

**Masarykova univerzita v Brně**  
**Přírodovědecká fakulta**  
**Ústav antropologie**

**PATOLOGICKÉ ZMĚNY V OBLASTI KLOUBŮ DOLNÍ**  
**KONČETINY**

**Bakalářská práce**

**Marcela Hybášková**

**Vedoucí práce: doc. RNDr. Eva Drozdová, Ph.D.**

**Brno**

**2009**

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracovala samostatně a s použitím literatury uvedené v seznamu literatury.

V Brně 1. 5. 2009

.....

Na tomto místě bych ráda poděkovala vedoucí mé bakalářské práce doc. RNDr. Evě Drozdové, Ph.D. za připomínky, rady, nápady a především za čas, které jí zabraly. Zároveň bych chtěla poděkovat i p. Hedvice Břínkové z Ústavu archeologie AV ČR v Brně za obětavou pomoc při vyhledávání odborných článků. Díky patří i mé rodině a blízkým za trpělivost a podporu.

## OBSAH

Abstrakt.....	9
Klíčová slova .....	9
1. ÚVOD.....	10
2. METODY PRÁCE .....	11
3. CÍLE PRÁCE.....	11
4. ORTOPEDIE .....	12
4.1. ARTROPATIE .....	12
4.1.1. Neuroartropatie.....	12
4.1.2. Diabetická artropatie .....	12
4.1.3. Hemofilická artropatie.....	13
4.1.4. Krystalová artropatie .....	13
4.1.5. Psoriatická artropatie.....	13
4.2. KYČELNÍ KLOUB.....	14
4.2.1. Onemocnění dětského kyčelního kloubu .....	14
4.2.1.1. Vrozená vývojová dysplázie kyčelní (VDK) .....	14
4.2.1.2. Coxa vara congenita (infantilís, cervicalis).....	15
4.2.1.3. Coxa vara adolescentiarum (CVA, CVD).....	16
4.2.1.4. Coxa valga .....	17
4.2.1.5. Změny kyčelních kloubů u systémových chorob .....	17
4.2.1.6. Morbus Perthes (Morbus Calvé-Legg-Perthes, Coxa plana, CLP) ...	18
4.2.1.7. Vrozeně krátký femur.....	19
4.2.1.8. Postižení kyčelních kloubů při srpkovité anémii .....	20
4.2.2. Onemocnění kyčelního kloubu u dospělých .....	21
4.2.2.1. Degenerativní onemocnění kyčelního kloubu.....	21
4.2.2.1.1. Arthrosis deformans .....	21
4.2.2.1.2. Osteochondrosis dissecans .....	22
4.2.2.2. Idiopatická avaskulární nekróza hlavice kosti stehenní .....	22
4.2.2.3. Arthritis acuta (Kloubní infekce) .....	23
4.2.2.4. Tuberkulóza kloubů.....	23
4.2.3. Zlomeniny v oblasti kyčelního kloubu.....	23
4.2.3.1. Zlomeniny pánevní kloubní jamky a jejích okrajů.....	23

4.2.3.2. Zlomeniny stehenní kosti v oblasti kyčelního kloubu.....	24
4.2.4. Náhrady kyčelního kloubu .....	25
4.3. KOLENO.....	26
4.3.1. Vrozené a vývojové vady .....	26
4.3.1.1. Vrozená dislokace kolena.....	26
4.3.1.2 Vrozená luxace pately .....	26
4.3.1.3. Patella bipartita, patella partita .....	26
4.3.2. Genu varum .....	26
4.3.2.1. Morbus Blount.....	27
4.3.3. Genu valgum .....	27
4.3.4. Choroby z přetížení .....	27
4.3.4.1. Morbus Osgood-Schlatter.....	27
4.3.4.2. Morbus Sinding-Larsen .....	28
4.3.5. Disekující osteochondróza .....	28
4.3.6. Poranění vazivového aparátu kolena .....	28
4.3.7. Poruchy femoropatelního skloubení („anterior knee pain“) .....	28
4.3.8. Gonartróza .....	29
4.3.9. Morbus Ahlbäck (aseptická nekróza mediálního kondylu femuru) .....	30
4.3.10. Zlomeniny kolenního kloubu .....	30
4.3.10.1. Zlomeniny česky .....	30
4.3.10.2. Zlomeniny hrbolů kosti stehenní .....	31
4.3.10.3. Zlomeniny hrbolů kosti holenní .....	31
4.3.11. Alopastika kolenního kloubu .....	31
4.4. HLEZNO .....	32
4.4.1. Vrozený defekt fibuly a tibie.....	32
4.4.1.1. Vrozené chybění fibuly (fibulární hemimelie).....	32
4.4.1.2. Vrozené chybění tibie (tibiální hemimelie).....	32
4.4.1.3. Vrozený kulový hlezenní kloub .....	32
4.4.2. Pes equinovarus congenitus (PEC).....	33
4.4.3. Poranění ligamentózního aparátu hlezna.....	33
4.4.4. Artróza hlezna .....	33
4.4.4.1. Osteochondrální léze talu .....	33

4.4.4.2. Pouřazové deformity hlezna .....	34
4.4.4.3. Tarzomegalie .....	34
4.4.5. Zlomeniny v oblasti hlezenního kloubu .....	35
4.4.6. Totální endoprotéza hlezenního kloubu .....	35
4.4.7. Artrodéza hlezna.....	35
5. PATOLOGICKÉ ZMĚNY NA KLOUBECH DOLNÍ KONČETINY U HISTORICKÉ POPULACE.....	36
5.1. OBECNÉ PALEOPATOLOGICKÉ PROJEVY CHOROB KLOUBŮ .....	36
5.2. KONGENITÁLNÍ ANOMÁLIE KLOUBŮ .....	37
5.2.1. Vrozená luxace kyčelního kloubu .....	37
5.2.2. Patella bipartita.....	38
5.2.3. Talipes .....	38
5.3. DEGENERATIVNĚ-PRODUKTIVNÍ CHOROBY .....	38
5.3.1. Arthrosis deformans .....	38
5.3.1.1. Coxarthrosis.....	39
5.3.1.2. Gonarthrosis .....	40
5.3.1.3. Artróza v hlezenním kloubu .....	40
5.3.1.4. Heberdenova choroba.....	40
5.4. TRAUMATA A UMĚLÉ ZÁSAHY .....	40
5.4.1. Zlomeniny .....	40
5.4.1.1. Zlomeniny v oblasti kyčelního kloubu.....	41
5.4.1.2. Zlomeniny v oblasti kolenního kloubu.....	42
5.4.1.3. Zlomeniny v oblasti hlezenního kloubu .....	42
5.4.2. Vymknutí kloubů, vykloubení.....	42
5.4.2.1. Luxace v kyčelním kloubu .....	43
5.4.2.2. Luxace v kolenním kloubu .....	43
5.4.2.3. Luxace v hlezenním kloubu .....	43
5.5. NESPECIFICKÉ ZÁNĚTY .....	44
5.5.1. Akutní osteomyelitida .....	44
5.5.1.1. Pyogenní artritida .....	44
5.5.2. Aseptické záněty kostí.....	45
5.5.2.1. Revmatoidní artritida.....	45

5.5.2.2. Bechtěrevova nemoc .....	46
5.6. SPECIFICKÉ ZÁNĚTY .....	46
5.6.1. Tuberkulóza .....	46
5.6.2. Syphilis .....	47
5.6.2.1. Syphilis acquisita .....	47
5.6.2.2. Syphilis congenita .....	49
5.6.3. Dětská obrna .....	49
5.7. NÁDORY .....	50
5.7.1. Chondrogenní nádory .....	50
5.7.2. Osteoklastom .....	51
5.7.3. Aneurysmální kostní cysta .....	51
5.7.4. Gaucherova choroba .....	51
5.8. METABOLICKÉ OSTEOPATIE .....	52
5.8.1. Osteoporóza (řidnutí kostí) .....	52
5.8.2. Dna – pakostice .....	53
5.9. NEZAŘAZENÉ OSTEOPATIE .....	53
5.9.1. Mykózy a nemoci podobné mykózám .....	53
5.9.1.1. Kryptokokóza .....	53
5.9.1.2. Kokcidiomykóza .....	54
5.9.2. Leggova-Calvéova-Perthesova-Maydlova choroba .....	54
6. PŘEHLED NALEZIŠŤ S VÝSKYTEM PATOLOGICKÝCH ZMĚN NA KLOUBECH DOLNÍ KONČETINY .....	55
7. VÝSLEDKY A DISKUSE .....	67
7.1. KONGENITÁLNÍ PATOLOGIE .....	68
7.2. DEGENERATIVNĚ-PRODUKTIVNÍ CHOROBY .....	69
7.3. TRAUMATA A UMĚLÉ ZÁSAHY .....	69
7.4. NESPECIFICKÉ ZÁNĚTY .....	69
7.5. SPECIFICKÉ ZÁNĚTY .....	70
7.6. NÁDORY A METABOLICKÉ OSTEOPATIE .....	70
7.7. NEZAŘAZENÉ OSTEOPATIE .....	70
7.8. CELKOVÝ SOUHRN VÝSKYTU PATOLOGICKÝCH KATEGORIÍ KLOUBŮ DOLNÍ KONČETINY V SOUBORU NALEZIŠŤ .....	71

8. ZÁVĚR .....	73
9. MEDAILON AUTORKY.....	74
10. SLOVNÍK DŮLEŽITĚJŠÍCH JMEN A POJMŮ .....	75
11. REJSTRÍK .....	80
12. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....	83
13. OBRAZOVÁ PŘÍLOHA.....	89



## **Abstrakt**

Tématem práce je vypracování přehledu patologických změn velkých kloubů dolní končetiny u historické populace, přičemž zdrojem informací jsou vědecké časopisy a odborné knižní publikace.

Patologie kloubů u recentní populace zahrnuje nejen kost ale i ostatní měkké tkáně kloubu členěné podle lokalizace a s ohledem na věk pacienta. Na kosterním materiálu historické populace z tuzemských i zahraničních nalezišť bylo pozorováno několik kategorií kloubních patologií v oblasti dolní končetiny. Nejčetnější byly degenerativně-produktivní změny, následované traumaty a umělými zásahy, vrozenými vadami, nespecifickými a specifickými záněty. Poměrně početná je i skupina nezařazených osteopatií, pod kterou spadají patologie nezařaditelné do předchozích kategorií, ale i popis patologických stavů bez diagnózy.

## **Klíčová slova**

paleopatologie, artropatie, dolní končetina, kyčelní kloub, kolenní kloub, hlezenní kloub,

## 1. ÚVOD

Kloubní choroby nejsou v současné době nijak vzácné. Ani já nejsem výjimkou. Ve třech letech mi byla diagnostikována Perthesova choroba. I proto jsem zvolila toto téma pro svou bakalářskou práci se záměrem zjistit jak na tom v tomto ohledu byli naši předci. Vzhledem k šíři celé problematiky jsem se zaměřila na velké končetinové klouby dolní končetiny, tj. kyčelní, kolenní a hlezenní kloub.

Přehled o výskytu patologií kloubů dolní končetiny u recentní populace byl vytvořen na základě studia ortopedické literatury. Poté je pozornost zaměřena na populaci historickou. Narozdíl od chorob současného člověka mohou být ovšem u našich předků diagnostikovány pouze ty patologické změny, které zanechávají stopy na kosterním materiálu. Nelze tedy odhalit chorobné stavy měkkých kloubních tkání.

Na základě množství odborných textů se potvrdilo, že patologické projevy v oblasti kloubů patří k nejčastějším nálezům na kosterních pozůstatcích, ale jejich klasifikace je rozdílná v různé literatuře (Horáčková, Strouhal, Vargová 2004, s. 53).

Nauka, která se zabývá studiem chorob dávných populací nejen člověka, ale i zvířat, se nazývá paleopatologie. Výraz paleopatologie zavedl M. H. Ruffer na počátku tohoto století. Sám Ruffer paleopatologii definoval jako „vědu o nemocech, které je možno demonstrovat na lidských i zvířecích pozůstatcích z dřívějších dob“. Tento název se pak začal užívat pro studium nemocí dřívějších populací bez časového omezení (Stloukal, Vyhnánek 1976, s. 94). Nejvíce se o rozmach tohoto oboru v českém prostředí zasloužili E. Strouhal, L. Vyhnánek, V. Smrčka, L. Horáčková, L. Vargová a další.

## **2. METODY PRÁCE**

Tato práce je vytvořena na základě studia odborné literatury. Nepracovala jsem tedy s kosterním materiálem a neprováděla jsem paleopatologickou diagnostiku.

Podklady jsem získala z odborné lékařské literatury, knih týkajících se paleopatologie a především z článků v odborných periodících. Příklady patologických kloubních změn jsem získávala rešerší časopisů Antropologie, Archeologické rozhledy, Bulletins et Mémoires de la Société d'Antropologie de Paris, Časopis Národního muzea, International Journal of Osteoarchaeology, Journal of Paleopathology, Památky archeologické, Sborník Národního muzea v Praze, Sborník příspěvků 21. světového kongresu SVU, Slovenská antropológia, Slovenská archeológia, Ve službách archeologie.

Celá práce je členěna do 4 oddílů. První část obsahuje charakteristiku patologických kloubních změn u recentní populace podle odborné ortopedické literatury. Druhý oddíl je zaměřen na podobu patologií na suchých kosterních pozůstatcích. Ve třetí části jsou shrnuty nalezené případy podle nalezišť a v poslední čtvrté části jsem se pokusila o sumarizaci výskytu patologických změn na kloubech dolní končetiny popsaných u historických populací.

## **3. CÍLE PRÁCE**

1. Vytvořit přehled patologií kloubů dolní končetiny vyskytujících se u současné populace.
2. Vytvořit přehled patologií kloubů dolní končetiny nalezených u historické populace.
3. Sestavit soubor nalezišť s potvrzeným výskytem kloubních patologií v oblasti dolní končetiny.
4. Provést sumarizaci výsledků práce.

## **4. ORTOPEDIE**

Ortopedie je obor zabývající se prevencí, diagnostikou a léčením vrozených a získaných vad a nemocí pohybového ústrojí soudobé populace (In: ABZ.cz: slovník cizích slov, 2006). Využívá popis jednotlivých patologií podle lokalizace

### **4.1. ARTROPATIE**

Pojmem artropatie označujeme neobvyklé patologické procesy vedoucí k postupné destrukci kloubů, provázené atypickými přestavbovými jevy, jejichž výsledkem je porucha kostního základu kloubu, vedoucí k zásadní změně tvaru, a destrukci vazivového aparátu, často vedoucí k těžké kloubní nestabilitě.

Artropatie dělíme podle příčiny vzniku:

- a) neuroartropatie
- b) diabetická artropatie
- c) hemofilická artropatie
- d) krystalová artropatie
- e) psoriatická artropatie

Mimo těchto se patologické změny v oblasti kloubů vyskytují u celé řady dalších onemocnění, např. virové hepatitidy, Crohnovy choroby, hormonálních poruch jako akromegalie a dalších (Sosna 2001, s. 44).

#### **4.1.1. Neuroartropatie**

Neuroartropatie zahrnují změny při onemocnění tabes dorsalis postihující především koleno a hlezno (Sosna 2001, s. 44).

#### **4.1.2. Diabetická artropatie**

Diabetická artropatie provází onemocnění diabetes a postihuje především okolní měkké struktury kloubní, kdy následně dochází k omezení pohybu malých kloubů (Sosna 2001, s. 44).

#### **4.1.3. Hemofilická artropatie**

U pacientů s velmi těžkou hemofilií dochází nejčastěji ke krvácení do kolenních kloubů, kotníků a loketních kloubů s rozvojem následné artropatie. Je vcelku zajímavé, že kyčelní kloub, který je v běžné populaci nejčastěji postižen artrózou, je relativně málo postižen hemofilickou artropatií. Důvody postižení uvedených kloubů budou s největší pravděpodobností biomechanické (Kubeš 2005, s. 183).

#### **4.1.4. Krystalová artropatie**

Krystalové artropatie jsou projevem poruch metabolismu, které vedou k usazování minerálních látek ve formě krystalů v kloubních strukturách. Změnou mechanických vlastností, vlivem poruchy výživy v důsledku odlišného složení synoviální tekutiny a indukci produkce mediátorů zánětu dochází k progresi kloubní destrukce.

Nejvýznamnější krystalové artropatie velkých kloubů:

- **DNA** (arthritis uratica) je klinický syndrom probíhající jako zánětlivá reakce vyvolaná hromaděním krystalů natriumurátu u nemocných s hyperurikémií. Nejčastěji postihuje hlezno a koleno.

- **CHONDROKALCINÓZA** (chondrocalcinosis articularis) představuje metabolickou poruchu proteoglykanů artikulárních chrupavek s nadprodukcí a hromaděním pyrofosfátu. Nejčastěji jsou postiženy velké nosné klouby, zejména kolena (Sosna 2001, s. 44).

#### **4.1.5. Psoriatická artropatie**

Psoriatická artropatie probíhá pod obrazem chronické nespecifické artritidy postihující především malé klouby prstů nohou a rukou, dále ostatní drobné klouby ruky a také kolena, hlezna a kyčle (Sosna 2001, s. 44).

## 4.2. KYČELNÍ KLOUB

### 4.2.1. Onemocnění dětského kyčelního kloubu

#### 4.2.1.1. Vrozená vývojová dysplázie kyčelní (VDK)

Poul užívá v publikaci z roku 2007 pojem dislokace, přičemž v dřívější literatuře se setkáme i s označením vrozené vykloubení kyčelních kloubů (Kubát 1975, s. 293).

Zahrnuje široké spektrum morfologických odchylek, vznikajících většinou perinatálně a postnatálně vlivem vnějšího prostředí s minimálním genetickým základem. Z těchto poté vyplývají funkční změny, které mohou být různého rozsahu počínaje prostou nestabilitou, způsobenou zvýšenou laxitou pouzdra vlivem působících hormonů (relaxinu, estrogeneru a progesteronu).

Termín dysplázie zahrnuje vývojovou poruchu všech součástí kloubu, proximálního femuru, acetabula i kloubního pouzdra. Vzhledem k tomu, že patologické změny jsou za fyziologických podmínek reverzibilní, se usuzuje, že se jedná o deformitu původně normálně založeného kyčelního kloubu vznikající vynucenou nepříznivou polohou dolních končetin či omezením pohybů plodu za nitroděložního vývoje nebo těsně po narození. Častější výskyt tohoto onemocnění je zaznamenán u porodu koncem pánevním, dále jsou 6krát víc postiženi dívky než chlapci (to je způsobeno vyšší vnímavostí pro relaxin, který prostupuje přes placentární bariéru). Celkový výskyt je výsledně zaznamenán zvláště v populaci bělochů. Geneticky podmíněná je dysplázie acetabula, která sama o sobě k luxaci nevede a teprve v kombinaci s ostatními nepříznivými vlivy dává snáze vzniknout nestabilitě kyčelního kloubu (Dungl 2005b, 799; Poul 2007, s. 22).

Teorii vzniku tohoto onemocnění byla v minulosti celá řada. Uvažoval se genetický podklad, který dnes odborníci předpokládají především ve vývoji acetabula. Dále pak infekční onemocnění matky zejména v prvním trimestru těhotenství, což nebylo přímo prokázáno. Důkaz vlivu intrauterinní polohy je vyšší výskyt VDK u dětí narozených koncem pánevním (Kubát 1982, s. 198).

Ovšem první doložený popis patologických změn při oboustranné kyčelní luxaci u 15 dnů starého novorozence podal v r. 1783 Giovanni Palletta a použil označení claudicatio congenita. V roce 1826 předložil podrobný patologicko-anatomický a klinický popis baron G. Dupuytren, který si všiml zkratu stehna, bederní hyperlordózy i zvláštního typu kulhání (Dungl 2005b, 799-800).

Klasifikace je poměrně složitá z několika úhlů pohledu a způsobu vyšetření ovšem v základním třídění rozlišuje tři stupně:

- **dysplázie acetabula** znamená poruchu vývoje jamky kyčelního kloubu, kdy jamka je i současně strmější.
- **subluxace** (neúplné vykloubení) znamená stav, kdy hlavice je lateralizovaná a proximalizovaná. Je částečně zachován kontakt mezi hlavicí a jamkou. Hlavice není krytá jamkou v různém rozsahu.
- **luxace** (vykloubení) znamená stav, kdy hlavice je mimo kloubní jamku, v různé výšce nad acetabulem. Současně bývají přítomny i vady horního konce stehenní kosti (Chaloupka a kol. 2001, s. 51).

#### 4.2.1.2. *Coxa vara congenita (infantilis, cervicalis)*

Idiopatická deformita proximálního femuru, projevující se zkrácením krčku kosti stehenní, sníženým kolodiafyzárním úhlem, vysokým stavem velkého trochanteru a zkratem končetiny, je-li postižení jednostranné. Zpravidla je součástí skeletálních dysplázií, ale může se vyskytovat i jako izolovaný nález, jedno či oboustranný. Zkrat končetiny obvykle nepřesáhne do dospělosti 3 cm u jednostranného postižení (Dungl 2005b, s. 862-863).

Postupná deformace se začíná abnormálním vývojem epifyzární růstové ploténky proximálního konce femuru, která je rozšířená a více vertikálně uložená než normálně. Krček femuru je krátký. Hlavice postupně klesá, krček se ohýbá, velký trochanter zmohtní a dosahuje až k lopatě kosti kyčelní. Příčinou je s velkou pravděpodobností hereditární porucha enchondrální osifikace krčku femuru. Růstové ploténky se předčasně uzavírají. Zřídka bývá coxa vara diagnostikována správně v kojeneckém věku, poněvadž se skrývá pod diagnózou vrozené kyčelní dysplázie. Narozdíl od VDK je však jamka vždy normální. Mimo jiné nalezneme varozitu krčku, u něhož může docházet až k pseudoartróze. U neléčených stavů se objevuje těžká varozita s rozšířením a oploštěním hlavice. Teprve sekundárně dochází ke změnám na kloubní jamce a k těžkým artrotickým změnám (Kubát 1975, s. 295).

Hefti roku 1997 uvedl výskyt s četností 1:25 000 porodů, kdy se ve třiceti procentech případů jednalo o bilaterální postižení (Dungl 2005b, s. 863).

#### 4.2.1.3. *Coxa vara adolescentiarum* (CVA, CVD)

CVA představuje závažné onemocnění kyčle v pubertálním věku, při kterém ztrácí proximální růstová chrupavka femuru svoji pevnost a vlivem pákových a stříhových sil, působených zpravidla zvýšenou tělesnou hmotností, dojde k netraumatické epifyzeolýze.

Hlavice je dislokovaná dorzálně a mediálně, lépe řečeno hlavice zůstane v acetabulu a zbytek femuru se stáčí do zevní rotace a varozity. Tato choroba, typicky se vyskytující v adolescenci, může vyústit v časnou sekundární koxartrózu, nebo může být komplikována nektrózou hlavice či chondrolýzou (Dungl 2005b, s. 868-869).

První úplný popis podal roku 1888 E. Müller, v českých zemích to byl poté roku 1897 Maydl.

Etiologie není známa. Jako vyvolávající činitele bývají uváděny endokrinní poruchy, ty se prokázali především u oboustranného postižení. Uplatňuje se především testosteron, který podporuje růst, a estrogeny urychlující zrání. Oba hormony se vyskytují u obou pohlaví, i když v jiném množství. K epifyzeolýze predisponují zejména tři konstituční typy:

**1. typ obézní nebo adipozogenitální**

**2. typ eunuchoidní**

**3. typ rychlého rozvoje adolescence** s určitým aspektem gigantismu (Dungl 2005b, s. 869-870; Sosna 2001, s. 75)

Výskyt a četnost jsou ovlivněny jednak geograficky, rasově, podle pohlaví i sezónně. Dungl se svým kolektivem dokázal o něco větší výskyt u chlapců než u děvčat a to v poměru 1,75:1. Při jednostranném postižení, které se vyskytne u děvčat mezi 8.-15. rokem a u chlapců mezi 10.-17. rokem, se vyvine druhostranná epifyzeolýza do 18 měsíců u 40% případů. Co se týče sezónního výskytu tak největší nárůst je v našich zemích a Rakousku zaznamenán v srpnu. Hormonální vlivy se pak u chlapců uplatňují až v 90% případů (Dungl 2005b, s. 869).



Způsobů klasifikace je několik většinou podle doporučené terapie. Pro příklad uvedu klasifikaci podle Bragarda (1940):

1. předstupěň – změknutí epifyzární chrupavky
2. časné stadium skluzu epifýzy
3. stadium rozvinuté dislokace
  - a) náhlý skluz
  - b) pomalé sklouznutí
4. výsledná deformita po epifyzeolýze (Dungl 2005b, s. 871)

#### 4.2.1.4. *Coxa valga*

Onemocnění projevující se strmým postavením krčku. Kolodiafyzární úhel je nad věku odpovídající normou, tj. novorozenci nad 150°, 8leté děti nad 140° a dospělí nad 130°.

Coxa valga vzniká zřídka jako samostatné onemocnění. Vyvíjí se jako částečná deformita při dysplázii kyčelního kloubu nebo u dětí s cerebrální parézou na základě svalové nerovnováhy v okolí kyčelního kloubu. Dochází k chybnému růstu krčku femuru. Objevuje se též při dlouhodobě fixované kyčli v abdukci, např. při léčbě LCC (tj. vrozená luxace kyčelního kloubu). Poškození laterální části proximální epifýzy může taktéž vést ke coxa valga (Vojtaššák 1998, s. 573-576).

#### 4.2.1.5. *Změny kyčelních kloubů u systémových chorob*

- **Mnohočetná epifyzární dysplázie** je autozomálně dominantně dědičné onemocnění, jehož klinická exprese je velmi variabilní. Postižení hlavice femuru je ze všech změn nejvýraznější a nejčastější.

Podle závažnosti se rozlišují tři formy:

- těžká forma Fairbankova s opožděnou osifikací sekundárních osifikačních center většiny epifýz, krátkými nemotornými prsty rukou i nohou a malým vzrůstem
- středně těžká forma Ribbingova s minimálním postižením prstů, hlavice femurů jsou postiženy vždy
- lokalizovaná forma Meyerova s výlučným postižením proximální epifýzy femurů, též nazývaná dysplasia epiphysealis capitis femoris

Epifyzární změny jsou dány poruchou enchondrální osifikace. Na kyčelním kloubu bývá postižena jak hlavice, tak i acetabulum. Někdy se může vyskytnout snížení kolodiafyzárního úhlu, ale nikdy tak výrazně jako u coxa vara congenita. Acetabulum může být nepravidelné s jednotlivými ohraničenými osteolýzami, ostatní skelet je normální. Toto postižení je dost podobné morbus Perthes, které se ovšem vyskytuje spíše jednostranně. Neobjevuje se zde typické ztlustění kloubní chrupavky, laterální kalcifikace, metafyzární účast a nedochází k subluxaci jako u m. Perthes. Acetabulum je však postiženo výrazněji.

- **Trizomie 21** je podle Golberga z roku 1986 nejčastěji generalizovaná vrozená vada. Postižení se projevuje v tvarových změnách pánve. U kyčelního kloubu je acetabulum hluboké a ploché, krčky jsou valgózní, luxace je vzácná. Může se vyvinout kyčelní nestabilita vlivem generalizované laxicity vaziva a docházet může k habituální luxaci kyčle. Častá je rovněž juvenilní epifyzeolýza i morbus Perthes.

- **Pseudoachondroplazie** je charakterizována trpaslictvím s krátkými končetinami, na kterých jsou postiženy metafýzy a epifýzy. Acetabula jsou plochá, Y chrupavky jsou široké a jejich osifikace je opožděná. Z kloubů jsou nejvíce postiženy kyčle a kolena, častá je deformita vlajícího větru s jednou varózní a druhou valgózní končetinou. Femorální hlavice jsou fragmentované a nástup těžké koxartrózy ve III. deceniu je velmi častý.

- **Mukopolysacharidóza** je autozomálně recesivní choroba, charakterizovaná vylučováním keratansulfátu močí. Osifikace hlavic je opožděná, krčky jsou rozšířené, coxa vara či coxa valga jsou obvyklé, acetabula jsou nedokonale vyvinuta. Ostatní epifýzy jsou fragmentované (Dungl 2005b, s. 864-868).

#### 4.2.1.6. Morbus Perthes (*Morbus Calvé-Legg-Perthes, Coxa plana, CLP*)

Jedná se o idiopatické onemocnění kyčelního kloubu, způsobené poruchou prokrvení proximální epifýzy femuru. Osifikační centrum hlavic kosti stehenní podlehně nekróze, je resorbováno a postupně přestavěno v živou kost. Nekrózou, která postihuje převážně chlapce (4x častěji) ve věku 3-8 let s variační šíří 2-15 let, může být postižena celá epifýza i s přilehlou částí metafýzy a růstové ploténky, častěji však jde o parciální přestavbu hlavic. Výsledkem může být buď plně anatomicky i funkčně normální kyčelní kloub, nebo

lehčí či závažnější deformita omezující v různé míře pohyb v postižené kyčli, tělesnou výkonnost a vedoucí k vývoji časně artrózy.

Chorobu popsali 1910 nezávisle na sobě G. Perthes v Německu, J. Calvé ve Francii a A.T. Legg v USA. V našem písemnictví první zmínka pochází od Karla Maydla z roku 1897.

Etiologie podle současné koncepce je stále považována za multifaktoriální. Harrison roku 1980 uvedl, že se jedná o celkové onemocnění, při kterém je nekróza lokálním projevem choroby, a v jehož průběhu se zastavuje růst všech epifýz. Přičemž opoždění skeletálního věku byl prokázán i kolektivem profesora Dungla roku 1996. Trauma jakožto příčinný faktor je většinou autorů odmítáno. Další možné příčiny zahrnují genetickou predispozici, kouření v rodině (s možnou vazokonstrikcí), socioekonomické aspekty (nutriční faktory) atd. (Dungl 2005b, s. 879-880).

Klasifikace morbus Perthes v současnosti vychází především z RTG snímků, pro naši potřebu však postačí původní dělení podle Catteralla z roku 1971, kdy CLP nálezy rozdělil podle rozsahu nekrózy do čtyř skupin:

- I.** postižena je pouze přední část epifýzy.
- II.** postižena větší část hlavice a je vytvořen centrální sekvestr, postižený segment hlavice může kolabovat, výška epifýzy je zachována.
- III.** je „sekvestrována“ většina epifýzy, mediálně a laterálně zůstávají nepostižené segmenty hlavice.
- IV.** postižena je celá epifýza (Dungl 2005b, s. 878-879).

#### *4.2.1.7. Vrozeně krátký femur*

Jde o spojitou řadu poruch vývoje dolní končetiny různé závažnosti s převahou postižení stehenní kosti. Femur může úplně chybět nebo může být téměř normálně vyvinut pouze s lehkým zkratem. Je postižena stabilita kolenního kloubu, zkrácení až chybění fibuly je zpravidla součástí všech vývojových stupňů. Maximum patologických změn je vždy proximálně, proto se též používá názvu proximální femorální defekt.

Proximální femorální defekt vzniká působením noxy neznámého původu (virová infekce, toxická látka, ozáření, mechanické vlivy) mezi 4.-9. týdnem těhotenství. Agresivita a doba působení noxy jsou určující pro rozsah poškození. Vysoký je rovněž

výskyt přidružených anomálií podle Dungle a jeho kolektivu ve 100%. Nejčastěji jde o zkrat fibuly a rovněž tibie, valgózní koleno a další.

Pro klasifikaci se v současné době užívá dělení podle Pappase (1983):

**I.** femur zcela chybí, acetabulum není vyvinuto, proximální tibie je ve výši kyčelního kloubu.

**II.** proximální polovina kosti stehenní chybí, acetabulum není vyvinuto, koleno mívá omezený pohyb, femur je zkrácen o 70-90%.

**III.** kyčelní kloub je vytvořen, i když často nedokonale, hlavice femuru je hypoplastická, ale zpravidla pohyblivá, později osifikuje, zkrat femuru činí.

45-80% (Dungl 2005b, s. 888-892)

#### 4.2.1.8. Postižení kyčelních kloubů při srpkovité anémii

Srpkovitá anémie je dědičná choroba s autozomálně recesivním přenosem postihující červené krvinky, která se vyskytuje zejména v Africe, v arabských zemích Středního východu, ve středomořské oblasti, Indii a různých částech Ameriky. Srpkovitý hemoglobin je citlivý, obtížně váže kyslík a má znesnadněný průchod kapilárami, čímž dochází k zvyšování viskozity krve. Kostní změny se poté projevují hyperplázií kostní dřevě, kdy u spongiózních i tabulárních kostí dochází k nekróze jak kortikální kosti, tak i v kostní dřevě. Kyčelní kloub je postižen díky své vaskularitě častěji než ostatní klouby.

Chung rozlišuje tři skupiny podle věku a rozsahu postižení:

**1. skupina** zahrnuje děti 8leté a mladší, u nichž dochází k parciální nekróze, která se zpravidla po konzervativní léčbě vyhojí bez následků. U starších dětí může nekróza postihnout celou hlavici, která kolabuje a hojí se s deformitou, jež je závislá na způsobu léčení.

**2. skupina** jsou změny připomínající disekující osteochondrózu, osteochondritické sekvestry, které nemají tendenci ke spontánnímu vyhojení, jsou skupinou s velkou pravděpodobností vývoje sekundární koxartrózy.

**3. skupinu** tvoří dospělí a je typická segmentální nekrózou, která vede ke kolapsu hlavice (Dungl, Rejholec 2005, s. 894-895).

## **4.2.2. Onemocnění kyčelního kloubu u dospělých**

### *4.2.2.1. Degenerativní onemocnění kyčelního kloubu*

K degenerativním onemocněním kyčelního kloubu ve vlastním slova smyslu patří pouze arthrosis deformans (coxarthrosis, osteoarthrosis coxae) a osteochondrosis dissecans.

#### 4.2.2.1.1. Arthrosis deformans

Jedná se o degenerativní, pomalé a progresivní onemocnění hyalinní chrupavky synoviálního kloubu. Všechny stavy a procesy, které pozmění mikroprostředí, normální strukturu a funkci chrupavky a tkání, které ji obklopují, mohou vést k artróze. Rozlišujeme artrózu primární idiopatickou a sekundární (Rozkydal 2007a, s. 94).

1) Primární začíná častěji u žen středního věku. Postihuje drobné klouby ruky, krční a bederní páteře a rovněž kyčelní a kolenní kloub (Rozkydal 2007a, s. 94). Mezi pravé artrotické změny počítáme subchondrální sklerózu, snížení kloubní štěrbiny, poruchu sféricity a nerovnost kloubních ploch, nepravidelnost trabekulárního systému spongiózy, cystické subchondrální změny a tvorbu osteofytů na okrajích kloubních ploch (Dungl 2005c, s. 899).

2) Sekundární artróza zahrnuje postižení kloubu, kde je zjevná příčina. Její výskyt je v současnosti vyšší než u artrózy idiopatické. Příčiny sekundární artrózy mohou být metabolické poruchy (např. dna), hormonální stavy (např. akromegalie), opakované krvácení do kloubu (např. při hemofilii), zánětlivý proces a nezanedbatelný vliv mají i mechanické faktory a jejich následky (např. při inkongruenci kloubních ploch zejména při coxa vara congenita, u stavu po vývojové dislokaci kyčelního kloubu, při nadváze) (Rozkydal 2007a, s. 94). U sekundární preartrózy je zachována normální šíře kloubní štěrbiny, nejsou přítomny degenerativní strukturální kloubní změny a chybí produktivní změny. Mohou se vyskytovat subchondrální cysty jako obraz tkáňové méněcennosti (Dungl 2005c, s. 899-900).

Artróza postupuje v několika stupních. Nejprve dochází k rozvláknění a změknutí chrupavky, která později zcela zaniká. Následkem tohoto se objevují změny na subchondrální kosti, která se zmnožuje a skleroticky zahušťuje, což snižuje odolnost vůči zátěži a dochází k frakturám. V takto vytvořených zlomeninách se tvoří cysty, které jsou ohraničeny sklerotizovanou spongiózní kostí s aktivovanými osteoklasty. Cysty jsou

vyplněny obvykle fibrózní tkání a synoviální tekutinou, kostní drtí nebo organizovaným hematodem. Na okraji kloubního povrchu jsou vytvořeny osteofyty, které mají rozšířit kloubní spojení a tak jej stabilizovat. Synovialis může obsahovat i ložiska chrupavčitých buněk, které vznikají metaplázií synoviální membrány, nebo se zde zachytily části rozpadlé chrupavky. Ložiska se mohou uvolňovat jako kloubní myšky. Degenerovaná měkká chrupavka je nakonec zcela mechanicky obroušena až na subchondrální kost, která výrazně sklerotizuje (Rozkydal 2007a, s. 94).

#### 4.2.2.1.2. Osteochondrosis dissecans

Disekující osteochondróza hlavice kosti stehenní může vznikat na primárně zdravé hlavici nebo častěji ji pozorujeme u Perthesovy choroby, u postdysplastické avaskulární nekrózy či po koxitidách.

Rozlišujeme dvě formy:

1. Idiopatická forma podle definice Welfinga (1958) je zpravidla oboustranná, vyskytuje se u adolescentů, častěji mužského pohlaví, může být i součástí generalizované osteochondrosis dissecans, kdy disekáty nacházíme kromě kyčle i na mediálních kondylech femurů a na kladce talu. Druhý vrchol je poté popsán v 5. deceniu.

2. Sekundární forma je častější, bývá jednostranná. Vyskytuje se již u mladších dětí, můžeme ji vidět jako asymptomatické reziduum již ve věku 5-7 let. Jde o kostní sekvestr, krytý normální kloubní chrupavkou, která je v místě disekátu vkleslá. Disekát může mít různou velikost od několika mm až po podstatnou část vrcholíku. Sekvestr je spojen s okolní vazivovou tkání (Dungl 2005c, s. 902).

#### 4.2.2.2. Idiopatická avaskulární nekróza hlavice kosti stehenní

Osteonekróza je chorobný proces charakterizovaný dosud ne zcela vysvětlenou poruchou nitrokostní cirkulace. Postihuje převážně muže ve věku 30-40 let, ale neohrožuje život. Léčebná metoda pomocí kloubních náhrad vykazuje vysoké procento selhání.

Postupným odumíráním buněk dochází k vytvoření stáze a edému, tím se zvyšuje nitrokostní tlak a periferní odpor, perfuze dále klesá a začarovaný kruh se uzavírá. Proces je pomalý, ale končí nekrózou. Nekrotická tkáň postupně ztrácí pevnost a kolabuje, což vede ke ztrátě kloubní kongruence a vývoji degenerativní artrózy (Dungl 2005c, s. 904-905).

#### 4.2.2.3. *Arthritis acuta (Kloubní infekce)*

Je akutní hnisavý zánět kloubu. Příčinou jsou Gram+, Gram- aeroby či anaeroby. Infekce se dostává do kloubu většinou hematogenní cestou, méně často přestoupí do kloubu z metafýzy, která je zavzata do kloubního pouzdra (např. kyčel, loket). Další formou je přímý přestup při otevřeném poranění nebo při operačním výkonu na kloubu.

Zánětlivý proces probíhá ve třech stádiích, kdy nejdříve je postižena synoviální membrána, později se zánět šíří na celou vrstvu kloubního pouzdra. V terminálním stadiu přechází zánět na všechny součásti kloubu a končí většinou vazivovým či kostěným srůstem kloubních konců (Rozkydal 2007b, s. 59).

#### 4.2.2.4. *Tuberkulóza kloubů*

Patří mezi tzv. granulomatózní záněty. Ty jsou způsobeny bakteriemi (TBC, syfilis) nebo houbami (aktinomykóza). Je pro ně charakteristická tvorba 1-2mm velkých uzlíků, které se spojují do větších ložisek. TBC kostí a kloubů je tedy chronický granulomatózní zánět. Původcem je mycobacterium tuberculosis. Dříve byl příčinou i bovinní typ.

Mykobaktéria se dostávají do kostí a kloubů hematogenní cestou z jiných ložisek, nejčastěji z plic. Onemocnění často postihuje děti po prodělané plicní formě tuberkulózy. Může propuknout po měsících i létech.

Nově vznikající granulomatózní ložiska nahlodávají kost a vytvářejí kaverny. Ložisko v blízkosti kloubního konce kosti postupuje k chrupavce a uzuruje ji. Chrupavka se prolomí a dutina tuberkulózního ložiska se vyprázdí do kloubu.

Tuberkulózní artritida vzniká tedy buď hematogenní cestou nebo přechodem zánětu z epifýzy. Vede k postupnému rozrušení kloubní chrupavky s následnou fibrózní nebo kostěnou ankylózou (Rozkydal 2007b, s. 59-61).

### **4.2.3. Zlomeniny v oblasti kyčelního kloubu**

#### 4.2.3.1. *Zlomeniny pánevní kloubní jamky a jejích okrajů*

Nejedná se o poranění vzácné. Asi v 50% doprovází luxaci kosti stehenní, kdy dochází k poškození okrajů kloubní jamky. Nejčastější příčinou traumatologických zlomenin pánve je prudký náraz na femur.

Judet dělí zlomeniny v oblasti acetabula takto:

1. zlomeniny zadního okraje acetabula, při nichž je odlomena větší nebo menší část zadního okraje jamky nebo tento fragment přibírá část z jamky kloubní, čímž vzniká horní a zadní zlomenina sdružená s luxací.
2. zlomeniny ilioischiadického pilíře jednoduché bez nebo s dislokací.
3. prostá příčná zlomenina acetabula, která může přejít při větší dislokaci i v luxaci intrapelvinní.
4. jednoduché zlomeniny iliopubického pilíře (Typovský 1972, s. 686-687).

#### 4.2.3.2. Zlomeniny stehenní kosti v oblasti kyčelního kloubu

Nejen anatomické poměry, ale rovněž maximální zatížení dané vahou lidského těla a mohutná svalovina upínající se do okolí kloubu jsou významní činitelé výrazně pozměňující charakter i hojení zlomenin v této oblasti.

Tvary zlomenin stehenní kosti:

**1. Zlomeniny vlastního krčku stehenní kosti** – jde vesměs o intrakapsulární zlomeniny (uvnitř kloubu) s výjimkou fraktury báze krčku. Predisponující faktory jsou místní kostní změny projevující se místní resorbci (v závislosti na věku), celková osteoporóza, všeobecná ztráta tkáňové a tedy i kostní elasticity, snížená reaktivní pohotovost zabránit úrazu. Patologické zlomeniny krčku poté vznikají na základě primárního malignomu oblasti krčku nebo metastázy orgánové rakoviny (prsu, bronchu, prostaty apod.), případně celkové metabolické choroby s důsledkem rychlého rozvoje osteoporotických a osteodystrofických změn. Příčinou je poté především působení přímého mohutného násilí na krajinu velkého trochanteru.

**2. Zlomeniny v oblasti trochanterického masivu** jsou charakteru extrakapsulárního. Nejčastěji dochází k takto charakterizované zlomenině přímým působením násilí, tj. nárazem na kyčel. Vyskytují se i torzní zlomeniny, které vznikají násilnou rotací.

Rozlišují se:

- a) prosté zlomeniny báze krčku
- b) zlomeniny báze s odlomením malého trochanteru
- c) zaklíněná zlomenina báze krčku bez porušení trochanteru



- d) třífragmentová zlomenina báze – mimo báze se odlomí i velký trochanter
- e) čtyřfragmentová zlomenina - izolované zlomeniny obou trochanterů

Mimo tuto klasifikaci, která se týče oblasti kolodiafyzární, existují ještě zlomeniny transtrochanterické (Typovský, 1972, s. 707-711).

#### 4.2.4. Náhrady kyčelního kloubu

Náhrady kyčelního kloubu rozdělujeme na náhrady horního konce stehenní kosti a totální náhrady, kdy se nahrazuje i jamka.

**1. Necementované náhrady** jsou indikovány u mladých jedinců do cca 45-50 let. Kotvící část jamky je kovová různých tvarů – kónická šroubovací, kulovitá (zaražená do pánve) nebo tzv. expanzivní s možností rozevření původně stažených částí, jejichž hroty se zaboří do pánve. Vložka, která je v kontaktu s hlavici může být polyetylénová, keramická, nebo polyetylénová s kovovým povrchem. Femorální komponenta je kovová, různého tvaru a struktury povrchu. Obě komponenty se zavedou do lůžek připravených speciálními frézami bez použití kostního cementu. Na krček se nasadí hlavička kovová nebo keramická. U všech komponent je možný výběr z několika velikostí. V současné době jsou necementované implantáty vyráběny výhradně ze slitin titanu. Životnost je uváděna 10-15 let.

**2. Hybridní náhrady** jsou indikovány ve věku 50-60 let. Jamka je necementovaná jako u předchozího typu, femorální komponenta je zakotvena ve stehenní kosti pomocí kostního cementu. Cervikokapitální náhrady nelze použít u degenerativních chorob a všude tam, kde je postiženo i acetabulum.

**3. Cementované náhrady** jsou indikovány u pacientů ve věku nad 60 let. Jamka i femorální komponenta jsou zakotveny pomocí kostního cementu. Kostní cementy se připravují těsně před použitím smísením tekuté a práškové složky metylmetakrylátu, kdy dojde následně k polymeraci za současného uvolnění tepla, jehož působením vzniká kostní nekróza kolem celého implantátu až 3 cm silná. Přestavba kostní nekrózy trvá asi 2 týdny a může se vytvářet i nová kost. Po několik měsíců dlouhé reparační fázi nakonec zbývá 0,1 mm tenká vazivová blána v okolí cementu. Vzhledem k tomu, že kostní lůžko se jako celý skelet průběžně přestavuje, může dojít při nadměrné zátěži ke krvácení, následné resorbci kosti a uvolnění implantátu (Chaloupka a kol. 2001, s. 78-79).

## 4.3. KOLENO

### 4.3.1. Vrozené a vývojové vady

#### 4.3.1.1. Vrozená dislokace kolena

Jedná se o vzácnou vrozenou deformitu, která může být jedno nebo oboustranná. Příčiny nejsou zcela objasněny. Lehčí formy jsou spojovány s polohou plodu v děloze, těžší se pak vyskytují v souvislosti se systémovými onemocněními (př. artrogrypóza)

Dělí se na 3 typy:

**Typ 1** (genu recurvatum) – koleno je v hyperextenzi, ale může být flektováno do 90° flexe nebo více.

**Typ 2** (subluxace) – tibie je subluxována dopředu před femur, ale je reponibilní v různých stupních flexe kolena.

**Typ 3** (luxace) – hyperextendované koleno není možné flektovat, protože tibie je ireponibilně dislokována dopředu před femur s těžkou kontrakturou m. quadriceps femoris (Podškubka 2005, s. 954-955).

#### 4.3.1.2 Vrozená luxace pately

Je vzácná vada, při které je většinou hypoplastická patela dislokována zevně na femuru. Bývá spojena s flexní deformitou kolena. Vrozená luxace pately bývá součástí celé řady syndromů (př. Marfanův syndrom) (Podškubka 2005, s. 955).

#### 4.3.1.3. Patella bipartita, patella partita

Pod těmito pojmy rozumíme vrozené anomálie pately. Patela vzniká normálně z jednoho, vzácně z více osifikačních center. Nejčastěji vzniká ze samostatného osifikačního jádra horní zevní část pately – patella bipartita. Obvykle se jedná o anomálii oboustrannou asymptomatickou (Podškubka 2005, s. 955-956).

### 4.3.2. Genu varum

Vybočená kolena jsou velmi častou deformitou dětského věku. Do dvou let věku se jedná o fyziologický jev a to v rozsahu 10-15°. Takovýto stav se vyznačuje úhlovou deformitou dolní končetiny u dítěte s minimálně 10° tibiofemorální varozity, normální

růstovou ploténkou, mediálně zahnutou proximální tibií a zpravidla i distálním femurem (Podškubka 2005, s. 1030-1031).

#### *4.3.2.1. Morbus Blount*

Jde o osteochondronekrózu mediální části proximální metafýzy tibie. Podle závažnosti postižení může být defektní i mediální část proximální růstové ploténky tibie a přilehlá část epifýzy. Výsledná růstová porucha vede k vývoji různě závažné poruchy růstu s ostroúhlou varozitou bérce, vnitřní rotací a mediální (později i laterální) ligamentózní insuficiencí. Vada je převážně oboustranná, i když poměrně častý je i výskyt jednostranný.

Etiologie je neznámá. Pravděpodobně jde o lokalizovanou poruchu cévního zásobení, která má za následek poruchu endchondrální osifikace (Podškubka 2005, s. 1031-1032; Vojtaššák 1998, s. 697-698).

#### **4.3.3. Genu valgum**

Genu valgum je zvýšení fyziologické valgozity kolenních kloubů, jednostranné nebo oboustranné, které může být způsobeno buď vlivy konstitučními, pourazovými změnami, degenerativní artrózou laterálního oddílu kolena nebo může být součástí celé řady systémových chorob. Anatomické osy femuru a tibie svírají letarálně otevřený úhel 174° (Podškubka 2005, s. 1033-1035).

#### **4.3.4. Choroby z přetížení**

##### *4.3.4.1. Morbus Osgood-Schlatter*

Relativně časté postižení proximální apofýzy tibie v oblasti tuberositas tibiae. Nejčastěji jsou postiženi aktivní chlapci ve věku 14.-15.let, přičemž ve 40% případů se jedná o postižení oboustranné.

Dříve bylo postižení považováno za formu osteonekrózy, nyní za trakční tenditidu a parciální avulzní zlomeninu apofýzy s následnou avaskulární nekrózou odtržené části. Vyvolávajícím momentem je opakovaná tahová zátěž apofýzy s nerovnováhou mezi působící silou a schopností zátěže chrupavčité tkáně (Podškubka 2005, s. 956-957; Vojtaššák 1998, s. 658-659).

#### 4.3.4.2. *Morbus Sinding-Larsen*

Osteochondróza dolního pólu pately vzniká v důsledku trakčního přetížení. Postižení jsou mladiství nejčastěji ve věku 10-14 let, kteří přetěžují extenzní aparát.

Příčinou vzniku je opakovaná tahová zátěž dolního pólu pately (Podškubka 2005, s. 957; Vojtaššák 1998, s. 658).

#### 4.3.5. **Disekující osteochondróza**

Disekující osteochondróza je lokální aseptická subchondrální kostní nekróza. Postihuje určitou lokalitu, nejčastěji laterální část mediálního kondylu, která pokud není léčena dochází k oddělení nekrotického fragmentu. Nad ním ležící chrupavka je zpočátku intaktní, později dochází k degenerativním změnám a k odtržení (Podškubka 2005, s. 959; Vojtaššák 1998, s. 657-658).

Příčina není vyjasněna. Může jí být ať už exo- nebo endogenní trauma, ischémie, abnormální osifikace epifýzy, konstituční a genetické predispozice nebo kombinace uvedených faktorů (Podškubka 2005, s. 959). Spojitost s traumatem je uváděna až v 50% případů (Vojtaššák 1998, s. 657) a poté cévní nedostatečnost vedoucí ke kostnímu infarktu (Podškubka 2005, s. 959).

#### 4.3.6. **Poranění vazivového aparátu kolena**

Na základě nezhojených nebo špatně zhojených vazivových poranění vznikají chronické nestability. Lehké nestability při insuficienci postranních vazů jsou většinou kompenzovány funkcí dynamických stabilizátorů (svalů) a jsou funkčně nevýznamné. Při insuficienci zkřížených vazů dochází k postupné distenzi sekundárních stabilizátorů a zhoršování nestability. Funkční nestabilita s častými projevy „vypadávání kolena“ vede k poškození menisků, kloubní chrupavky a rozvoji artrotických změn (Podškubka 2005, s. 965-966).

#### 4.3.7. **Poruchy femoropatelárního skloubení („anterior knee pain“)**

Chondropatie pately nebo též femoropatelární bolestivý syndrom je časté, ne zcela objasněné onemocnění. Postihuje převážně mladší jedince ve 2. a 3. deceniu, častěji jsou pak postiženy ženy. Tento termín poté označuje patologické změny na chrupavce. Ty počáteční probíhají v hluboké radiální vrstvě chrupavky, kdy dochází k úbytku základní

hmoty a destrukci radiálních kolagenních vláken. Povrchové vrstvy chrupavky jsou postiženy až v pozdější fázi (! osteoartróza – porušení nejprve povrchové vrstvy chrupavky, porušení kolagenních vláken a následná fibrilace).

Jackson dělí etiologické faktory do dvou hlavních skupin: příčiny biomechanické a biochemické. Chondropatie pately je projevem porušené rovnováhy mezi zatížením, odolností chrupavky a schopností reparace. K tomu může vést přetížení nebo geneticky podmíněná snížená odolnost chrupavky, dále jednorázové trauma nebo recidivující mikrotraumata (Podškubka 2005, s. 982).

Outerbridge (1961) poté dělí patologické změny do čtyř stupňů:

**I. stupeň** – změknutí a otok chrupavky

**II. stupeň** – rozvláknění a trhliny na ploše o průměru do 1,27 mm

**III. stupeň** – rozvláknění a trhliny na ploše o průměru nad 1,27 mm

**IV. stupeň** – defekt na subchondrální kosti (Podškubka 2005, s. 984)

#### 4.3.8. Gonartróza

Osteoartróza v oblasti kolena je nezánettivé degenerativní kloubní onemocnění charakterizované nadměrným opotřebením kloubní chrupavky, subchondrální sklerózou, tvorbou osteofytů a změnami měkkých tkání. Může postihovat mediální či laterální femorotibiální nebo femoropatelní kompartment izolovaně. Postižení jednotlivých kompartmentů neprobíhá stejně rychle. Osová deformita způsobuje genu valga nebo genu vara z čehož vyplývá zvýšené zatížení na příslušné straně kloubu a následně dochází v přetížené části k progresi degenerativních změn.

Podle příčiny dělíme gonartrózu na primární a sekundární. U primární neboli idiopatické, kdy dochází k předčasnému opotřebením chrupavky je příčina nejasná. Sekundární se poté vyvíjí na kloubu postiženém v minulosti patologickým procesem. Různé typy poranění, deformity a onemocnění jsou schopny vyvolat počáteční poškození chrupavky, které vede k rozvoji osteoartrózy. Mezi takovéto patří například genu vara nebo valga, špatné zhojení osteochondrosis dissecans, artritidy, aseptická nekróza, pouřazové stavy. Sekundární se poté vyskytuje častěji než primární a více jsou postiženi muži.

Dělení gonartrózy podle RTG:

**I. stupeň** – subchondrální skleróza, přihrocené interkondylické eminence, drobné okrajové osteofyty

**II. stupeň** – malé zúžení kloubní štěrbiny, oploštění kondylu femuru, okrajové osteofyty

**III. stupeň** – jasné zúžení kloubní štěrbiny, tvorba pseudocyst, výrazné osteofyty, deformity

**IV. stupeň** – výrazné zúžení až vymizení kloubní štěrbiny, ložiskové kostní nekrózy (Podškubka 2005, 991-992; Vojtaššák 1998, s. 665-672)

#### **4.3.9. Morbus Ahlbäck (aseptická nekróza mediálního kondylu femuru)**

Idiopatická aseptická nekróza mediálního kondylu femuru je vzácné onemocnění, postihující starší pacienty (nad 60 let), častěji ženy.

Etiologie je nejasná. Existují dvě teorie, cévní a traumatická. Vedle primární idiopatické osteonekrózy existuje ještě sekundární při metabolických kostních onemocněních nebo např. při terapii kortikoidy.

Stadia podle RTG:

**I. stadium** – normální nález

**II. stadium** – subchondrální projasnění

**III. stadium** – subchondrální projasnění se sklerotickým lemem

**IV. stadium** – zúžení kloubní štěrbiny, kolaps nekrotické části

(Podškubka 2005, 996; Vojtaššák 1998, s. 659-660)

#### **4.3.10. Zlomeniny kolenního kloubu**

##### *4.3.10.1. Zlomeniny číšky*

Vznikají přímým mechanismem při pádu na ohnuté koleno, ale i přímým násilím na číšku jako je kopnutí apod. nebo nepřímým mechanismem, a to prudkým stahem čtyřhlavého svalu, tyto ovšem nebývají tak časté jako přímé. Takto mohou vznikat zlomeniny příčné, tříštivé s nebo bez dislokace, zlomeniny vertikální, odtržení apexu číšky a odtržení horního a zevního pólu číšky (Typovský 1972, s. 766-768).

#### 4.3.10.2. Zlomeniny hrbolů kosti stehenní

Zlomeniny kondylů vznikají mohutným násilím vedeným přímým nebo nepřímým mechanismem ze strany na flektované koleno, nebo po prudkém nárazu diafýzy kosti na osu extendované kosti, jindy může jít o nepřímý mechanismus ohnutím nebo torsí. Směr působící síly je rozhodující pro charakter vzniklé zlomeniny v oblasti jednoho nebo obou kondylů s prostou dislokací, nebo s typickým zlomením ve tvaru písmene T nebo Y, s čarou lomu probíhající šikmo zdola nahoru mediálně a laterálně (Typovský 1972, s. 761-762).

#### 4.3.10.3. Zlomeniny hrbolů kosti holenní

Zlomeniny mohou vzniknout přímo v místě nárazu působící síly, např. kopnutím nebo po napadení zvířetem. Výskyt těchto pravých zlomenin je však vzácný.

Častější je vznik zlomenin působením přímého násilí vedeným na nechráněnou stranu kolena, jejichž následkem je zvětšení valgozity. Nejpočetnější jsou ovšem zlomeniny vzniklé nepřímým mechanismem hyperabdukci (Typovský 1972, s. 613-614). V 50% případů je následkem valgózní deformity (Dungl 2005a, s. 1036).

#### 4.3.11. Aoplastika kolenního kloubu

První totální endoprotéza vznikla podle návrhu Waldiuse a Shierse. Byla tvořena femorální a tibiální komponentou, které byly ukotveny intramedulárně a umožňovali v kloubním spojení pohyb pouze v sagitální rovině. Dalším pokrokem byl roku 1971 návrh implantátu podle Gunstona, který se snažil respektovat fyziologickou kinematiku. Skládal se ze dvou tibiálních polyetylenových částí a dvou kovových hemisférických komponent nahrazujících povrch femuru. Příčinou obtíží byla chybějící artikulační plocha pro spojení s patelou. Následně docházelo k dalším a dalším úpravám a dnes je k dispozici široký výběr implantátů, který odborníkům umožňuje zvolit pro příslušné postižení nejvhodnější typ v závislosti na stabilitě, vnitřní deformitě a zachování vazivového aparátu (Podškubka, Hajný 2005, s. 999-1001).

## 4.4. HLEZNO

### 4.4.1. Vrozený defekt fibuly a tibie

#### 4.4.1.1. Vrozené chybění fibuly (fibulární hemimelie)

Částečné nebo úplné chybění fibuly se vyskytuje vzácně jako izolovaná vada, častěji jako součást anomálie postihující celou dolní končetinu, typicky při vrozeném pakloubu femuru. Noha je vždy v úporně recidivujícím valgozním postavení, téměř vždy chybí zkřížené vazy v kolenním kloubu, často je přítomna talokalkaneární koalice a kulový hlezenní kloub.

Nejedná se o dědičnou vadu, vzniká pravděpodobně působením škodlivé noxy v období organogeneze mezi 5.-8. týdnem embryonálního vývoje.

Klasifikace podle Achtermana-Kalamchiho (1979):

**I. typ** – defekt fibuly je částečný.

*Ia* – fibula je vyvinuta, ale je kratší.

*Ib* – chybí proximálních 30-50% fibuly, distální epifýza je založena, ale dislokována proximálně.

**II. typ** – fibula chybí celá.

(Dungl 2005a, s. 1038-1039)

#### 4.4.1.2. Vrozené chybění tibie (tibiální hemimelie)

Úplné nebo částečné chybění tibie s těžkým varózním postavením nohy, zkratem bérce a zpravidla i deformitou chodidla.

V etiologii velmi pravděpodobně platí to co pro fibulu. Tato vada je však nepoměrně vzácnější, udává se výskyt jednoho případu na milión živě narozených dětí (Dungl 2005a, s. 1040).

#### 4.4.1.3. Vrozený kulový hlezenní kloub

Poměrně vzácná malformace, při které je porušena normální kontura hlezenního kloubu v předozadním i bočním pohledu. Trochlea hlezenní kosti je nepravidelně zakulacena, recipročně konkávně jsou změněny i kloubní plochy distální tibie a fibuly.

Etiologie není přesně známá. Vada se může vyskytnout izolovaně, ve většině případů však jde o přidruženou deformitu nejčastěji k vrozenému zkratu dolní končetiny při



proximální femorální deficienci či při vrozeném defektu fibuly. Kulový hlezenní kloub je rovněž často sdružen s tarzální koalicí (Dungl 2005a, s. 1040).

#### **4.4.2. Pes equinovarus congenitus (PEC)**

PEC je idiopatická složitá deformita nohy, jejíž součástí je i ekvinozita v hlezenním kloubu. Vyskytuje se buď jako jednotka svého druhu, nebo jako sekundární deformita při jiném onemocnění. Příčina není známá, ale multifaktoriální dědičnost je velmi pravděpodobná. Wynne-Daviesová roku 1964 uvedla způsob přenosu jako polygenní s prahovým efektem. To znamená, že vada se stává manifestní při jisté prahové hodnotě genetických faktorů, při menší než prahové hodnotě se vyvine normální noha (Dungl 2005d, s. 1080).

#### **4.4.3. Poranění ligamentózního aparátu hlezna**

Ruptury jednotlivých vazů se hojí jizvou v prodloužení, což má za následek nestabilitu hlezna, která vede k opakovaným distorzím. Následky staršího úrazu hlezna s tvorbou osteofytů na přilehlých kloubních plochách talu a tibie mohou působit blokády pohybu (Dungl, Podškubka 2005, s. 1054-1055).

#### **4.4.4. Artróza hlezna**

Degenerativní artróza hlezna se nejčastěji vyvíjí na základě nedokonale zreponovaných luxačních zlomenin, nebo jako následek zlomenin talu s jeho následnou nekrózou. Objevuje se u disekující osteochondrózy talu, ale i po úrazech v dětském věku, kde došlo k růstové poruše v důsledku předčasného uzávěru epifyzární chrupavky. Hlezno může být též postiženo revmatoidním zánětem při juvenilní artritidě a postižení s těžkými následky je též tarzomegalie (Dungl 2005a, s. 1060-1061).

##### *4.4.4.1. Osteochondrální léze talu*

Toto onemocnění má původ buď traumatický nebo jako lokalizovaná avaskulární nekróza. Umístění je obvykle v polovině předozadní vzdálenosti laterální hrany talu nebo posteromediálně na vnitřní hraně kladky.

Osteochondrální fraktury jsou obvykle sdruženy s nápadnějšími zlomeninami maleolárními a s poraněními přilehlých vazů. Rozhodující otázkou tedy je, zda se jedná o odumřelý sekvestr nebo fragment vyražený úrazovým násilím.

Podle závažnosti patologicko-anatomické léze rozdělili Berndt a Harty osteochondrální léze talu do 4 stupňů:

**I. stupeň** – malá oblast komprese subchondrální zlomeniny bez porušení povrchu talu

**II. stupeň** – částečně odloučený osteochondrální fragment, patrný z RTG

**III. stupeň** - kompoletně uvolněný fragment, zůstávající v kráteru

**IV. stupeň** – fragment dislokovaný do nitra kloubu

Častěji jsou poté postiženi muži ve 2. a 3. deceniu, sportovně aktivní. Ženy postihuje častěji posteromediální léze z inverzního úrazu na vysokém podpatku (Dungl 2005a, s. 1060-1061).

#### 4.4.4.2. *Pouřazové deformity hlezna*

Pouřazové deformity hlezna vyplývají z poškození růstové ploténky v dětském věku při nitrokloubních zlomeninách. Důsledkem je osová úchylka hlezna do valgozity nebo varozity. U dospělých určuje typ deformity původní rozsah poranění a úspěšnost následné terapie. Pronačně-abdukční zlomeniny jsou zatíženy největším procentem neuspokojivých výsledků, což je způsobeno poraněním kloubních ploch. Přetrvávající subluxe talu může být poté způsobena přihojením kotníků v dislokovaném postavení, ponecháním interpozita v hlezenním kloubu, tibiofibulární diastázou nebo zhojením fibuly ve zkratu a zevní rotaci.

Pakloub se jako komplikace zlomenin hlezna vytváří zpravidla na vnitřním kotníku, na zevním je nálezem vzácným. Podle Hamiltona (1984) se vyskytuje u 5-18% konzervativně léčených případů. Pakloub nemusí činit žádné obtíže.

Pouřazová tibiofibulární synostóza je častým nálezem, ztráta rotace fibuly může působit obtíže po delší námaze (Dungl 2005a, s. 1062).

#### 4.4.4.3. *Tarzomegalie*

Jde o nepřesně ohraničené zvětšení epifýzy dlouhé kosti nebo krátké kosti tarzu nebo zápěstí. Nejčastější lokalizace jsou na distálním femuru, proximální tibii, ojediněle i na proximálním femuru. Útvar je složen z osteokartilaginózní tkáně, která vyrůstá z laterální

nebo mediální části osifikačního centra. Má úzkou histologickou podobu s benigním osteochondromem. Afekce je nebezpečná závažnou deformací, konkrétně u hlezenního kloubu vede k těžké deformaci hlezenní vidlice a omezení pohybu. Růst afekce se zastavuje s ukončením skeletálního růstu, závažná artróza je pravidelným následkem. Může být solitární, ale může mít na jedné kosti více zdánlivě samostatných, osteochondromu podobných útvarů (Dungl 2005a, s. 1063-1064).

#### **4.4.5. Zlomeniny v oblasti hlezenního kloubu**

Zlomeniny luxace buď provázejí nebo – a to daleko častěji – jsou prvotními a bezprostředními následky úrazového děje, jehož vystupňovanou intenzitu pak představuje luxace v kloubu (Typovský 1972, s. 887).

#### **4.4.6. Totální endoprotéza hlezenního kloubu**

Totální endoprotéza je indikována pokud oba kotníky zůstávají zachovány. Na seříznutou kladku talu se přesně umístí kloubní lyžina v úhlu otevřeném zevně. K dispozici jsou jak cementované tak necementované modely. Součástí je i tibiofibulární fúze (Dungl 2005a, s. 1066).

#### **4.4.7. Artrodéza hlezna**

Artrodéza znamená ve své podstatě operaci navozující kostěnou ankylózu v kloubu pro odstanění bolesti, zastavení průběhu choroby či k dosažení stability. V dřívějších dobách byla déza indikována zejména k ošetření kloubů napadených tuberkulózním zánětem a ke stabilizaci slabých ochrnutí. Téměř vždy jde o intraartikulární ztužení, extraartikulární déza je výjimečnou indikací (Dungl 2005a, s. 1066-1069).

## **5. PATOLOGICKÉ ZMĚNY NA KLOUBECH DOLNÍ KONČETINY U HISTORICKÉ POPULACE**

V ortopedické literatuře jsou patologie kloubů dolní končetiny rozděleny podle krajin výskytu a rovněž s ohledem na věk pacienta. Paleopatologové (např. Aufderheide, Rodríguez-Martín 1998; Horáčková, Strouhal, Vargová 2004; Ortner 2003; Zimmerman, Kelley 1982) je ovšem hodnotí z hlediska příčiny vzniku. Proto jsem tuto kapitolu přizpůsobila paleopatologické literatuře.

### **5.1. OBECNÉ PALEOPATOLOGICKÉ PROJEVY CHOROB KLOUBŮ**

#### **I. Kostní novotvorba v oblasti postiženého kloubu**

- A. Osteofyty
- B. Syndesmofyty
- C. Entesofyty
- D. Spikuly formované na subchondrálním povrchu
- E. Spojení kloubu (čemuž předchází destrukce kloubu)

#### **II. Kostní destrukce v oblasti postiženého kloubu**

- A. Zhroucení subchondrálního povrchu s obecným zachováním anatomických kontur
  - 1. Póry
  - 2. Dutiny bez sklerózy
  - 3. Dutiny se sklerózou
  - 4. Eburnace
- B. Zhroucení subchondrálního povrchu se zachováním některých, ale ne všech anatomických kontur
  - 1. Póry
  - 2. Dutiny
  - 3. Eburnace

C. Kompletní nebo téměř completní zhroucení subchondrálního povrchu bez zachování anatomických kontur nebo rysů

1. Bez sklerózy (reaktivní kostní formace)
2. Se sklerózou

D. Rozrušení okolí kloubu

1. Póry
2. Dutiny

(Ortner 2003, 51-57)

## **5.2. KONGENITÁLNÍ ANOMÁLIE KLOUBŮ**

Vrozené chybné postavení kloubů je z malé části podmíněno primární deformitou vlastního kloubu, častěji se jedná o anomálie svalstva, jež ovlivňuje pohyblivost v postiženém kloubu. Ten se pak chybným postavením druhotně formuje nesprávným způsobem (Horáčková, Strouhal, Vargová 2004, s. 37).

### **5.2.1. Vrozená luxace kyčelního kloubu**

Vrozená luxace kyčelního kloubu označuje stav, kdy dochází ke ztrátě normálního kontaktu mezi hlavicí femuru a acetabula pánevní kosti. Jedná se o primární a zároveň nejčastější kloubní malformaci (obr. 1: 1). Zcela výjimečně se jedná o skutečně vrozené vymknutí, tzv. teratologickou luxaci, která je zjištělná hned po porodu. Častěji se jedná o opožděný vývoj celé kyčelní krajiny, z čehož vyplývá hypoplázie proximálního konce femuru a acetabula. Přičemž rozlišujeme stupeň subluxe a luxace.

Vzhůru protažená jamka kloubní má obvykle málo vyvinutý horní okraj, takže hlavice se dalším vývojem posouvá stále proximálněji a na zevní ploše pánevní kosti se vytvoří nová kloubní jamka neboli neoacetabulum (obr. 1: 2). Kloubní pouzdro je vytaženo, v dolní části za sebou táhne chrupavčitý dolní okraj jamky, tím dochází ke zmenšení a oploštění jamky, která v konečné fázi dostává trojúhelníkovitý tvar (obr. 1: 3). Zplošťuje se také hlavice femuru a nabývá oválného tvaru, krček je krátký, kolodiafyzární úhel valgózní (obr. 1: 4) a celkově se končetina zkracuje. Postižení může být uni nebo

bilaterální (obr. 1:5) postihující pětkrát až osmkrát více žen výhradně bílého plemene (Horáčková, Strouhal, Vargová 2004, s. 50).

### **5.2.2. Patella bipartita**

Patella bipartita bývá dosti častý případ zachování přídavného osifikačního centra. Většinou se vyskytuje oboustranně a na suché kosti je pozorovatelné střechovité upravení povrchu. Horní laterální okraj bývá upřednostňován jako sekundární osifikační centrum (obr. 2: 1). Nutné je rozeznat tento stav od běžné variety charakterizované mělkým hladkým širokým zářezem (Zimmermann, Kelley 1982, s. 35-37).

### **5.2.3. Talipes**

Chybné postavení nohy v kloubu hlezenním. Nejznámější vada se nazývá pes equinovarus. Noha je fixována v plantární flexi a supinaci, takže postižený našlapuje na zevní hranu a dokonce až na dorzální stranu nohy. Převažuje poměrem 2,5:1 u mužské populace s výskytem uni či bilaterálně (35-50%). Přesná etiologie není známá (Horáčková, Strouhal, Vargová 2004, s. 51). V úvahu přichází možnost autozomálně dominantní dědičnosti. Morse roku 1978 navrhl kritéria pro diagnostiku této vady na suchých kostech.

Pouze talus je vždy abnormální. Dochází na něm ke zkrácení krčku nebo může kompletně chybět a tělo je přímo spojeno s hlavou. Nejmenší změny jsou pozorovatelné na těle talu (Aufderheide, Rodríguez–Martín 1998, s. 75).

## **5.3. DEGENERATIVNĚ-PRODUKTIVNÍ CHOROBY**

### **5.3.1. Arthrosis deformans**

Arthrosis deformans je nezánetlivé onemocnění kloubů nejasné etiologie, kdy dochází k postupnému opotřebení kloubních ploch. U mladých jedinců se artróza vyskytuje zřídka, s přibývajícím věkem se frekvence této nemoci zvyšuje. V mladším věku jsou příčiny neznámé, u starších je považována za důsledek stárnutí pojivových tkání v souvislosti se sníženou vaskularizací kostí a jejich menší regenerační schopností.

Za skutečnou chorobu se označují artrotické změny neodpovídající dané věkové kategorii. Z etiologických faktorů je možný podíl vrozené dispozice, neboť převažuje u osob s výrazně vyvinutým svalstvem, dlouhým trupem a krátkými končetinami.

Sekundární artróza je označení degenerativních kloubních změn vyvolaných dlouhodobým přetěžováním nadměrnou hmotností, otřesy, prodělanými záněty, vrozenými deformitami kloubů, úrazy, metabolickými poruchami chrupavky a kosti, cévními změnami při cukrovce a podobně. Zpravidla bývají postiženy nejvíce zatěžované klouby, tedy hlavně kyčelní a kolenní

Primární deformační artróza postihuje současně několik kloubů najednou. Pokud se nachází pouze v jediném kloubu uvažujeme spíše o sekundárním původu. Na počátku dochází k opotřebením hyalinní kloubní chrupavky v důsledku přetížení kloubu a poškození subchondrální kosti. Na kloubní chrupavce se v místě největšího zatížení objevují drobné jamky. Ty se častěji prohlubují v trhlinky, až postupně dochází k celkovému rozvolnění chrupavčitých struktur. Pod destruovanou kloubní chrupavkou dochází vlivem tlaku synoviální tekutiny k praskání kostních trámčů a vzniku dutinek – pseudocyst (geod). Výrazné přetížení kloubních ploch je kompenzováno okrajovou enchondrální osifikací v podobě osteofytických lemů nebo osteofytů. Místy mohou mít kloubní plochy zrcadlově lesklý povrch vzniklý obroušením chrupavky až na zahuštěnou sklerotizovanou vrstvu subchondrální kosti (eburnace) (obr. 2: 2, 3). Někdy se mohou objevit na postižených kloubních plochách drobné kostní výrůstky odpovídající kalcifikovaným okráskům kloubní chrupavky. V terminálním stadiu mohou cysty oslabit kost natolik, že dochází ke zborcení a výrazné deformaci. Poškozený kloub pak může zaujmout subluxační postavení, kdy je omezená pohyblivost, ale úplná ankylóza (obr. 2: 4) se vytváří pouze zřídka. Někdy nacházíme v takto postižených kloubech volná tělíska kalcifikované chrupavky či kosti, které se nazývají kloubní sekvestry (Horáčková, Strouhal, Vargová 2004, s. 53-54).

#### *5.3.1.1. Coxarthrosis*

Artróza kyčelního kloubu se vyskytuje u více než poloviny jedinců ve věku nad šedesát let především u žen. Tak vysoké procento výskytu jistě souvisí s jeho významnou statickou funkcí, možná souvisí i s nedostatečnou adaptací k bipedii. V pokročilém stadiu vznikají kolem acetabula výrazné osteofyty, hlavice femuru může být zcela rozpadlá (obr. 3: 1, 2) a kyčelní kloub spočívá v subluxačním postavení. Častou příčinou primární i sekundární koxarthrózy je neléčená kongenitální dysplázie kyčle (Horáčková, Strouhal, Vargová 2004, s. 55).

#### 5.3.1.2. *Gonarthrosis*

Nejčastější především u žen. Distální konec femuru je obvykle deformován více než proximální epifýza tibie (obr. 3: 3, 4), změny mohou postihnout i česku. Běžným nálezem jsou kloubní myšky (sekvestry) a v terminálním stadiu nemoci může docházet dokonce i k jeho vybočení, což má za následek genus varum (Horáčková, Strouhal, Vargová 2004, s. 55).

#### 5.3.1.3. *Artróza v hlezenním kloubu*

Sekundární postižení při výrazném přetížení kloubu. Opakované nadměrné extrémní pohyby nohy vedou k natrhávání kloubního pouzdra a traumatizaci kloubní chrupavky, ta pak snadněji podlehne degenerativnímu procesu (Horáčková, Strouhal, Vargová 2004, s. 55).

#### 5.3.1.4. *Heberdenova choroba*

Artróza s výraznými změnami především na drobných kloubech ruky, ale postižená bývají i kolena a kyčle. Vyskytuje se především u žen a byl zaznamenán rodinný výskyt (Horáčková, Strouhal, Vargová 2004, s. 55).

### **5.4. TRAUMATA A UMĚLÉ ZÁSAHY**

Po degenerativních změnách kloubů patří k nejčastějším paleopatologickým nálezům (Horáčková, Strouhal, Vargová 2004, s. 61).

V této kapitole zaměřím svou pozornost na zlomeniny kostí a vymknutí či vykloubení kloubů.

#### **5.4.1. Zlomeniny**

Zlomenina znamená přerušení kontinuity kosti, chrupavky anebo obou spojené s poraněním měkkých částí. Rozlišujeme kompletní zlomeninu vzniklou přerušením celého obvodu rourovité kosti anebo obou kortikalis kosti ploché. Inkompletní zlomenina vzniká u dětských kostí, které jsou dosud elastické. Jsou-li přítomny více než dva fragmenty, hovoří se o tříštivé zlomenině. Transchondrální zlomenina reprezentuje trauma kloubu a může postihovat jen chrupavku nebo současně i kost. Je často sledována vznikem osteochondritis



dissecans. Jako patologická se označuje zlomenina, která vznikla v primárně patologicky změněném kostním terénu. Depresivní zlomenina vzniká při vklínění části kosti, méně odolné proti působícímu tlaku, do pevnějšího sousedství (je typická např. pro zlomeniny laterálního kondylu tibie při síle působící valgózním směrem) (Vyhnánek 1999, s. 395). Důležité je též rozlišení fraktury na perimortální a postmortální, což je možné podle průběhu lomných čar, barvy úlomků a povrchu lomných ploch (Horáčková, Strouhal, Vargová 2004, s. 62). Existuje další členění zlomenin, které ovšem pro potřebu této práce nejsou směrodatné proto je zde neuvádím.

Hojení zlomenin pak probíhá prostřednictvím vaziva, které později osifikuje. Komplikací procesu hojení může být *Osteochondritis dissecans*, pro níž je charakteristický malý kostní nebo chrupavčitý úlomek, volně pohyblivý nebo i zaklíněný v kloubu. V kosterním materiálu se však najde zcela výjimečně. Jeho vznik se vysvětluje zatížením nekrotického úseku kosti a následným odlomením. Může dojít tedy k nálezu okrouhlého jamkovitého vyhloubení na kloubní plošce kosti, která má porézní dno (obr. 4: 1, 2) (Horáčková, Strouhal, Vargová 2004, s. 61-67).

#### 5.4.1.1. Zlomeniny v oblasti kyčelního kloubu

Většina úrazových zlomenin pánve vzniká působením přímého násilí. Při fraktuře kyčelní kosti může docházet i k deformaci okrajových částí acetabula spolu s korespondující změnou povrchu kloubní plochy. Zlomenina hlavice femuru se vyskytuje velmi vzácně. Přerušení kontinuity ostatních částí proximální části femuru je běžným nálezem. Na krčku stehenní kosti rozlišujeme zlomeninu subkapitální, mediocervikální a bazocervikální (obr. 4: 3, 4). Při dislokované zlomenině krčku vzniká ischémie hlavice, která je u 20% případů následována osteonekrózou hlavice. Může být v takovém případě zaměněna za koxartrózu. Pro petrochanterickou zlomeninu je charakteristický průběh lomné linie šikmo přes velký trochanter k malému trochanteru, což umožňuje typickou úhlovou dislokaci fragmentů s kolodiafyzárním úhlem patologicky změněným. Pak dochází k varóznímu postavení, kdy je úhel proti normě 126-135° zmenšen, a valgózní, kdy je zvětšen (Vyhnánek 1999, s. 400).

#### 5.4.1.2. Zlomeniny v oblasti kolenního kloubu

Distální konec femuru postihují suprakondylické resp. kondylické zlomeniny, které se mohou projevit jako příčná nebo šikmá zóna oddělující a deformující distální kloubní konec kosti (obr 5: 1, 2). Může probíhat nad kondyly, dále může mít tvar písmene Y a konečně unikondylární fraktura, kdy lomná štěrbina postupovala od proximálního okraje kondylu šikmo distálně do její kloubní plochy. U posledních dvou typů jde tedy o intraartikulární zlomeniny, mnohdy sledované asymetrickým rozšířením kloubní štěrbiny.

Zlomenina česky je v paleopatologických sestavách zmiňována jen výjimečně. Stopou po ní je hlavně schůdkovitá deformace kloubního povrchu česky.

Stav po traumatickém porušení proximálního konce tibie s sebou přináší některé typy zlomenin. Je to především depresivní zlomenina laterálního kondylu tibie. Zanechá za sebou snížení a prohloubení kloubní plochy tibie, pod kterou je v rentgenovém obrazu zóna sytějšího stínu (Vyhnánek 1999, s. 399-400).

Může docházet též k avulzní zlomenině apofýzy proximálního konce tibie. Úlomek se poté může spojit s epifýzou nebo metafýzou. Tento stav se nazývá **Osgood-Schlatterova choroba** (obr. 5: 3) (Ortner 2003, s. 353).

#### 5.4.1.3. Zlomeniny v oblasti hlezenního kloubu

U zlomenin vnějšího kotníku nalézáme změny osy distální třetiny fibuly a hřebenovité vyzdvižení povrchu kosti v místě lomné čáry. Její průběh bývá nejčastěji šikmý nebo spirální a linie postupuje ze zadní strany dopředu a distálním směrem. Fraktury vnitřního kotníku (obr. 5: 4), kdy je malleolus medialis nejčastěji oddělen příčně ve své bázi se hojí s mediálním či laterálním posunem odlomeného fragmentu (Horáčková, Strouhal, Vargová 2004, s. 75).

### 5.4.2. Vymknutí kloubů, vykloubení

Vymknutí, popřípadě vykloubení kloubu je nejčastější kategorií poúrazových změn na kostře hned po frakturách. Dochází k přerušení normálního postavení kostí v kloubu a ztráty kontaktu jednotlivých komponent. Mluvíme-li o dislokaci, užívá se v lékařské literatuře pro stejný případ též pojem luxace, kdy dochází k úplné ztrátě kontaktu styčných kloubních ploch. Méně vážný stav označovaný jako subluxe, je charakterizován částečnou ztrátou kontaktu. Dislokace i subluxe mohou být spojeny s frakturami, ale

častěji se objevují bez nich. Mohou postihnout všechny klouby, ale některé bývají postiženy častěji např. kloub ramenní nebo kyčelní (Ortner 2003, s. 159-163).

Pokud nebylo vymknutí včas napraveno, způsobuje další trvalé změny ve svém okolí, které se na kosterních pozůstatcích dají zjistit. Uvolněná a posunutá kloubní hlavice si trvalým tlakem vytváří na jiné části kosti neplnohodnotnou náhradní kloubní jamku a dojde ke vzniku nového nepravého kloubu – neoarthrosis. Původní kloubní jamka pak může téměř vymizet. Od úrazových luxací je třeba odlišit vrozená vymknutí – luxace kongenitální, vzniklá jako následek chybného vývoje kloubu, nejčastěji kyčelního (Horáčková, Strouhal, Vargová 2004, s. 76).

#### *5.4.2.1. Luxace v kyčelním kloubu*

Upozorní na něj asymetrické oploštění hlavice stehenní kosti (obr. 6: 1), spojené s korespondující deformační změnou okraje acetabula, někdy s vytvořením neoacetabula na zadní straně lopaty kyčelní kosti (obr. 6: 2, 3). Pro odlišení kongenitální luxace femuru je důležité zjištění, zda dislokovaná hlavice a acetabulum měly původně obvyklou konfiguraci a zda nelze rozeznat eventuální známky po traumatickém porušení kontinuity. Zvláštní formou je centrální luxace femuru, kdy při přerušení kontinuity pánve v úrovni dna acetabula a vzniku široké štěrbiny se hlavice femuru ocitá v mediálním posunu směrem do malé pánve (Vyhnánek 1999, s. 399).

#### *5.4.2.2. Luxace v kolenním kloubu*

Subluxace je častější než úplná luxace. Kloubní plocha tibie zůstává obvykle alespoň v částečném kontaktu s kloubní plochou femuru. Na tento stav upozorní nápadné obrusy těch partií femuru a tibie, které jsou v abnormálním kontaktu. Často je tato subluxace spojena s frakturou jednoho z kondylů tibie. (Horáčková, Strouhal, Vargová 2004, s. 77)

#### *5.4.2.3. Luxace v hlezenním kloubu*

Je v paleopatologii poměrně vzácným nálezem, i když mezi náhodnými úrazy není tato léze nijak výjimečná. Opět je nápadné obroušení kloubních ploch distálního konce tibie a trochley talu v místech, kde dochází k jejich neobvyklému kontaktu (Horáčková, Strouhal, Vargová 2004, s. 77).

## 5.5. NESPECIFICKÉ ZÁNĚTY

Zánět je základním ustáleným typem obranné a reparativní odpovědi organismu na porušení vnitřní rovnováhy, způsobené zásahem škodliviny. Zánět kosti označujeme obecně jako osteomyelitis (obr. 7: 1, 2) (zahrnuje zánět dřene ale i periostu – periostitis a vlastní kosti – ostitis) a může postihovat i klouby pak se jedná o osteoarthritis. Podle doby trvání rozlišujeme zánět akutní (do čtrnácti dnů), subakutní (do šesti týdnů) a chronický (déle než šest týdnů). Podle druhu odpovědi organismu na působení patogenního agens lze rozčlenit na nespecifické a specifické. Při jejich odlišení je důležitá přítomnost či absence svérázných specifických struktur proliferativní složky a zvláštní imunitní reakce organismu zaměřená nejen proti původci, ale i proti vlastním napadeným buňkám. Další členění rozlišuje aseptické (vzniklé působením fyzikálních, chemických a jiných vlivů) a septické (vyvolané živými mikroorganismy).

Za normálních okolností není kost vystavena přímému vlivu zevního prostředí, může však být infikována krevní či lymfatickou cestou z primárního zánětlivého ložiska v měkkých tkáních (tzv. endogenní nebo také hematogenní a lymfogenní osteomyelitida). Při porušení celistvosti organismu je možné napadení kosti přímým přestupem patogenních mikroorganismů ze zevního prostředí. Tento typ označujeme jako posttraumatická (obr. 7: 3) nebo též exogenní osteomyelitida (Horáčková, Strouhal, Vargová 2004, s. 89).

### 5.5.1. Akutní osteomyelitida

Akutní osteomyelitida bývá zpravidla provázena výraznou tvorbou hnisavého exudátu, proto hovoříme o osteomyelitis pyogenes neboli supparativa. U převážné většiny těchto případů je původcem *Staphylococcus aureus* (u více než 90%). Zánětlivá ložiska bývají ojedinělá – unifokální, ačkoliv v 5-25% byl zachycen i mnohočetný výskyt. Při studiu kosterních souborů jsou nálezy čisté akutní formy osteomyelitidy vzácné (obr. 8: 1). Častěji je možno zaznamenat rovněž známky reparačního procesu, což znamená že zánět přešel do chronicity (obr. 8: 2) (Horáčková, Strouhal, Vargová 2004, s. 89).

#### 5.5.1.1. Pyogenní artritida

Jednou z komplikací akutní osteomyelitidy je hnisavý zánět kloubu. S přestupem infekce z těla dlouhé kosti na kloub se setkáváme nejčastěji v kojeneckém věku, méně pak

u dospělých jedinců a jen výjimečně u starších dětí. Obvykle je zasaženo koleno nebo kyčelní kloub, po nichž následuje rameno, hlezenní kloub a loket.

Při hnisavé artritidě bývají postupně zánětlivými změnami zasaženy všechny kloubní struktury. Kloubní pouzdro je zduřelé, synoviální vrstva je pokrytá fibrinem, kloubní štěrbina se vyplňuje hnisem (pyarthros). Kloubní chrupavka je odbourávána proteolytickými enzymy leukocytů, až postupně dojde k její celkové destrukci. V některých případech podléhá nekróze také subchondrální kost.

V důsledku reparačního procesu může být hnis v kloubní dutině nahrazen granulační tkání, která se postupně vazivově přeměňuje a někdy i osifikuje. Výsledkem může být srůst a úplné znehybnění kloubu (ankylóza) (obr. 8: 3) (Horácková, Strouhal, Vargová 2004, s. 91).

## **5.5.2. Aseptické záněty kostí**

### *5.5.2.1. Revmatoidní artritida*

Jedná se o systematické chronické zánětlivé onemocnění postihující synoviální a ostatní spojené tkáně kloubu. Vznikají jak kloubní tak extraartikulární změny. Příčiny nejsou dosud zcela objasněny, podle mnohých rysů se však usuzuje na autoimunitní původ. V souvislosti s revmatickou horečkou se zvažuje původ onemocnění jako odpovědi imunitního systému na přítomnost infekčního agens (Aufderheide, Rodríguez-Martín 1998, s. 99). Dále se zvažuje především dědičnost a s ohledem na třikrát vyšší výskyt u žen se berou v úvahu endokrinní a metabolické vlivy.

Manifestuje se především mezi třicátým až čtyřicátým rokem věku. Obvykle jsou zánětlivé změny symetrické. Postiženy jsou především drobné klouby ruky, noha a velké končetinové klouby jsou pak zasaženy méně často. V akutním stádiu dochází k výrazným zánětlivým změnám, které způsobují destrukci kloubní chrupavky a mohou zasahovat i přilehlou subchondrální kost. V pozdějším stádiu je kloubní chrupavka již zcela zničená, obrysy kloubních ploch se stávají nepravidelnými a klinický obraz připomíná deformační artrózu, avšak bez okrajových osteofytů a eburnace.

V terminálním stádiu může dojít k úplné ankyloze (obr. 8: 4). V rentgenovém obraze se objevují osteolytická ložiska v subchondrální spongiózní kosti podobná cystám, která mají charakter drobných projasnění obklopených sklerotickou zónou. Dále mohou být

přítomny eroze na okrajích kloubních ploch. V pozdním stadiu může docházet k subluxaci kloubů a mohou vznikat i úplné ankylózy (Horáčková, Strouhal, Vargová 2004, s. 93-94).

#### 5.5.2.2. *Bechtěrevova nemoc*

Je progresivní zánětlivé systémové onemocnění pojivových tkání nejasné etiologie. Postihuje především muže mezi 15.-20. rokem a rozvíjí se řadu let. Projevuje se především ankylózou sakroiliakálního kloubů a osifikací spojení obratlů. Končetinové klouby jsou postiženy častěji, než se běžně soudí. Závažné je především postižení kyčelního kloubu, které vede k jeho ankylóze. Za druhý nejčastěji postižený kloub se považuje koleno (Vyhnánek 1999, s. 407).

## 5.6. SPECIFICKÉ ZÁNĚTY

Specifické záněty způsobuje vždy jeden druh mikroorganismu. Je pro ně typická imunitní odpověď organismu, která se zaměřuje nejen proti etiologickému agens, ale i proti buňkám, které je obsahují, a vyvolává jejich nekrózu. Jsou charakterizovány vznikem svérázných struktur proliferativní složky. Patří sem tuberkulóza a syphilis (Horáčková, Strouhal, Vargová 2004, s. 97).

### 5.6.1. Tuberkulóza

Chronické infekční onemocnění rozšířené po celém světě nazývané rovněž ftisis, souchotiny nebo úbytě. Původcem u člověka je *Mycobacterium tuberculosis*, vzácně *Mycobacterium bovis*. Převládá názor, že je tuberkulóza antropozoonózou, což znamená, že se zprvu jednalo o onemocnění zvířat, které bylo později přeneseno na člověka. Může napadat kterýkoli orgán v těle, nejčastěji však plíce, lymfatický systém a střevo.

Kosti a klouby jsou postiženy zhruba v 5% případů jako sekundární lokalizace infekce (Horáčková, Strouhal, Vargová 2004, s. 97-98). Aufderheide a Rodríguez-Martín (1998, s. 124) však uvádí, že v 90% případů postižení skeletu jsou zahrnuty klouby. Do kostí se většinou *Mycobacterium tuberculosis* šíří hematogenní cestou. Na skeletech pak obvykle vytváří osamocená ložiska, mnohočetné postižení kostí je velmi vzácné. Typickou lokalizací kostních tuberkulózních změn je páteř, poté následují velké končetinové klouby,

a to nejčastěji kyčelní a kolenní (obr. 9: 1, 2, 3) (Aufderheide, Rodríguez-Martín 1998, s. 138-139).

Kyčelní kloub je po páteři druhou významnou lokalizaci tuberkulózních změn (obr. 9: 4, 5). Ložiska jsou přítomná nejen v oblasti acetabula a epifyzy femuru, ale rovněž v krčku femuru. Následkem destrukce acetabula může docházet k dislokaci, kdy je poté na křídle kosti kyčelní patrné neoacetabulum. Pokud dochází k výrazné nekróze a destrukci může též docházet k centrální luxaci femuru, kdy projde hlavice přes otvor ve středu acetabula do prostoru malé pánve (Ortner 2003, s. 235-237).

Existuje několik charakteristických kostních rysů. Deosifikace konců kostí, která dramaticky zasahuje klouby. Destrukce subchondrální kosti může být velice hluboká. Často dochází v oblasti kloubu k oválným destrukcím, které nezasahují až do krajů. Sekvestr bývá raritou. Primární ložisko je zaznamenáno nejčastěji v metafýze. Při hojení atrotických změn není výjimkou ankylóza. Častým je také varózní postavení v postiženém kloubu, valgózní bývá výjimečné (Aufderheide, Rodríguez-Martín 1998, s. 138-139).

### **5.6.2. Syphilis**

Syphilis, lues venerea, příjice, morbus novus, neapolská, francouzská, galská kastilská či polská nemoc – to všechno jsou pojmenování pro obávanou chronickou infekční chorobu považovanou v minulých staletích za „metlu lidstva“. Původcem je patogenní parazit *Treponema pallidum*, který způsobuje dvě formy venerickou a nevenerickou. Nevenerická forma se vyskytuje v endemické formě v subtropickém pásmu, skelet bývá napaden zřídka (Horáčková, Strouhal, Vargová 2004, s. 103-104).

Na suché kosti nejsou pozorovatelné žádné změny. Postihuje především měkké kloubní komponenty a způsobuje gumatózní artritidu. Pokud se vyskytnou následné změny na kostře nejsou rozeznatelné od ostatních forem aritid (Ortner 2003, s. 288-289).

#### *5.6.2.1. Syphilis acquisita*

Získaná syfilis probíhá u člověka obvykle ve třech stádiích. První stadium, takzvané lokální, nastupuje zhruba po třítydenním inkubačním období a je charakterizováno vznikem nebolestivého tvrdého vředu v místě vstupu infekce a chronickým zánětem příslušných regionálních mízních uzlin. Zpravidla po pěti týdnech klidového období se objevuje druhé stadium nemoci, označované jako generalizované. Infekční proces se šíří

lymfatickou i krevní cestou po celém organismu a je provázen velmi pestrým obrazem nejrůznějších kožních a slizničních projevů jako jsou například ploché papule s macerovaným povrchem – condylomata lata. Po dlouhém, někdy i desetiletém, období latence se objevuje třetí (orgánové) stadium. Vedle typické kožní manifestace v podobě takzvaných gummat se v tomto stadiu mohou objevit i známky poškození dalších orgánových soustav včetně kosterního systému.

Na kloubech se setkáváme se stopami po syfilis méně často. Bývá zpravidla zasaženo koleno, loket, hlezenní kloub, rameno a zápěstní klouby. Obvykle je výskyt unilaterální a zůstává omezen pouze na jediný kloub (Horáčková, Strouhal, Vargová 2004, s. 104-108). Aufderheide a Rodríguez-Martín (1998, s. 164) mluví konkrétně o Wimbergerově znamení, které je detekováno u 25% postižených jedinců. Má podobu symetrického rozrušení povrchu proximálního konce tibie a distálního femuru.

Paleopatologický nález na kostech je závislý na charakteru a rozsahu zánětlivých změn. Při výrazné destrukci kloubních chrupavek mohou vzniknout projevy, které připomínají deformační artrózu. Patří k nim větší či menší kostěné lemy po obvodu kloubních ploch, osteofyty, eburnace. V konečném stadiu není výjimkou ani úplná ankylóza.

Zvláštní skupinu kloubního poškození představují změny při neurosyphylis. Při zasažení nervového systému syfilitickým procesem v podobě tabes dorsalis mohou vznikat tzv. Charcotovy klouby (obr. 10: 1, 2, 3). Kloubní změny nejsou přímým výsledkem působení patogenního mikroorganismu na pohybový aparát, ale poruchou v důsledku degenerace zadních provazců míšních a zadních kořenů míšních nervů. Porušená inervace kloubů může vést k výrazným trofickým změnám podobným, zejména v počátečním stadiu, degenerativní artróze.

Zpravidla bývá přítomna kolem kloubních plošek výrazná marginální hyperplázie. Na rentgenových snímcích je v okolí kloubu zvýšená intenzita kostního stínu. Navíc při absenci ochranných bolestivých stimulů dochází velmi často při běžném používání necitlivého kloubu k opakovaným úrazům. Porušená senzitivita umožňuje také větší pourazovou pohyblivost kloubů, což ovlivňuje negativně hojení a zvyšuje frekvenci posttraumatických komplikací (Horáčková, Strouhal, Vargová 2004, s. 104-108).



#### 5.6.2.2. *Syphilis congenita*

Pro vrozené formy nemoci je charakteristické, že projevy na kostře jsou kombinací destrukčních a reparačních procesů vyvolaných přímým působením patogenního mikroorganismu na kost a trofických změn u rostoucího skeletu.

*Syphilis congenita manifesta* se projevuje již v raném dětství, od narození do čtyř let. Dítě nemá dosud plně vyvinutý imunitní systém, takže průběh nemoci je rychlý, kožní projevy jsou rozsáhlé s tendencí ke tvorbě gummat. Chybí primární stadium tvrdého vředu. Na postkraniálním skeletu postihuje specifický zánět především metafýzy dlouhých kostí v blízkosti perzistující růstové chrupavky, kdy bývá výrazně narušena osifikace. Mezi metafýzou a epifýzou se může hromadit zvápenatělá granulační tkáň, která často proniká do neporušené epifyzární chrupavky v podobě ostrých výběžků a vytváří na hranici obou struktur pilovitou linii. Častou komplikací osteochondritid mohou být zlomeniny nebo epifyzeolýzy.

*Syphilis congenita tarda* se manifestuje mezi pátým a patnáctým rokem věku. Změny na kosterním systému jsou pravidelným nálezem, bývají rozsáhlé a přetrvávají do dospělosti. Zánětem mohou být postiženy i měkké struktury obou kolenních kloubů, výjimečně s přestupem na kostní tkáň – tzv. Cluttonovy klouby (Horáčková, Strouhal, Vargová 2004, s.108-111).

#### 5.6.3. Dětská obrna

Dětská obrna patří mezi infekční virové onemocnění a je vyvolané některým ze tří kmenů poliomyelitických enterovirů. K obrnám dochází v důsledku virem způsobeného rozpadu hybných jader v předních rozích míšních. V převážné většině případů obrna postihuje pouze jednu z dolních končetin, avšak není vyloučeno i zasažení dalších končetin. U nejtěžší, Langryho paralytické formy poliomyelitidy, postupují obrny vzestupně od dolních končetin kraniálním směrem, kdy při zasažení životně důležitých center v prodloužené míše nemocný umírá.

Na rostoucích dětských kostrách se mohou při obrně vytvářet i některé deformity jako důsledek změněných mechanických poměrů. Patří mezi ně například vbočené postavení kyčelních kloubů, neboli coxa valga (Horáčková, Strouhal, Vargová 2004, s. 119).

## 5.7. NÁDORY

Nádory (novotvary, neoplasma, tumory) lze definovat jako ohraničené útvary vznikající překotným dělením buněk různých tkání těla, které přestaly být podřízeny mechanismům regulujícím normální růst.

Rozlišujeme benigní nádor neboli nezhoubný, který roste pomalu. Okolní tkáně mu ustupují, případně nádor omezují vytvořením jeho vazivového pouzdra. Jindy mohou podlehnout tlakové atrofii. Povrch benigního nádorů je ohraničený a většinou hladký. V kosti může vytvořit zaoblenou a hladkou, jednotnou nebo laločnatou dutinu. Benigní nádory tvořené z kostních buněk (osteocytů) se nazývají osteom, z buněk chrupavky chondrom a z vazivových buněk fibrom. Nezhoubné nádory mohou vzniknout kdekoli, vyskytují se však nejčastěji v oblasti kolena (31%), kyčelního kloubu a pánve (13,2%) a postihuje nejčastěji mladé jedince do 30 let.

Maligní nádory rostou z místa svého původu zpravidla rychle, vydatně a nekoordinovaně. Přitom nerespektují přirozené hranice. Pronikají do okolních tkání invazivně, často chaoticky vytvářenými tykadlovitými výběžky, takže je lze zpravidla těžko ohraničit. Buňky okolních tkání rozrušují ničením jejich krevního zásobení a inervace nebo je odbourávají. Pokud pronikají nádorové buňky do cévního řečiště mohou být zaneseny do jiné tkáně, kde vytváří dceřinné ložisko neboli metastázu. Mimo jiné se ještě dělí nádory na primární vzniklé přímo z kosti nebo jí postihující a sekundární, které do kosti přešli z měkkých tkání.

Výskyt nádorů v paleopatologii je ovšem diskutabilní. Jednoznačně jsou doložitelné pouze u dosud vzácných nálezů mumifikovaných těl. V paleopatologii pak lze morfologicky zjišťovat především nádory vycházející z kostní tkáně nebo nádory měkkých tkání, které se zachovaly v důsledku osifikace nebo zvápenatění. Vedle toho lze nepřímou odhalit přítomnost nádoru na základě porušení kosti způsobené expanzivním růstem nádoru (Horáčková, Strouhal, Vargová 2004, s. 121-123).

### 5.7.1. Chondrogenní nádory

Epifýzy a apofýzy femuru, tibie a humeru postihuje vzácný chondroblastom. Jde o chrupavčitý benigní nádor s lytickými ložisky kombinovanými s nepravidelnými pásy

osteosklerózy. Někdy jej doprovázejí aneurysmální kostní cysty (Horáčková, Strouhal, Vargová 2004, s. 125-126).

### **5.7.2. Osteoklastom**

Osteoklastom je označení pro nádorovou lézi, která má v asi 35% případů maligní průběh. V řadě primárních kostních nádorů je zastoupena asi 5%. Objevuje se především v 3. a 4. decéniu, a to hlavně u žen.

Typická je epifyzární lokalizace, přičemž se tumor často šíří až subchondrálně, také je známo jeho přesahování do metafýzy. Asi polovina těchto nádorů se vyskytuje v krajinně kolenního kloubu. V rentgenovém obraze bývá dobře rozeznatelné ztenčení kortikalis v místě léze, což může vést k patologickým frakturám. Proces je často lokalizován excentricky. V osteolytickém terénu se mohou nalézt septa, která dodávají nálezu typický rys (Vyhnánek 1999, s. 411).

### **5.7.3. Aneurysmální kostní cysta**

Aneurysmální kostní cysta se často kombinuje s benigními kostními nádory nebo osteosarkomem. V 80% se objevuje v druhé a třetí dekádě života. Vytváří se v metafýze, z níž může růst jak do epifýzy tak do diafýzy.

Jde často o multikamerální dutiny, rozdělené vazivovými septy, které se na kostrovém materiálu většinou nezachovávají. Její skořápka je tenká a vnitřek připomíná „mýdlové bubliny“. Na rentgenovém snímku se prozradí projasněním, které může připomínat lytickou metastázu. Dosáhne-li růst takové velikosti, že ztenčí i kompaktu, dochází k patologické fraktuře (Horáčková, Strouhal, Vargová 2004, s.140-141).

### **5.7.4. Gaucherova choroba**

Gaucherova choroba patří do skupiny vzácnějších chorob zvaných histiocytóza, která je charakteristická familiárním výskytem v populacích v okolí Středozevního moře. Podstatou je bujení určitého typu buněk, které odbourávají kostní trámečky.

Gaucherova choroba začíná mezi 10-30 lety a postihuje zejména židovské populace. Při ní se nadměrně tvoří velké retikulo-endotheliální buňky obsahující lipid kerasin, které se ukládají v játrech, slezině, ale také v kostní dřeni. Tyto tzv. Gaucherovy buňky resorbují

kostní trámečky, ke kterým naléhají, takže dochází k osteoporóze, v těžších případech k destrukci celých úseků dřene.

Na hlavicích femurů a humerů se vytvářejí ložiska subartikulární kostní nekrózy. Infarkty se na rentgenových snímcích jeví jako ložiska projasnění se zahustěnými okraji, někdy s kostní novotvorbou pod periostem nebo uvnitř kosti (Horáčková, Strouhal, Vargová 2004, s. 141-142).

## **5.8. METABOLICKÉ OSTEOPATIE**

Metabolické kostní choroby jsou výsledkem poruchy vytváření a redukce kostní hmoty – například neadekvátní osteoidní produkcí a mineralizací či nadměrnou deosifikací normální kostní tkáně. Jsou vždy difúzní, postihují celou kostru, i když intenzita postižení může být nesterjně velká. Vyvolávajících příčin je mnoho, vesměs je však narušen metabolismus vápníku a fosforu. Jedna ze stěžejních příčin řady metabolických chorob je nedostatek některých důležitých složek potravy (chorobné změny z poruchy výživy se nazývají dystrofie) (Horáčková, Strouhal, Vargová 2004, s. 147).

### **5.8.1. Osteoporóza (řídnutí kostí)**

Řídnutí kostí je nejběžnější metabolické kostní onemocnění staršího věku. Je charakteristické úbytkem kostní tkáně při zachovaném poměru minerálních látek k organické složce, čímž dochází k vnitřní atrofii spongiózy a k nápadnému ztenčení kompakty.

Osteoporóza může být rozdělena do dvou základních skupin. První postihuje nejčastěji padesátileté až pětasedmdesátileté ženy po menopauze, kdy se jedná o následek snížení hladiny estrogenů. Výsledkem pak jsou nejčastěji kompresní zlomeniny obratlů. Druhý typ osteoporózy se objevuje u obou pohlaví po 60. roce věku a postihuje jak trabekuly spongiózní kosti, tak i kompakty samotnou.

Postižena bývají především kosti trupu. Jak osteoporóza pokračuje, mohou být oslabeny také dlouhé kosti končetin. Protože váha těla je přenášena na dolní končetiny přes krček stehenní kosti, jsou-li zeslabeny trabekuly spongiózní kosti osteoporózním procesem, dochází k typickým zlomeninám krčku nebo k pertrochanterickým frakturám (Horáčková, Strouhal, Vargová 2004, s. 151).

### **5.8.2. Dna – pakostice**

Pakostice je výsledkem vrozené poruchy metabolitu purinů a vysoké produkce kyseliny močové. Lichteinstein s kolektivem roku 1956 uvedli jako další rys zánět jednoho nebo více kloubů jako následek ukládání krystalků urátů. Následkem může být kloubní destrukce až úplná ankylóza, různé deformity a sekundární osteoartróza. Postižení bývají většinou muži středního až staršího věku. Primárně zasažené klouby jsou kromě metatarzofalangeálních rovněž koleno, kyčel, rameno, kotník a interfalangeální klouby (Zimmermann, Kelley 1982, s. 86-87).

Přestože klinické projevy této nemoci jsou známé už od nejstarších dob, v kosterním materiálu je diagnostikována jen zcela zřídka. Bývá to především na podkladě defektů, způsobených dnavými tofy ať už extraartikulárně či intraartikulárně uloženými (Vyhnánek 1999, s. 407-408).

## **5.9. NEZAŘAZENÉ OSTEOPATIE**

### **5.9.1. Mykózy a nemoci podobné mykózám**

Termín mykózy označuje poměrně rozsáhlou skupinu chorob způsobenou houbami. Tyto rostlinné organismy jsou běžně rozšířeny a patří k saprofytům u člověka i u zvířat. Vyznačují se obvykle malou patogenitou a onemocnění mohou vyvolat především u oslabených jedinců a za příznivých zevních podmínek. Řada mykóz je vázána na určité geograficky vymezené oblasti. Významné je členění mykóz na onemocnění povrchní, postihující především kůži či sliznice, a hluboká zasahující vnitřní orgány. Mezi oběma formami nelze stanovit přesnou hranici. Při paleopatologickém výzkumu je nález mykotických změn vzácností (Horáčková, Strouhal, Vargová 2004, s. 161).

#### *5.9.1.1. Kryptokokóza*

Nazývaná též torulóza nebo evropská blastomykóza je chronický granulomatózní zánětlivý proces, jehož původcem je kvasinka *Cryptococcus neoformans* (*Torula histolytica*). Klouby bývají tímto mykotickým procesem zasaženy velmi vzácně, a to obvykle při přestupu infekce ze sousedních kostních struktur na epifýzu. Nejčastěji je destruován kolenní kloub (Horáčková, Strouhal, Vargová 2004, s. 163).

### 5.9.1.2. Kokcidiomykóza

Tento typ systémové mykózy způsobuje *Coccidioides immitis*. Vyskytuje se endemicky v jihozápadní části Jižní Ameriky, v Evropě se většinou jedná o importovanou nemoc. Na dlouhých kostech končetin se ložiska obvykle nacházejí v distálních metafýzách a epifýzách, dále v místech větších kostních hrbolů a drsnatin sloužících pro úpon svalů a vazů. Masivní destrukce postihuje především spongiózní kost, v některých případech proráží zevně přes kortex a může vyvolat menší periostální kostní novotvorbu. Dutina uvnitř kosti může být rovněž obklopena zónou osteoporózy. Klouby bývají postiženy vzácně (Horáčková, Strouhal, Vargová 2004, s. 163).

### 5.9.2. Leggova-Calvéova-Perthesova-Maydlova choroba

Perthesova choroba neboli osteochondrosis deformans coxae juvenilis je aseptická kostní nekróza hlavice femuru vznikající v dětském věku. Za kostní nekrózu označujeme stav, při kterém odumírá kompakta nebo kostní dřev, eventuálně chrupavka. Příčinou aseptické nekrózy je nedostatečné nebo úplné přerušování krevního zásobení.

Aseptická nekróza hlavice kosti stehenní (obr. 10: 4) je proces nejasné etiologie trvající 1-3,5 roku, u neléčených případů déle. Nejčastěji začíná u chlapců převážně ve věku 5-14 let, tedy v období, kdy se zásadně mění cévní zásobení hlavice femuru. Hlavice femuru má u této choroby nedostatečné cévní zásobení a může částečně nekrotizovat. Je zploštělá, rozšířená a nabývá hříbovitého tvaru (obr. 10: 5). Chybí na ní fovea capitis femoris pro úpon ligamentum capitis femoris, kterým sem přichází drobná tepna. Acetabulum postiženého kyčelního kloubu je deformováno, je zploštělé, prodloužené a s nepravidelným kloubním povrchem. Anomální vztah hlavice k rozšířenému a zkrácenému krčku femuru je odpovědný za vznik coxa vara, kdy trochanter major femoris může být uložen dokonce proximálněji než samotná hlavice stehenní kosti (obr. 10: 6).

U neléčených stavů se tato funkčně významná deformace zachovává do dospělosti a vzniká předčasná artróza postiženého kyčelního kloubu. Při stanovení diagnózy je třeba vyloučit zejména posttraumatický stav a vrozenou luxaci v kyčelním kloubu. Od Perthesovy choroby je zejména obtížné odlišit epifyzeolýzu proximálního konce femuru (Horáčková, Strouhal, Vargová 2004, s. 166-167).

## 6. PŘEHLED NALEZIŠŤ S VÝSKYTEM PATOLOGICKÝCH ZMĚN NA KLOUBECH DOLNÍ KONČETINY

**Abingdon**, Anglie, středověký hřbitov (Wakely 1993, s. 37-45)

*Kostra č. 5384* (žena, 23 let) – oboustranná vrozená dislokace kyčelního kloubu. Skutečné acetabulum na pravé pánvi oploštěné a malé, na ploše kosti kyčelní vytvořeno neoacetabulum, hlavice pravého femuru oploštěná v horní části navíc s patrnými nárůstky. Levý kloub nebyl tak dobře zachován. Acetabulum protáhlé nahoru a dozadu. Rozšířená hlavice kosti stehenní znesnadňovala pravděpodobně pohyb více než u levého kyčelního kloubu.

**Abrahám**, raně středověké pohřebiště (Stloukal, Hanáková 1971, s. 58-128)

*Kostra č. XII* (muž, 40-50 let) – koxartróza vlevo.

*Kostra č. XXI* (muž, 50-60 let) – artróza hlezenního kloubu.

*Kostra č. XXIV* (? , 16-17 let) – artróza obou kyčelních kloubů.

*Kostra č. XXXb* (muž, 60+ let) – levostranná koxartróza.

*Kostra č. XXXIV* (muž, 50-60 let) – oboustranná koxartróza.

*Kostra č. XXXVIII* (muž, 50-60 let) – artróza obou kyčelních kloubů.

*Kostra č. LXXII* (žena, 40-50 let) – oboustranná koxartróza.

*Kostra č. XC* (muž, 60+ let) – pravostranná koxartróza.

*Kostra č. CI* (muž, 50-60 let) – splnutí pravé tibie s kostí hleznovou, přičemž distální epifýza tibie je lehce rozšířená. Štěrbina hlezenního kloubu zcela vymizela, takže nelze rozeznat konfiguraci trochley talu ani distální plochy tibie. Pravděpodobně se jedná o pozánětlivou ankylózu.

*Kostra č. CII* (žena, 40-50 let) - oboustranná koxartróza.

**Afalou bou Rhummel**, Alžírsko, epipaleolitický nález (Dastugue 1975, s. 483-506)

*Jedinec č. 28* – pravá ankylóza levého kyčelního kloubu, ale jsou jisté pochybnosti zda se nejedná pouze o přírodní diverzitu.

**Albrecht z Valdštejna**, český vojevůdce, 1583-1634 (Vlček 1993, s. 256-262)

U obou femurů jsou odlomeny trochantery a u pravého je navíc poškozen i laterální okraj hlavice. Krčky obou kostí stehenních i osy jejich hlavic jsou strmé, tudíž ve valgózním

postavení. Patologické oploštělé změny na vnitřní hraně obou kondylů femurů. Celá širší plochy kondylů je na vrcholu své křivky plošně vtlačena. Těmto destrukcím odpovídá i poškozený zadní okraj kloubní plochy horní epifyzy obou kostí holenních. Nálezy byly potvrzeny jako obraz morfologických změn při onemocnění tabes dorsalis.

**Cantone-Collelongo**, Itálie, pohřebiště 1. stol. BC – 1. stol. AD (Mallegni, Severini 1997, s. 251-261)

*Hroby č. 2/1, 13, 24, 25A, 25B* – u 4 žen a 1 muže z 26 jedinců byla zaznamenána osteoartróza kyčelního kloubu s degenerací acetabula, v některých případech nalezeny exostózy na jeho okraji. Přítomnost změn na pánvi 19,23% a 5 případů postižení acetabula z 44 (11,36%) z čehož 8,69% vpravo a 14,28% vlevo.

*Hrob 2/III* (muž, okolo 60 let) – levý mediální kotník byl oploštělý s obroušeným povrchem.

**Drahanovice**, mladohradištní pohřebiště (Stloukal 1981, s. 269-278)

*Hrob č. 5* (muž, 40-50 let) – výrazná koxartróza 3. stupně pravého kyčelního kloubu.

**Ducové**, pohřebiště: velkomoravské hroby (pol. 9. - pol. 10. stol.), povlkomoravské hroby (2. pol. 10. - pol. 12. stol.), novověké hroby (pol. 16. – pol. 19. stol) (Hanáková kol. 1984)

*Hrob č. 27*, středověký (žena?, 20-30 let) – stav po vrozené dysplázii kyčelního kloubu vlevo.

*Hrob č. 56a*, novověký (žena, 20-30 let) – artróza 2. st. obou kyčelních kloubů.

*Hrob č. 177*, středověký (muž, 20-30 let) – stav po koxitidě levého kyčelního kloubu.

*Hrob č. 216*, středověký (žena, 20-30 let) – artróza 2. st. kyčelního kloubu vlevo.

*Hrob č. 526*, středověký (muž, 50-60 let) – stav po artritidě pravého kolenního kloubu se sekundární artrózou 3. st.

*Hrob č. 791a*, středověký (muž, 40-50 let) – osteochondritis dissecans fibulárního kondylu tibie vlevo.

*Hrob č. 1228*, středověký (žena, 50-60 let) – osteochondritis dissecans fossa intercondylica femuru vlevo a fibulárního kondylu obou tibií.

*Hrob č. 1514*, středověký (muž, 40-50 let) – osteochondritis dissecans distální kloubní plochy tibie vlevo.



*Hrob č. 1869*, novověký (nedospělý, 14-15 let) – stav po koxitidě vlevo s následnou hypoplázií skeletu levé dolní končetiny a anomálním postavení v kyčelním kloubu.

Artróza 2.-3. stupně velkých kloubů dolních končetin činila z patologických nálezů 10%.

**Hřbitov u Nemocnice Milosrdných bratří, novověké hroby** (Vargová, Zapletalová 2007, s.128-137)

*Hrob č. 804a, Kostra 262* (muž, asi 50 let) – artróza levého kyčelního kloubu. Kloubní hlavice levé stehenní kosti byla ve srovnání z pravou stranou deformována, „rozteklá“ a posunutá distálním směrem mimo kloubní jamku.

**Hungary, Maďarsko, středověké pohřebiště** (Bernert a kol. 2003, 71-76)

*Kostra č. 2* – okraje obou acetabul vykazují známky osifikace kloubního pouzdra.

**Jihlava**, dominikánský a minoritský klášter, 18. stol (Dvořák a kol.1998, s. 303-319; Horáčková, Vargová 2000, s. 201-205 a 2003, s. 75-86)

*Pohřeb č. 111* (žena, 30-40 let) – rozsáhlý tuberkulózní zánět levého kyčelního kloubu. Acetabulum bylo deformované s řadou drobných cyst a místy s eburnací, hlavice femuru pak byla deformována odpovídajícím způsobem.

**Jiří z Poděbrad**, český král, 1420-1471(Vlček 2000, s. 63-65)

Z důvodu královny obezity bylo na kostře pozorovatelné valgózní postavení obou kolenních kloubů.

**Jižní Francie**, 5-17. stol. (Mafart a kol. 2007, s. 26-38)

U 9 ženských skeletů byl 13krát diagnostikován stav po vrozené dysplázii kyčelního kloubu.

*Jedinec č. 1* (dospělá, 8.-11. stol.) – levý kyčelní kloub. Vytvořeno trojúhelníkovité acetabulum s plochou deformací.

*Jedinec č. 2* (dospělá, 11.-13. stol.) – vlevo trojúhelníkovitě protáhlé acetabulum s vytvořenou nepravou kloubní jamkou na lopatě kosti kyčelní. Oploštěná kloubní hlavice femuru se znaky artritidy v dolní zadní části a anteverze krčku.

*Jedinec č. 3* (dospělá, 11.-15. stol.) – trojúhelníkovité pravé acetabulum inkompatibilní s redukovanou hlavíci femuru. Kontaktní plocha pro kost stehenní vytvořena na vnější ploše kosti kyčelní. Vlevo situace velice podobná.

*Jedinec č. 4* (+50 let, 16.-17. stol.) – unilaterální nález levostranného inkompatibilního acetabula, vytvořené neoacetabulum na kyčelní kosti, femur destruovaný v oblasti hlavice i krčku.

*Jedinec č. 5* (mladá, 16.-17. stol.) – pozorovatelná plochá deformace na kyčelní kosti v místě kontaktu s kostí stehenní, hlavice levého femuru je displastická a oploštělá, přítomna anteverze krčku.

*Jedinec č. 6* (nedospělá, 16.-17.stol.) – oboustranná plochá deformace acetabula, oploštění hlavíc obou femurů a opět anteverze krčků.

*Jedinec č. 7* (dospělá, 16.-17.stol.) – bilaterální výskyt trojúhelníkovitého acetabula, neoacetabulum přítomno na kosti kyčelní, oploštění obou hlavíc, vpravo navíc s výraznými znaky artritidy.

*Jedinec č. 8* (dospělá, 16.-17.stol.) – pravé acetabulum triangulární, malá deprese ve středu vnější plochy kosti kyčelní naznačuje kontakt s oploštěnou hlavíci kosti stehenní. Vlevo je situace stejná.

*Jedinec č. 9* (dospělá, 16.-17.stol.) – pravé acetabulum trojúhelníkovité, mediální tibiální plocha nese znaky artritidy s eburnací pravděpodobně v následku změny postavení kyčelního kloubu.

**Josefov**, staroslovanské pohřebiště (Hanáková, Stloukal 1966, s. 36)

*Hrob č. 21* – stav po dobře zhojené zlomenině zevního kotníku vpravo s osifikacemi v oblasti tibiofibulárního vazů. Nad zevním kotníkem pravé kosti lýtkové je kostní obrys schůdkovitě deformován, přičemž podélná osa kosti není pozměněna. K sobě přivrácené strany distální epifyzy tibie a fibuly nesou nepravidelné osifikační apozice.

*Hrob č. 45* – deformační změny obou češek na horních i dolních pólech.

**Jošt Lucemburský**, markrabě moravský, 1354-1411 (Dočkalová a kol. 2001, s. 79-84)

Nalezeny výrazné osteofyty na proximální i distální epifyze femuru. Výraznější artritické změny jsou na hlavici pravého femuru a levém laterálním kondylu. Levý femur je o 15mm delší a s tím souvisí změna kolodíafyzárního úhlu. Na proximální i distální epifyze obou

tibií byly nalezeny výrazné osteofyty, široký okrajový osteofyt byl nalezen také na tuberculum intercondylare laterale levé tibie.

**Karel IV.**, český král, 1316-1378 (Vlček 1993, s. 137-138)

Mediokolická zlomenina levého krčku kosti stehenní. Zlomenina probíhá 1-3 cm pod okrajem hlavice kosti. Pod proximálním okrajem hlavice je do spongiozy krčku kosti pevně vpáčen trojúhelníkovitý úlomek.

**Katedrála sv. Petra a Pavla v Brně**, 13.-18. stol (Horáčková, Benešová 1994, 319-322)

Degenerativně-produktivní změny zaznamenány na dlouhých kostech končetin. Zejména u některých jedinců vyšších věkových skupin se objevovaly v okolí kloubních ploch osteofyty, dále menší či větší dutinky v místě kloubních chrupavek případně úplné destrukce styčných plošek. Ojedinelé nebyly ani ankylózy především kolenního nebo loketního kloubu.

**Kloubouky u Brna**, kultura s moravskou malovanou keramikou (Stloukal 1968, s. 150-151)

*Kostrá* (muž, 40-50 let) – artróza kyčelních kloubů projevující se osteofytickým protažením obou acetabul. Horní zevní okraj pravé česky je vyhlouben a ohlazen, což signalizuje stav patella partita.

**Kněžna Ludmila**, cca 860-921 (Vlček 1997, s. 82)

Oboustranná gonartróza (kloubní plochy jsou eburnizovány a vyleštěny), která však neomezila funkci kolenních kloubů a tím ani pohyb jedince.

**Kostnice sv. Jakuba v Bratislavě**, 15.-18. stol (Masnicová, Beňuš 2001, s. 63-68)

*Kostrá SvJI/2634* – byla nalezena osteochondritis dissecans na mediálním kondylu levého femuru. Tento nález byl 1 z celkových 2,02% pozorovaných na mediálním kondylu pravého femuru a 4,85% levého femuru.

**Koválov**, středověký hřbitov (Měřínský a kol. 1984, s. 93-116)

*Hrob č. 29* (žena, dosp.) – koxartróza pravého kyčelního kloubu.

*Hrob č. 60* (žena?, dosp.) – levé acetabulum velice mělké, nápadně kraniálně protažené. Nejspíše následek vrozené dysplázie kyčelního kloubu se sekundárními artrotickými deformacemi acetabula. Může se ovšem jednat také o následek koxartrózy, která následovala po traumatu.

**Křtiny**, kosterní pozůstatky nalezené v ossáriu, 13. – 18. století (Vargová, Horáčková 1999, s.185-192 ; Horáčková, Vargová 2001, s. 57-62)

*Kostra K14* (dospělá žena) - na distálním konci femuru byly nalezeny změny po purulentní osteomyelitidě, artritidě a výsledné ankylóze. Báze pately je spojena s oběma kondyly. V celé oblasti kolenního kloubu je přítomno velké množství píštělí. Byla pozorovaná celková rotace distální epifýzy mediálním směrem.

**Lahovice**, pohřebiště 9.-11. stol (Chochol 1973, s. 393-462)

*Hrob č. 9/54* (?, matusus II) – výrazná pravostranná koxartróza.

*Hrob č. 15/55* (žena?, senilis) – vlevo v kyčelním kloubu vytvořená ankylóza, přes oblast kloubní štěrbin probíhají výrazné kostní trámce. Kost stehenní je ankylózou fixována v úplné abdukci, takže svírá s vertikální osou těla kosti kyčelní zevně otevřený pravý úhel. Stav po specifické koxitidě vlevo. Vpravo je proximální konec kosti stehenní výrazně dysplastický, krček je zkrácen a zúžen, hlavice je postmortálně poškozena. Také postmortálně poškozené acetabulum bylo zřejmě hrubě deformováno s kraniálně vytvořenými neoarthrosami v místě stříšky obklopenými nepravidelnými apoziemi. Dysplázie levého kyčelního kloubu s luxačním postavením femuru, jejíž vztah ke stavu po specifickém procesu levého kyčelního kloubu nelze bezpečně stanovit.

*Hrob č. 49/57* (muž, matusus II) – oboustranná koxartróza.

*Hrob č. 5/58* (muž, matusus II) – náznak dysplázie hlavice levé kosti stehenní.

*Hrob č. 8/60* (muž, matusus I) – oboustranná gonartróza a koxartróza.

*Hrob č. 13/60* (muž, matusus I) – osteofyty na horním i dolním okraji obou patel (gonartróza).

*Hrob č. 30/60* (?, matusus II) – krček levé stehenní kosti je ztlustělý a zkrácený, velký chocholík je plochý. Hlavice je poškozená. V kostním stínu je výrazná kostní trámčina, jejíž průběh odpovídá pravděpodobně anomálnímu funkčnímu zatížení.

**Latvia**, Lotyšsko, doba bronzová (Derums 1987, s. 57-61)

*Hrob č. 38* (muž, adultus) – plochá exostóza v oblasti třetího trochanteru a artróza okraje hlavice pravého femuru.

**Libice**, staroslovanské pohřebiště (Hajniš 1964, s. 36-40)

Artróza se vyskytovala v 17,5% případů, z čehož nejčastěji byla zaznamenána na páteři, poté následovaly velké končetinové klouby jako kolenní a loketní. Exostózy zde vyrůstají přímo z kloubních ploch a musely často působit značné obtíže v pohybu. Také ostatní klouby jeví však stopy celkových zánětů, které někdy způsobily úplný srůst dvou dlouhých kostí.

**Lužice**, langobardské pohřebiště (Smrčka a kol. 2000, s. 269-273)

*Hrob č. 2* - nález Perthesovy choroby. Levé acetabulum je velmi široké a mělké, pravé je normálního tvaru. Střed hlavice levého femuru je posunut distálně, hlavice je plochá zobákovitě protažená, krček krátký a široký. Na mediálním okraji je hlavice porotická.

**Malá Nová**, zaniklý středověký hřbitov v Antonínské ulici Brno (Vargová, Horáčková 2005a, 461-466 a 2005b, s. 142-147)

*Hrob č. 2837* (dospělá žena) – degenerativně-produktivní změny v podobě osteofytických lemů a eburnace na distálním konci levé stehenní kosti.

Zkoumáno 1 083 jedinců (663 dospělých a 420 dětí.). Degenerativní změny velkých končetinových kloubů zaznamenány v 17,4% případů. Z čehož případy artrózy se vyskytovaly s četností:

*femur* 9 (dx) – 3%, 5 (sin) – 1,7%

*patella* 4 (dx) – 6,7%, 4 (sin) – 6,3%

*tibie* 3 (dx) – 1,3%, 2 (sin) – 0,9%

*fibula* 2 (dx) – 2,5%, 2 (sin) – 1,5%

*talus* 0 (dx) – 0,0%, 1 (sin) – 0,8%

**Mikulčice**, období velkomoravské (Stloukal, Vyhnánek 1976, s. 109-134)

*Kostry č. 52/IV a č. 6/IX* – poúrazová luxace kyčelního kloubu se symetrickým obrazem pánve a neoacetabulem s následnou sekundární artrózou.

*Hrob č. 114* (žena, matusus, 1. pohřebiště) – mediocervikální fraktura levého femuru. Fragmenty spojené masivním svalkem, který způsobil pravouhlé zmenšení kolodiafyzárního úhlu a výsledné varózní postavení kyčelního kloubu. Následně dochází k výrazné koxartróze s částečným obrusem kloubní plochy hlavice s eburnací.

*Hrob č. 252* (muž, matusus, 2. pohřebiště) – zlomenina femorálního krčku pravé stehenní kosti s následnou pseudoartrózou.

*Hrob č. 52/IV* (muž, matusus, 3. pohřebiště) – postraumatická luxace femuru v kyčelním kloubu. Hlavice femuru vlevo nápadně zploštělá z mediální strany s hrbolatým a v oploštělé partii obroušeným povrchem. Horní okraj acetabula je změněn v plochou formaci, protáhlou kraniálně.

*Hrob č. 479* (muž, matusus, 50-60 let, 2. pohřebiště) – gonartróza kolenního kloubu vlevo. Kloubní plochy proximálního konce tibie jsou konkávně zbroušeny, distálního konce femuru oploštěny. Mají zcela vyhlazený povrch s rýhami probíhajícími ventrodorsálně. Na okrajích všech kloubních ploch jsou masivní produktivní valy.

**Mikulčice – Klášterřisko**, časnostředověké nálezy, 9.-11. stol. (Stloukal, Hanáková 1985, s. 540-588)

*Hrob č. 1295* (muž, 40-50 let) – deformační artróza obou kolenních kloubů 3. stupně s většími osteofyty.

*Hrob č. 1399* (muž, 30-40 let) – asymetrie pánve a z toho vyplývající deformace v oblasti kyčelního kloubu. Vpravo bylo nalezeno oploštěné acetabulum a zvětšený kolodiafyzární úhel, vlevo dochází k dorzálně torznímu postavení proximálního konce femuru.

**Milovice**, doba bronzová (Stloukal 1960, 488-492)

*Hrob č. 2* (žena, 30-40 let) – zduřelé osteofytické okraje v oblasti kyčle a kolena.

**Most**, piaristický kostel, přelom 17. a 18. stol (Stloukal 1973, s. 17-34)

*Kostra č. 4* (žena, 30-40 let) – epifýza levé stehenní kosti svědčí pro dysplázii.

**Norwich**, Velká Británie, 9. – 10. stol (Ortner 2003, s. 353)

*Kostra č. 15* (muž) – Osgood-Schlatterova choroba na levé tibii.

**Nové město pražské**, barokní pohřby od sv. Jindřicha (Hanáková a kol. 1975, s. 91-104)  
*Hrob č. 3* (muž, 20-30 let) – zkrácení levé stehenní kosti s abnormální konfigurací obou kloubů kongenitálního původu.

**Nové zámky**, časněstředověké pohřebiště, 10.-12. stol. (Jakab 1977, s. 161-218)  
*Hrob č. 23* (žena, 35-40 let) – osteochondritis dissecans pravého kolenního kloubu, coxa vara.

*Hrob č. 32* (muž, asi 40 let) – oboustranná koxartróza.

**Olomouc**, středověký hřbitov (Smrčka a kol. 1998, s. 111-120)

*Hrob č. 293* (muž, 35-40 let) – fúze distálních konců tibie s laterálně nakloněnou a ztluštělou fibulou pravděpodobně jako následek funkční adaptace na stres (chůze a stání). Nalezené asociované patologie kromě ostatního skeletu zjištěny i na kostech dolní končetiny. Průměr acetabula vlevo byl naměřen 6,2 cm a vpravo 6,6 cm, kolodiazární úhel femuru vlevo 133°, vpravo 129°, diafýza levého femuru je výrazně užší. Na levé patele je anteroposteriorní velikost zvětšená, kdežto mediolaterální je menší.

**Olomouc – Nemilany**, slovanské pohřebiště, 9.-10. stol. (Vargová a kol. 2002, s. 145-155)  
Z celkových 39 skeletů byly v 46% případech objeveny degenerativně-produktivní choroby (což zahrnuje kromě artrózy velkých kloubů i spondylolysis).

**Pardubice**, středověký hřbitov (Černý, Štukavec 1993, s. 93-97)

*Adultus II (Older adult)* – výrazná kostní novotvorba v oblasti kolenního kloubu postihující tibií a femur následně i spojení s patelou. Na distálním konci femuru nalézáme výraznou apozici především v přední části obou kondylů. Na proximálním konci tibie je možno pozorovat produkci nové kosti v místě obroušení povrchu zahrnující obě tubercula intercondylare. Na laterální straně je pozorovatelné obroušení spojené s větší pohyblivostí menisku. Na okraji kloubní plošky laterálního kondylu se vytváří nákližek.

**Paříž**, Notre Dame, doba starší křesťanská (Arnaud 1975, s. 307-326)

*Hrob č. 7* (žena, 20-25 let) – oboustranná kongenitální luxace kyčelního kloubu.

**Prokop Lucemburský**, markrabě moravský, 1354/5-1405 (Dočkalová a kol. 2003, s. 281-289, Vlček 1999, s. 293)

Výrazný rozdíl v délce obou femurů – levá o 2 cm delší. Způsobeno strmějším úhlem krčku femuru s náznakem subluxace vlevo. Nezměněné jamky kyčelních kloubů. Pravé i levé acetabulum vykazují mírné degenerativní změny. Asymetrie kompenzována držením těla, vyhnutím páteře a úpravou kloubních ploch kosti křížové. U obou tibií nacházíme kostní akumulaci v oblasti proximální i distální epifýzy.

**Rudolf II.**, král a císař, 1583-1612 (Vlček 2000, s. 140-142)

Hlavice pravého femuru má vytvořeny hrbolovité nárůstky, které na ventrálním okraji přesahují asi o 1 cm.

**Spitalfields**, středověký hřbitov v Londýně (Mitchell, Redfern 2008, s.61-71)

Nalezeno 9 jedinců u nichž byl prokázán výskyt vývojové dislokace kyčelního kloubů, přičemž u dvou jedinců byl oboustranný.

**Tvarožná**, pohřebiště unětické kultury (Stloukal 1985, s. 497-501)

*Hrob č. 10* (muž, 30-40 let) – ankylóza levého talokrurálního kloubu, spojená s osteomyelitickými změnami distálního konce tibie a talu. Talus je zcela defigurován, rozeznatelná zůstává pouze hlavice, naproti tomu trochlea zcela splývá s tibií. Ke spojení došlo v širokém rozsahu masivní osifikací, která má výrazně zvrásněný povrch. S distální epifýzou tibie splynul i konec lýtkové kosti.

**„Valy“ u Mikulčic**, první pohřebiště, 9.-11. stol (Stloukal 1963, s. 114–140)

*Hrob č. 28* (muž, matusus) – těžká koxartróza.

*Hrob č. 43* (muž?, matusus) – silná koxartróza.

*Hrob č. 83* (muž, maatusus) – koxartróza.

*Hrob č. 165* (muž, senilis) – koxartróza artritického typu.

*Hrob č. 193* (muž, matusus) – silná stařecká artróza levého kyčle.

*Hrob č. 271a* (muž, matusus) – na levé tibií a fibule kalcifikace po distorzi tibio-fibulárního ligamenta.



**„Valy“ u Mikulčic**, druhé pohřebiště, 9.-11. stol. (Stloukal 1967, s. 272-319)

*Hrob č. 203* (muž, 50-60 let) – výrazné artrotické změny na levé hlezenní kosti.

*Hrob č. 205* (žena, 50-60 let) – oboustranná gonartróza.

*Hrob č. 239* (žena, 40-50 let) – oboustranná gonartróza, na vnitřní straně distální kloubní plošky levé tibie nalezen miskovitý útvar, pravděpodobně po sekvestru.

*Hrob č. 252* (muž, maturus) – postraumatická pseudoartróza krčku pravého femuru s hladkým příčným přerušením krčku, artróza kyčelního kloubu.

*Hrob č. 298* (žena, 20-30 let) – vlevo pravděpodobně stav po zhojené specifické koxitidě. Hlavice a krček femuru chybí, v místě báze krčku je vertikální hladká plocha, acetabulum je pak hrubě deformované, zcela oploštělé a protažené vzhůru.

*Hrob č. 479* (muž, 50-60 let) – výrazná oboustranná gonartróza.

*Hrob č. 684* (muž, 40-50 let) – stav po distorzi tibiofibulárního ligamenta vpravo.

**„Valy“ u Mikulčic**, třetí pohřebiště, 9.-11. stol. (Stloukal 1969, s. 498-532)

*Hrob č. 13/IV* (muž, 30-40 let) – oboustranná deformující artróza kyčelních kloubů a méně výrazné deformující změny u obou kolenních kloubů.

*Hrob č. 19/IV* (muž, 50-60 let) – artróza kyčelních a kolenních kloubů.

*Hrob č. 27/IV* (muž, 40-50 let) – artróza kolenních kloubů.

*Hrob. č. 40/IV* (muž, 50-60 let) – oboustranná artróza kyčelních a kolenních kloubů.

*Hrob č. 68/IV* (muž, 40-50 let) – oboustranná artróza kolenních kloubů.

*Hrob č. 77/IV* (muž, 40-50 let) – oboustranná artróza kyčelních i kolenních kloubů.

*Hrob č. 52/IV* (muž, 40-50let) – symetrický obraz pánve i typ deformace acetabula a hlavice femuru podporují stav po traumatické luxaci kyčelního kloubu vlevo. Dochází k obrusu hlavice femuru a horního zadního okraje acetabula a na straně druhé vznikají valy a osteofyty na okraji kloubních ploch.

**„Valy“ u Mikulčic**, čtvrté pohřebiště, 9.-11. stol. (Stloukal 1964, s. 479-505)

*Hrob č. 150/VI* – degenerativní změny na dolním konci pravé tibie a na pravé kosti hlezenní a patní.

**Virt**, slovansko-avarské pohřebiště, 7. – poč. 8. stol. (Hanáková a kol. 1976, s. 57-113)

*Hrob č. 93* (žena, 20-30 let) – coxa valga vpravo při stavu po dysplázii pravého kyčelního kloubu.

*Hrob č. 123* (muž, 40-50 let) – stav po specifické koxitidě levého kyčelního kloubu.

*Hrob č. 134* (žena?, 20-30 let) – artróza levého kolena při postraumatickém stavu tibie.

**Zlaté Piesky**, časněstředověké pohřebiště v Bratislavě (Kuzma, Chudá 2005, s. 417-423)

*Hrob č. 1* (muž, ?) – nález osteochondrosis dissecans lokalizované na mediálním kondylu pravého femuru s pórúrazovou etiologií.

**Želovce**, slovanské pohřebiště, 7.-8. stol. (Stloukal, Hanáková 1974, s. 129-188)

*Hrob č. 177* (žena, 40-50 let) – levostranná koxartróza.

*Hrob č. 236* (muž, 40-50 let) – levostranná koxartróza.

*Hrob č. 255* (muž, 40-50 let) – osifikace v ligamentum tibiofibulare vlevo.

*Hrob č. 369* (muž, 40-50 let) – pokročilá koxartróza vlevo.

*Hrob č. 408* (žena, 50-60 let) – neoacetabula obou kyčelních kostí (stav po luxaci obou stehenních kostí v kyčelních kloubu, pravděpodobně vrozené).

*Hrob č. 422* (žena, 30-40 let) – koxartróza vlevo.

*Hrob č. 568* (muž?, - 50-60 let) – pokročilá koxartróza vlevo.

## 7. VÝSLEDKY A DISKUSE

Prostřednictvím tabulky 1. je podán souhrn výskytu jednotlivých patologických kategorií na konkrétních nalezištích, který je přehledně znázorněn prostřednictvím grafu 1.

**Tab. 1:** Výskyt patologií na jednotlivých pohřebištích.

Naleziště (osobnost, lokalita)	Patologie							
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Abingdon	+	-	-	-	-	-	-	-
Abrahám	-	+	-	+	-	-	-	-
Afalou bou Rhummel	-	-	-	-	-	-	-	+
Albrecht z Valdštejna	-	-	-	-	+	-	-	-
Cantone-Collelongo	-	+	-	-	-	-	-	+
Drahanovice	-	+	-	-	-	-	-	-
Ducové	+	+	+	+	-	-	-	-
Hřbitov u Nemocnice Milosrdných bratří	-	+	-	-	-	-	-	-
Hungary	-	-	-	-	-	-	-	+
Jihlava	-	-	-	-	+	-	-	-
Jiří z Poděbrad	-	-	-	-	-	-	-	+
Jižní Francie	+	-	-	-	-	-	-	-
Josefov	-	-	+	-	-	-	-	+
Jošt Lucemburský	-	-	-	+	-	-	-	-
Karel IV.	-	-	+	-	-	-	-	-
Katedrála sv. Petra a Pavla v Brně	-	+	-	-	-	-	-	-
Kloubouky u Brna	-	+	-	-	-	-	-	-
Kněžna Ludmila	-	+	-	-	-	-	-	-
Kostnice sv. Jakuba v Bratislavě	-	-	+	-	-	-	-	-
Koválov	+	+	-	-	-	-	-	+
Křtiny	-	-	-	+	-	-	-	-
Lahovice	+	+	-	+	-	-	-	+
Latvia	-	-	-	-	-	-	-	+
Libice	-	+	-	-	-	-	-	-
Lužice	-	-	-	-	-	-	-	+
Malá Nová	-	+	-	-	-	-	-	-
Mikulčice	-	+	+	-	-	-	-	-
Mikulčice – Kláštersko	-	+	-	-	-	-	-	+
Milovice	-	-	-	-	-	-	-	+
Most	+	-	-	-	-	-	-	-
Norwich	-	-	+	-	-	-	-	-
Nové město pražské	+	-	-	-	-	-	-	-
Nové zámky	-	-	+	-	-	-	-	-
Olomouc	-	-	-	-	-	-	-	+
Olomouc – Nemilany	-	+	-	-	-	-	-	-

Naleziště (osobnost, lokalita)	Patologie							
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Pardubice	-	-	-	-	-	-	-	+
Paříž	+	-	-	-	-	-	-	-
Prokop Lucemburský	-	-	-	-	-	-	-	+
Rudolf II.	-	-	-	-	-	-	-	+
Spitalfields	+	-	-	-	-	-	-	-
Tvarožná	-	-	-	+	-	-	-	-
"Valy" u Mikulčic I.	-	+	-	-	-	-	-	+
"Valy" u Mikulčic II.	-	+	+	-	+	-	-	+
"Valy" u Mikulčic III.	-	+	+	-	-	-	-	-
"Valy" u Mikulčic IV.	-	+	-	-	-	-	-	-
Virt	+	-	+	-	+	-	-	-
Zlaté Piesky	-	-	+	-	-	-	-	-
Želovce	+	+	-	-	-	-	-	+

Legenda tabulky 1:

1. – kongenitální patologie
2. – degenerativně-produktivní choroby
3. – traumata a umělé zásahy
4. – nespecifické záněty
5. – specifické záněty
6. – nádory
7. – metabolické osteopatie
8. – nezařazené osteopatie

Znaménka +/- označují pozitivní popřípadě negativní nález. V prvním sloupci jsou poté uvedeny naleziště, případně oblasti či osobnosti, které jsou v textu zmiňovány.

## 7.1. KONGENITÁLNÍ PATOLOGIE

Ve všech uvedených případech jde o patologie kyčelního kloubu. Jednalo se o abnormální konfiguraci kongenitálního původu nalezenou na Novém městě pražském, dále dysplázie potvrzená na nalezišti v Ducovém, Koválově, Lahovicích, Mostě a Virtu. Nejčastěji byla ovšem diagnostikována kongenitální luxace. V oblasti jižní Francie bylo nalezeno 9 jedinců s potvrzenou kongenitální luxací, přičemž u 4 z nich byl nález oboustranný. Podobně tomu bylo i u 2 z 9 případů ze Spitalfields. Bilaterální byl i případ

kongenitální luxace v Paříži. Na nalezišti Želovce se rovněž předpokládá tato patologie u jedince z hrobu č. 408.

## **7.2. DEGENERATIVNĚ-PRODUKTIVNÍ CHOROBY**

Nejvyšší četnost degenerativně-produktivních chorob byla zaznamenána v oblasti kyčelního a kolenního kloubu, výjimečně byl nalezen postižený hlezenní kloubu např. na nalezišti Valy u Mikulčic IV. Ve většině případů se jednalo o arthrosis deformans případně o potvrzený výskyt blíže neurčených degenerativně-produktivních chorob, přičemž výskyt byl jedno- či oboustranný.

## **7.3. TRAUMATA A UMĚLÉ ZÁSAHY**

Z kategorií traumat byly zaznamenány luxace kyčelního kloubu v Mikulčicích a na nalezišti „Valy“ u Mikulčic III. Fraktury krčku stehenní kosti byly nalezeny u Karla IV. a Mikulčicích. Dále zmíním úrazy s následnými degenerativně-produktivními změnami ve Virtu a na Zlatých Pieskách. Osteochondritis dissecans byla zaznamenána v Ducovém, Kostnici sv. Jakuba a na nalezišti Nové Zámky. Ojedinelými traumaty jsou poté zlomenina zevního kotníku z Josefova, distorze tibiofibulárního ligamenta z naleziště „Valy“ u Mikulčic II. a avulzní zlomenina apofýzy proximálního konce tibie označovaná jako Osgood-Schlatterova choroba z naleziště v Norwich.

## **7.4. NESPECIFICKÉ ZÁNĚTY**

V uvedeném souboru jsou zánětlivé procesy lokalizovány ve všech třech velkých kloubech dolní končetiny tedy kyčli, koleni i hlezně. Jejich častým následkem bývá ankylóza. V Abrahámu a Tvarožné je to ankylóza hlezna, v Lahovicích kyčle. Ostatní patologie kyčelního kloubu bez ankylóz pochází z naleziště v Ducovém a trpěl jí rovněž Jošt Lucemburský. Kolenní kloub deformovaný zánětlivým procesem se dochoval opět z naleziště v Ducovém, u Jošta Lucemburského a v kostnici ve Křtinách.

## **7.5. SPECIFICKÉ ZÁNĚTY**

Blíže neurčené specifické koxitidy pochází z naleziště ve Virtu a „Valy“ u Mikulčic II. U Albrechta z Valdštejna byl potvrzen syfilis na základě celkového obrazu potvrzující onemocnění tabes dorsalis. U 30-40leté ženy z kláštera v Jihlavě byl potvrzen stav po rozsáhlém tuberkulózním zánětu levého kyčelního kloubu.

## **7.6. NÁDORY A METABOLICKÉ OSTEOPATIE**

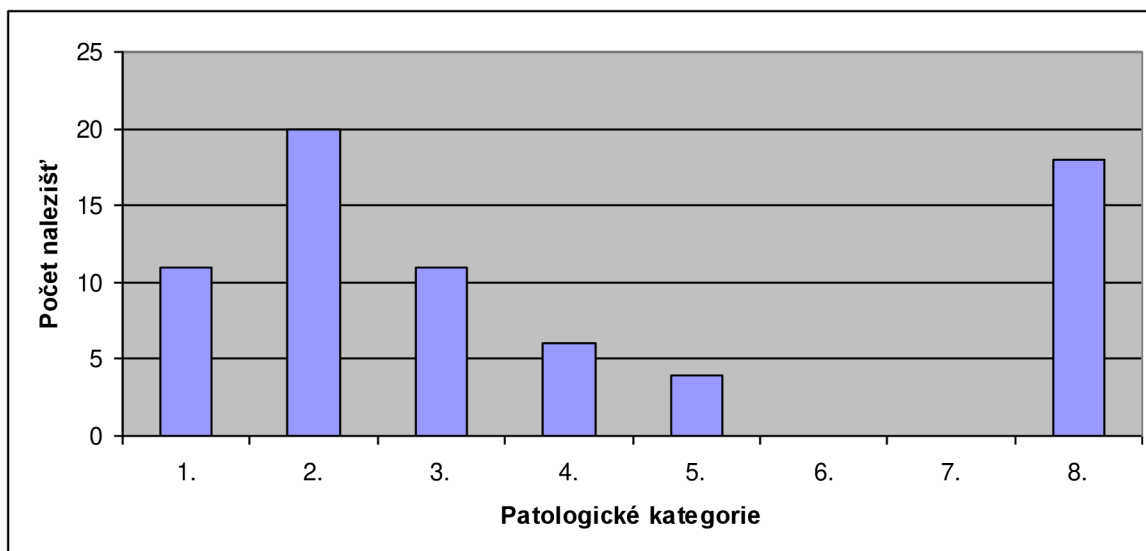
Kategorie těchto patologií se na kloubech dolní končetiny jedinců historické populace objevují jen velice zřídka a v mém souboru se bohužel nevyskytly vůbec.

## **7.7. NEZAŘAZENÉ OSTEOPATIE**

Mezi nezařazené osteopatie jsem v závěrečném vyhodnocení zahrnula nejen ty, které jsou definovány v teoretické části, ale i takové patologické stavy u nichž autoři neuváděli diagnózu pouze popisovali patologické změny. Zajímavostí je například osifikace kloubního pouzdra kyčelního kloubu na nalezišti v Hungary, osifikace tibiofibulárního vazů z Josefova nebo Želovců. Jako následek anomálního zatížení a adaptace na něj se jeví zesílená trámčina v obrazu krčku z naleziště v Lahovicích, podobně je adaptací na stres pravděpodobně i fúze tibie a fibuly u kostry č. 293 z Olomouce. Perthesova choroba byla diagnostikována v Lužici. Asymetrie pánve s následnou deformací kyčelní krajiny pochází z Mikulčic – Klášteřiska a další pozoruhodné patologie.

## 7.8. CELKOVÝ SOUHRN VÝSKYTU PATOLOGICKÝCH KATEGORIÍ KLOUBŮ DOLNÍ KONČETINY V SOUBORU NALEZIŠŤ

**Graf 1:** Souhrn výskytu patologických kategorií



Legenda grafu 1:

1. – kongenitální patologie
2. – degenerativně-produktivní choroby
3. – traumata a umělé zásahy
4. – nespecifické záněty
5. – specifické záněty
6. – nádory
7. – metabolické osteopatie
8. – nezařazené osteopatie

Z tabulky 1 a grafu 1 vyplývá, že nejčastěji pozorovanými patologiemi kloubů dolní končetiny u historických populací byly degenerativně-produktivní změny (kategorie 2.), což odpovídá i faktu prezentovanému odborníky (Aufderheide, Rodríguez-Martín 1998, s. 93; Horáčková, Strouhal, Vargová 2004, s. 53°; Ortner 2003, s. 546; Vargová, Horáčková 2005a, s. 142; Zimmerman, Kelley 1982, s. 78), že tyto choroby se na kosterním materiálu nalézají nejčastěji. Vyskytly se na 20 z celkových 48 mnou uvedených

lokalit. Další početnou skupinou byly traumata a umělé zásahy (kategorie 3.), které se vyskytovaly na 11ti nalezištích a se stejnou četností byly pozorovány patologie kongenitální (kategorie 1.). O něco menší zastoupení měly záněty nespecifické (kategorie 4.) doložené na šesti a zcela minimálně se vyskytly záněty specifické (kategorie 5.) pouze na čtyřech lokalitách. Nádory (kategorie 6.) a metabolické osteopatie (kategorie 7.) se pak v mnou uvedeném souboru nalezišť neobjevily vůbec.

Zvláštní kategorií patologických změn na kloubech dolní končetiny, která je v grafu 1 zastoupena vysokou frekvencí výskytu, je kategorie nezařazených osteopatií (kategorie 8.). Jedná se o změny, které nelze blíže identifikovat a tedy jednoznačně zařadit do příslušné kategorie. Jejich počet byl na mnou posuzovaných lokalitách druhý nejvyšší a byl autory příslušných studií doložen v 18ti případech. Je ovšem nutné vzít v potaz, že se jedná o různé patologické změny, nikoli jednu kategorii, jako v případě ostatních patologických změn. Nezařazené osteopatie mají různý charakter a příčinu. Z těchto důvodů je jejich četnost na pohřebištích poměrně vysoká. Blíže však nálezy řazené do této kategorie nelze hodnotit.



## 8. ZÁVĚR

Ve své práci jsem vyhledala v odborné literatuře záznamy o patologiích kloubů dolních končetin u historické populace, porovnála jsem jejich výskyt a etiologii s patologiemi recentní populace a pokusila jsem se o vyhodnocení těchto dat. Z výše uvedeného záměru vyplynulo několik poznatků.

Naši předci byli postihováni podobnými chorobami jako my. Jejich celkový rozsah či podoba terminálních stádií byla ovšem odlišná ať už v závislosti na jiném způsobu života, úrovni lékařské péče (možnost nápravy traumat či včasná léčba zánětlivých onemocnění) nebo hygieny. S ohledem na tuto skutečnost lze předpokládat, že závažnější onemocnění byla pro jedince smrtelná dříve než mohlo dojít k patrným patologickým změnám.

Další zásadní odlišností, která modifikuje frekvence výskytu patologických změn na kloubech dolní končetiny (ale nemusí jít jen o dolní končetinu) je ta, že tělesný charakter vymřelých populací lze zkoumat pouze na základě jejich kosterních pozůstatků. Proto nemoci postihující měkké tkáně těla, které na skeletu nenechávají stopy, studovat nemůžeme a tedy jejich frekvence výskytu nám nejsou známy. Rozhodně si však nemůžeme myslet, že se u našich předků nevyskytovaly.

Kosterní materiál ovšem není nikdy kompletním obrazem populace. Není totiž možné, abychom vyzvedli kosterní pozůstatky ze všech nalezišť příslušného období. Po pohřbení navíc podléhá kostní tkáň půdní či vodní erozi a dalším tafonomickým jevům, z tohoto důvodu ne každý jedinec je zachován dostatečně pro odbornou paleopatologickou analýzu. Navíc v určité historické etapě převažoval žárový pohřební ritus, a takto zpopelněné osoby rovněž nelze z hlediska patologií hodnotit. Proto některé choroby historické populace mohou zůstat neodhaleny.

## 9. MEDAILON AUTORKY



Marcela Hybášková se narodila 1. února 1987 v Třebíči. V letech 2002-2006 studovala na všeobecném Gymnáziu Otokara Březiny v Telči. Po úspěšném složení maturitní zkoušky začala v roce 2006 studovat obor Antropologie na Přírodovědecké fakultě Masarykovy univerzity. Tento obor si vybrala kvůli svému zájmu o biologii člověka. Téma bakalářské práce si vybrala s ohledem na vlastní zainteresovanost.

## 10. SLOVNÍK DŮLEŽITĚJŠÍCH JMEN A POJMŮ

**Akutní** – prudce, rychle probíhající. Akutní onemocnění vzniká náhle, jeho příznaky jsou výrazné.

**Anémie** – chudokrevnost. Onemocnění, při němž je v krvi sníženo množství krevního barviva- hemoglobinu a červených krvinek – erytrocytů.

**Ankylóza** (ankylosis) – ztuhnutí kloubu vazivovou přeměnou kloubních struktur nebo jejich srůstem.

**Apofýza** – kostní výrůstek s vlastním osifikačním jádrem, na který se upíná šlacha svalu.

**Artritida** (arthritis) – zánět kloubu.

**Artro-** - označuje kloub.

**Artróza** (arthrosis) – nezánettivé, degenerativní onemocnění kloubů.

**Aseptický** – bez přítomnosti mikroorganismů.

**Bilaterální** – oboustranný.

**Benigní nádor** – nezhoubný, roste neinvazivně v místě vzniku, na okolní tkáň působí tlakem.

**Coxa valga** – vbočení kyčlí, kdy distální část dolní končetiny směřuje, oproti normálnímu postavení laterálně.

**Coxa vara** – vybočení kyčlí, kdy distální část dolní končetiny směřuje, oproti normálnímu postavení, mediálně.

**Degenerace** – zvrhnutí, úbytek až ztráta specializované funkce buněk, tkáň či orgánu a organismu. Výsledek působení řady faktorů (onemocnění, stárnutí, obrušování, porucha prokrvení a podobně). Často je provázána úbytkem funkční tkáň v daném orgánu a jeho nahrazováním nadměrným množstvím vaziva nebo ukládáním tuku či vápníku. Změněný orgán není schopen plné funkce, zejména při zvýšeném zatížení.

**Degenerativní onemocnění** – nemoc způsobená degenerací, nikoliv jinou specifickou příčinou, například zánětem.

**Dekalcifikace** – úbytek vápníku (kalcia) z tkání či orgánů, zejména kostí.

**Dislokace** – posunutí, přemístění (například úlomků zlomeniny, případně dvou kostí v kloubním spojení).

**Distální** – u končetin nebo jejich částí směr dále od připojení k trupu.

**Dna** (pakostice, arthritis uratica) – metabolické kloubní onemocnění způsobené poruchou metabolismu a vylučování močové kyseliny, která v lidském organismu vzniká převážně

jako konečný produkt odbourávání nukleových kyselin. Močová kyselina se v podobě drobných krystalků ukládá do kloubů i dalších vnitřních orgánů a poškozuje je.

**Dysplázie** – porucha vývoje a růstu těla nebo různých orgánů. Někdy se tak označují histologické změny, které mohou předcházet vzniku nádoru.

**Eburnizace** – zrcadlově lesklé obroušení kloubních ploch (vzhledem podobné slonovině) v důsledku artrotických změn kloubu.

**Entezofyt** – kostěný výrůstek na okraji kloubních ploch vzniklý osifikací úponových šlach svalů.

**Epifýza** – koncová část dlouhých kostí. U rostoucích kostí je oddělena od střední části – diafýzy růstovou chrupavkou.

**Epifyzeolýza** – odloučení epifýzy od diafýzy v místě růstové chrupavky u rostoucích kostí.

**Fraktura** (zlomenina) – přerušení souvislosti kostí.

**Gonartróza** (gonarthrosis) – artróza kolenního kloubu.

**Horácková, Ladislava** – česká antropoložka. V odborné práci se zabývá osteologií a historickou antropologií se speciálním zaměřením na paleopatologii středověkých a novověkých populací.

**Charcotovy klouby** – těžké poškození větších kloubů, které vzniká jejich přetěžováním při porušeném vnímání bolesti. Vyskytuje se u některých nervových poruch, například u neurosyfilis.

**Infarkt kostní** – odumření kostní tkáně, které vzniká na základě uzávěru přírodní tepny, zásobující danou část kostní tkáně krví.

**Intraartikulární** – nitrokloubní.

**Involucrum** – opouzdřený („zarakvený“) sekvestr.

**Ischémie** – místní nedokrevnost tkáně a orgánu, která vede k jejich poškození až k odumření. Její podstatou je nedostatek kyslíku a živin ve tkáni spojený s hromaděním odpadních produktů.

**Kalcifikace** – zvápenatění. Ukládání vápenných solí do tkání. Je přirozeným procesem při tvorbě kosti. Opak dekalifikace.

**Kalus** (callus) – svalek. Novotvořená tkáň, která při hojení spojuje úlomky zlomených kostí a na jejímž základě se postupně vytváří nová kost.

**Kloubní myšky** (sekvestry) – volná tělíška uvnitř kloubu, která vznikají odlomením osteofytu nebo kalcifikované kloubní chrupavky.

**Kompakta** (substantia compacta), druh kostní tkáně (tzv. hutné), uložený na povrchu kostí.

**Kongenitální** – vrozený.

**Koxartróza** (coxarthrosis) – artróza kyčelního kloubu.

**Leggova-Calvéova-Perthesova-Maydlova choroba** (Perthesova choroba, osteochondrosis deformans coxae juvenilis) – nekróza hlavičky stehenní kosti bez přítomnosti infekce (aseptická kostní nekróza) vznikající v dětském věku, postihuje hlavně chlapce.

**Luxace kloubu – vymknutí.** Druh kloubního poranění, při kterém se přilehlé kloubní plošky posunou tak, že se navzájem nedotýkají.

**Nekróza** (necrosis) – odumření (rozpad).

**Neoacetabulum** – nově vytvořená kloubní jamka pro hlavičku femuru při její luxaci.

**Neoarthritis** – neoartróza, nový, nepravý kloub.

**Neurosyfilis** – postižení nervového systému při syfilis.

**Osteofyt** – kostěný výrůstek po obvodu kloubních ploch u artroticky změněných kloubů.

**Osteochondritis** – zánět kosti a chrupavky.

**Osteochondritis dissecans** – zánět kosti a chrupavky s odlomeným malým kostním nebo chrupavčítým úlomkem – sekvestrem, tzv. kloubní „myška“, volně pohyblivý nebo i zaklíněný kostní úlomek v kloubu.

**Osteoporóza** – zvýšené odbourávání kostní tkáně při její normální nebo snížené tvorbě (objem kostní tkáně klesá, ale poměr minerálů zůstává zachován). Je vždy spojena se zvýšenou lomivostí kostí.

**Ostitis** – zánět kosti.

**Paleopatologie** – nauka o chorobách dávných populací lidí i zvířat.

**Pes equinovarus** – „koňská noha“, deformita, u níž je noha fixována v plantární flexi a supinaci.

**Polyartritida** (polyarthrititis) – zánětlivé postižení více kloubů.

**Pseudoartróza** (pseudoarthrosis) – nepravý kloub.

**Pyogenní** – vyvolávající hnisání.

**Revmatoidní arthritida** – celkové chronické zánětlivé onemocnění s výraznými kloubními projevy. Příčiny choroby nejsou dosud zcela objasněny. Převládá názor, že se jedná o systémové autoimunní onemocnění všech pojivových tkání.

**Sekvestr** – involucrum, nekrotické ložisko oddělené od okolí buď granulační tkání nebo zkapalněnou zónou (jeden z mechanismů organismu k odstranění nežádoucí odumřelé tkáně).

**Sklero** – tvrdost, stuhnutí (z řečtiny).

**Smrčka, Václav** – plastický chirurg se specializací na plastiku ruky. Mimo chirurgii studoval paleopatologii na Sorboně v Paříži. V současné době mimo jiné přednáší paleopatologii na 1. Lékařské fakultě Univerzity Karlovy.

**Spikula** – jehlice, bodlina.

**Srpkovitá anémie** – dědičné onemocnění, při němž je v červených krvinkách přítomen abnormální hemoglobin S. Krvinky srpkovitého tvaru mají porušenou funkci, jejich nadměrné shlukování v tkáních vede k místním poruchám prokrvení a jejich zkrácené přežívání způsobuje anémii hemolytického typu, která se projeví již v prvním roce života.

**Stloukal, Milan** - antropolog a historik, zabývá se studiem koster a žárových hrobů z období neolitu až po středověk, ale největší množství zpracovaných nálezů pochází z doby Velkomoravské říše (9. stol.) a stěžejní bylo naleziště na hradišti v Mikulčicích.

**Subakutní** - označuje průběh nemoci, který je méně prudký než akutní, ale prudší než chronický.

**Subchondrální** – pod chrupavkou.

**Subluxace** – neúplné vykloubení. Na rozdíl od luxace se kloubní plošky ještě částečně dotýkají.

**Svalek** – viz kalus.

**Syfilis** (lues, příjice) – chronicky probíhající infekční onemocnění způsobené anaerobní bakterií *Treponema pallidum*. Přenáší se zejména pohlavním stykem.

**Syndesmofyt** – kostěný výrůstek na obratlových tělech, které vznikly osifikací dlouhých vazů páteře (připomínají stékající vosk).

**Synovia** – kloubní maz.

**Tabes dorsalis** – onemocnění centrálního nervového systému, zejména míchy, které je součástí třetího stadia syfilis.

**Talipes** – vrozené chybné postavení nohy v kloubu hlezenním.

**Trabekula** – trámec, termín užívaný v anatomii a histologii.

**Trauma** – úraz, poranění. Náhlá zevní událost, která svým působením na organismus vyvolá jeho poškození.

**Tuberkulóza** (ftisis, souchotiny, úbytě) – závažné infekční onemocnění způsobené nejčastěji bakterií *Mycobacterium tuberculosis*. Způsobuje zvláštní formu chronického zánětu, jehož podstatou je tvorba tuberkulózních uzlíků, které mohou propadat sýrovité čili kaseózní nekróze.

**Valgózní** – vbočení kloubů, například kolenního do X.

**Vargová, Lenka** – česká lékařka a paleopatoložka. V odborné práci se zabývá osteologií a historickou antropologií se speciálním zaměřením na paleopatologii středověkých a novověkých populací.

**Varózní** – vybočení kloubů, například kolenního do O.

**Vyhnánek, Luboš** – radiodiagnostik, poskytoval téměř všem našim antropologům neocenitelné služby radiologickými posudky paleopatologických nálezů.

**Zánět** – ustálený typ obranné a reparativní reakce organismu na porušení vnitřní rovnováhy.

Tento slovník byl sestaven z následujících zdrojů:

Horáčková, Ladislava – Strouhal, Eugen – Vargová, Lenka (2004): Základy paleopatologie. In: Jaroslav Malina (ed.): *Panoráma biologické a sociokulturní antropologie 15*. Brno: Masarykova Univerzita, Nadace Universitas Masarykiana. 263 s.

Malina, Jaroslav a kolektiv (2009): *ANTROPOLOGICKÝ SLOVNÍK aneb co by mohl o člověku vědět každý člověk*. Brno: CERM. 3684 s.

Inter Clinic – Naši lékaři [online]. 2007 [cit. 2009-03-30]. Dostupný z: <<http://www.interclinic.cz/nasi-lekari/>>

## 11. REJSTRÍK

### A

acetabulum, acetabula, 14, 15, 17, 18, 19,  
23, 25, 37, 39, 41, 43, 46,54, 55, 56,

57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66

ankylóza, 39, 45, 47, 48, 52, 55, 60, 64,  
69

arthrosis deformans, 20, 38, 69

artritida, 23, 29, 33, 44, 47, 56, 57, 60

artropatie, 12, 13

diabetická, 12

hemofilická, 12

krystalová, 12

psoriatická, 12

artróza, 13, 18, 20, 27, 33, 34, 38, 40, 45,  
48, 55, 56, 59, 61, 62, 63, 64, 65

deformační, 38, 62

### C

coxa valga, 16, 17, 18, 49, 66

coxa vara, 15, 18, 54, 63

coxa vara congenita, 15, 17, 21

coxarthrosis, 20, 39

### D

degenerativně-produktivní choroby, 38,  
41, 63, 68, 69

degenerativní, 20, 21, 22, 25, 27, 28, 29,  
33, 38, 40, 48, 61, 64, 65

disekující osteochondróza, 21, 27

dislokace, 42, 55, 64

Dungl, Pavel, 14, 15,18, 19, 20, 21, 22,  
31, 32, 33, 34, 35

dysplázie, 13, 14, 15, 17, 39, 60, 68

### E

eburnace, 36, 39, 45, 48, 61

enchondrální osifikace, 15, 17

epifyzeolýza, 15, 16, 49, 54

epifýza, epifýzy, 16, 17, 18, 19, 23, 26,  
28, 32, 34, 39, 42, 46, 48, 50, 51, 53,  
55, 56, 58, 60, 62, 64

### F

fraktura, fraktury, 21, 33, 40, 41, 42, 43,  
50, 51, 52, 62, 69

### G

genu valgum, genu valga, 25, 27

genu varum, genu vara, 26, 29, 39

gonartróza, gonarthrosis, 29, 39, 59, 60,  
62



## H

Horáčková, Ladislava, 10, 36, 37, 38, 39,  
40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49,  
50, 51, 52, 53, 54, 57, 59, 60, 61, 71

## CH

Charcotovy klouby, 48  
chronický, 23, 43, 47, 53  
chrupavka, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23,  
27, 28, 29, 33, 38, 39, 40, 44, 45, 48,  
49, 54

## K

kloubní myšky, 21, 39  
kongenitální, 37, 39, 43, 63, 68, 71  
koxarthróza, koxarthrosa, 16, 18, 20, 39,  
41, 55, 56, 59, 60, 62, 63, 64, 66  
koxitida, 21, 56, 57, 60, 65, 66, 69

## L

luxace, 15, 17, 26, 34, 37, 42, 43, 61, 63,  
68, 69

## M

morbus Osgood-Schlatter, 27, 42, 62, 69

## N

nádory, 49, 50, 51, 68, 70  
nekróza, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 25, 26,  
27, 29, 30, 33, 41, 44, 46, 51, 53, 54  
neoacetabulum, 37, 43, 46, 55, 58, 61, 66  
nearthrosis, 42, 60  
nespecifické záněty, 43, 68, 69  
neuroartopatie, 12  
neurosyphylis, 48

## O

Ortner, 36, 37, 42, 46, 47, 62, 71  
osifikace, 15, 17, 18, 27, 28, 46, 48, 50,  
57, 58, 66  
osteoarthritis, 43  
osteoartróza, 28, 52, 56  
osteofyty, 21, 29, 33, 36, 39, 45, 48, 58,  
59, 60, 62, 65  
osteochondritis dissecans, 40, 56, 59, 63,  
69  
osteochondrosis deformans coxae  
juvenilis, 53  
osteochondrosis dissecans, 20, 21, 22, 29,  
66  
osteomyelitida, osteomyelitis, 43, 44  
osteonekróza, 22  
osteoporóza, 24, 52

## **P**

patella bipartita, 26, 37

Perthesova choroba, morbus Perthes, 10,  
17, 18, 19, 21, 53, 54, 61, 70

pes equinovarus, 32, 38

pseudoartróza, 15, 62, 65

## **S**

sekvestr, sekvestry, 19, 20, 22, 33, 39, 47,  
65

skleróza, 29, 26, 50

specifické záněty, 46, 68, 69

Stloukal, Milan, 10, 55, 56, 58, 59, 61,  
62, 64, 65, 66

subchondrální, 21, 27, 29, 30, 33, 36, 39,  
44, 45, 46

subluxace, 14, 26, 34, 42, 64

syphilis, syphilis, 23, 46, 47, 49, 69

syphilis acquisita, 47

syphilis congenita, 48

## **T**

tabes dorsalis, 12, 48, 56, 69

talipes, 38

trauma, 18, 28, 40, 60, 69

tuberkulóza, 46

tuberkulóza kloubů, 23

tuberkulózní, 23, 25, 46, 57, 69

## **V**

valgozita, 27, 31, 34

valgózní, 17, 18, 19, 31, 37, 40, 41,

valgózní postavení, 31, 47, 55, 57

Vargová, Lenka, 10, 36, 37, 38, 39, 40,  
41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50,  
51, 52, 53, 54, 57, 60, 61, 63

varozita, 15, 26, 34

varózní, 18

varózní postavení, 32, 41, 47, 62

vrozená dislokace, 25, 55

vrozená luxace kyčelního kloubu, 17, 37

vrozená vývojová dysplázie kyčelní, 13

vykloubení, 13, 14, 15, 40, 42

vymknutí, 37, 40, 42

## **Z**

zánět, 22, 43, 44, 48, 52, 57

zlomenina, zlomeniny, 23, 24, 30, 31, 34,  
40, 41, 42, 59, 62, 69

## 12. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- Arnaud, G. et S. (1975): Luxation Congénitale Bilatérale de la Hanche et Manifestations d'Hyperostose Porotique sur Un Squelette d'Époque Paléo-Chrétienne. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, roč. XIII, s. 307-326.
- Aufderheide Arthur C., - Rodríguez-Martín, Conrado (1998). *The Cambridge Encyclopedia of Human Paleopathology*. Cambridge: Cambridge University Press, 478 s.
- Bernert, Zsolt – Évinger, Sándor – Hajdu, Tamás – Pap, Ildikó – Varga, Péter Zsolt – Fóthi, Erzsébet (2003): Two Cases of Arthritic Disease from the Medieval Age, Hungary. *Antropologie*, roč. XLI, č. 1-2, s. 71-78.
- Černý, Viktor – Štukavec, Václav (1993): A Case of Degenerative Arthritis and Osteomyelitis from Pardubice (Czech Republic). *Antropologie*, roč. XXXI, č. 3, s. 93-97.
- Dastugue, Jean (1975): Pathologie des hommes Épipaléolithiques d'Afalou-bou-Rhummel (Algérie). *L'Anthropologie*, roč. 79, č. 3, s. 483-506.
- Derums, V. J. (1987): Paleopathology of Bronze Age Population in Latvia. *Antropologie*, roč. XXV, č. 1, s. 57-61.
- Dočkalová, Marta – Eliášová, Hana – Dvořák, Daniel – Makovec, Petr (2001): Some of the Major Pathological and Traumatic Findings in the Moravian Luxembourgs (Prokop and Jost of Luxembourg). *Antropologie*, roč. XXXIX, č. 1, s. 79-84.
- Dočkalová, Marta – Vacková, Blanka – Eliášová, Hana – Dvořák, Daniel (2003): Anthropological Characteristics of the Medieval Moravian Luxembourgs. *Antropologie*, roč. XLI, č. 3, s. 281-289.
- Dunġl, Pavel (2005a): Bérec a hlezno. In: Pavel Dunġl (ed.): *Ortopedie*. Praha: Grada Publishing, a. s., s. 1027-1069.
- Dunġl, Pavel (2005b): Onemocnění dětského kyčelního kloubu. In: Pavel Dunġl (ed.): *Ortopedie*. Praha: Grada Publishing, a. s., s. 799-895.
- Dunġl, Pavel (2005c): Onemocnění kyčelního kloubu u dospělých. In: Pavel Dunġl (ed.): *Ortopedie*. Praha: Grada Publishing, a. s., s. 897-952.
- Dunġl, Pavel (2005d): Pes equinovarus congenitus. In: Pavel Dunġl (ed.): *Ortopedie*. Praha: Grada Publishing, a. s., s. 1080-1092.
- Dunġl, Pavel – Podškubka, Aleš (2005): Poraznění ligamentózního aparátu hlezna. In: Pavel Dunġl (ed.): *Ortopedie*. Praha: Grada Publishing, a. s., s. 1050-1051.

- Dungl, Pavel – Rejholec, Milan (2005): Postižení kyčelních kloubů při srpkovité anémii. In: Pavel Dungl (ed.): *Ortopedie*. Praha: Grada Publishing, a. s., s. 894-895.
- Dvořák, Jaroslav – Horáčková, Ladislava – Vargová, Lenka – Zatloukal, Richard (1998) : Výzkumy v dominikánském a minoritském kláštře v Jihlavě. *Pravěk Nová řada*, roč. 1998, č. 8, s. 303-319.
- Hanáková, Hana – Martinec, Vladimír – Vyhnánek, Luboš (1975): Barokní pohřby od sv. Jindřicha na Novém Městě Pražském. *Sborník Národního muzea v Praze. Řada B. Přírodní vědy*, sv. XXXI, č. 1-2, s. 91-104.
- Hanáková, Hana – Stloukal, Milan (1966): Staroslovanské pohřebiště v Josefově. Antropologický rozbor. *Rozpravy Československé akademie věd. Řada společenských věd*, roč. 76, sešit 9, 56 s.
- Hanáková, Hana – Stloukal, Milan – Sekáčová, Anna (1984): *Pohřebiště v Ducovém*. Praha: Národní muzeum. 175 s.
- Hanáková, Hana – Stloukal, Milan – Vyhnánek, Luboš (1976): Kostry ze slovansko-avarského pohřebiště ve Virtu (obec Radvaň nad Dunajom, okr. Komárno). *Sborník Národního muzea v Praze*, roč. XXXII (B), č. 2-4, s. 57-113.
- Hajniš, Karel (1964): Antropologický výzkum pohřebiště na libickém hradisku. *Rozpravy československé akademie věd. Řada společenských věd*, roč. 74, sešit 16, s. 70.
- Horáčková, Ladislava – Benešová, Lenka (1994): Antropologické hodnocení kosterních nálezů z katedrály sv. Petra a Pavla v Brně. *Pravěk Nová řada*, roč. 1994, č. 4, s. 319-322.
- Horáčková, Ladislava – Strouhal, Eugen – Vargová, Lenka (2004): Základy paleopatologie. In: Jaroslav Malina (ed.): *Panoráma biologické a sociokulturní antropologie 15*. Brno: Masarykova Univerzita, Nadace Universitas Masarykiana. 263 s.
- Horáčková, Ladislava – Vargová, Lenka (2001): Inflammatory Changes in the Osteological Remains from the Křtiny Ossuary (Czech Republic). *Antropologie*, roč. XXXIX, č. 1, s. 57-62.
- Horáčková, Ladislava – Vargová, Lenka (2003): Současné paleopatologické výzkumy středo- a novověkých populací Moravy. *Evoluce člověka a antropologie recentních populací. Sborník příspěvků 21. světového kongresu SVU*. Plzeň: UK Plzeň, s. 75-86.
- Chaloupka, Richard a kolektiv (2001): *Vybrané kapitoly z LTV v ortopedii a traumatologii*. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví v Brně. 186 s.

- Chochol, Jaromír (1973): Antropologie staroslovanské skupiny z Lahovic u Prahy. *Památky archeologické*, roč. LXIV, č. 2, s. 393-462.
- Jakab, Július (1977): Antropologický rozbor kostrových zvyškov z včasnostredovekého pohrebiska v Nových Zámkoch. *Slovenská archeológia*, roč. XXV, č. 1, s. 161-218.
- Kubát, Rudolf (1975): *Ortopedie praktického lékaře*. Praha: Avicenum. 359 s.
- Kubát, Rudolf (1982): *Ortopedie dětského věku*. Praha: Avicenum. 317 s.
- Kubeš, Radovan (2005): Hemofilie. In: Pavel Dungl (ed.): *Ortopedie*. Praha: Grada Publishing, a. s., s. 180-198.
- Kuzma, Ivan – Chudá, Eva (2005): Včasnostredoveké pohrebisko v Bratislave na Zlatých Pieskoch. *Ve službách archeologie VI*, s. 417-423.
- Mafart, B. – Kéfi, R. – Béraud-Colomb, E. (2007): Paleopathological and Paleogenetic Study of 13 Cases of Developmental Dysplasia of the Hip with Dislocation in a Historical Population from Southern France. *International Journal of Osteoarchaeology*, roč. 17, s. 26-38.
- Malina, Jaroslav a kolektiv (2009): *ANTROPOLOGICKÝ SLOVNÍK aneb co by mohl o člověku vědět každý člověk*. Brno: CERM. 3684 s.
- Mallegni, Francesco – Severini, Federica (1997): Dental and Skeletal Pathologies of Two Human Samples Buried in the Necropolises of Cantone (Collelongo-AQ) and Arciprete (Ortucchio-AQ), 1st Century BC – 1st Century AD. *Antropologie*, roč. XXXV, č. 3, s. 251-261.
- Masnicová, Soňa – Beňuš, Radoslav (2001): The Health Status and Lifestyle of Historic Bratislava Inhabitants: I. Pilot Study of Long Bone Lesions from Gothic Part (XVth-XVIIIth Cent. AD) of the Ossuary in St. Jacob Chapel (Bratislava, Slovakia). *Antropologie*, roč. XXXIX, č. 1, s. 63-68.
- Měřínský, Zdeněk – Stloukal, Milan – Unger, Josef – Vyhnánek, Luboš (1984): Antropologický soubor ze hřbitova zaniklé vsi Koválov (katastr Žabčice, okr. Brno-venkov. *Sborník národního muzea v Praze. Řada B. Přírodní vědy*, sv. XL, č. 2, s. 93-116.
- Mitchell, P. D. – Redfern, R. C. (2008): Diagnostic Criteria for Development Dislocation of the Hip in Human Skeletal Remains. *International Journal of Osteoarchaeology*. roč. 18, s. 61-71.

- Ortner, Donald J. (2003): *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. San Diego: Academic Press. 645 s.
- Podškubka, Aleš (2005): Koleno. In: Pavel Dungal (ed.): *Ortopedie*. Praha: Grada Publishing, a. s., s. 953-1026.
- Podškubka, Aleš – Hajný, Petr (2005): Alopastika kolenního kloubu. In: Pavel Dungal (ed.): *Ortopedie*. Praha: Grada Publishing, a. s., s. 999-1001.
- Poul, Jan (2007): Vývojová dislokace kyčelního kloubu. In: Pavel Janíček (ed.): *Ortopedie*. Brno: Masarykova Univerzita, Lékařská fakulta, s. 22-26.
- Rozkydal, Zbyněk (2007a): Artrózy. In: Pavel Janíček (ed.): *Ortopedie*. Brno: Masarykova Univerzita, Lékařská fakulta, s. 94-97.
- Rozkydal, Zbyněk (2007b): Zánětlivá onemocnění. In: Pavel Janíček (ed.): *Ortopedie*. Brno: Masarykova Univerzita, Lékařská fakulta, s. 55-61.
- Smrčka, Václav – Mařík, Ivo – Dočkalová, Marta - Svenssonová, Markéta (1998): Congenital Deficiency of the Tibia at a Medieval Monastic Cemetery in Olomouc (Czech Republic). *Journal of Paleopathology*. roč.10, č. 3, s. 111-120.
- Smrčka, Václav – Svenssonová, Markéta – Mařík, Ivo (2000): Deformace kyčelního kloubu na langobardském pohřebišti – Jižní Morava. *Pohybové ústrojí*, roč. 7, č. 4, s. 269-273.
- Sosna, Antonín (2001): *Základy ortopedie*. Praha: Triton. 175 s.
- Stloukal, Milan (1960): Časně unětické kostry z Milovic. *Archeologické rozhledy*, roč. XII, sešit 4, s. 488-492.
- Stloukal, Milan (1963): První pohřebišťe na hradišti „Valy“ u Mikulčic. *Památky archeologické*, roč.LIV, č. 1, s. 114-140.
- Stloukal, Milan (1964): Čtvrté pohřebišťe na hradišti „Valy“ u Mikulčic. *Památky archeologické*, roč. LV, č. 2, s. 479-505.
- Stloukal, Milan (1967): Druhé pohřebišťe na hradišti „Valy“ u Mikulčic. Antropologický rozbor koster z pohřebišťe u trojlodního kostela. *Památky archeologické*, roč. LVIII, sv. 1, s. 272-319
- Stloukal, Milan (1968): Antropologický posudek o kostře z hrobu s moravskou malovanou keramikou z Klobouk u Brna. *Archeologické rozhledy*, roč. XX, sešit 2, s. 150-151.

- Stloukal, Milan (1969): Třetí pohřebiště na hradišti „Valy“ u Mikulčic. Antropologický rozbor koster z pohřebiště kolem 4. kostela. *Památky archeologické*, roč. LX, sv. 2, s. 498-532.
- Stloukal, Milan (1973): Ženské lebky z krypty piaristického kostela v Mostě. *Časopis Národního muzea*, roč. CXLII (B), č. 1, s. 17-34.
- Stloukal, Milan (1981): Antropologický materiál z mladohradištních pohřebišť na Olomoucku. *Archeologické rozhledy*, roč. XXXIII, sešit 3, s. 269-278.
- Stloukal, Milan (1985): Unětické kostry z Tvarožné. *Archeologické rozhledy*, roč. XXXVII, sešit 5, s. 497-501.
- Stloukal, Milan – Hanáková, Hana (1971): Antropologie raněstředověkého pohřebiště z Abrahámu. *Sborník Národního muzea v Praze. Řada B. Přírodní vědy*. sv. XXVII, č. 3, s. 58-128.
- Stloukal, Milan – Hanáková, Hana (1974): Antropologický výzkum pohřebiště ze 7.-8. století v Želovcích. *Slovenská archeológia*, roč. XXII, č. 1, s. 129-188.
- Stloukal, Milan – Hanáková, Hana (1985): Antropologický materiál z pohřebiště Mikulčice-Klášteřísko. *Památky archeologické*, roč. LXXVI, sv. 2, s. 540-588.
- Stloukal, Milan – Vyhnánek, Luboš (1976): *Slované z velkomoravských Mikulčic*. Praha: Academia. 207 s.
- Typovský, Kamil (1972): *Traumatologie pohybového ústrojí II*. Praha: Avicenum. 1083 s.
- Vargová, Lenka – Horáčková, Ladislava (1999): The Study of Inflammatory Diseases in Osseous Material from Modern – Era Moravian Localities. *Scripta medica*, roč. 72, č. 5-6, s. 185-192.
- Vargová, Lenka – Horáčková, Ladislava (2005a): Degenerative Joint Changes Found in Skeletal Remains from a Modern Period Cemetery in Antonínská Street in Brno (Czech Republic) *Slovenská antropológia*, roč. 8, č. 2, s.142-147.
- Vargová, Lenka – Horáčková, Ladislava (2005b): Diferenciální diagnostika kloubních změn na kosterních pozůstatcích. *Ve službách archeologie VI.*, s. 461-466.
- Vargová, Lenka – Horáčková, Ladislava – Němečková, Alena (2002): Slavonic Burial Site at Olomouc – Nemilany (Czech Republic). Anthropological and Paleopathological Analysis. *Antropologie*, roč. XL, č. 2, s. 145-155.

- Vargová, Lenka – Zapletalová Dana (2007): Lékařsko-antropologický výzkum kosterních pozůstatků ze hřbitova z Nemocnice Milosrdných bratří v Brně (Česká republika), *Ve službách archeologie*, roč. 2007, č. 2, s. 128-137.
- Vlček, Emanuel (1993): *Jak zemřeli významné osobnosti českých dějin z pohledu antropologie a lékařství*. Praha: Academia. 279 s.
- Vlček, Emanuel (1997): *Nejstarší Přemyslovci. Atlas kosterních pozůstatků prvních sedmi historicky známých generací Přemyslovců s podrobným komentářem a historickými poznámkami*. Praha: Vesmír, s. r. o. 398 s.
- Vlček, Emanuel (2000): *Čeští králové II*. Praha: Vesmír, s. r. o. 301 s.
- Vojtaššák, Jozef (1998): *Ortopédia*. Bratislava: Slovak Academic Press. 749 s.
- Vyhnaněk, Luboš (1999): Narys kostní paleopatologie se zaměřením na radiodiagnostiku. In: Milan Stloukal (ed.): *Antropologie. Příručka pro studium kostry*. Praha: Národní muzeum. s. 386-432.
- Wakely, Jennifer (1993): Bilateral Congenital Dislocation of the hip, Spina Bifida occulta and Spondylolysis in a female skeleton from the Medieval Cemetery at Abingdon, England. *Journal of Paleopathology*, roč. 5, č. 1, s. 37-45.
- Zimmerman, Michael R. – Kelley, Marc A. (1982): *Atlas of Human Paleopathology*. New York: Praeger. 220 s.

Internetové zdroje:

- ABZ.cz: slovník cizích slov [online]. 2006 [cit. 2009-04-21]. Dostupný z: <<http://slovník-cizich-slov.abz.cz>>
- Inter Clinic – Naši lékaři [online]. 2007 [cit. 2009-03-30]. Dostupný z: <<http://www.interclinic.cz/nasi-lekari/>>



### 13. OBRAZOVÁ PŘÍLOHA

Obr. 1: 1 - Kongenitální dislokace levého kyčle a další přidružené anomálie (chronická osteomyelitida levé kosti kyčelní, septická artritida a ankylóza levého sakroiliakálního kloubu) podle Ortner, Donald J. (2003): *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. San Diego: Academic Press, obr. 9-52.

2 – Obraz neoacetabula (N) a přídavných artikulárních plošek (F) v okolí pravého acetabula u kostry č. 5384 z Abingdonu podle Wakely, Jennifer (1993): Bilateral Congenital Dislocation of the hip, Spina Bifida occulta and Spondylolysis in a female skeleton from the Medieval Cemetery at Abingdon, England. *Journal of Paleopathology*, roč. 5, č. 1, obr. 1.

3 – Stav po vrozené dislokaci kyčelního kloubu, kdy acetabulum je nekompletně formováno a okrouhlá deprese značí místo dislokované hlavičky femuru. Fotografie podle Aufderheide, Arthur C. - Rodríguez-Martín, Conrado (1998). *The Cambridge Encyclopedia of Human Paleopathology*. Cambridge: Cambridge University Press, obr. 4. 15.

4 – Valgózní postavení krčků a hlavic femurů vévody Albrechta z Valdštejna podle Vlček, Emanuel (1993): *Jak zemřeli významné osobnosti českých dějin z pohledu antropologie a lékařství*. Praha: Academia, obr. 80.

5 – Oboustranná vrozená dislokace kyčelního kloubu u mladé bílé ženy. Na pravé kyčli je zřejmá rotace a vlevo je pak obraz oploštěného acetabula. Převzato podle Zimmerman, Michael R. – Kelley, Marc A. (1982): *Atlas of Human Paleopathology*. New York: Praeger, obr. 18.

Obr. 2: 1 – Patella Bipartita podle Zimmerman, Michael R. – Kelley, Marc A. (1982): *Atlas of Human Paleopathology*. New York: Praeger, obr. 19.

2 – Eburnace distální hlavičky femuru podle Aufderheide, Arthur C., - Rodríguez-Martín, Conrado (1998). *The Cambridge Encyclopedia of Human Paleopathology*. Cambridge: Cambridge University Press, obr. 6.1.

3 – Eburnace proximálního hlavičky tibie podle Aufderheide, Arthur C., - Rodríguez-Martín, Conrado (1998). *The Cambridge Encyclopedia of Human Paleopathology*. Cambridge: Cambridge University Press, obr. 6.2.

4 – Spojení fibuly a tibie v distální části podle Smrčka, Václav – Mařík, Ivo – Dočkalová, Marta - Svenssonová, Markéta (1998): Congenital Deficiency of the Tibia at a Medieval Monastic Cemetery in Olomouc (Czech Republic). *Journal of Paleopathology*. roč.10, č. 3, s. 111-120, obr. 2

Obr. 3: 1 – Degenerativně produktivní změny levého kyčelního kloubu u kostry muže č. 262 ze hřbitova u Nemocnice Milosrdných bratří podle Vargová, Lenka – Zapletalová Dana (2007): Lékařsko-antropologický výzkum kosterních pozůstatků ze hřbitova z Nemocnice Milosrdných bratří v Brně (Česká republika), *Ve službách archeologie*, roč. 2007, č. 2, s. 128-137, obr. 4.

2 – Deformační artróza na hlavici stehenní kosti u kostry č. 209 z Mikulčic podle Stloukal, Milan – Vyhnánek, Luboš (1975): Arthrose Déformante Avancée sur les Squelettes des Slaves Anciens. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, roč. XIII, č. 2, s. 327-333, obr. 1.

3 – Kostní novotvorba na distální hlavici femuru s malými otvůrky na laterálním kondylu podle Černý, Viktor – Štukavec, Václav (1993): A Case of Degenerative Arthritis and Osteomyelitis from Pardubice (Czech Republic). *Antropologie*, roč. XXXI, č. 3, s. 93-97, obr. 2.

4 – Proximální hlavice tibie s oleštěným kostním povrchem na mediálním kondylu, brázděným povrchem na laterálním okraji a nárůstky v okolí celé kloubní plochy. Převzato podle Černý, Viktor – Štukavec, Václav (1993): A Case of Degenerative Arthritis and Osteomyelitis from Pardubice (Czech Republic). *Antropologie*, roč. XXXI, č. 3, s. 93-97, obr. 3.

Obr. 4: 1 – Osteochondritis dissecans na distálním konci pravého femuru na kostře ze hřbitova v Canterbury. Kostní fragment in situ. Fotografický snímek podle Ortner, Donald J. (2003): *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. San Diego: Academic Press, obr. 13-8a.

2 – Osteochondritis dissecans na distálním konci pravého femuru na kostře ze hřbitova v Canterbury. Kostní fragment odstraněn. Převzato podle Ortner, Donald J. (2003): *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. San Diego: Academic Press, obr. 13-8b.

3 – Čerstvá zlomenina krčku levé stehenní kosti zepředu v porovnání s pravým femurem a odlomená levá hlavice podle Vlček, Emanuel (1999): *Čeští králové I*. Praha: Vesmír, s. r. o, obr. II/66.

4 - Kompresní zlomenina mediálního levého krčku kosti stehenní u dvacetiletého muže z Umalaklet podle Ortner, Donald J. (2003): *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. San Diego: Academic Press, obr 8-46.

Obr. 5: 1 - Traumatická fraktura distálního konce pravého femuru při pohledu zezadu podle Ortner, Donald J. (2003): *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. San Diego: Academic Press, obr. 8-49a.

2 – Detail svalku po procesu hojení na distálním pravém femuru podle Ortner, Donald J. (2003): *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. San Diego: Academic Press, obr. 8-49b.

3 – Pravděpodobně choroba Osgood-Schlatter na tuberculu pravé tibie podle Ortner, Donald J. (2003): *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. San Diego: Academic Press, obr. 13-9a.

4 – Fraktura distální pravé tibie podle Ortner, Donald J. (2003): *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. San Diego: Academic Press, 8-58b.

Obr. 6: 1 – Deformace pravého femuru po posttraumatické luxaci kyčelního kloubu u kostry č. CIX podle Stloukal, Milan – Hanáková, Hana (1971): *Antropologie raněstředověkého pohřebiště z Abrahámu*. *Sborník Národního muzea v Praze. Řada B. Přírodní vědy*, sv. XXVII, č. 3, s. 58-128, obr 18.

2 – Deformovaná krajina kyčelního kloubu následkem luxace u kostry dospělého muže podle Loveland, Carol J. – Williams, John A. – Gregg, John B. (1995): *Hip Disease in Proto-Historic Midwestern United States*. *Journal of Paleopathology*, roč. 7, č. 3, s. 165-167, obr. 6.

3 – Luxace pravého kyčelního kloubu se sekundární kloubní formací u dospělého muže z naleziště Jones Point (Alaska) podle Ortner, Donald J. (2003): *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. San Diego: Academic Press, 8-68b.

- Obr. 7: 1 – Osteomyelitida s arthritis a ankylózou v oblasti levého kolenního kloubu u kostry č. K14 ze Křtin podle Horáčková, Ladislava – Vargová, Lenka (2001): Inflammatory Changes in the Osteological Remains from the Křtiny Ossuary (Czech Republic). *Antropologie*, roč. XXXIX, č. 1, s. 57-62, obr. 1.
- 2 – Chronická osteomyelitida levého femuru na řezu ukazující skleroticky remodelované involucrum, centrální sequestrum a mnohonásobné kloaky podle Ortner, Donald J. (2003): *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. San Diego: Academic Press, obr. 9-10b.
- 3 – Traumatická artritida kyčelního kloubu s nepravidelným kloubním povrchem a výraznou kostní formací u 52letého starého bílého muže podle Zimmerman, Michael R. – Kelley, Marc A. (1982): *Atlas of Human Paleopathology*. New York: Praeger, obr. 64.
- Obr. 8: 1 – Osteomyelitida tibie. Involucrum pokrývá destruovanou proximální tibií. Převzato podle Aufderheide Arthur C. - Rodríguez-Martín, Conrado (1998). *The Cambridge Encyclopedia of Human Paleopathology*. Cambridge: Cambridge University Press, obr. 7. 39.
- 2 – Chronická osteomyelitida levé tibie zahrnující proximální epifýzu a částečnou ankylózu kolenního kloubu ve flexi. Převzato podle Ortner, Donald J. (2003): *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. San Diego: Academic Press, obr. 9-6.
- 3 – Septická artritida kolene s výsledným spojením levého femuru a tibie. Podle Ortner, Donald J. (2003): *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. San Diego: Academic Press, obr. 9-55.
- 4 – Revmatoidní artritida kyčle s chrupavčitou ankylózou. Znamky minimální separace mezi acetabulem a femurem. Těžká osteoporóza především v oleštěné oblasti hlavice femuru. Řez kyčelním kloubem podle Ortner, Donald J. (2003): *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. San Diego: Academic Press, obr. 22-2.

- Obr. 9: 1 – Tuberkulóza kolenního kloubu. Znamky destrukce subartikulární kosti a minimální reaktivní kostní tvorba. Převzato podle Ortner, Donald J. (2003): *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. San Diego: Academic Press, obr. 10-17.
- 2 – Tuberkulóza levého kyčelního kloubu podle Ortner, Donald J. (2003): *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. San Diego: Academic Press, obr. 10-12.
- 3 – Tuberkulózní artritida pravého hlezenního kloubu s destrukcí distální hlavice tibie a částečnou ankylózou se zbytky talu. Převzato podle Ortner, Donald J. (2003): *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. San Diego: Academic Press, obr.10-18.
- 4 – Pravděpodobná tuberkulóza levého kyčelního kloubu podle Ortner, Donald J. (2003): *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. San Diego: Academic Press, obr. 10-50c.
- 5 – Tuberkulózní zánět kyčelního kloubu dospělé ženy – lokalita Jihlava podle Horáčková, Ladislava – Vargová, Lenka (2003): Současné paleopatologické výzkumy středo- a novověkých populací Moravy. *Evoluce člověka a antropologie recentních populací. Sborník příspěvků 21. světového kongresu SVU*. Plzeň: UK Plzeň, s. 75-86, obr. 4.
- Obr. 10: 1 - Charcotův kloub v oblasti pravého hlezenního kloubu z pravého bočního pohledu podle Ortner, Donald J. (2003): *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. San Diego: Academic Press, obr. 22-17.
- 2 – Charcotův kloub kolenního kloubu s následnou ankylózou. Aufderheide Arthur C. - Rodríguez-Martín, Conrado (1998). *The Cambridge Encyclopedia of Human Paleopathology*. Cambridge: Cambridge University Press, obr. 6-18.
- 3 – Charcotův kloub v oblasti pravého hlezenního kloubu z dolního pohledu s ankylózou tarzálních kostí. Podle Ortner, Donald J. (2003): *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. San Diego: Academic Press, obr. 22-17.

4 – Oboustranná idiopatická nekróza hlavice femuru podle Zimmerman, Michael R. – Kelley, Marc A. (1982): *Atlas of Human Paleopathology*. New York: Praeger, obr. 50.

5 – Oboustranná Legg-Calvé-Perthesova choroba na kostře z Chichestru (England) podle Ortner, Donald J. (2003): *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. San Diego: Academic Press, obr. 13-5.

6 – Rozplynulá hlavice pravého femuru podle Ortner, Donald J. (2003): *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. San Diego: Academic Press, obr. 13-6.



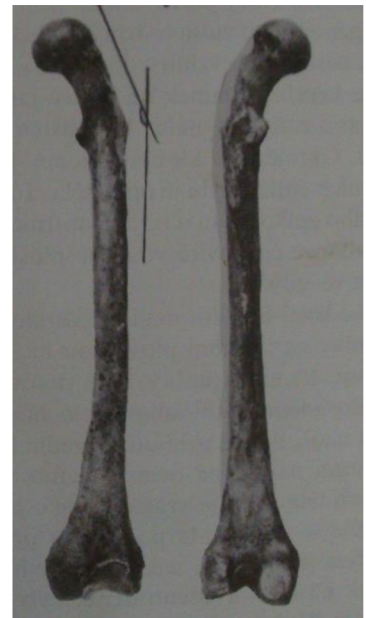
1



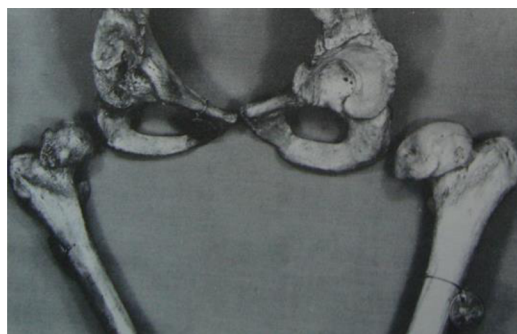
2



3



4



5



1



2

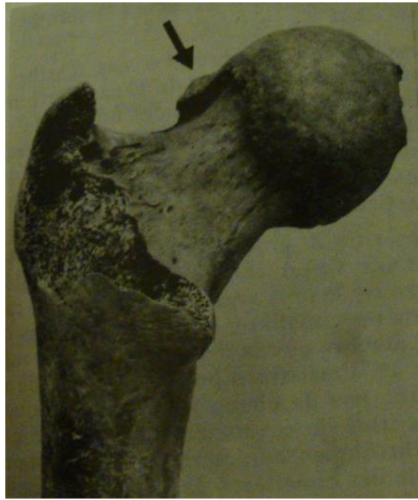


3



4





1



2



3



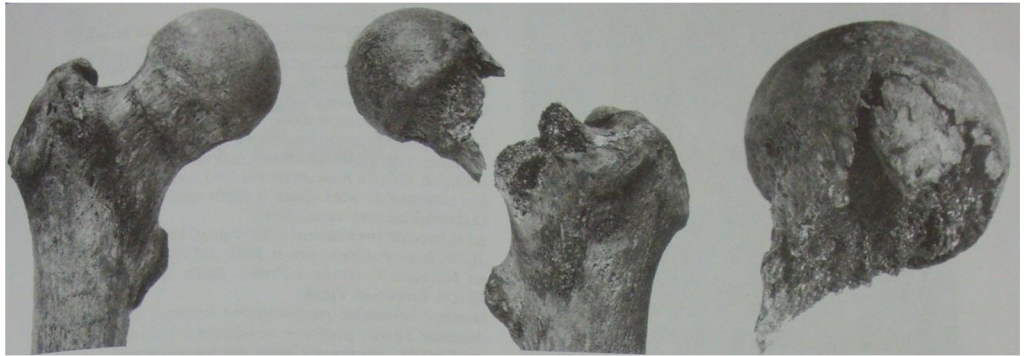
4



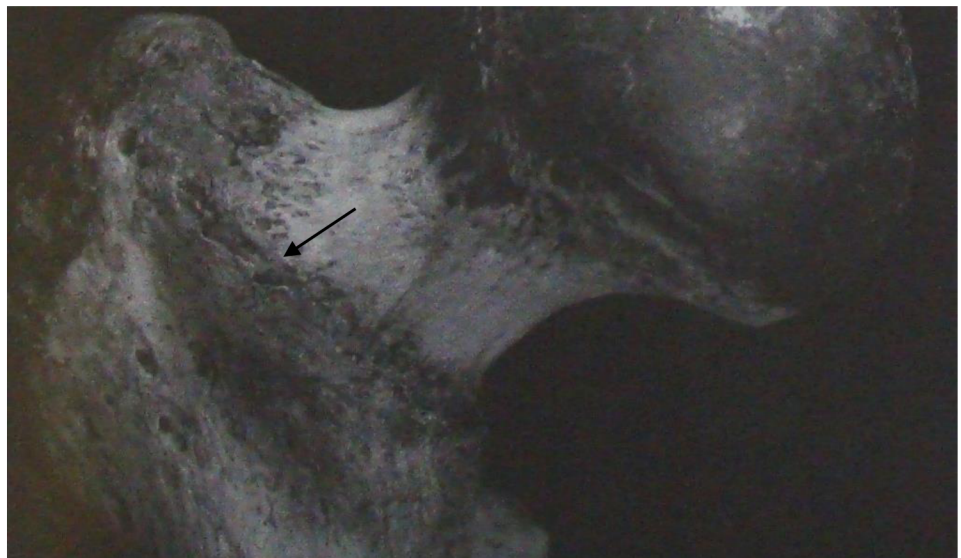
1



2



3



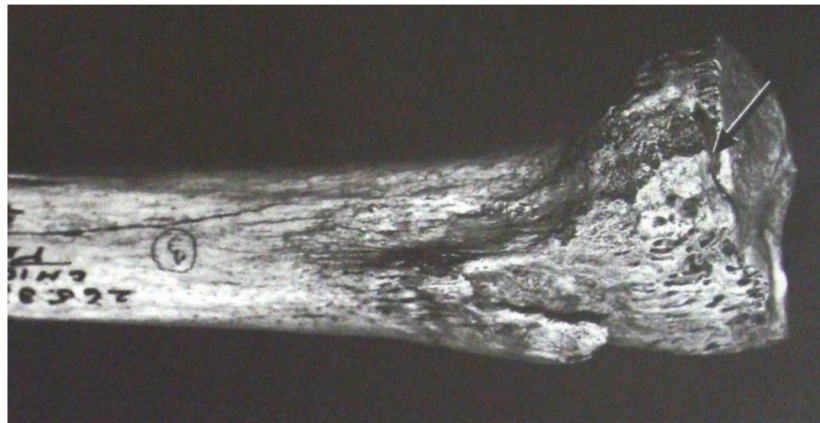
4



1



2



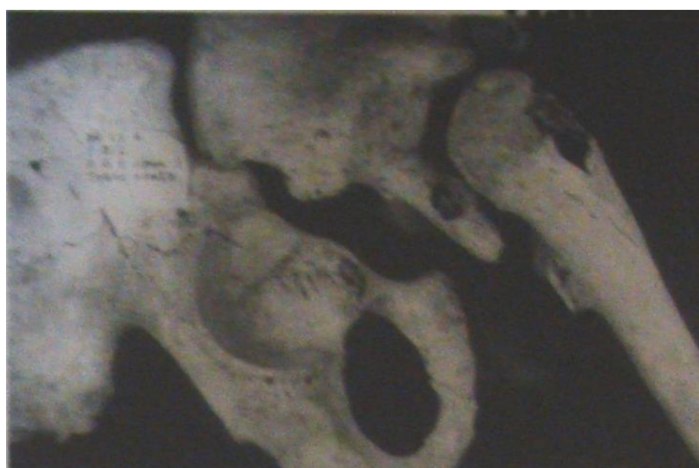
3



4



1



2



3

Obr. 7



1



2



3



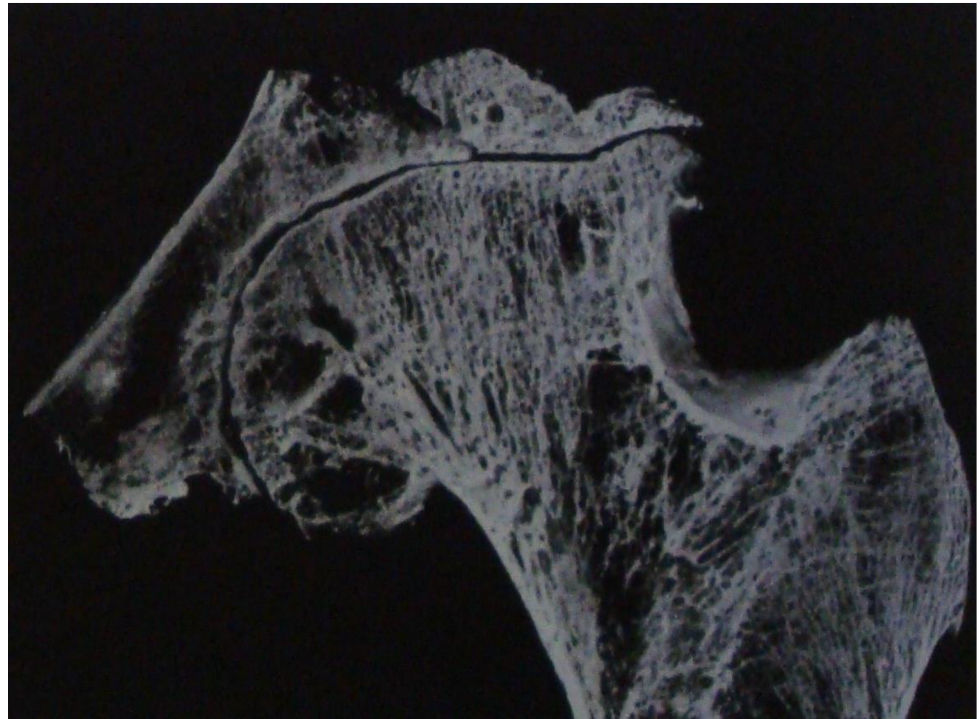
1



2



3



4



1



2



3



4



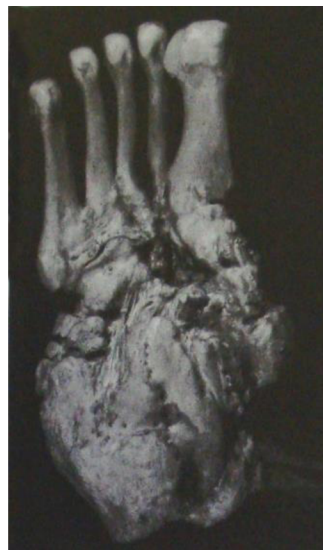
5



1



2



3



4



5



6



