klíční kosti s přetržením kloubního pouzdra a vazů mezi klavikulou a lopatkou
 - Projevuje se náhle vzniklou bolestí a omezením pohybu
 - Řešením je akutní operace (do 3 týdnů od úrazu)
 - **Typy poranění**
 - Distorze – AC natržené, mikrotrhliny
 - Subluxace – roztržení AC kloubu a pouzdra
 - Luxace – trhá se i korakoklavikulární
 - **Typy operace:**
 - Standardně otevřená operace, cca 15 cm jizva, stabilizace klíčku masivními kovovými implantáty, po 3 měsících nutná další operace k vyjmutí implantátů
 - ASK operace z několika centrimetrových vstupů, repozice klíčku a jeho stabilizace vysoce sofistikovaným systémem miniaturních titanových implantátů a speciálního vlákna, bez nutnosti další operace
 - Pooperačně 6 týdnů fixace ortézou, poté RHB

Artroskopie kyčle

- Hlavní indikace
 - *poškození chrupavčitého lemu* kolem kloubní jamky (tzv. labra) – při této operaci odstraňujeme poškozenou část labra, při odtržení je někdy možné opětovné přichycení speciální kotvičkou ke kosti
 - *dráždění a zánětlivé změny kloubní výstelky* – změněnou a poškozenou tkáň odstraňujeme, může být dále zaslána k mikroskopickému posouzení patologem
 - *volná kloubní tělíška* – snažíme se o vyjmutí tělísek, někdy to ale není možné
 - *degenerativní změny* kyčelního kloubu (artróza) – při této operaci odfrézujeme kostní výrůstky, které vadí při pohybu, odstraníme další poškozenou tkáň, ošetříme kloubní výstelku a labrum, revitalizujeme plochy kloubu s poškozenou nebo chybějící chrupavkou (návrty, tzv. mikrofraktury)
 - *aseptické nekrózy* hlavičky stehenní kosti (spontánní odumírání kosti v důsledku ztráty cévního zásobení) a stavy – – po těchto onemocněních – provádíme kombinaci výše uvedeného, při větších nekrózách má artroskopie kyčle pouze omezený léčebný efekt

- *diagnostické důvody* – artroskopie umožní přesně určit a dále odpovídajícím způsobem léčit různé chorobné stavy kyčelního kloubu
- **Alternativy artroskopie kyčle:**
 - operace otevřenou cestou z velkého kožního řezu – příliš se neprovádí, jsou zatížené vysokým rizikem pooperačních komplikací ponechat stávající stav bez operačního řešení – potíže (bolesti, omezení pohybu) se však většinou dále zhoršují
- **Komplikace operačního výkonu:**
 - Pooperační komplikace nebývají příliš časté, nicméně v některých případech se jim zcela vyhnout nelze.
 - Mezi nejčastější patří otok v oblasti operační rány.
 - Mezi nejzávažnější patří především výskyt tromboembolické nemoci.
 - Mezi další komplikace patří infekce v oblasti operační rány.
 - Krvácení během operace a po operaci si vzácně vyžádá krevní transfuzi za účelem normalizace hladiny krve v těle. Vzácně se též vyskytuje poranění nervů a/nebo cév během operace, které si může vyžádat další léčbu. Výjimečně může dojít k odlomení části nástroje nebo přístroje v kloubu. Tato část nemusí jít vždy z kloubu vyjmout artroskopicky a může si vyžádat provedení otevřené operace kloubu z velkého řezu.

ASK kolena

- Nejčastější indikace
 - **Poškození zevního či vnitřního menisku**
 - Často vzniká při nadměrném rotačním násilí na koleně již postiženém
 - Typická bolestivost ve dřepu nebo při chůzi po schodech (častěji na vnitřní straně)
 - Ošetření menisku vždy se snahou zachovat jeho co největší část – buď odstranění části, nebo sešití trhliny
 - Při odstranění rehabilitace okamžitá, při sutuře fixace končetiny v ortéze 4 týdny
 - **Poškození kloubní chrupavky**
 - Vzniká opakovanou zátěží a opakovaným poškozením – chronické degenerativní poškození (většinu ve větší ploše) nebo úrazové (může být ohraničené)
 - Různá možnost ošetření (zahlazení defektů rozvlákněné chrupavky, použití chrupavky z nezářezové zóny kloubu na ošetření zátěžové, mikronávrty, atd.)
 - U některých metod nutná fixace kloubů ortézou 4 až 6 týdnů
 - Možné i použití injekčních preparátů ambulantně (viskosuplementace, PRP)
 - **Poranění vazů kolenního kloubu**
 - Většinou vznikají při sportu nebo působením nadměrného násilí (např. při dopravních nehodách)
 - Především se jedná o léčení předního a zadního zkříženého vazů
 - ASK – jejich náhrada požitím jiné šlachy (autoštěp/alloštěp) a tím se obnoví stabilita kloubu (tímto výkonem se předchází pozdějšímu poškození kloubu)
 - **Řešení nestability česky**
 - Vznik úrazově nebo vrozeně
 - Stabilizace jejího závěsu zřasením pouzdra nebo použití jiné šlachy
 - Následná fixace končetiny ortézou 4 – 6 týdnů

- Ostatní možnosti a indikace ošetření postižení kolenního kloubu
 - Ošetření zmnožené výstelky kolenního kloubu (opakované náplně kolene) – synovektomie
 - Odstranění volných kloubních tělísek
 - Odstranění výrůstků kosti
 - Ošetření burz a cyst

ASK hlezno

- Přístupy:
 - Přední
 - Anteromediální
 - Anterolaterální
 - Zadní
 - Posteromediální
 - Posterolaterální
- Nejčastěji roztržení vazů fibulotalárního nebo fibulocalcaneárního
- **Přední či zadní impingement**
 - Většinou při artrotickém postižení hlezenního kloubu vznikne zúžení (impingement) kloubní štěrbiny výrůstkem
 - Tento se odstraní a kloub se uvolní
 - Okamžitá RHB
- **Poškození kloubní chrupavky**
 - Příčiny a ošetření je stejné nebo obdobné jako u kolenního kloubu
 - → mozaiková chondroidální plastika
 - Uvolnění šlach při zánětlivém postižení jejich obalů
 - Vzniká nejčastěji při chronickém přetížení
 - Uvolnění nejčastěji Achilovy šlachy, šlachy dlouhého ohýbače palce, šlachy lýtkových svalů
 - Bez nutnosti pooperační fixace
- **Ostatní výkony v oblasti hlezna**
 - Extrakce volných kloubních tělísek
 - Ošetření burz a cyst
- **Chronické stavy**
 - Artrofibróza
 - Volná tělíška
 - Synovialitidy
 - Chondrální a osteochondrální deficit
 - Impingement
 - osteofyty

33) Akutní stavy v ortopedii

- Náhlý vznik, rychlý průběh, vysoké riziko závažných následků
- Septická artritida
- Coxa vara adolescentium (nestabilní)
- Míšní a kořenové komprese
- Compartment syndrom,
- Acute events („hot pursuit“)

Septická artritida

- Bakteriální zánět synoviálního kloubu, bakterie se do kloubu dostává přímou inokulací ze svého okolí nebo hematogenně
- Vyžaduje urgentní drenáž kloubu a ATB terapii
- Rostoucí incidence, starší pacienti, diagnostické potíže
- Nezkoušený lékař je problém
- ***Stafylococcus aureus, Streptococcus pyogenes***
- **Rizikové faktory**
 - Kloub už dříve postižený (47 %)
 - Léky i.v.
 - RA, systémové zánětlivé nemoci (dif. dg. flare)
 - Psoriáza, ekzém, chronický vřed
 - Imunodeficiency – DM, ledviny, cirhóza, léky
 - Patogen – *Listeria, Salmonella, Stafylococcus aureus*
- **Lokalizace**
 - KOLENO (až 55 %), kyčel (15 %), hlezno (9 %),
 - Polyartikulární postižení (10-20 %)
- **Diagnostika**
 - Krátká historie potíží < 2 T
 - Vysoké horečky (pouze u 60 % případů) → nepřítomnost nevylučuje septickou artritidu
 - Teploty – až 90 % pacientů
 - Bolesti kloubu(ů), klasické známky zánětu
 - Pozor: imunokompromitovaní pacienti!! - slabší příznaky, opoždění diagnózy
 - Predikce úmrtní: >65 roků, obtíže při stanovení dg., polyartikulární postižení.
 - **Nejcennější je analýza výpotku**
 - Na přítomnost výpotku usuzujeme z rozšířené kloubní štěrbiny na RTG, spolehlivá je UZ kontrola kloubního výpotku
 - Nutnost provést kloubní punkci → odeslání punktátu na cytologické a mikrobiologické vyšetření
 - Normální T, FW, CRP, krevní leukocyty nevylučují možnost sepse!
 - Nemění před-testovou pravděpodobnost septické artritidy!
- **Diferenciální diagnostika**
 - Septických stavů, flare u zánětlivých a nezánětlivých nemocí, krystalopatií, Charcotovy artropatie (onemocnění kostních a kloubních struktur, které se vyskytuje u pacientů s neuropatií, zejména diabetické etiologie)
 - Kloubní postižení může být sekundární (v rámci sepse jiného původu)
 - A naopak

- **Terapie**
 - Drenáž kloubu
 - Revize, synovektomie
 - Proplachová laváž
 - Antibiotika i.v.
 - Agresivní RHB, prevence kontraktur
 - Indikace operační léčby v septickém stavu?!
- Hlavní příčinou nepříznivých následků infekčních artritid je opožděná nebo nesprávná diagnóza a nedostatečná terapie

Kompresivní míšní/kořenové syndromy

- Stav, který vede k zúžení páteřního/ intervertebrálního kanálu
- Příčiny: růst nádoru, spinální stenóza, epidurální abscesy
- Bolesti zad, mravenčení, hypestezie, snížení svalové síly, rozsahu pohybu
- Jestliže se tyto příznaky vyvinou rychle, je nutná urgentní intervence, aby nedošlo k trvalým následkům
- **Syndrom kauda equina**
 - Akutní komprese kořenů nervů pod úrovní L2
 - Herniace disku v oblasti L páteře
 - *Akutní průběh*: náhlý vznik silných bolestí, retence moči, slabost DK a perineální hypestezie až necitlivost vs. *pozvolný průběh*
 - Urgentní revize a dekomprese nervových struktur
 - Sedlovitá necitlivost
 - Poruchy funkce střev nebo močového měchýře
 - Slabost dolních končetin

Coxa vara adolescentium

- Skluz epifýzy proximálního femuru oproti krčku femuru posteriorně a kaudálně (= do varozity, do retroverze)
- = netraumatická epifyzeolýza, na bázi hormonální dysbalance: adiposogenitální syndrom, gigantismus, eunuchoidní typ
- **Incidence**: 2-13 / 100 000 dětí
- U adolescentů ve věku 11-15 let, častěji u chlapců
- Dislokuje se proximální femur, epifýza zůstává v acetabulu a oproti krčku je lokalizovaná dorsálně a kaudálně
- Příčiny - ?? tlusté děti?? :D
- Predispozice – obezita, šikmá fýza
- AP projekce
- **Lauvensteinova projekce** do 45° abdukce, flexe – sklon epifýzy dorsálně
- **Symptomatologie**:
 - Bolesti kyčle (kolena, stehna), slabost, klaudikace = kulhání
 - Zevně rotační postavení a zkrat končetiny – při flexi do zevní rotace a abdukce = **Grémanův příznak**
 - Restrikční???
- Zobrazovací metody: RTG kyčlí v AP a bočné projekci, tzv. **Lauvensteinově projekci**

- **Klasifikace:**
 - Stabilní x nestabilní
 - **Fýza** = růstová ploténka (pozn.)
 - **Rozsah skluzu** – klasifikace dle Southwicka – terapeutická směrnice
 - Preslip = stav před skluzem
 - Lehký skluz – do 30 st. (většinou do retroverze)
 - Středně těžký – 30 – 70 st.
 - Těžký skluz - > 70°
 - **Časový faktor**
 - Akutní skluz –**náhle vzniklá silná bolest, nemůže došlápnout, chůze nemožná i o berlích**, dáno tréninkem
 - Primárně chronický
 - Akutní skluz na chronickém podkladě
- **Komplikace:** ichemická nekróza proximální epifyzi femuru, chondrolýza (akutní nekróza kloubní chrupavky) a předčasný rozvoj závažných artrotických změn = preartróza – ve 30 - 40 letech artróza 3. - 4. stupně
- **T:** hospitalizace – RTG, UZ
 - U akutního skluzu- UZ, odstranění výpotku – punkce kloubu, repozice, fixace 1 krátkým šroubem 1K drát
 - Chronický skluz – bez repozice do 40 st. fixace epifyzeodézou in situ
 - Chronický skluz > 40 st.-
 - korekční OT = dvou rovinná OT na úrovni malého trochanteru = Southwick (hlavice sklouzlá dozadu jde dopředu, laterálně ve valgózním postavení)
 - dle Dunna > 60 st.
 - Preventivní kontralaterální epifyzeodéza – u hormonální poruchy
- **Prognóza akutního skluzu**
 - Správná, rychlá diagnóza
 - Punkce kloubu
 - Zavřená repozice a zajištění jedním šroubem
 - Chůze „bez nášlapu“ 6 až 8 týdnů

Compartment syndrom

- = déletrvající zvýšený tlak v osteofasciálním loži (= uzavřený anatomický prostor vymezený skeletem, fascií a vazivovou membránou), to vede k narušení cévní mikrocirkulace, pokud nedojde k rychlé chirurgické dekompresi, podléhají svaly a nervy uvnitř kompartmentu ischemické nekróze s trvalými funkčními následky
- Trauma, intrakompartmentální krvácení, těsný obvaz-sádra, reperfuční poranění apod.
- Řádově hrají roli hodiny
- Nejcitlivější struktury: Svaly – nervy !!
- Myslet na tuto možnost, správně ji diagnostikovat a léčit.
- **Ischemická nekróza způsobená zvýšeným tlakem** (> 30 mm Hg), norma < 10–12 mm Hg
- Trauma, krvácení, těsný obvaz, reperfuční poranění, apod.
- **Svaly:** Nekróza po 6 hodinách ischemie
- **Naopak:** téměř úplná obnova, pokud byla fasciotomie provedena do 6 hodin
- Výsledky terapie CS závisí na správné a rychlé dg. a době, která uplynula od iniciace
- Symptomy

- **Bolest** (spontánní, nepřiměřená)
 - **Bolest při pasivním protažení postižených svalů**
 - **Otok a napětí postiženého kompartmentu**
 - **Rychlá progresse těchto známek v krátkém čase**
 - **Parestezie** (nejdříve postižena dvojbodová diskriminace)
 - **Chybění pulsace arterií** (cévní poranění)- pulzace periferní tepny rozhodně nevylučuje probíhající kompartment syndrom
 - **Paréza** (pozdní příznak)
- **Laboratoř**
 - **Úplný metabolický profil (CMP)**
 - **KO + diferenciál**
 - **CPK**
 - **Myoglobin v séru**
 - **Myoglobin v moči (rhabdomyolýza).**
 - **Protrombinový čas (PT) a aktivovaný tromboplastinový čas (aPTT)**
 - **Dg:** přímé měření nitrokompartmentálního tlaku, infračervená spektroskopie, MRI
 - **Terapie**
 - **Fasciotomie všech postižených komp.**
 - *Hyperbarická komora*
 - *Léky (manitol atd.)*

34) Technická ortopedie

- Ortopedická protetika zahrnuje několik samostatných podoborů
 - **Protetická protetometrie**
 - Odběr měř pro zhotovení pomůcky
 - Interdisciplinární obor zabývající se stavbou a aplikací pomůcek použitých k redukci postižení těla, zpracovává podklady pro konstrukci, výrobu a uplatnění prostředků technické ortopedie
 - **Protetika**
 - Při léčbě jsou používány zevně aplikované protetické pomůcky ke kompenzaci jak somatického, tak funkčního deficitu
 - **Ortotika**
 - Při léčbě používány zevně aplikované protetické pomůcky ke kompenzaci pouze funkčního deficitu
 - **epitetika**
 - Při léčbě používány zevně aplikované protetické pomůcky ke kompenzaci pouze somatického deficitu
 - **Kalceotika**
 - Zabývá se návrhem a stavbou individuální ortopedické obuvi a ortopedických vložek
 - **Adjuvatika**
 - Protetické pomůcky, které upravují nebo adaptují životní podmínky ve prospěch invalidního pacienta a integrují jej do běžného života
- = interdisciplinární obor, který zahrnuje spolupráci lékařů, biomechaniků a ortopedických techniků
- Nutná spolupráce pacienta s fyzioterapeutem
- Lékař indikuje u pacienta potřebnou protetickou pomůcku po zhodnocení klinického nálezu, po zhotovení je nutná vzájemná komunikace mezi pacientem a lékařem, i s protetickým technikem

Základy protetického vyšetřování a protetometrie

- Zásadní je přesné odměření údajů potřebných pro její zhotovení
- Využívá se délkových, obvodových nebo průměrových měř, ...
- IND a složení protetické pomůcky:
 - Závislé na klinickém nálezu a RTG snímku
- Nutné zvážit, zda indikovat pomůcku sériově vyráběnou nebo vyrobenou na míru

Protetika

- Protéza nahrazuje kosmeticky a funkčně ztracenou část těla
- Exoskeletové x endoskeletové
- **Exoskeletové:**
 - Funkce i tvar zajištěny stavebními díly
- Přírodní materiály (kůže, dřevo, slitiny kovů – železa, hliníku,..), umělé materiály

- Při konstrukci je počítáno s estetickými vlastnostmi některých materiálů -> přiblížení normální funkci nahrazované části těla
- Základní součásti protézy: pahýlové lůžko, pomocné části a periferie protézy
- **Lůžko**
 - Závěsného typu (tvar lůžka pouze přibližný, k fixaci protézy je používáno závěsné zařízení), semikontaktní (lepší ovládání protézy), kontaktní (fixace zajištěna plným přilnutím lůžka k pahýlu s vytvořením podtlaku a regulace pevnosti se děje podtlakovým ventilem v oblasti dna lůžka)
- **Pro DKK rozlišujeme protézy:**
 - Sandálové – amputace v oblasti Chopartova kloubu nebo Lisfrankova kloubu
 - Štítové – pro řešení amputace v sub talo
 - Modulární
- **Pro HKK**
 - Řeší kosmetickou problematiku a častěji nahrazuje funkci končetiny v sebepěči, práci apod.
 - Pasivní – pasivní nastavení ruky nebo nástavce
 - Aktivní – vlastní silou pacienta, zevními silami (myoelektrické, kde je pohyb protézy vyvolán myopotenciálem svalů pahýlu)
 - Kombinace obou

Ortotika

- = zevně aplikovaná pomůcka, kterou využíváme k ovlivnění funkčních poruch nervového, svalového nebo skeletálního původu
- **Podle způsobu používání:**
 - Kompenzační – kompenzují vadu trvale
 - Léčebné – dočasné
 - Preventivní – předchází dalšímu poškození funkce traumatem nebo přetížením
- **Podle lokalizace:**
 - Ortézy horních končetin
 - Ortézy dolních končetin
 - Ortézy trupové
 - Ortoprotézy (nahrazují vrozený defekt končetiny, ne amputační ztrátu)
- **Podle funkce:**
 - **Pasivní** - pro znehybnění nebo podporu
 - **Aktivní** - ke korekci vadného postavení nebo využíváme jejich dynamického působení
 - **Fixační** – fixují postiženou partii v dané poloze
 - **Retenční** – umožňují udržet získané funkční postavení
 - **Redresní** – vedou určitou část těla ke správnému morfologickému postavení nebo funkčnímu postavení
 - **Podpůrné** – podporují danou funkci
 - **Derotační** – trupové ortézy působící derotačním mechanismem
 - **Distrakční** – působí tak určité části
 - **Reklinační** – zpětný efekt na páteř do flexe nebo extenze
- Končetinové, trupové (pásky, šněrovačky, korzety, límce, nákrčníky)

- **Indikace:**
 - Vrozené vady – Magelundova deformita
 - Poruchy CNS – následky spastických obrn
 - Poranění periferních nervů
 - Poranění kostí, kloubů, vazů
 - Revmatologický pacient
 - Vrozené vady- pes equinovarus congenitus, vykloubení kyčelního kloubu
 - Onemocnění břišní stěny – hernie,...
 - Traumata páteře, tumory,...

Epitetika

- Převážně z kosmetického důvodu (epitéza prsu po ablaci pro karcinom, ztráty nosu, ucha, lýtka,...)

Kalceotika

- Ortopedické vložky – funkční ovlivnění interakce nohy s podložkou
 - Celá vložka – korekce příčné i podélné klenby
- Vlepení metatarzálního srdíčka, klenbová výstuha, úprava stélky – k jednoduchým kompenzacím některých statických vad

Adjuvatika

- Postiženému usnadňují sebeobsluhu, hygienu, lokomoci a práci
- Dle funkce:
 - Pracovní pomůcky – podavače, kartáče, obouváky
 - Oporné prostředky
 - vycházkové hole – odlehčení o 15%
 - francouzské hole - Odlehčení až o 50%
 - Invalidní vozíky
 - Postele
 - Hygienické prostředky – toaletní křesla, nástavce na WC

35) Diabetická noha

- Poškození nohy, které je přímo způsobené komplikacemi cukrovky = syndrom diabetické nohy
- Nehojící se trofické defekty, deformity a infekce v oblasti nohy

Epidemiologie

- Incidence DM se výrazně zvyšuje, ve věkové skupině > 65 let trpí DM až 15% populace
- Asi 30% všech hospitalizací diabetiků je kvůli diabetické noze

Patogeneze

- Diabetická neuropatie a angiopatie
- Nebyla zjištěna závislost mezi závažností cukrovky a zvýšeným rizikem vzniku diabetické nohy
- Zdá se, že více jsou k této komplikaci náchylnější právě pacienti s mírnější formou cukrovky II. typu
- Podíl má snížená imunita, infekce a poruchy tkáňové homeostázy
- **Zevní faktory:** drobné úrazy, otlaky z nevhodné obuvi, panaricia a onychomykózy
- Přímým následkem diabetické mikro- a makroangiopatie – gangrény
- Důsledkem působení diabetické neuropatie je **Charcotova osteoartropatie** – objevuje se progresivní synovialitida, posléze se uvolňují vazivové stabilizátory a nakonec vzniká nestabilní kloub, dalším zatěžováním se ničí chrupavka → sklerotizace subchondrální kosti
- Porucha se šíří na ostatní klouby → deformity nohy
- Nad kostními prominencemi – otlaky, které se snadno infikují → ulcerace

Klasifikace

- 4 stupně diabetické nohy, současně se hodnotí míra závažnosti ischemie nohy
 - o **St. 0:** kožní kryt neporušený, vyšší riziko ulcerací (otlaky, deformity prstů, snížená citlivost)
 - o **St. 1:** povrchové ulcerace kůže, pod hlavičkou 1.MTT
 - o **St. 2:** hlubší ulcerace, do podkoží, obnaženy šlachy a kloubní pouzdro
 - o **St. 3:** ulcerace ke kosti s vysokou pravděpodobností osteomyelitidy
 - **A:** nejsou známky ischemie
 - **B:** jsou známky ischemie prstů, avšak ještě ne typu gangrény
 - **C:** parciální gangréna
 - **D:** úplná gangréna

Diagnostika

- Smíšená diabetická noha, na jejímž vzniku se podílí angiopatie i neuropatie
- Hodnotíme tvar a kondici nohy, pátráme po otlačích, drobných poraněních, hodnotíme barvu a teplotu kůže, potivost, povrchovou a hlubokou citlivost
- Zhodnocení cévního zásobení končetiny – vyšetření arteriální pulzace, kapilárního návratu, UZ (dopplerometrické vyšetření)

Terapie

- Multidisciplinární záležitost
- Komplexní
- Nutná správná terapie cukrovky v kombinaci s pravidelnými kontrolami, nošením vhodné obuvi a zvýšenou péčí o nohu
- Léčba diabetických ulcerací – prostředky podporující tvorbu granulační tkáně, pečlivě modelované sádrové obvazy k odlehčení tlaku na měkké tkáně, hojení lze podpořit hyperbarickou komorou

- V časném akutním stádiu Charcotova kloubu – imobilizace končetiny sádrou nebo plastovou fixací a maximální odlehčení po dobu 2-3 M
- K operační léčbě - pokročilé deformity nohy s cílem stabilizovat nestabilní klouby, vytvořit nášlapu schopnou končetinu a odstranit kostní prominence
- Zvýšené riziko poruch hojení rány, vznik paklobů a infekčních komplikací
- Indikací k amputaci je nezvládnutí chronických infikovaných ulcerací stejně jako rozvoj gangrény → poté ošetření defektu a intenzivní RHB
- Amputace se provádí podle rozsahu lokálního nálezu od úrovně prstů přes amputace v tarzu či hleznu až po amputaci v bérce