

Západočeská univerzita v Plzni
Fakulta filozofická

Bakalářská práce

**Pohlavní rozdíly ve výskytu onemocnění v
bioarcheologickém záznamu**

Kamila Dundálková

Plzeň 2015

Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta filozofická

Katedra antropologie

Studijní program Antropologie

Studijní obor Sociální a kulturní antropologie

Bakalářská práce

**Pohlavní rozdíly ve výskytu onemocnění v
bioarcheologickém záznamu**

Kamila Dundálková

Vedoucí práce:

Mgr. Anna Pankowská Ph.D.

Katedra antropologie

Fakulta filozofická Západočeské univerzity v Plzni

Plzeň 2015

Prohlašuji, že jsem práci zpracovala samostatně a použila jen uvedené prameny a literatury.

Plzeň, duben 2015

Poděkování:

Děkuji Mgr. Anně Pankowské, Ph.D., za vedení mé práce, odborné rady, kritické připomínky, poskytnutou literaturu, čas a hlavně za velkou míru trpělivosti, kterou se mnou měla.

ÚVOD	1
1 CÍL PRÁCE	3
2 POHLAVÍ, GENDER A ZDRAVOTNÍ STAV U SOUČASNÝCH A MINULÝCH POPULACÍ.....	4
2.1 Pohlaví	4
2.2 Gender	4
2.2.1 Aplikace termínů gender a pohlaví.....	5
2.2.2 Komparativní metoda	7
2.3 Fyziologické rozdíly.....	7
2.3.1 Respirace	8
2.3.2 Metabolismus	10
2.3.2.1 Bazální metabolismus	11
2.3.3 Svalstvo.....	12
2.3.3.1 Kosterní svalstvo	13
2.3.3.2 Hladké svalstvo	14
2.3.3.3 Srdeční svalstvo.....	15
2.3.3 Tuky (lipidy).....	15
2.3.3.1 Rozdíly při ukládání tuků mužů a žen	16
2.3.4 Reprodukce	17
2.3.3.2 Pohlavní dimorfismus.....	17
2.4 Kulturní předpoklady chování	19
2.4.1 Chování	19

2.4.2 Status	20
2.4.3 Strava	22
2.4.4 Pracovní aktivita	24
3 POHLAVÍ, GENDER A ZDRAVOTNÍ STAV	
V BIOARCHEOLOGICKÉM ZÁZNAMU	25
3.1 Infekční onemocnění pohlaví a gender	25
3.2 Výskyt zubního kazu	27
3.3 Natalita a fertilita	28
3.4 Degenerativní změna	29
3.4.1 Spondylolýza	29
3.4.2 Artróza	30
3.4.3 Schmorlovy uzly	33
3.4.4 Osteoporóza	34
3.3.5 DISH, Forestierova choroba	36
3.5 Rozdíly mužů a žen v robusticitě	37
3.5.1 Pohlavní rozdíly v každodenní aktivitě	37
3.5.2 Pohlavní rozdíly vlivem náboženství	38
ZÁVĚR	40
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	42
RESUMÉ	61

ÚVOD

Výskyt onemocnění a jeho projev je obecně ovlivněn řadou faktorů. Jedná se o biologické předpoklady jedince, přírodní prostředí a kulturní vlivy. Kulturní faktory redukují nebo zesilují resistenci jedince vůči onemocnění a ovlivňují celkovou morbiditu i mortalitu v populaci. Onemocnění a jeho projev je úzce vázán s biologickým pohlavím a genderem. Rostoucí objem evidencí (záznamů) poukazuje na rozdílný výskyt onemocnění mužů a žen s genetickými, hormonálními a metabolickými odchylkami, které ovlivňují mužské a ženské vzory onemocnění, infekce a autoimunitní problémy. Infekční onemocnění je způsobeno patogenními mikroorganismy, které se může šířit přímo či nepřímo. Původci způsobující infekční onemocnění mohou být zvířata, ze kterých se onemocnění přenáší na člověka (Navrátil et al. 2008). Autoimunitní onemocnění způsobuje neschopnost organismu správně identifikovat škodlivé vetřelce a dochází k destrukci buněk vlastního těla imunitním systémem (Bartůňková et al. 2007). Roli hrají i rozdíly v životních a pracovních podmínkách žen a mužů, které diferencují možné riziko vzniku zdravotních problémů, rozdílnost ve výskytu symptomů, prognóz a široké škály onemocnění a stavů, které postihují obě pohlaví. Studie ukazují změny, které jsou z velké části dříve nepoznaných genetických, hormonálních a metabolických rozdílů mezi muži a ženami (Wizemann, Pardue 2001). Mnoho faktorů ovlivňuje potenciál jednotlivce, aby učinil přechod od vystavení se infekčnímu agens, od nemocnosti a případně i smrti. (Ortner 1998).

Biologické pohlaví a gender ovlivňují výskyt a projev nemoci. Biologické faktory se manifestují v podobě různé imunitní reakce v závislosti na fyziologických předpokladech pohlaví. Kulturní faktory mohou vytvářet nebo filtrovat stresory a tím prohlubovat či redukovat manifestaci onemocnění způsobenou biologickými předpoklady.

Genderové rozdíly v imunitě mohou být spjaty s biologickou podstatou ženské role v těhotenství a výživě dětí, zvyšuje citlivost k infekci. Existují důkazy o hormonálních rozdílech mezi muži a ženami, které ovlivňují imunologické schopnosti (Sapolsky 1994).

Důležitý, ačkoliv lehce paradoxní je fakt, že lidské tělo potřebuje relativně dobrou imunitní reakci, aby se onemocnění (infekce) projevilo na kosti, ale ne příliš dobrou, aby proběhlo uzdravení.

Podle výzkumů je u žen zaznamenána vyšší resistance vůči infekčnímu agens; naopak ale mohou být znevýhodněny kulturními faktory, tudíž je u nich zvýšené riziko nemoci i úmrtnosti. Vyšší resistance a imunitní reakce u žen je vysvětlována adaptací na zvýšené riziko morbidit a mortality v důsledku porodu a fyziologickými faktory, např. hormonálními vlivy (Grauer, Stuart-Macadam 2008). Kulturní bariéry jsou ve společnostech rozmanité, díky kulturně definovaným rolím mužů a žen uvnitř společnosti. Během těhotenství je imunitní systém žen snížený, aby minimalizoval možnost odmítnutí vyvíjejícího se plodu. Ženy jsou během těhotenství a období po porodu náchylnější k infekci. Tento signifikantní faktor z hlediska statusu je pro ženy velice významný. Evolučně se tedy ženy dokázaly adaptovat, aby přežily nástrahy života a zajistily dostatečný počet potomků k udržení rodu. Muži vykazují vyšší mortalitu než ženy prakticky v celém průběhu života; jak v mládí, tak i v rané dospělosti, je nadměrná mortalita u mužů nejpozoruhodnější. Jedno z nejčastějších onemocnění z hlediska pohlaví a genderu je osteoporóza. Z evolučního hlediska se osteoporóza stala zdravotním problémem až poté, co stoupla dlouhověkost lidstva. Zvýšení délky života s větším počtem jedinců dožívajících se vysokého věku vytvořilo jeden z nejvýznamnějších zdravotních problémů dnešního světa (Weaver 1998).

1 CÍL PRÁCE

Cílem bakalářské práce je popsat biologické a kulturní faktory, které ovlivňují rozdílný výskyt onemocnění mezi muži a ženami. Dále se zaměřím na možnosti odlišit biologické a kulturní faktory při rekonstrukci zdraví mezi pohlavím v bioarcheologickém záznamu.

2 POHLAVÍ, GENDER A ZDRAVOTNÍ STAV U SOUČASNÝCH A MINULÝCH POPULACÍ

Pohlaví a gender jsou koncepty často nepochopené. Dokonce i po třech dekádách, v nichž antropologové vyjasnili odlišnosti mezi pohlavím a genderem, stále v těchto termínech přetrvávají nejasnosti. Pearson (1996) upozorňuje na záměnu pojmů „gender“ za termín „pohlaví“, reflektující pokus o politickou korektnost, která „zatemňuje porozumění“. Carlinova (1996) reakce na Pearsonovo sdělení spočívala v ostré odpovědi: „Zatímco sociální věci jsou volné a mohou využívat toto slovo k vykreslení jasných rozdílů v jejich odvětví, pro nás ostatní to není povinnost udělat taktéž“. Rozdíly mezi pohlavím a genderem se stávají striktnější a otevřenější.

2.1 Pohlaví

V antropologii existuje konsenzus, že pohlaví je definováno biologickými rozdíly mezi muži a ženami, které jsou určeny v okamžiku početí a dále jsou zesílené v následujícím fyziologickém vývoji. Pohlavní rozdíly zahrnují znaky chromozomu, genitálie a ostatní anatomické struktury ve vztahu k sekundárnímu pohlavnímu vývoji a jsou nám dány geneticky (Armelagos 1998). Jedná se o rozdíly, které jsou z kulturně společenského hlediska a vývoje konstantní, které existovaly a existují ve všech minulých i současných lidských seskupeních a společnostech. Na rozdíl od identity genderové, která je do značné míry tvárná, pohlavní identitu v průběhu života nelze měnit.

2.2 Gender

Panuje též shoda, že gender je kulturní konstrukt, odkazující k rozdílům mezi mužem a ženou anebo také mezi „mužským a ženským“, které nejsou zcela jednoznačně předurčeny biologicky, geneticky ani nikterak jinak. Gender vzniká a je kulturně podmíněn

historicky i sociálně. Je dán a formulován naší sociální zkušeností. Ostatní kulturní systémy rozeznávají více než dvě genderové třídy. Antropologie s biokulturním náhledem iniciuje a podporuje rozlišení mezi genderem a pohlavím. Důležitost mezi těmito koncepty a jejich aplikace na problémy současných a minulých populací je jasně v antropologii ustanovena. Trend rozlišování mezi genderem a pohlavím v oborech medicíny a mezinárodního veřejného zdraví naznačuje důležitost rozlišení těchto pojmů a správnost aplikace v jiných disciplínách (Armelagos 1982). Termín lze přeložit jako sociální pohlaví. Genderové rozdíly mají v historickém a společensko-kulturním kontextu proměnlivý charakter a jejich podoba je v různých společnostech velmi rozmanitá. Vymezením „ženského a mužského“ daná kultura vypovídá o stupni svého společenského vývoje a do jisté míry o charakteru vztahů mezi mužskou a ženskou populací. U nativních národů a společenství, které kladou silný důraz na tradici, jsou ve srovnání s našimi společnostmi proměny mužské a ženské role méně zřetelné a pomalejší.

2.2.1 Aplikace termínů gender a pohlaví

Špatných aplikací termínů gender a pohlaví je mnoho. Johnson ve své publikaci z roku 1995 správně používá termín pohlaví v popisu o dělení chromozomu X a Y, ale špatně nahrazuje gender v diskuzi, která proběhla o rok později „genderová preselekce savců“ (Johnson 1995). Dle (Cizza et al. 1996; Hanley et al. 1996; Murata, Masuda 1996; Serrat, de Herreros 1993; Aden et al. 1997; Botchan et al. 1997; Palmer et al. 1997) je dalších příkladů mnoho. I když se záležitost týká sociálních skupin, kde gender může být vhodný, tento termín se velmi často špatně používá (el-Hazmi et al. 1994; Fellous 1997). Carlin (1996) argumentuje, že výzkumníci ostatních oborů nemají žádné povinnosti akceptovat tyto rozdíly, které jsou užitečné v ostatních disciplínách, přehlíží sílu výběru mezi

termínem, který zdůrazňuje biologii a tím slouží k sociálnímu rozlišení. Peach (1996) překvapivě uvádí návrh, že pohlaví a gender je sociální konstrukce a tyto termíny jsou vzájemně zaměnitelné. Gender je reflexe toho, co sociální systém věří, že je biologická realita. Důležitější jsou behaviorální praktiky, které odrážejí genderová očekávání a mohou mít biologické výstupy.

Objevuje se mnoho příkladů, které demonstrují důležitost, aby byl dodržován rozdíl mezi pohlavím a genderem. Tento fakt ovlivňuje lékaře, kteří se potýkají s biologickým problémem a ne s behaviorálním problémem, tento faktor může zásadně ovlivnit léčbu příslušné záležitosti. Rozlišení mezi pohlavím a genderem zůstává u minulých populací v této oblasti neprostudované. Gero a Conkey (1991) provedli velmi přínosný výzkum k rozpoznání důležitosti rodu v interpretaci archeologických záznamů.

Spolupráce biologických antropologů je klíčový aspekt pro odhalování informací, které umožňují porozumění důležitosti genderu (Bumsted 1990). Poskytují příklady komplexity odhalování genderových rozdílů ve výživě. Mají archeologický kontext populace, techniku k rekonstrukci stravy. Bumsted et al. (1990) použili stabilní izotopy, k určení pohlavních rozdílů ve stravě, které souvisí s genderem. Grauer et al. (1998) zjistili, že nejzákladnější problém genderových rozdílů závisí na naší schopnosti správně rozlišit pohlaví kostry. Bez přesných metod určení pohlaví diskuze o rozdílu pohlaví je bezpředmětná.

Kosterní biologové, zabývající se paleopatologií jsou k tématu pohlaví a gender citlivější. Existuje velké množství publikací, které se zabývají použitím charakteristických znaků na kosterních nálezech k určení pohlaví jedince ve stádiu hodnocení. Antropologie díky svému biokulturnímu náhledu iniciuje a podporuje správnou aplikaci mezi termíny pohlaví a gender. Důležitost rozlišení mezi koncepty

a jejich aplikací na problémy v současných moderních a prehistorických populacích jasně antropologie ustanovuje.

2.2.2 Komparativní metoda

Komparativní metoda může být použita ohledně genderových rozdílů v životním stylu, postavení, stravě a množství práce. U paleopatologie záleží na vývoji vědeckých metodologií, které jsou založeny na komparativních metodách. Zpožděný vědecký vývoj paleopatologie je způsoben nedostatkem problémově orientovaného výzkumu a závislost na nejnovějších technologiích, aby výzkum byl efektivnější. Kosterní biologové používající nejnovější lékařské technologie předpokládají, že jsou v první linii vědy (Armelagos et al. 1982).

2.3 Fyziologické rozdíly

Z hlediska fyziologie jsou muži a ženy velice rozdílní, tyto rozdílnosti ovlivňují další průběh v rámci genderových rolí ve společnosti mužů a žen. *„Společensky by si měli být muž a žena rovni ve svých právech a příležitostech, ale biologicky se mohou velmi lišit měřitelnými vrozenými schopnostmi i raným vtištěním v rodině a kultuře, do níž se narodili“* (Pease, Pease 2003).

Rozeznávají se dvě skupiny pohlavních znaků. Prvotní pohlavní znaky - vnější a vnitřní pohlavní orgány, které slouží k rozmnožování, vnější genitálie, pohlavní žlázy a příslušné žlázy s vnitřní sekrecí. Druhotné pohlavní znaky, které nemají vlastní význam pro rozmnožování a představují „lákadla“ pro druhé pohlaví, se objevují před pubertou a výrazně se rozvíjejí v pubertě. Průvodní znaky se vyvíjejí až do doby pohlavního dospívání (Neumann 2000).

2.3.1 Respirace

Základní funkcí respiračního systému je zabezpečit dostatečný přívod kyslíku a odstranit oxid uhličitý. Transport kyslíku ze zevního prostředí se uskutečňuje ve čtyřech dějích, které na sebe navazují (Machová 2005).

1. plicní ventilace - dochází k ní cyklickým přívodem vzduchu ze zevního prostředí do plic a opačně;
2. distribuce - tento proces reprezentuje rozdělení vzduchu v dýchacích cestách od dutiny nosní až po plicní sklípky;
3. difuze je výměna plynů mezi alveolárním vzduchem a krví;
4. perfúze je proces, který označuje průtok krve plícemi = malý krevní oběh = plicní krevní oběh (Šmarda et al. 2004).

Dýchací svaly zajišťují pohyby hrudníku, které jsou spojené s rozpínáním a smršťováním plic. Základními dýchacími svaly jsou bránice, vnitřní a vnější svaly mezižeberní a břišní svaly. Hlavním dýchacím svalem je bránice, která odděluje dutinu hrudní od dutiny břišní. Brániční rozsah pohybů činí v klidu 2-3 cm, při intenzivním dýchání představuje 5-7 cm. Bránice se svým pohybem podílí na 40-50 % vitální kapacity plic. Velice důležitá je její správná souhra s břišním svalstvem, při relaxaci (výdechu) bránice svou aktivací napomáhá pohybu směrem vzhůru, při kontrakci musí naopak dojít k jejich uvolnění, aby se bránice mohla pohybovat směrem dolů (Stackeová 2011).

Dýchací pohyby zabezpečují výměnu vzduchu v plicích (plicní ventilace), která se uskutečňuje střídavým zvětšováním a zmenšováním hrudní dutiny. Změny, které nastávají v objemu plic, jsou vyvolány střídáním dýchacích pohybů – vdechu (inspirium)

a výdech (expresium). Aktivní činností dýchacích svalů při vdechu se zvedá a rozšiřuje hrudník a dutina hrudní se zvětšuje v příčném i svislém směru. Vzduch se přitom nasává do plic (Machová 2005). Rozlišujeme trojí způsob dýchání: kostální, abdominální a podklíčkové.

Kostální dýchání se uskutečňuje díky pohybu šestého až desátého žebra. Dech je prováděn rozestupem žeber a rozpínáním hrudního koše jako měchu. V tomto případě se vzduch dostává do středních oblastí plic. Břišní stěna zůstává neměnná. Tento způsob dýchání je rychlejší a často ho využíváme např. při stresových situacích. Při tomto nádechu proniká menší množství vzduchu do plic než při abdominálním dýchání. Tato forma je z fyziologického hlediska typická pro ženy (Nejedlá 2015).

Abdominálním dýcháním se břišní stěna pohybuje dopředu, vydouvá se, a při výdechu se zatahuje. Pracuje bez přestání a odpočívá pouze mezi výdechem a nádechem. Rytmické snižování bránice vyvolá mírnou a trvalou masáž všech břišních orgánů a podporuje jejich správnou funkci (Špinar et al. 2005).

K uskutečnění podklíčkového typu dýchání dochází pohybem druhého až pátého žebra a klíční kosti, která se zdvihají dopředu a nahoru. U tohoto procesu dochází k ventilaci horních laloků plic. K činnosti se zapojuje řada pomocných dýchacích svalů, dýchání tohoto typu je typické pro jedince s nedostatečným břišním dýcháním (Stackeová 2011).

Dechová frekvence u mužů je průměrně 16 dechů/min a u žen činí 18 dechů/min. Fyziologické hodnoty uváděné vitální kapacity plic představují u mužů 4,5 l - 6,0 l, u žen 3,5 - 5,0 l. Průměrná hodnota k povrchu těla činí pro muže 2,6 litru/m² a pro ženu 2,1 litru/m² (Němečková et al. 2013). Vitální kapacita je závislá na mnoha faktorech, jako jsou pohlaví, hmotnost, věk, trénovanost. U mužů je

vitální kapacita plic vyšší než u žen, zvětšuje se s rostoucím povrchem těla, věkem, u sportovců a tělesně pracujících jedinců (Machová 2005).

Již od společnosti lovců a sběračů muži vykonávali fyzicky náročnější činnost než ženy. Vzhledem k tomu se vitální kapacita plic zvětšila, změnila se i frekvence dýchání, která souvisí s robustitou mužské populace. Rozdíly v onemocnění mezi pohlavími souvisí se způsobem života, muži častěji inhalují dým tabákových výrobků, což může vést k častějšímu onemocnění rakoviny plic, s pracovními podmínkami, kdy fyzicky náročná práce mužů v dolech, kamenolomech, polícha jinýchprašných prostředích může vést k silikóze plic.

2.3.2 Metabolismus

„Metabolismus znamená doslova „změna“ a používá se k vyjádření všech chemických a energetických přeměn, které probíhají v těle“ (Kohlíková 2004). Mimo dráždivosti a množivosti je typickým a velice důležitým atributem, a to látkovou výměnou. Látková výměna je nezbytnou podmínkou existence. Díky tomuto ději, při kterém získáváme důležité základy nejen pro výstavbu a obnovu organismu, ale rovněž energii, kterou organismus nemůže znovu vytvořit, ale z použitých potravin energii dokáže uvolnit (Mourek 2005). Metabolismus má dvě základní složky - anabolismus a katabolismus. Anabolismus produkuje složitější organické látky z látek jednoduchých, k jejich syntéze je potřeba energie. Katabolismus se stará o štěpení složitých látek na jednodušší. Přitom se uvolňuje energie, která umožňuje veškeré životní děje. V podstatě jde o destrukční fázi metabolismu. Tyto dva děje probíhají v těle současně a nepřetržitě. V dětství převládají anabolické děje s vysokým nárokem na energii, která umožňuje růst a tvorbu tělesné hmoty. V dospělosti se anabolismus a katabolismus dostávají do rovnováhy. Ve stáří nastává převaha katabolického děje

a metabolismus se snižuje. Pokud je člověk v klidu, metabolismus se sníží. Nervová soustava reguluje metabolismus zejména z center mozku prostřednictvím sympatiku a parasympatiku (Machová 2005).

2.3.2.1 Bazální metabolismus

Velikost látkové přeměny je závislá na různých podmínkách, jako jsou věk, pohlaví, tělesná hmotnost a výška, fyzická práce, teplota prostředí a na době od přijetí potravy. Uspokojivým způsobem energeticky pokrývá všechny životní funkce (srdce, plic, mozku, ledvin, jater a dalších orgánů) a k udržení tělesné teploty a slouží k zajištění nejdůležitějších funkcí a 100 % odpovídá za sílu metabolismu (Kohlíková 2004). Energetický výdej za klidových podmínek se podílí z 55-70 % bazálního metabolismu. Snížení bazálního metabolismu nastává s věkem a se ztrátou svalové hmoty (Harris, Benedict 1918). V dospělosti muži dosahují 7 100 kJ/24 hodin, ženy kolem 6 300 kJ/24 hodin základního metabolismu (Kohlíková 2004). Těhotné a kojící ženy mají mnohem vyšší energetické nároky 11 000-12 000kJ/24 hodin. Jakákoliv aktivita zvyšuje energetické nároky organismu (Mourek 2005). Při posouzení relativních hodnot bazálního metabolismu je patrný neustálý pokles během růstu a vývoje (viz Tabulka 1).

Vzhledem k rozdílné robustitě a fyzické aktivitě mužského a ženského těla je bazální metabolismus náročnější na příjem a výdej energie. Rychlost metabolismu reguluje štítná žláza produkcí dvou hormonů thyroxin (T4) a trijodthyronin (T3), které spočívají v tom, že hormony štítné žlázy zvyšují látkovou výměnu. Zvyšují potřebu ve tkáních a urychlují vstřebávání cukrů v trávicím ústrojí. (T3) a (T4) zvyšují rozpad cukrů (Slezáková et al. 2010). Tyreotoxikóza je zvýšená činnost štítné žlázy, kdy dochází k vysoké produkci hormonů. Hypotyreóza onemocnění je způsobeno poškozením štítné žlázy složkami vlastního imunitního systému

především lymfocyty (bílymi krvinkami), vzácně i protilátkami (Lüllmann et al. 2012). Výskyt onemocnění štítné žlázy je u žen přibližně 4-5 krát častější než u mužů. Onemocnění se může projevit již v prenatálním období, etiologie doposud nebyla vysvětlena (Vokurka et al. 2005).

Tabulka 1 Absolutní a relativní hodnoty bazálního metabolismu vzhledem k věku a pohlaví dle Machové (2005)

věk (roky)	absolutní hodnota		relativní hodnota	
	muži	ženy	muži	ženy
1	93	93	0,05	0,05
5	164	160	0,09	0,10
9	208	197	0,11	0,11
13	255	243	0,13	0,15
17	302	244	0,16	0,15
20	302	243	0,16	0,15
40	293	248	0,15	0,15
60	280	242	0,15	0,14
Celkem	1897	1670	1,00	1,00

2.3.3 Svalstvo

Svalstvo je soubor svalů, které jsou tvořené svalovinou a jejich zodpovědnost spočívá v aktivitě pohybu organismu nebo jeho části. „Svaly nejsou na těle uloženy rovnoměrně - asi 56 % váhy svalů připadá na svaly dolní končetiny, 28 % váhy na horní končetiny a 16 % na svaly hlavy a trupu“ (Dylevský 2009). Vnější tvar lidského těla není dán pouze velikostí a délkou kostí, ale také svaly, které jimi pohybují. Existují tři typy svalů - příčně pruhované svaly kosterního systému, hladká svalovina a svalovina srdeční (Čihák 2011).

Muži vykazují vyšší svalovou hmotu než ženy, v implikaci stimulačního působení testosteronu na syntézu proteinů. Objem

svalstva závisí však i na dalších faktorech jako jsou fyzická aktivita a stravovací návyky (Šmarda et al. 2004).

2.3.3.1 Kosterní svalstvo

Rozlišujeme masitou část svalu a šlachy. Masitá část se označuje jako svalové bříško (Machová 2005). Svaly příčně pruhované, které spolu s kostrou plní jeden funkční prvek - aktivní a pasivní pohybový aparát. Představují nejobjemnější tělesnou soustavu, v celém souboru je asi 600 svalů, podílí se na celkové hmotnosti lidského těla asi ze 40 % (Machová 2005). Spojení kosterního svalstva je mezi nerovným vláknem a svalovou buňkou, která se jmenuje nervosvalová ploténka, mediátorem je acetylcholin (Mourek 2005). Kosterní svalstvo je dlouhé a skládá se z myofibril, které lze rozdělit na jednotlivá filamenta. Filamenta se skládají z kontraktilních bílkovin aktinu a myozinu. Základní hnací složkou svalů je sarkoméra. Je kontraktilní jednotkou svalového vlákna, pružnost sarkoméry zajišťují další dvě bílkoviny titin a nebulin. Nemohou se stahovat bez nervového podnětu a jsou řízeny vůlí (Kohlíková 2004).

Svalové vlákno je základní jednotkou kosterního svalu. Každé svalové vlákno obsahuje velké množství buněčných jader o velikosti 20-150 μm a délce 0,50 cm až 20 cm (Machová 2005). Čím je ve svalu více vláken, tím větší svalovou sílu sval vyvine. Ženy vykazují asi o 30-50 % menší svalovou sílu než muži. S přibývajícím věkem postupně klesá. V 60-70 letech je svalová síla o 20 % nižší než ve 30 letech daného jedince. Větší úbytek je zaznamenán u svalů trupu a dolních končetin, horní končetiny si svalovou sílu zachovávají mnohem déle (Macháček, Macháčková 2002). Při trénování se svalová síla zvětšuje (Machová 2005). Sval se při kontrakci zkracuje o 30-40 % své délky. Podle různých kritérií lze rozlišit čtyři typy svalových vláken (viz Tabulka 2).

Tabulka 2 Charakteristika svalových vláken převzato z Dylevského (2009)

typ vlákna	anatomická charakteristika	funkční charakteristika
typ I, SO	velmi tenká (cca 50 μ m) a bohatě kapilarizovaná	statické, pomalé
typ II A, FOG	středně silná a kapilarizovaná (cca 80-100 μ m)	pohyby; polohové funkce
typ II B, FG	velmi silná a málo kapilarizovaná	maximální silový pohyb
typ III	nediferencovaná vlákna	maximální silový pohyb

U mužů a žen byly zjištěny rozdíly v zastoupení svalových vláken typu I. (SO) – pomalá červená vlákna a typu II. (FOG) – rychlá bílá vlákna, kde muži vykazují převahu silnějších vláken druhého typu s vyšší kapacitou anaerobních enzymů a s větší silou, rychlostí kontrakce, ale také i s větší unavitelností (Dylevský 2009). Při stahu sval vyvíjí určitou sílu. Svalová síla je největší na počátku stahu a posupně se zmenšuje. Vývoj se zvětšuje až do 25 let. Kulminace svalové síly nastává mezi 20-30 rokem, poté postupně upadá (Machová 2005).

2.3.3.2 Hladké svalstvo

Mezi hladkým a příčně pruhovaným svaem existují podobnosti i rozdíly. Buňky jsou menší, jejich šířka je 2-5 μ m, délka 50-500 μ m, (Trojan et al. 2003) a často mají jen jedno jádro. Hladký sval nemá příčné pruhování, při kontrakci hladkého svalu se také uplatňují aktin a myozin, uspořádání není pravidelné jako v kosterním a srdečním svalu. Mediátor se vylévá do prostředí v okolí hladké svaloviny, kterou ovlivňuje přímo (Mourek 2005). Ve svalovině některých orgánů např. žaludku, střev a cév s výjimkou kapilár jsou speciální pacemakerové buňky, které v podobě rytmů vytvářejí akční potenciály a udržují tak napětí hladkého svalstva. Hladké svalstvo díky svalovým buňkám je schopné se roztáhnout až na desetinásobek. Tato funkce je důležitá při průběhu těhotenství, kdy se zvětšuje děloha, velikosti močového měchýře v závislosti na

množství moči, či různě zvětšujících se orgánů, např. části zažívacího traktu. Aktivní činnost hladkého svalstva je řízena nervově a tekutinami v organismu (Kohlíková 2004).

2.3.3.3 Srdeční svalstvo

Díky své struktuře vykazuje jedinečnost. Stavebními funkčními a základními jednotkami jsou cylindrické buňky, které jsou navzájem těsně spojeny „gap junction“, čili nexus (Mourek 2005). Podobnost srdečního svalu souvisí s pruhováním kosterního svalstva (Kohlíková 2004). V cytoplazmě buněk srdečního svalu jsou myofibrily, obsahující aktin a myozin, s podobnou kontrakční funkcí, jako u kosterního svalstva. Srdeční svalovina má vlastní zásobování nervovými vlákny a nezávislé zásobování sympatikus a parasympatikus koriguje frekvenci srdečních svalů (Dylevský 2009).

2.3.3 Tuky (lipidy)

Tuky představují jednu z důležitých složek lidského těla. Přibližně tvoří 25-30 % energetického krytí potřeb jedince. Jsou podstatnou složkou buněčné membrány a nitrobuněčných organel. V mozku se vyskytují z 60 % součástí stavebního materiálu bílé hmoty a přes 30 % hmoty šedé. Tuky v lidském organismu reprezentují hlavní energetickou rezervu, které jsou nezbytné pro metabolismus (Trojan 2003). Tuková tkáň slouží jako dlouhodobá energetická rezerva, zahrnuje 70-80 % tuků, zbylé množství tvoří tekutina (Stránský, Ryšavá 2010). Ze 14 % jsou tuky součástí tělesné hmotnosti, při jejím zvýšení může dojít až na 25 % podíl tuků. Bez specifického podílu tukových rezerv na celkové hmotnosti těla by nebyl zahájen menstruační cyklus u dívek (Kohlíková 2004). Hlavní význam tuků je podstatný pro termoregulaci, jelikož jsou velice špatným vodičem tepla a dobře tedy izolují. Vykazují vlastnosti

snadné deformace, a proto také reprezentují účinnou mechanickou ochranu (Mourek 2005).

Tuk je v těle uložen ve formě triglyceridů. Triglyceridy jsou glyceridy, kde je glycerol esterifikován třemi mastnými kyselinami (Robergs, Roberts 1997). Většina tělesného tuku je uložena v tukových buňkách, adipocytech. V celém těle je uložena energie 50 000-60 000 kcal ve formě triglyceridů (Coyle 1995). Tuk může být uložen také ve formě „kapsiček“ v rámci kosterního svalstva. Tyto kapsičky se nazývají mezisvalové triglyceridy, které dokáží udržovat 2 000-3 000 kcal nahromaděné energie. Tento proces je velice důležitý v rámci zásobení energie pro svalovou tkáň (Vella, Kravitz 2003).

2.3.3.1 Rozdíly při ukládání tuků mužů a žen

Je obecně známo, že ženy mají vyšší procentuální podíl tělesného tuku než muži. Zdravý rozsah tělesného tuku pro ženy představuje 20-25 %, pro muže je to 10-15 %. Při vyšším procentu, které představuje více než 20 % u mužů a u žen více než 30 %, je označení pro obezitu. Podle rozložení tuku v těle rozlišujeme obezitu androidní a gynoidní. Gynoidní obezita je označována také jako typ hruška, protože jejím typickým rysem je ukládání tuku zejména v oblasti hýždí a stehen. Pozorujeme ji především u žen. Gynoidní typ obezity bývá vnímán hlavně jako estetický nedostatek, nicméně z hlediska zdravotního nepředstavuje tak velké riziko rozvoje diabetu a srdečně-cévních onemocnění jako obezita androidního typu, kterou pozorujeme u mužů. Vědecká vysvětlení rozdílu rozložení tělesného tuku u mužů a u žen jsou většinou neznámá, i když velkou roli hrají rozdíly v hormonech, hormonálních receptorech a kontrakci enzymech (Robergs, Roberts 1997).

2.3.4 Reprodukce

Reprodukce je biologický proces, při kterém je zachována spojitost a existence druhu. Reprodukci lze chápat i jako proces, který slouží k předávání a uchovávání informací genetického materiálu (Dylevský 2009). Jedním ze základních životních projevů je schopnost reprodukce. Pohlavní buňky se vytvářejí v gonádách, orientovaných orgánech reprodukčního systému. Varlata tvoří spermie, proces je označován jako spermatogeneze, a produkují pohlavní hormony. Hormon mužského reprodukčního systému je testosteron. Reprodukční systém ženy zajišťuje tvorbu pohlavních buněk vajíček a steroidogenezi, odpovědnost spočívá v zajištění vývoje nového jedince. Ve vaječnících se tvoří dva hlavní typy pohlavních hormonů, jsou to estrogen a progesteron (Kittnar et al. 2011).

2.3.3.2 Pohlavní dimorfismus

Jednou z charakteristik člověka z hlediska biologického je pohlavní dimorfismus, tedy pohlavní dvojtvárnost, která ukazuje rozdíly mezi mužem a ženou (Zvěřina 2003). Většina pohlavních rozdílů vyplývá z dětského přisvojení si pohlavních rolí, které reflektují společenské rozdíly v denní aktivitě mužů a žen (Geray 1999). Jeden s Darwinových klíčových přínosů byl o zjištění evolučních tlaků rozdílných na muže a ženy, mnoho těchto rozdílů tkví v dynamice reprodukce (Darwin 1871). Tento tlak je nazýván sexuální selekcí, která typicky vychází ze situace, kdy samci mezi sebou soutěží o společenský status, teritorium, původ a jak zlákat rozmnožovacího partnera za situace, kdy si samice volí rozmnožovacího partnera (Andersson 1994). Projev konkurence mezi muži a ženami se liší druh od druhu. Součástí jsou také sociální a ekologické podmínky, tímto společným výsledkem je evoluce fyzických, kognitivních rozdílů a rozdílů chování. Samice si vybírají partnery na základě indikátorů fyzické a genetické kondice,

vzorců chování a z vlastností, které signalizují užitek pro ně a jejich potomky (Geary 1999).

2.3.4.2 Vývoj pohlaví

Lidský jedinec přichází na svět s 22 páry autozomálních chromozomů a sdvojcí pohlavních chromozomů. Polovinu chromozomální výbavy získává z mateřské pohlavní buňky – vajíčka a druhou polovinu z buňky otcovské – spermie. V případě ženské varianty vzniká genotyp 46 XX a genotyp mužské je 46 XY. Genetické pohlaví dítěte je dáno okamžikem oplození vajíčka spermií. Ženské i mužské pohlavní buňky obsahují pouze polovinu chromozomů. Tedy i polovinu všech genetických informací, které v sobě mají všechny ostatní buňky lidského organismu. Ženské vajíčko nese 22 párových chromozomů a jeden chromozom X. Existují však i dva typy spermií vedle 22 párových chromozomů obsahuje polovina z nich chromozom X, ostatní chromozom Y. Zde se ze zárodku začne posléze vyvíjet jedinec, zda mužského či ženského pohlaví, závisí na chromozomálním vybavení spermie. Chromozom X je relativně velký a obsahuje mnoho genů ovlivňujících růst organismu a vývoj některých jeho budoucích funkcí. Chromozom Y je zodpovědný za pohlavní dimorfismus (Janošová 2008).

2.4 Kulturní předpoklady chování

2.4.1 Chování

Rozdíly v chování založené na genderu mohou ovlivnit patologický profil populace. Pohlavní rozdíly v rámci agrese se objevují již během třetího roku života (Maccoby, Jackin 1980). V pubertě testosteron vyvolává růst zevních i vnitřních mužských pohlavních orgánů a rozvoj sekundárních pohlavních znaků. U mužů je testosteron zodpovědný za typicky „mužský typ“ chování agresivitu, pohlavní citění a touhu (Merkunová, Orel 2008). Působení testosteronu v prenatálním období hraje klíčovou roli ve formování pozdější genderové identity a maskulinního chování (Bradley et al. 1998). Zvýšená produkce testosteronu byla již na počátku lidského rodu, kdy vysoké hladiny podporovaly soutěživost, riskování, boj, ale také podporovaly zranění či úmrtí v raném věku. Agresivita mužů v některých kulturách je velice různorodá. V dnešní moderní společnosti je vysoká produkce testosteronu nevýhodou, až na některé výjimky, např. ve sportu (Dabbs 2000). Napříč světem se chlapci věnují soutěživým hrám jak „tváří v tvář“ tak i ve skupinách. Povaha a intenzita se liší z hlediska měnící se kultury v dané oblasti. Chlapci, kteří si hrají na boj, mají větší sklon k drsnosti ve společnostech, kde je fyzická agrese „tváří v tvář“ v dospělosti běžná, než v jiných společnostech (Geary 1999). Velkou soutěživost dokáží mezi sebou projevit ženy a dívky. Mezi muži a ženami je rozdíl v agresivitě, dominanci, starostlivosti (Lippa 2009).

U žen způsobuje estrogen a další hormony, hlavně progesteron, prolaktin a oxytocin velkou roli v rámci mateřství. Prolaktin stimuluje u kojících žen vylučování mléka a oxytocin upevňuje vztah matky a dítěte, spouští mateřské chování pečovatelky a ochránkyně (Lippa 2009). Výzkum, který byl aplikován na potkanech, ukazuje, že samice, které prošly těhotenstvím a prožily porod, jsou připraveny na mateřské chování. Jejich reakce

jsou pohotovější a o novorozence či mláďata pečují více než nezkušené samice. Toto chování je částečné důsledkem působení hormonů (Fleming, Li 2002). I když hormony jsou velice důležité v mateřském chování, jejich vliv se dá změnit. Samice, které jsou bez sexuálních zkušeností, se k mláďatům mohou chovat bez zájmu nebo dokonce i nepřátelsky (Lippa 2009).

James Dabbs et al. (1995), který v jedné studii prováděl výzkum ve více než 700 věznicích, zjistil, že vězni, kteří vykazují vysokou hladinu testosteronu, budou mít vyšší pravděpodobnost k spáchání násilného trestného činu než vězni s nízkou hladinou. Vykazovali větší tendence porušovat vězeňské zákony a jejich status směřoval k nesympatickým a drsným mužům. Výzkum, zkoumající chování žen, byl prováděn na 171 vězeňkyni, kde bylo zjištěno, že ženy s vysokou hladinou testosteronu budou mít větší pravděpodobnost k násilným trestným činům a podle pracovníků věznice lze hodnotit jejich chování za dominantnější a agresivnější (Dabbs, Hargrove 1997), závěry jsou velice podobné, jako u výzkumu ve věznicích s muži.

2.4.2 Status

V současné době muži a ženy ve většině kultur zastávají odlišné statusy, které jsou stereotypní (Barry et al. 1957). Linton (1963) jako první začal užívat pojmy askriptivní status (připsaný) a získaný status. Ženy a muži mají tendenci se rozdělovat do skupin stejného pohlaví. Důraz na genderové rozdíly je velmi dobře viditelný u přírodních a tradičních společenství, kde muž má přesně vymezen status, roli a povinnosti, svá vlastní práva a žena taktéž. Oba přijímají nároky své společnosti, podobně jako je přijali jejich předkové. Usnadnění spočívá i v jejich komunikaci v rámci partnerství a rodiny, život ve společnosti se do budoucna odvíjí takřka neměnným způsobem. Muž zastává status lovce, bojovníka a je vůdcem svého rodu, knězem, otcem, dědečkem. Při přechodu

z jednoho postavení do druhého musí vykonat zvláštní úkony, které mu umožní oddělit různé aspekty jeho rolí, jedná se například o iniciaci. Během dětské socializace jsou děti vychovávány dle svého statusu. Chlapci jsou již během dětství více podporováni ve fyzických aktivitách, jako je sport, soutěživost, častěji mezi sebou soupeří. Velice významný vliv, který souvisí s agresivitou, je působení výchovy a celé kultury (Jacklin et al. 1984; Shields, Sparing 1993).

Odlišná socializace je jeden z důležitých faktorů v rozdílnosti statusu. Ženy jsou vychovávány k tomu, aby si osvojily znalosti, které jsou důležité pro dosažení lukrativních dovedností. Ve většině kultur tráví ženy významnou část svého života těhotenstvím a výchovou dětí, takže se v této době lovu nebo boje ani nemohou účastnit. Od žen se očekává v některých kulturách pasivita či jemnost více než v jiných (Elshtain 1987). Z biologického hlediska jsou ženy předurčeny svým statusem jako nositelky dětí. Působením evolučního mechanismu, který způsobil to, že během těhotenství je imunitní systém žen snížený, aby minimalizoval možnost odmítnutí vyvíjejícího se plodu (Grossman 1985). Ženy jsou během těhotenství a období po porodu náchylnější k infekci. Tento signifikantní faktor z hlediska statusu je pro ženy velice významný. Evolučně se tedy ženy dokázaly adaptovat, aby přežily nástrahy života a zajistily dostatečný počet potomků k udržení rodu (Ortner 1998).

Low se zabýval studii 93 kultur a zjistil, že socializace dívek a chlapců je systematicky spojená se sociálními strukturami dané společnosti (rozvrstvená vs. nerozvrstvená) a systému manželství (polygamní vs. monogamní). V nerozvrstvených polygamních společnostech, kde muži mohou zlepšit svůj sociální status a dosáhnout vyššího počtu žen, se kterými se mohou oženit, spočívá v socializaci chlapců soustředících se na agresivitu, soupeřivost, soutěživost, pracovitost a vlastnosti, které ovlivní jejich reprodukční

a socializační úspěch v těchto dovednostech. U těchto společností byl nalezen silný lineární vztah mezi socializační soutěživostí u chlapců s maximální velikostí harému, která je povolena uvnitř společnosti. Čím větší je maximální velikost harému, tím více byla soutěživost u chlapců zdůrazňována v rodičovské socializaci. U dívek je vztah mezi velikostí ekonomické a politické moci držené ve společnosti a socializačními praktikami. Ve společnostech, kde ženy mohou dědit majetek a zastávat politickou funkci, dívky byly socializovány k tomu, aby byly méně poslušné, agresivnější a více orientované na dosažení úspěchu než dívky, které žijí ve společnostech, kde muži drželi kontrolu nad ekonomickými a politickým zdroji.

Na základě těchto výsledků a dalších vzorů Low dospěl k závěru a prokázal důkaz, že vzory dětské výchovy napříč kulturami se liší způsoby předvídatelnými z evolučních teorií, které se liší ve specifikovaných způsobech mezi pohlavími a kolísáním ve velikosti skupiny, systému manželství a rozvrstvení společnosti (Low 1989). Každá společnost má svá vlastní pravidla pro třídění askriptivních statusů (Murphy 2010).

2.4.3 Strava

Strava je jeden z dalších faktorů, který ovlivňuje zdraví daného jedince. V rozvojových zemích mají muži preferenční přístup jak k množství, tak i ke kvalitě jídla (Carloni 1981; Gittelsohn 1991). Dále jsou na řadě chlapci a jako poslední jsou ženy a dívky, toto pravidlo platí v subsaharské Africe (Pennington, Harpending 1933). Rozdíl v přístupu k potravě je ještě vážnější, pokud nastane období hladu, což ženy staví do ještě nevýhodnější pozice (Rosenberg 1980; Hurtado, Hill 1990). Je velice pravděpodobné, že preference z hlediska pohlaví ve stravě má velice hluboké kořeny v historii. Podvýživa zvyšuje náchylnost i infekčnímu onemocnění (Chen et al. 1981). Chen et al. (1981) prováděli studii o důkazech podvýživy mezi

dívkami v Bangladéši, dle dokladů nezjistil významné odchylky v poměru infekce. Děti mužského pohlaví byly přiváděny na kliniky častěji než děti ženského pohlaví. Interpretace důkazu, jak se preferenčně zachází s dětmi mužského pohlaví, může indikovat, že děti ženského pohlaví méně často vyžadují intervenci moderní medicíny k zotavení se z infekčního onemocnění (Chen et al. 1981). Tento fakt naznačuje, že rozdílný přístup ke stravě neovlivňuje rozdílný přístup infekční úmrtnosti pohlaví, ale ovlivňuje schopnost a rychlost rekonvalescence dítěte. Podvýživa způsobuje větší efekt v počtu mortality než počet morbidity z hlediska infekční choroby. Strava je důležitou složkou ve vývoji jedince. Stini (1985) ve své analýze reflektuje problém dopadu nutričních rozdílů pohlavního dimorfismu v lidské výšce. Z teoretického pohledu by měli být schopné odolat nutričním nedostatkům díky vyrovnávací paměti hormonálního systému. Argumentuje tím, že pokud jsou si věci rovné a muži i ženy jsou vystaveni stejnému nutričnímu stresu, měla by nastat větší redukce ve výšce mužů než žen. Avšak pokud jsou ženy vystaveny většímu nutričnímu stresu, kvůli rozdílnému přístupu v potravě, pak mohou trpět větší procentuální redukcí ve výšce než ženy.

Výzkumy, které se zabývají dopadem a posunem základních životních podmínek vztahující se k primární produkci jídla zjistili, že předčasná ztráta kostní hmoty u žen během reprodukčního období u prehistorických Núbijců ovlivňuje růst a vývoj dětí, kvůli diferenčnímu dopadu změn stravy. Charakteristické neolitické populace naznačují, že ženy a děti nesly výrazně dopady této transformace. Je to paradigma, které se opakuje v mnoha venkovských populacích, které žijí ve třetím světě. (Weaver 1998). Dle studií Martin et al, a Rose, kteří vykreslili post emancipačních populací z Cedar Grove, Arkansas v USA, jak ženy, tak muži byli vážně postiženi ztrátou kostní hmoty (Martin et al. 1987; Rose 1985). Tlaky, které nastaly s asociační adaptací u těchto populací, efektivně

a významně zasáhly populace obou pohlaví. Weaver (1998) potvrzuje skutečnost, že onemocnění osteopenií není problémem, který se týká jen ženské populace, ale zasahuje jak muže i ženy.

2.4.4 Pracovní aktivita

U minulých populací byla rozdělena pracovní aktivita z hlediska rozmanitostí společností, které lze dle Harrisova popisu rozdělit na lovce a sběrače, větší zemědělské či pastevecké společnosti či tradiční společnosti (Harris 1979). Ve společnosti lovců a sběračů muži zastávají prakticky veškerou úlohu lovců, ženy sbírají divoké rostliny, připravují stravu a jejich hlavní role je pečovat o děti. Pastevci, např. Nuerové, kteří žijí v Jižním Súdánu, u nichž převládá patriarchát – muži zodpovídají za blaho a prosperitu společnosti, ženy se starají o potomky. Společnost zemědělců jako jsou Gururumbů z Nové Guinee, práci si muži a ženy rozdělují rovnoměrně, ženy zodpovídají za různé druhy ovoce a zeleniny (Giddens 2013). Muži jsou častěji napadeni blastomykózou, která je způsobená parazitujícími houbami *Blastomyces* žijícími v půdě a pronikajícími do organismu vdechnutím. Muži jsou častěji vystaveni této infekci z důvodu aktivní činnosti během farmářských aktivit (Ortner 1998).

Tradiční státy byly jedním typem neprůmyslové společnosti, v němž se významná část obyvatelstva přímo nepodílela na výrobě potravy. Ve společnosti lovců a sběračů i u pastevců a zemědělců existovala poměrně jednoduchá dělba práce. Nejvýznamnější rozdíl byl mezi úlohou mužů a žen. V tradičních státech byl systém dělby práce komplikovanější. Přetrvávalo sice stále přísné rozdělení práce dle pohlaví – ženy mohly pracovat jen v domácnosti a na poli. U mužů se objevovala specializovaná povolání, například obchodník, dvořan, voják, vládní úředník (McNeill 1983; Mann 1986).

3 POHLAVÍ, GENDER A ZDRAVOTNÍ STAV V BIOARCHEOLOGICKÉM ZÁZNAMU

Larsen použil komparativní analýzu přírodních experimentů ve studiu života prehistorických předků, kteří žili v místech, kde se v současné době nachází pobřeží Georgie a Severní Floridy v USA (Larsen, Ruff 1993; Larsen, Harn 1994). Paleopatologické důkazy naznačují, že původní obyvatelé v celé Americe žili ve světě, kdy infekční onemocnění a špatný zdravotní stav nebyl neobvyklý (Larsen 1994; Ubelaker 2000; Verano, Ubelaker 1992). Pro domorodé obyvatelstvo výživa nebyla vždy dostatečná a pracovní zátěže byly často náročné (Baker, Kealhofer 1996; Larsen 1994; Larsen, Milner 1994; Verano, Ubelaker 1992).

Specializovaná povaha kosterních onemocnění je komplikována rozdílnými imunními reakcemi na choroby vzhledem k pohlaví. Zvýšená imunitní reakce u žen má potenciálně rozdílně působit na infekční převahu mezi pohlavími v archeologických vzorcích.

Jen pouze malé procento jednotlivců, kteří prodělali infekční chorobu, bude vykazovat znaky onemocnění na kostře. Kosterní vzorek, vykazující důkazy infekce, nemusí být reprezentativní pro všechny jednotlivce v celkovém vzorku, kteří prodělali infekční chorobu. Prakticky všechny infekční choroby, které byly zjištěny v lidských kosterních pozůstatcích, jsou důsledkem dlouhotrvajících podmínek, v nichž jedinec s onemocněním žil mnoho let a skeletální účast nastala v tomto procesu později.

3.1 Infekční onemocnění pohlaví a gender

Studie zdravotních rozdílů souvisejících s pohlavím je velmi důležitá oblast pro výzkum. Ale je také oblast, v níž je výzkum rozdílů onemocnění mezi pohlavím ovlivněn mnoha dalšími faktory.

Otázky pohlaví a genderu jsou důležité aspekty v hodnocení zdraví. Kategorie muž a žena mohou být nazírány jako protikladné konce kontinua se značným překrýváním uprostřed (Oakley 1985). Navíc rozdíly mezi biologickým pohlavím a genderem musí být rozpoznávány (Garrett 1987). Je mnoho faktorů ovlivňujících rozdíly v pohlaví ve vztahu k výskytu nemocí. Například lepra je popisována jako nemoc, která napadá muže ve větší frekvenci než ženy (Krishnan, Gokarn 1992; Sehgal, Chaudhury 1993). Nejvíce ohroženy jsou děti a osoby se sníženou imunitou (Hussain 2007). Ženy jsou svojí imunitní reaktivitou odolnější než muži vůči infekci.

Infekční choroby v lidském zdraví hrají velkou roli již po tisíciletí. Několik chorob může potencionálně ovlivnit kostru podobným způsobem a některé choroby nezanechávají stopy na kostech. Infekční choroby mohou být akutní nebo chronické. Mnoho infekčních chorob jednak proto, že se neprojevují na kostře nebo protože člověka zabijí dřív, než se změna kostí projeví (Wood et al. 1992). Přítomnost poškození spojených s infekčními chorobami poskytují užitečná data, jak se lidé adaptovali na prostředí, ve kterém žili. Vztah mezi přítomností poškození a přirozeným agens není jednoduchý. Vysvětlení vzniku infekčních chorob pozorovaných u mužů a žen během určitého časového úseku může být komplikován skutečností, že muži a ženy mohou mít během života předpoklady ke vzniku stejných nebo jiných infekčních onemocnění. Navíc genetická predispozice může přispět k variacím náchylnosti chorob u obou pohlaví. Stini (1985) a Ortner (1998) tvrdí, že ženská imunitní reakce je v průměru více efektivní než u mužů a jejich prognóza zotavení je příznivější. Stinson (1985) konstatuje, že muži jsou méně připraveni na vlivy prostředí než ženy. Muži v mnoha zemích vykazují větší úmrtnost v prvních týdnech a měsících života. Případy dýchacích infekcí jsou konzistentně větší u mužů na celém světě během prvního roku života a po čtyřicátém roku života. Reich (1986) poznamenává, že většina chorob, která se zkoumala, je

běžnější u mužů než u žen. Současné práce, které se soustředí na zdraví a rozdíly mezi pohlavím, jsou velice často omezeny na stručné kosterní zprávy.

3.2 Výskyt zubního kazu

Jednou z nejvýznamnějších změn poklesu zubní péče nastal s přijetím zemědělství, což ovlivnilo do značné míry rostoucí příjem sacharidů ve stravě. Tyto změny jsou nejlépe zřetelné ve výskytu zubního kazu a ztráty chrupu před smrtí. Zubní kaz je infekční onemocnění, které poškozuje tkáň zubu, onemocnění způsobují organické kyseliny získané bakteriální fermentací potravinových sacharidů, zejména cukrů (Newbrun 1982).

Četnost výskytu zubního kazu v pozdně prehistorické Georgii je vyšší u žen než u mužů (- 12,8 % vs. 8,3 %), (Larsen 1983; Larsen et al. 2001). Interpretace pohlavního rozdílu se odráží z důvodu vyšší konzumace kukuřice u žen než u mužů, před příchodem Evropanů, kdy je tento projev zvýšen možnou rolí, kterou ženy zastupují v přípravě potravy ve srovnání s muži. Větší prevalence u žen než u mužů neplatí pro dřívější nebo pozdější misii Santa Catalina de Guale. V dřívější misii vykazují muži vyšší výskyt zubního kazu než ženy (- 4,9 % vs. 11,0 %) a v pozdější misii ženy a muži jsou si rovni ve výskytu zubního kazu (- 21,1 % vs. 21,4 %). Podobnost mezi muži a ženami v končící misii může souviset se zemědělskou stravou, kdy se stala intenzivnější zemědělská činnost (Hutchinson et al. 1998; Larsen et al. 1992b, 2001). Zvýšená konzumace kukuřice má negativní dopad na zdraví zubů.

Ztrátu chrupu před smrtí ovlivňuje mnoho faktorů. Například periodontitida, onemocnění, jež způsobuje degeneraci alveolární kosti a dalších podpurných tkání zubů. V průběhu resorpčního procesu se kostní podpora snižuje, což vede k exfoliaci zubu (Clarke, Hirsch 1991).

Nárůst zubního kazu s příchodem zemědělství je vyšší u žen než u mužů ve většině regionů (Larsen 1983; Larsen et al. 1991; Lukacs 1992; Walker, Hewlett 1990). Což dokazuje rozsáhlé rozdíly mezi pohlavími při přípravě a konzumaci potravin. Některé důkazy naznačují, že kombinace vysokého obsahu sacharidů a nízkým obsahem bílkovin ve stravě způsobuje, že ženy jsou náchylnější ke kazivosti zubů než muži (Larsen 1982). Strava byla specifikovaná na jednu či dvě domestikované rostliny. Výživová hodnota domestikovaných rostlin byla pro obyvatelstvo velice špatná. Kukuřice je nedostatečná na esenciální aminokyseliny, jako jsou lysin, izoleucin, tryptoPhan (FAO 1970). Niacin (vitamín B3), tento vitamín je chemicky vázán a snižuje biologickou dostupnost pro konzumenty. V mnoha oblastech Starého světa se v domestikovaných rostlinách vyskytuje velice málo železa (Ashworth et al. 1973). Na každém kontinentu došlo k přechodu k zemědělství, byly domestikované různé plodiny (v sev. Americe kukuřice, v Evropě pšenice a v Asii rýže). Nedostatek proteinu je v rýži, která navíc zadržuje aktivitu vitamínu A, a to i v případě, pokud je vitamín dostupný v jiných potravinových zdrojích (Wolf 1980). Mnoho společností vyvinulo prostředky ke zlepšení nutričních obsahů v potravě, jedná se např. o alkalické zpracování kukuřice (Katz et al. 1974).

3.3 Natalita a fertilita

Dokumentace o nárůstu nemocnosti má určité důsledky o demografické struktuře zejména úmrtnosti a plodnosti. Při studiu tradičních společností v Africe byl odhalen blízký vztah mezi zdroji a fertilitou. Ve východní Africe u jezera Turkana žijí pastevci z kmene Ngisonyoka. Leslie et al.(1999) ukázali, že za snížené dostupnosti potravy během sezónního období sucha dochází ke snížení počtu narozených dětí. Naopak, v době zvýšeného dostupnosti potravin a období dešťů dochází k nárůstu porodnosti. Jejich poznatky

poukazují na úzkou vazbu mezi environmentálními aspekty snížení plodnosti a poklesu počtu obyvatel. Faktory, které přispívají k úmrtnosti spojované s porodem, zahrnují jak přímé, tak nepřímé ohrožení života. Dnešní přímé faktory ovlivňují infekce, eklampsie, zablokované porodní bolesti, ektopické vyšetření, komplikace, které pocházejí z pokusu o interrupci, podvýživa a komplikace vycházející z léčby během těhotenství, porodu a z období po porodu. V současné době v rozvojových zemích jsou přímé faktory zodpovědné za 50-98 % mateřské úmrtnosti. Z těchto faktorů, infekce a krvácení způsobují zhruba 50 % mortality (WHO Chronicle 1986). Nepřímé příčiny mateřské úmrtnosti zahrnují podmínky přítomné v čase početí, které jsou zhoršené těhotenstvím.

Těhotenství je významná příčina morbidit v rozvojových zemích. Royston a Lopez (1987) píší, že míra úmrtnosti na jedno těhotenství se liší mezi 0,10 % na Mauriciu a 2,00 % v Etiopii. V rozvojových zemích se mateřská úmrtnost pohybuje kolem 0,10-0,15 % (Vlček, Vytřísalová 2014). Mezi 15 a 49 lety věku mateřská úmrtnost činí 28 % žen v Karáči v Pákistánu (Fortney et al. 1987). Je pravděpodobné, že mateřská úmrtnost a adaptivní reakce jsou významné komponenty lidské evoluce. Epochální změny v lidské společnosti během posledních 10 000 let, včetně domestikace rostlin a zvířat, zvýšené permanentní osídlení a vývoj měst vytvořily podmínky, které způsobily, že těhotenství bylo ještě více riskantní vůči infekčním agens. Zvýšená imunitní reaktivita může být jeden z adaptivních mechanismů v reakci na zvýšené vystavení se rizikům v těhotenství, obzvláště infekce.

3.4 Degenerativní změna

3.4.1 Spondylolýza

Je stav, kdy dochází k porušení obratlového oblouku. Může být na jediném obratli anebo na více obratlích, sousedících

i nesousedících (Sosna et al. 2008). Většina studií, které se zabývají výskytem spondylolýzy dokladují, že muži jsou častěji postiženi než ženy (Arriaza 1997; Fibiger, Knusel 2005; Weiss 2009b). Pohlavní rozdíly jsou nejčastěji v souvislosti s činností vzorových aktivit představující rozdíly mezi muži a ženami. Při studiu populace v Guamu objevil Arriaza vyšší výskyt spondylolýzy u mužů než u žen, muži nosili těžká břemena v podobě kamenných pilířů. (Arriaza 1997). V Kalifornské populaci lovců a sběračů jsou muži dvakrát více než ženy postiženi spondylolýzou, 26 % muži, 11 % ženy. Tento pohlavní rozdíl lze vysvětlit díky manuálnímu zatížení při zpracování obsidiánu (Weiss 2009b). Výjimku tvoří studie ze severovýchodní Nebrasky z populace Amerinds, ženy vykazují častější výskyt spondylolýzy než muži. V této populaci byly ženy zodpovědné za stavbu domů, štípaní dříví. Ženy měly vyměněné role v této populaci (Reinhard et al. 1994). Merbs (1996b, 2002) uvádí vysoké procento výskytu spondylolýzy u arktických populací, která souvisí s namáhavou prací, nošení těžkých břemen, jízdou na kajaku, lovem, zápasením.

V moderní populaci lékaři spojují frekvenci spondylolýzy s vzorovými aktivitami. Sportovní lékaři uvádí vyšší frekvenci spondylolýzy u gymnastek (Commandre et al. 1988), veslařů (Rumbal et al. 2005), vzpěračů (Risser 1991), hráčů ragby (Iwamoto et al. 2005), fotbalistů (Rassi et al. 2005) a dalších sportovců (Shrier 2001). Nedávné studie spojují spondylolýzu se sporty, které vyžadují rozsáhlé využívání jedné horní končetiny ze strany, jako kriket, baseball a tenis (Ruiz-Cotorro et al. 2006)

3.4.2 Artróza

Degenerativní onemocnění kloubů, které je způsobené zvýšenou fyzickou zátěží, je progresivní, zahrnující degenerativní změny kloubních spojů (Hough 1997). Dokumentace artrózy je založená na studii mladší a pozdní prehistorické Gruzii a na končící

misii Florida (Santa Catalina de Guale, Amelia Island), což představuje časové kontinuum Guale. Někteří dospělí muži byli povinni absolvovat dálkové pochody na nejrůznější místa v provinciích Španělské kolonie (Hann 1988). Muži absolvovaly dálkové pochody s těžkými břemeny, tato fyzická námaha ovlivnila zvýšení mechanického váhového zatížení a zatížení dalších kloubů. Na rozdíl od mnoha jiných oblastí Ameriky, které byly ovládané Španělskem, La Florida nevladnula soumary až do pozdní španělské okupace regionu, proto pro jakoukoliv zátěž byli využíváni domorodí jedinci (Worth 1998). Dospělí domorodí jedinci byli především přijímáni na práce zahrnující stavebnictví včetně zemědělských polních pracích.

Rojas-Sepúlveda et al. (2008) uskutečnili studie na různých populacích, kde zkoumali artrózu páteře 83 jedinců z Kolumbijských areálů, s datací od 11. a 13. století, což je období před příchodem Evropanů na americký kontinent, rekonstruovali vzorové aktivity. Autoři vyloučili pórovitost jako indikátor artrózy kvůli kontroverzní roli v diagnostice artrózy. Ve studii výsledky ukázaly, že 83 % vzorků bylo vyměřeno jako obratlové degenerační onemocnění kloubů, které je připisováno pracovní zátěži související s nošením těžkých břemen. Hmotnost břemen mohla být až 24 kg při více než 50 km cestách v obtížných terénech.

Přestože věk je důležitým aspektem při frekvenci artrózy, v důsledku nadměrně namáhavé činnosti může docházet k artrotickým změnám dříve v životě. Bridges (1992) studovala výskyt artrózy u prehistorických indiánů v Alabamě. U žen se objevuje výskyt artrózy v oblasti krčních obratlů, souvislost výskytu onemocnění přisuzuje nošení jakýchsi pytlů, které nosily na hlavách. Její závěry jsou podpořené artefakty, byly vyrobeny tak, aby se vešly na hlavu. Navržené kontinuum kultury v této části jižní Ameriky. Pokračování kulturních praktik se objevuje i v jiných částech

Ameriky, kde mohou být rekonstruovaná pomocí výskytu artrózy. Merbs (1983) studoval prehistorickou aljašskou populaci Aleuts a Eskimo, kde zjistil vysoký výskyt artrózy v mužských horních končetinách. Populace užívala lovecký nástroj atlatl, který využívá efekt páky k dosažení větší rychlosti při vrhání oštěpů. Díky této lovecké technice jsou častěji postihováni artrózou. Klavikulární artróza je častější a závažnější v těchto populacích díky užívání kajaku.

Společnosti lovců a sběračů jsou popisovány jako vysoce mobilní a fyzicky aktivní společnosti, výskyt artrózy je vyšší než u zemědělských populací, které jsou popisovány jako méně aktivní a sedavé populace (Kelly 1995). Doklady o výskytu onemocnění artrózy se objevují na stovkách koster po celém světě (Bridges 1992). Vysoká míra variability ve výskytu a závažnosti onemocnění naznačuje, že artróza je spojena s lokalizovanými okolnostmi zahrnující komplexní souhru mezi životním stylem, prostředím a kulturou (Bridges 1992; Larsen 1997). U minulých populací muži obecně častěji trpěli onemocněním než ženy, z důvodu zvýšené pracovní zátěže a mobility.

3.4.3 Schmorlovy uzly

Antropologové užívají Schmorlovy uzly jako indikátory zátěže a činnosti, s cílem porozumět životnímu stylu, společenskému postavení a dělby práce z hlediska pohlaví. Schmorlovy uzly jsou charakteristické prolapsem chrupavčité části meziobratlové ploténky do spongiózy obratle (Jiménez-Brobeil et al. 2009; Robb et al. 2001; Šlaus 2000; Sofaer Derevenski 2000; Wentz, Grummond 2009). Jiménez-Brobeil et al. (2009) zkoumali Schmorlovy uzly ve vztahu k rozvržení pracovní činnosti (viz Obrázek č. 1). Zkoumané vzorky patřily španělské elitní třídě, období z doby bronzové, datace 1 800-1 300 př.n.l., odhalily, že uzly nesouvisí s věkem a s největší pravděpodobností jsou postižené hrudní obratle. Vzorky vykazovaly pohlavní rozdíl, který činil 56 % u mužů, zatímco ženy představoval 30 % postižení. Tento významný rozdíl autoři přisuzují životnímu stylu mužů. Jedním z ukazatelů, kde nemusí být předmětem traumatu, je vysoká frekvence dědičnosti. Při studii 516 dvojčat, z nichž bylo 150 jedinců monozygotních a 366 jedinců dizygotních, bylo zjištěno, že Schmorlovy uzly jsou mezi 70 %-80 % dědičnost dizygotní (Williams et al. 2007). Novák a Šlaus (2011) zkoumali středověké kosterní pozůstatky z Chorvatska a došli ke zjištění, že muži vykazovali častější výskyt, až pětinasobek ve srovnání se ženami. Burke (2012) studoval 172 vojenských jedinců, kde téměř tři čtvrtiny zkoumaného vzorku bylo postiženo Schmorlovy uzly.



Obr. č. 1 Jemný kostěný lem po obvodu obratlového těla a výrazný Schmorlův uzel na dolní terminální ploše bederního obratle dospělého jedince. Nemocnice Milosrdných bratří v Brně, hrob č. 263, 13.–18. století. Foto: Eliška Vozárová. (Převzato Horáčková, Strouhal, Vargová 2004).

3.4.4 Osteoporóza

Osteoporóza je významnou civilizační chorobou, jejíž demografický ukazatel neustále stoupá, ilustruje vzájemné působení mezi pohlavím a genderem v analýze problému. Jedná se o nejčastější systémové onemocnění skeletu. Osteoporóza představuje metabolickou poruchu, její charakteristika je specifická snížením množství kostní hmoty a změny kvality kostní tkáně (Weaver 1998). V současné době je v USA postiženo osteoporózou 1.5 milionu žen, toto metabolické onemocnění zvyšuje procento fraktur kyčlů a obratlů. V roce 1996 přes 300 000 žen utrpělo fraktury kyčle, problém bude nadále stoupat se stárnutím populace. Lékařské a pečovatelské náklady stouply na 10-20 miliard dolarů ročně v USA, další předpoklad růstu nákladů na zdravotní péči se odhaduje na 24 miliard v dalších 50 letech (Lindsay 1995). Z evolučního hlediska se osteoporóza stala závažným zdravotním problémem poté, co stoupla dlouhověkost lidské populace. Zvýšená délka životavytvořila jeden z nevýznamnějších zdravotních problémů současného světa.

Studie, které byly uskutečněné na prehistorických populacích, primárně v Súdánské Núbii v Severní Africe, dokumentují tvorbu vzorců mezi ztrátou kostí a obnovou (Dewey et al. 1969 a, b). Prehistorické populace žijící mezi obdobím 10 000-1 000 let př. n. l., vykazují dva odlišné typy úbytku kostní hmoty. Mnoho žen mezi 20-30 lety ztratilo významnou část kostní hmoty - osteopenie (je jakýsi předstupeň osteoporózy), která má souvislost s těhotenstvím, laktací a stravou chudou na vápník (Martin et al. 1981). Produkce mléka během laktace extrahuje vápník ze skeletu, díky výskytu podvýživy vápník nebyl v dostatečné míře nahrazen ve formě stravy (Martin, Armelagos 1985). Zatímco tyto ženy nevykazují klinické problémy, které se týkají kostních fraktur, indikací je, že strava je důležitou složkou zdravých kostí u mladých žen. Vyšetření, která prováděli Van Gerven et al. (1985), Armelagos et al. (1982) ukazují,

že stravou lze vývoj kostí ovlivnit. Zatímco vykazují relativně mírný pokles v dlouhodobém růstu kostí a významného deficitu ve vývoji kortikální stěny, indikace zvýšené kostní resorpce a nedostatek mineralizace je součástí procesu. Aspekt stravy cílí pozornost kgenderu jako relevantnímu faktoru přístupu ke zdrojům.

Druhý vzorec ztráty kostní hmoty souvisí se stárnutím. Lidé, kteří žili v prehistorickém období, začali ztrácet kostní hmotu po třiceti letech. V tomto vzorci ztráty kostní hmoty prehistorické populace, jsou shodné se současnými populacemi. Jak v žijících i nežijících populacích muži i ženy zažívají úbytek kostní hmoty, tento proces je rozdílný v případě pohlaví. Ženy, protože mají slabší kosti než muži a přiblížením se ke střednímu věku, jsou zvláště ohroženy. Poměr ztráty kostní hmoty souvisí s menopauzou, kdy dochází ke snížení produkce estrogenu. Tento hormon je důležitý z hlediska udržení kostní hmoty v ženském těle. Hormonální rozdíly, které souvisejí s pohlavím, se dostávají do popředí tohoto problému. Rozdíl v objemu kostí, jak moderní tak i prehistorické ženy, se ztrácí v padesátém roce života. Starověké Núbijky ztratily kolem 15 % kostní hmoty, avšak netrpěly frakturami, které postihují dnešní ženy v moderních společnostech. V Núbii se padesáti let dožila pouze čtyři procenta žen.

V současné době ženy ve věku nad 50 let trpí větším rizikem ztráty kostní hmoty, menopauza způsobuje snížení tvorby estrogenu. Čím více žen žije déle, tím se vytrácí více jejich kostní hmoty. V USA se dožije 75% populace 60 let života, 29% populace 80 let života, 6 % 90 let života. Může to trochu vypadat jako paradox, ale zlepšení životních podmínek, které zvyšují dlouhověkost v moderních společnostech, vytvořilo jeden z nejzávažnějších celosvětových zdravotních problémů.

3.3.5 DISH, Forestierova choroba

Difúzní idiopatická skeletální hyperostóza (DISH), která je také známá jako Forestierova choroba, člověka provází od pradávna. Nejstarší projevy DISH na skeletu byly popsány u neandrtálce z Iraq z období 73 000–40 000 let př. n. l. (Crubézy, Trinkhaus 1992). Resnick v roce 1975 pojmenoval Forestierovu chorobu jako difúzní idiopatická skeletální hyperostóza, která zahrnuje nejen postižení páteře, ale také okrajový skelet. DISH je chronické nezápálivé systémové onemocnění páteře (Resnick 1975). Dochází k tvorbě kostěných přemostujících valů, které postihují delší úsek páteře nebo celou páteř, nejčastěji její hrudní oblast (Horáčková et al. 2004). Postižení běžné populace je 1,6-13,0 %, diabetiků 13-49 %, třikrát častěji obézní diabetiky II. typu a prevalence stoupá s věkem (Cassim et al. 1990; El-Garf, Khater 1984; Henrard, Bennet 1973; Spagnola et al. 1978). K celkovému obrazu DISH dochází k osifikaci některých vazů a šlach, zkostnatět mohou vazy kolem symfýzya úpony svalů.



Obr. č. 2 Čtyři hrudní obratle dospělého jedince srostlé do jednoho bloku. (DISH) lokalita Plzeň Roudná, pod vedením ZIP o.p.s., Petra Přemyslovská. Foto:Kamila Dundáková

Většina studií ukazuje vyšší výskyt DISH u mužů než u žen (Forestier et al., Rotes-Querol 1950; Resnick 1995; Tsukamoto et al. 1977; Oxenham 2006). Prevalence DISH vykazuje značné geografické a rasové rozdíly. Je vyšší u bělochů než u černochoů (Cassim et al. 1990; Trnavský et al. 1990), zdá se být relativně nízký u Asiatů (Rogers, Waldron 2001) a domorodých Američanů (Weinfeld 1997). DISH je často spojována

s diabetem II. typu a obezitou (Rogers, Waldron 2001). Ve studii Jankauskas (2003) uvádí zjevnou souvislost mezi DISH a vyšší sociální vrstvou (viz Obrázek č. 2). Zastává významné spojení DISH a mužů vysokého společenského postavení, kteří mají snazší přístup ke stravě bohaté na bílkoviny a potencionální vznik obezity, či diabetu II. typu. Rogers a Waldron (2001) navrhli spojitost DISH s klášterním způsobem života, včetně přejídání, sedavého způsobu života, které vedlo k následné obezitě.

Etiologie DISH je v současné době stále nejasná, jedním z prvotních návrhů byla spojitost s obezitou (Julkunen et al. 1971) a pozdějším zastoupením diabetu II. typu. Pozdější studie vztah neprokázaly (Matta et al. 1997). V současné době někteří autoři uvádějí spojitost s obezitou, metabolickými a endokrinními poruchami, diabetem II. typu a environmentálními faktory (Kiss et al. 2002). DISH se vyskytuje u osob středního až vyššího věku (Forestier, Rotes-Querol 1950). Prevalence se zvyšuje s věkem (Cassim et al. 1990). Onemocnění se častěji manifestuje u mužů. Gorman et al. (2005). DISH postihuje 3-6 % populace Velké Británie nad 40 let věku a 11 % starších 70 let, a to dvakrát častěji u mužů. Dle Weinfeldy (1997) prevalence DISH v USA činí u mužů 25 % a u žen 15 % nad 50 let věku.

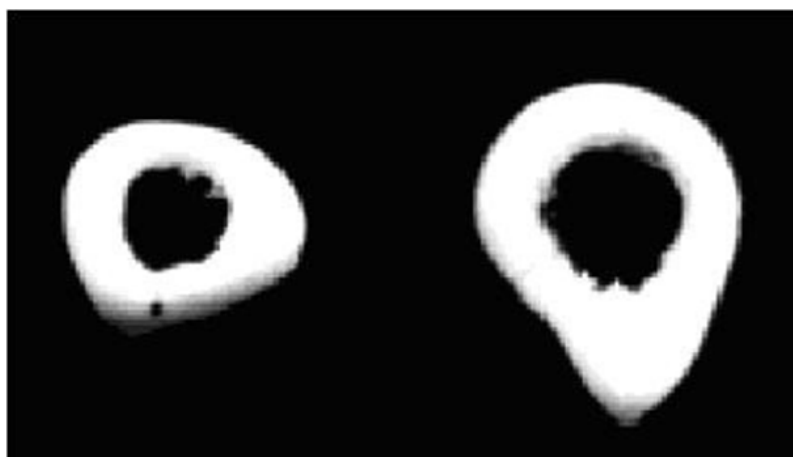
3.5 Rozdíly mužů a žen v robusticitě

Antropologové aplikovali na končetinách kostí průřezy a zkoumali účinky dělby práce, posuny v pohybových vzorech, stárnutí a fyzické prostředí (Bridges et al. 2000; Feik et al. 1996; Ruff 2000; Ruff, Hayes 1983; Stock, Pfeiffer 2001).

3.5.1 Pohlavní rozdíly v každodenní aktivitě

Weiss (1998) použila CT skeny 34 dospělých mužů a 30 dospělých žen z kalifornské populace lovců a sběračů. Zkoumala průřezy femurů a zjistila, že průřezy mužských femurů byly silnější

a anteroposteriorně orientované než ženských femurů. To naznačuje, že muži byli více mobilní než ženy (Obrázek č. 3). Rozdělení práce existovalo v této populaci; muži měli na starosti lov, obchodování a válčení. Ženy zůstávaly doma, kde pečovaly o své děti, a staraly se o přípravu jídla. Toto zjištění přispělo ke kdysi populárnímu názoru, že rozdělení práce podle pohlaví nastala až s nástupem zemědělství.



Obrázek č. 3. Pravý ženský kruhový stehenní průřez naznačuje ojedinělé mobility; pravý mužský anteroposteriorně orientovaný stehenní průřez dokazující, časté cestování. (Převzato z Weiss 1998).

V Austrálii zkoumali vědci formou průřezů páry horních a dolních končetin pro určení, zda je rozdíl mezi pohlavím lovců a sběračů v porovnání s etnografickými údaji lovců a sběračů v jejich vzorových aktivitách. Na vzorku 149 zkoumali Carlson et al. (2007) rozdíly u australských domorodců, které se nelišily v nižších limbických průřezech, ale průřezy u horních končetin byly silnější u mužů. Z etnografických dat vyplývá, že muži byli více mobilní než ženy a jejich robusticita horních končetin se zvětšila z důvodu lovu pomocí kopí.

3.5.2 Pohlavní rozdíly vlivem náboženství

Rozdíly v robusticitě kostí mohou být spojované také s náboženstvím. Pomeroy a Zakrzewski (2009) zkoumali pohlavní

rozdíly u středověké muslimské populace ve Španělsku a porovnali je s anglosaskou populací Spojeného království. Náboženské tradice určují muslimským ženám být v domácnosti, kdežto muži se starají o obchody, lovení atd. U španělských žen poklesla mobilita, protože se nesměly pohybovat bez doprovodu.

Ledger et al. (2000) vychází z dalšího výzkumu, kdy v 18. století měli jihoafričtí otroci silnější horní končetiny – zjištěno pomocí průřezu horních končetin a dolní končetiny byly v průřezu slabší ve srovnání s africkými lovci a sběrači z doby kamenné. Tyto rozdíly přičítají manuální práci otroků na rozdíl od zkušených lovců a sběračů, kteří byli vysoce mobilní.

ZÁVĚR

V bakalářské práci jsem se zabývala problematikou biologických a kulturních faktorů, způsobujících rozdílný výskyt onemocnění mužů a žen, a mírou morbidity u obou pohlaví. Vysvětlila jsem rozdíl mezi pojmy pohlaví a gender, které mají v bioarcheologii své místo a opodstatnění ke zjišťování struktury společnosti, způsobu života, rekonstrukci stravy a výskytu onemocnění u původních obyvatel.

Působením evolučních tlaků se ženy dokázaly adaptovat na environmentální prostředí k udržení rodu a vývoje struktury společnosti. Adaptace žen se objevuje ve všech oblastech a společnostech, ve kterých ženy měly roli živitelek a pečovatelek. Z hlediska sociální organizace v různých obdobích vyplývá odlišnost struktury společností rozdílnými genderovými rolemi. Ve většině společností je svým statutem žena předurčena k výchově, výživě a roli pečovatelky, sociálně je k tomu vedena již od rané výchovy. Kulturní mechanismy, které působí v souvislosti s genderovými rolemi, ukazují u společnosti lovců a sběračů, že muži zastávají veškerou úlohu lovců. Zvýšená fyzická aktivita a častá mobilita způsobují degenerativní změny pohybového aparátu. Degenerativní změny vyplývají z opakovaného mechanického zatížení některých částí těla, které bylo ve společnostech specifické vzhledem k rozdělení práce vlivem pohlaví. V zemědělských společnostech jsou sedavé populace, a proto u nich degenerativní změny nejsou tak časté jako u lovců a sběračů. Muži jsou častěji postiženi infekčním onemocněním, které jsou spojovány s rolnickými pracemi. Výskyt zubního kazu je čtenější v souvislosti se změnou stravy.

Díky kulturním praktikám a genderovým rolím, které se předávají z generace na generaci, se onemocnění „dělí“, neboť z dosavadních výzkumů je zřejmé, že předchozí generace

byly sužovány stejnými či podobnými chorobami, jako současné populace.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Aden A.S., M. M. Omar, H. M. Omar, U. Hogberg, L. A. Persson, S. Wall, 1997: Excess female mortality in rural Somalia – is inequality in the household a risk factor? *Docial Science and Medicine* 44 (5): 709-15.

Andersson M. 1994: *Sexual selection*. Princeton, NJ: Princeton University Press.

Arriaza B. T. 1997: Spondylolysis in prehistoric human remains from Guam and its possible etiology. *American Journal of Physical Anthropology* 104: 393-397.

Armelagos G. J., 1998: „Introduction: sex, gender and health status in prehistoric and contemporary populations.“ Pp. 1-10 in A. L. Grauer, P. Stuart-Macadam (eds.). *Sex and Gender in Paleopathological Perspective*, Cambridge University Press; 2 edition.

Armelagos G. J., D. S. Carlson, D. P. Van Gerven 1982: The theoretical foundation of development of skeletal biology. In F. Spencer (ed.), *A History of Physical Anthropology, 1930-1980*. Academic Press, 305-28.

Ashworth A., P. F. Milner, J. C. Waterlow, R. B. Walker 1973: Absorption of iron from maize (*Zea mays* L.) and soya beans (*Glycine hispida* Max.) in Jamaican infants, *British Journal of Nutrition*. Cambridge University Press.

Baker B. J., L. Kealhofer 1996: *Bioarchaeology of Native American Adaptation in the Spanish Borderlands*, University Press of Florida, Gainesville.

Bartůňková J., T. Fučíková, Y. Shoenfeld 2007: *Autoimunita vnitřní nepřítel* Praha: Garda Publishing, a.s.

Barry H., M. K. Bacon, I. L. Child, 1957: A cross-cultural survey of same sex differences in socialization. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 55, 327-332.

Bochtam A., R. Hauser, R. Gamzu, L. Yogev, G. Paz, H. Yavetz 1997: Sperm separation for gender preference: methods and efficacy. *Journal of Andrology* 18 (2): 107-8.

Bradley S. J., G. D. Oliver, A. B. Chernick, K. J. Zucker 1998: Experiment of Nurture: Ablatio penis at 2 months, sex reassignment at 7 months, and a psychosexual follow-up in young adulthood. *Pediatrics*, (102): 1-5.

Bridges P. S. 1992: Prehistoric arthritis in the Americas. *Annual Review of Anthropology* 21: 67–91.

Bridges P. S., J. H. Blitz, M. C. Solano 2000: Changes in long bone diaphyseal strength with horticultural intensification in West-Central Illinois. *American Journal of Physical Anthropology* 112: 217-238.

Bumsted M. P., J. Brooker, R. Barnes, T. Boutton, G. J. Armelagos, J. C. Lerman, K. Brendel 1990: Recognizing women in the archeological record. In S. M. Melson, A. B. Kehoe (eds.), *Powers of Observation: Alternative Views in Archeology*, Volume 2. *Archeological Papers of the American Anthropological Associations*, 89-101.

Burke K. L. 2012: Schmorl's Nodes in an American Military Population: Frequency, Formation, and Etiology. *Journal of Forensic Sciences* 57: 571–577.

Carlin N. F. 1996: Sex and gender. *Science* 274 (5293): 1595-6.

Carlson K. J., F. E. Grine, O. M. Pearson 2007: Robusticity and sexual dimorphism in the postcranium of modern hunter-gatherers from Australia. *American Journal of Physical Anthropology* 134.

Cassim B., G. M. Mody, D. L. Rubin 1990: The prevalence of diffuse idiopathic skeletal hyperostosis in African blacks. *British Journal of Rheumatology* 29, 131–132.

Cizza H., L. S. Brady, M. Escalpes, M. R. Blackman, P. W. Gold, G. P. Chrousos 1996: Age and gender influence basal and stress-modulated hypothalamic-pituitary-thyroidal function in Fischer 344/N rats. *Neuroendocrinology* 64 (6): 440-8.

Clarke N. G., R. S. Hirsch 1991: Physiological, pulpal, and periodontal factors influencing alveolar bone. See Ref. 121, 241-66.

Commandre F. A., B. Taillan, F. Gagenerie, H. Zakarian, M. Lescourgues, J. M. Fourre 1988: Spondylolysis and spondylolithesis in young athletes. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* 28: 104-107.

Coyle E. F. 1995: Fat metabolism during exercise. *Sports Science Exchange*, 8(6), 59.

Crubézy E., E. Trinkaus 1992: A case of hyperostosis disease (DISH) in the middle Paleolithic. *American Journal of Anthropology*, 84 (9): 411–420.

Čihák R. 2011: *Anatomie 1, III. upravené a doplněné vydání*, Praha: Garda Publishing, a.s., 33.

Dabbs J. M. 2000: *Heroes, rogues, and lovers: Testosterone and Behavior*. New York: McGraw-Hill, 100.

Dabbs J. M., T. S. Carr, R. L. Frady, J. K. Riad 1995: Testosterone, crime, and misbehavior among 692 male prison inmates. *Personality and Individual Differences*, 18, 627-633.

Dabbs J. M., M. F. Hargrove 1997: Age, testosterone, and behavior among female prison inmates. *Psychosomatic Medicine*, 59, 477-480.

Darwin C. 1871: *The descent of man and selection in relation to sex*. London: Murray.

Dylevský I. 2009: *Funkční anatomie*, Praha: Garda Publishing, a.s., 60-66, 365.

el-Hamzi M. A., A. S. Warsy, M. H. Addar, Z. Babae 1994: Fetal haemoglobin level-effect of gender, age and haemoglobin disorders. *Molecular and Cellular Biochemistry* 135 (2): 181-6.

El-Garf A., R. Khater 1984: Diffuse idiopathic skeletal hyperostosis (DISH): a clinicoradiological study of the disease pattern in Middle Eastern populations. *Journal of Rheumatology* 11, 804–807.

Elshtain J. B. 1987: *Women and War*, New York, Basic Books.

FeikS., C. Thomas, R. Bruns, J. Clement 1996: Age trends in remodeling of the femoral midshaft differ between the sexes. *Journal of Orthopaedic Research* 4:590-597.

Fibiger L., C. J. Knüsel 2005: Prevalence rates of spondylolysis in British skeletal populations. *International Journal of Osteoarchaeology* 15:164-174.

Fleming A. S., M. Li 2002: Psychobiology of Maternal behavior and its early determinants in nonhuman mammals. In M. Bornstein (ed.). Handbook of parenting: Vol 2. Biology and ecology of parenting. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 61-97.

Food and Agricultural Organization 1970: Amino-Acid Content In Foods and Biological Data on Proteins. Rome: FAO, 255.

Forestier J., J. Rotes-Querol 1950: Senile ankylosing hyperostosis of the spine. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 9 (4): 321–330.

Fortney J. A., S. Gadalla, S. Saleh, I. Susanti, M. Potts, S. M. Rogers 1987: Causes of death to women of reproductive age in two developing countries. *Population Research and Policy Review* 6: 137-48.

Garrett S. 1987: *Gender*, London: Taylor and Francis.

Geary D. C. 1998: *Male, female: The evolution of human sex differences*. Washington DC, American Psychological Association, 115-119.

Geary D. C. 1999: Evolution and Developmental Sex Differences. *American Psychological Society*, (8), 4, 115.

Gero J. M., M. W. Conkey (eds.), 1991: *Engendering Archeology: Women in Prehistory*, Oxford: Blackwell

Giddens A. 2013: *Sociologie*. Praha: Nakladatelství Argo.

Gorman, C., A. S. Jawad, I. Chikanza 2005: A family with diffuse idiopathic skeletal hyperostosis. *Annals of the Rheumatic Diseases* 64, 1794–1795.

Grauer A. L. 1991: Life Patterns of Women from Medieval York. In D Walde and N. D. Willows (eds.), *The Archaeology of*

Gender. Calgary, Canada: Chocmool Archaeological Society, University of Calgary, 407-13.

Grauer, A. L., and Stuart-Macadam, P. (eds.), 1998: *Sex and Gender in Paleopathological Perspective*, Cambridge University Press, Cambridge.

Grossman C. J. 1985: Interactions between the gonadal steroids and the immune system. *Science* 227, 251-61.

Hanley K., U. Rassner, Y. Jiang, D. Vabsomphone, D. Crumrine, L. Komuves, P. M. Elias, K. R. Feingold, M. L. Williams 1996: Hormonal basis for the gender difference in epidermal barrier formation in the fetal rat. Acceleration by estrogen and delay by, testosterone. *Journal of Clinical Investigation* 97 (11): 2576-84.

Hann J. H. 1988: *Apalachee: The Land between the Rivers*, University Press of Florida, Gainesville.

Harris J. A., F. Benedict F. G. 1918: A Biometric Study of Human Basal Metabolism. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 4, 370-373.

Harris M. 1979: *Cultural materialism: The struggle for a science of culture*. New York, NY: Random House.

Henrard J. C., P. H, Bennet 1973: Étude épidémiologique de l'hyperostose vertébrale en quete dans une population adulte d'indiens d'amérique. *Rev. Rhumat. Malad. Ostéoartic.* 40, 581–591.

Hough A. J. 1997: Pathology of osteoarthritis. In W. J. Koopman, (ed.), *Arthritis and Allied Conditions*, Williams &Watkins, Baltimore, 1945–1968.

Hussain T. 2007: Leprosy and tuberculosis: an insight-review. *Critical Reviews in Microbiology*, 33 (1), s. 15–66.

Hutchinson D. L., C. S. Larsen, M. J. Schoeninger, L. Norr 1998: Regional variation in the pattern of maize adoption and use in Florida and Georgia. *American Antiquity* 63: 397–416.

Iwamoto J., H. Abe, Y. Tsukimura, K. Wakano 2005: Relationship between radiographic abnormalities of lumbar spine and incidence of low back pain in high school rugby players: a prospective study. *Scandinavian Journal of Medical Science and Sports* 15: 163-168.

Jacklin C. N., J. A. DiPetro, E. E. Maccoby 1984: Sex-typing behavior and sex-typing pressure in child/parent interaction. *Archives of Sexual Behavior*, 13, 413-425.

Jankauskas R. 2003: The Incidence of Diffuse Idiopathic Skeletal Hyperostosis and Social Status Correlations in Lithuanian Skeletal Materials. *International Journal of Osteoarchaeology*, 13: 289–293.

Jankauskas R., H. Julkuneh, O. Heinonen, K. Pyorala 1971: Hyperostosis of the spine in an adult population. It's relation to hyperglycaemia and obesity. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 30: 605–612.

Janošová P. 2008: *Dívčí a chlapecká identita*, Praha: Garda Publishing, a.s., 46.

Jimenez-Brobeil S. A., I. Al Oumaoui, P. H. Du Souich 2009: Some types of vertebral pathologies in the Argar Culture (Bronze Age, SE Spain). *International Journal of Osteoarchaeology*.

Johnson L. A. 1995: Sex preselection by flow cytometric separation of X and Y chromosome-bearing sperm based on DNA difference: a review. *Reproduction, Fertility, and Development* 7 (4): 893-903.

Jurmain R. 1999: *Stories from the skeleton: Behavioral reconstruction in human osteology*. London: Taylor and Francis, Ltd.

Katz S.H., M. L. Hediger, L. A. Valleroy 1974: Traditional maize processing techniques in the New World. *Science* 184:765-73.

Keeley L. H. 1996: *War before civilization: The myth of the peaceful savage*. New York: Oxford University Press.

Kelly R. L. 1995: *The Foraging Spectrum: Diversity in Hunter-Gatherer Lifeways*, Smithsonian Institution Press, Washington, DC.

Kittnar O., K. Jandová, E. Kuriščák, M. Langmeier, D. Marešová, M. Mliček, J. Mysliveček, J. Pokorný, V. Riljak, S. Trojan 2011: *Lékařská fyziologie*, Praha: Garda Publishing, a.s., 543.

Krishnan S. K., A. Gokarn 1992: Study of leprosy among slum dwellers in Pune. Part II--Disabilities. *Indian Journal Public Health*, 36(3):87-92.

Kohlíková E. 2004: *Fyziologie člověka*, Praha: FTVS UK 16, 60-62, 96-100.

Larsen C. S. 1983: Behavioural implications of temporal change in cariogenesis. *Journal of Archaeological Science*, 10:1-8.

Larsen C. S. 1997: *Bioarchaeology: Interpreting Behavior From the Human Skeleton*, Cambridge University Press, Cambridge.

Larsen C. S., C. B. Ruff 1993: The stresses of conquest in Spanish Florida: structural adaptation and change before and after contact. In Larsen C. S., G. R. Milner (eds.), *In the Wake of Contact: Biological Responses to Conquest*. New York: Wiley-Liss, 21-34.

Larsen C. S., D. E. Harn 1994: Health in transition: disease and nutrition in the Georgia Bight. In K. D. Sobolik (ed.), *Paleonutrition: The Diet and Health of Prehistoric Americans*. Center for

Archaeological Investigations, Occasional Paper Number 22. Edwardsville, Illinois: Southern Illinois University at Carbondale, 222-34.

Larsen C. S., D. L. Hutchinson, M. J. Schoeninger, L. Norr 2001: Food and stable isotopes in La Florida: Diet and nutrition before and after contact. In C. S. Larsen (ed.), *Bioarchaeology of Spanish Florida: The Impact of Colonialism*, University Press of Florida, Gainesville.

Larsen C. S., G. R. Milner 1994: *In the Wake of Contact: Biological Responses to Conquest*, Wiley-Liss, New York.

Larsen C. S., M. J. Schoeninger, N. J. van der Merwe, K. M. Moore, J. A. Lee-Thorp 1992b: Carbon and nitrogen stable isotopic signatures of human dietary change in the Georgia Bight. *American Journal of Physical Anthropology* 89: 197–214.

Larsen C. S., R. Shavit, M. C. Griffin 1991: Dental caries evidence for dietary change: an archaeological context. See Ref. 121, 179-202.

Larsen C. S. 1982: *The Anthropology of St. Catherines Island. 3: Prehistory Human Biological Adaptation*. *Anthropological Papers of the American Museum of Natural History*, 57(3).

Ledger M., L. Holtzhausen, D. Constant, A. Morris 2000: Biomechanical beam analysis of long bones from a late 18th Century slave cemetery in Cape Town, South Africa. *American Journal of Physical Anthropology*.

Leslie P. W., K. L. Campbell, B. C. Campbell, C. S. Kigundu, L. W. Kirumbi 1999: Fecundity and fertility. In M. A. Little, P. W. Leslie (eds.), *Turkana Herders of the Dry Savanna: Ecology and*

Biobehavioural Response of Nomads to an Uncertain Environment, Oxford University Press, New York, 249–278.

Lindsay R. 1995: The burden of osteoporosis: cost. *American Journal of Medicine*, 98 (2A): 9S-11S.

Linton R. 1936: *The Study of Man*. Englewood Cliffs, NJ, Prentice-Hall 1964.

Lippa R. A. 2009: *Pohlaví: příroda a výchova*, Praha: Academia 189, 193.

Low N. S. 1989: Cross-cultural patterns in the training of children: An evolutionary perspective. *Journal of Comparative Psychology*, 103,311-319.

Lukacs J. R. 1992: Dental paleopathology and agricultural intensification in South Asia: new evidence from Bronze Age Harappa. *American Journal of Physical Anthropology*, 87: 133-50.

Lüllmann H., K. Mohr; L. Hein 2012: *Barevný atlas farmakologie*, Praha: Garda Publishing, a.s., 222.

Maccoby E. E., C. N. Jacklin 1980: Sex differences in aggression: A rejoinder and reprise. *Child Development*, (51): 964-980.

Macháček M., J. Macháčková 2002: *Fyziologie tělesných cvičení*, Brno: Masarykova univerzita v Brně, 43.

Machová J. 2005: *Biologie člověka pro učitele*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Praha: Karolinum, 51,55,82,87-100.

Mann M. 1986: *The sources of social power. Volume I. A history of power from the beginning to A. D. 1760*. Cambridge, Cambridge University Press.

Martin D. L., G. J. Armelagos 1985: Skeletal remodeling and mineralization as indicators of health: an example from prehistoric Sudanese Nubia. *Journal of Human Evolution*, 14:527-37.

Martin D. L., G. J. Armelagos, J. H. Mielke, R. Miendl 1981: Bone loss and dietary stress in prehistoric populations from Sudanese Nubia. *Bulletins et Memories de la Societe d'Anthropologie de Paris Tome 8, series XIII (3)*: 307-19.

Mata S., P. R. Fortin, M-A Fitzcharles, M. R. Starr, J. Lawrence, J. M. Esdaile 1997: A controlled study of diffuse idiopathic skeletal hyperostosis. *Medicine*, 76: 104–117.

Merbs C. F. 1983: Patterns of activity-induced pathology in a Canadian Inuit population. *Archaeological Survey of Canada, Mercury Series Paper*, 119.

Merbs C. F. 1996b: Spondylolysis of the sacrum in Alaskan and Canadian Inuit skeletons. *American Journal of Physical Anthropology* 101: 357-376.

Merbs C. F. 2002: Spondylolysis in Inuit skeletons from Arctic Canada. *International Journal of Osteoarchaeology* 12: 279-290.

Merkunová A., J. Orel 2008: *Anatomie a fyziologie člověka*, Praha: Garda Publishing, a.s., 177.

Mourek J. 2005: *Fyziologie*, II. vydání, Praha: Garda Publishing, a.s., 59,76, 78-79,139.

Murata K., R. Masuda 1996: Gender determination of the Linne's two-toed sloth, *Choloepus didactylus* using SRY amplified from hair. *Journal of Veterinary Medical science* 58 (12): 1157-9.

Murphy R. F. 2010: *Úvod do kulturní a sociální antropologie*, II. Vydání, Praha: Sociologické nakladatelství Slon, 61.

Navrátil L. et al. 2008: Vnitřní lékařství - pro nelékařské zdravotnické obory. Praha: Garda Publishing, a.s., 345-347.

Nejedlá M. 2015: Fyzikální vyšetření pro sestry 2. vydání, Praha: Garda Publishing, a.s., 138.

Neumann S. K. 2000: Dějiny ženy, Praha: Nakladatelství Knižní klub.

Newbrun E. 1982: Sugar and dental caries a review of human studies. *Science*, 217: 418-23.

Němečková I., M. Hronek, M. Kovařík, P. Nachtigal, Z. Kudláčková 2013: Praktická cvičení z morfolgie a fyziologie, Praha: Karolinum, 60.

Novák M., M. Šlaus 2011: Vertebral pathologies in two early modern period (16th–19th century) populations from Croatia, *American journal of physical anthropology* 145: 270-281.

Oakley A. 1985: *Sex, Gender and Society*. Hampshire, Arena Gower Publishing.

Ortner D. J. 1998: „Male-female immune reactivity its implications for interpreting evidence in human skeletal paleopathology“. Pp. 79-92 in A. L. Grauer, P. Stuart-Macadam (eds.). *Sex and Gender in Paleopathological Perspective*, Cambridge University Press; 2 edition.

Oxenham M. F., H. Matsumura, T. Nishimoto 2006: Diffuse Idiopathic Skeletal Hyperostosis in Late Jomon Hokkaido, Japan. *International Journal of Osteoarchaeology*, 16: 34–46.

Palmer L. J., Pare P. D., Faux J. A., Moffatt M. F., Daniels S. E., Le Souef P. N., Bremner P. R., Mockford E., Gracey M., Spargo

R., Musk A. W., Cookson WOCM 1997: Fc epsilon R1-beta polymorphism and total serum IgE levels in endemically parasitized Australian aborigines. *American Journal of Human Genetics* 61 (1): 182-8.

Peach M. 1996: Sex or gender? A feminist debat efor nurses. *Contemporary Nurse* 5 (4): 149-56.

Pearson G. A. 1996: Of sex and gender. *Science* 274 (5285): 328-9.

Pease A., Pease B. 2003: Proč ženy neumí číst v mapách a neustále mluví. Brno: Nakladatelství Alman.

Platt J. R. 1964: Strong inference. *Science* 146 (3642): 347-53.

Pomeroy E., S. R.Zakrzewski 2009: Sexual dimorphism in diaphyseal cross-sectional shape in the medieval Muslim population of Ecija, Spain and Anglo-Saxon Great Chesterford, UK. *International Journal of Osteoarchaeology* 19.

Rassi G. E., M. Takemitsu, P. Woratanarat, S. A. Shah 2005: Lumbar Spondylolysis in Pediatric and Adolescent Soccer Players. *American Journal of Sports Medicine* 33: 1688-1693.

Reinhard K. J., L. Tieszen, K. L. Sandness, L. M. Beiningen, E. Miller, A. M. Ghazi, C. E. Miewald, S. V. Barnum 1994: Trade, contact, and female health in northeast Nebraska. In *the Wake of Contact: Biological Responses to Conquest*, (eds.). C. S. Larsen and G. R. Miller, 63-74, New York: Wiley-Liss.

Reichs K. J. 1986: (ed.) *Forensic osteology: advances in the identification of human remains*. Springfield, I.L: Charles C. Thomas.

Resnick D., G. Niwayama 1976: Radiographic and pathologic features of spine involvement in diffuse idiopathic skeletal hyperostosis. (DISH). *Radiology*, 119: 559–568.

Risser W. L. 1991: Weight-training injuries in children and adolescents. *American Family Physician* 44: 2104-2108.

Robb J., B. Bigazzi, L. Lazzarini, C. Scarsini, F. Sonego 2001: Social “status” and biological “status”: A comparison of grave goods and skeletal indicators from Pontecagnano. *American Journal of Physical Anthropology* 115: 213-222.

Robergs, R. A., S. O. Roberts 1997: *Exercise Physiology: Exercise, Performance, and Clinical Applications* St. Louis: Mosby-Year Book, 684-713.

Rogers J., T. Waldron 2001: DISH and the monastic way of life. *International Journal of Osteoarchaeology*, 11 (5): 357–365.

Rojas-Sepúlveda, Y. Ardagna, O. Dutour 2008: Paleoepidemiology of vertebral degenerative disease in a Pre-Columbian Muisca series from Colombia. *American Journal of Physical Anthropology* 135:416-430.

Ruff C. B. 2000: Biomechanical analyses of archaeological human skeletal samples. In M. A. Katzenberg, S. R. Saunders (eds.), *Biological Anthropology of the Human Skeleton*, Wiley-Liss, New York, 71–102.

Ruff C. B., W. Hayes 1983: Cross-sectional geometry of Pecos Pueblo femora and tibiae—A biomechanical investigation: I. Method and general patterns of variation. *American Journal of Physical Anthropology* 60:359-381.

Ruff C. B., E. Trinkaus, A. Walker, C. S. Larsen 1993: Postcranial robusticity in Homo. I: Temporal trends and mechanical interpretation. *American Journal of Physical Anthropology* 91: 21–53.

Ruiz-Cotorro A., R. Balius-Matas, A. Estruch-Massana, A. J. Vilarã 2006: Spondylolysis in young tennis players. *British Journal of Sports Medicine* 40: 441-446.

Rumball J. S., C. M. Lebrun, S. R. Di Ciacca, K. Orlando 2005: Rowing injuries. *Sports Medicine* 35: 537-555.

Sapolsky R. M. 1994: *Why Zebras Don't Get Ulcers*. New York: W. H. Freeman Company.

Sehgal V. N., A. K. Chaudhury 1993: Leprosy in children: a prospective study. *Int Journal Dermatol* 32: 194-197.

Serrat A., A. G. de Herreros 1996: Gender verification in sports by PCR amplification of SRY and DYZI Y chromosome specific sequences: presence of DYZI repeat in female athletes. *British Journal of Medicine* 98 (2A): 76S-88S.

Shields M. J., J. W. Sparing 1993: Fathers' play and touch behaviors with their three month-old infants. *Physical and Occupational Therapy in Pediatrics*, 13, 39-59.

Shrier I. 2001: Spondylolysis Incidence in Various Sports. *Physical Sports Medicine* 29: 5.

Slezáková L. a kolektiv 2010: *Ošetřovatelství v pediatrii*, Praha: Garda Publishing, a.s., 191.

Sofaer Derevenski J. R. 2000: Sex differences in activity-related osseous change in the spine and the gendered division of labor at Ensay and Wharram Percy, UK. *American Journal of Physical Anthropology* 111: 333-354.

Sosna A., P. Vavřík, M. Krbec, D. Pokorný 2001: *Základy ortopedie*. Praha: Nakladatelství Triton.

Spagnola A. M., P. H. Bennett, P. I. Terasaki 1978: Vertebral ankylosing hyperostosis (Forestier's Disease) and HLA antigens in Pima Indians. *Arthritis and Rheumatism* 21, 467–472.

Stackeová D. 2011: *Relaxační techniky ve sportu*, Praha: Garda Publishing, a.s., 98-98.

Stini W. A 1985: Growth rates and sexual dimorphism in evolutionary perspective. In R. I. Gilbert, J. H. Mielke (eds.), *The Analysis of Prehistoric Diets*. Orlando, Florida: Academic Press, 191-226.

Stinson S. 1985: Sex Differences in environmental sensitivity during growth. *Yearbook of Physical Anthropology* 28: 123-47.

Stránský M., L. Ryšavá 2010: *Fyziologie a patofyziologie výživy*, Jihočeská univerzita, Zdravotně sociální fakulta, 61.

Šimáček R. 2007: *Postavení ženy ve společnosti: diplomová práce*, Brno: Pedagogická fakulta Masarykovy univerzity, 98.

Šlaus M. 2000: Biocultural analysis of sex differences in mortality profiles and stress levels in the late medieval population from Nova Raca, Croatia. *American Journal of Physical Anthropology* 111: 193-210.

Šmarda J., R. Bahbouh, M. Orel, M. Svoboda, Z. Šmahel 2004: *Biologie pro psychology a pedagogy*, Praha: Portál, 265,292.

Špinar M., Souček J., Svačina P. a kolektiv autorů 2005: *Vnitřní lékařství pro stomatology*, Praha: Garda Publishing, a.s., 44.

Trojan S., V. Hrachovina., O. Kittnar, J. Koudelová, V. Kuthan, M. Langmeier, J. Mareš, D. Marešová, J. Mourek, J. Pokorný, J.

Sedláček, M. Schreiber, E. Trávníčková, Z. Wunsch 2003: Lékařská fyziologie, IV. Vydání, Praha: Garda Publishing, a.s., 104,396.

Trnavský K, C. Dostál 1990: Klinická revmatologie. Praha: Avicenum.

Tsukamoto Y., H. Onitsuka, K. Lee 1977: Radiologic Aspects of Diffuse Idiopathic Skeletal Hyperostosis in the Spine. American Journal of Rentgenology, 129: 913–918.

Ubelaker D. H. 2000: Patterns of disease in early North American populations. In M. R. Haines, R. H. Steckel (eds.), A Population History of North America, Cambridge University Press, New York, pp. 51–97.

Van Greven D. P., J. R. Hummart, D. B. Burr 1985: Cortical bone maintenance and geometry of the tibia in prehistoric children from Nubia's Batn el Hajar. American Journal of Physical Anthropology 66(3): 275-80.

Vella A., L. Kravitz 2003: Gender Differences in Fat Metabolism, IDEA Health & Fitness, IDEA Health & Fitness Association, (42).

Verano J. W., D. H. Ubelaker 1992: Disease and Demography in the Americas, Smithsonian Institution Press, Washington, DC.

Vokurka M., J. Kofránek, P. Maršálek, P. Maruna, E. Nečas, K. Šulc 2005: Patofyziologie pro nelékařské směry. Univerzita Karlova v Praze. Nakladatelství Karolinum, 227.

Walker P. L., B. S. Hewlett 1990: Dental health diet and social status among Central African foragers and farmers. American Journal of Physical Anthropology, 92:383-98.

Weaver D. S. 1998: „Osteoporosis in the bioarchaeology of women.“Pp. 27-44 in A. L. Grauer, P. Stuart-Macadam (eds.). *Sex and Gender in Paleopathological Perspective*, Cambridge University Press; 2 edition.

Weinfeld R. M., P. N. Olson, D. D. Maki, H. J. Griffiths 1997: The prevalence of diffuse idiopathic skeletal hyperostosis (DISH) in two large American Midwest metropolitan hospital populations. *Skeletal Radiology* 26, 222–225.

Weiss E. 1998: Sexual differences in a Californian hunter-gatherer population. *California Anthropologist* 25.

Weiss E. 2009b: Sex Differences in Humeral Bilateral Asymmetry in Two Hunter-Gatherer Populations: California Amerinds and British Columbian Amerinds. *American Journal of Physical Anthropology*.

Wentz R. D., N. T. de Grummond 2009: Life on horseback: palaeopathology of two Scythian skeletons from Alexandropol, Ukraine. *International Journal of Osteoarchaeology* 19: 107-115.

Williams F. M. K., N. J. Manek, P. N. Sambrook, T. D. Spector, A. J. Macgregor: 2007. Schmorl's nodes: common, highly a, and related to lumbar disc disease. *Arthritis Rheum* 57:855–860.

Wizemann T. M., M. Pardue 2001: *Exploring the biological contributions to human health: Does sex matter?* Washington, DC: National Academy Press.

Wolf G. 1980: Vitamin A. In *Human Nutrition*, ed. R. B. Alfin-Slater, D. Kritchevsky, New York: Plenum, 97-203

Wood J. W., G. R. Milner, H. C. Harpending, K. M. Weiss
1992: The osteological paradox: problems of inferring prehistoric
from skeletal samples. *Current Anthropology* 33: 343-70.

World Health Organization 1986: Maternal mortality:
helping women off the road to death. 40(5): 175-83.

Worth J. E. 1998: The Timucuan Chiefdoms of Spanish Florida
(2 vol.), University Press of Florida, Gainesville.

Wünsch 2003: Lékařská fyziologie, IV. Vydání, Praha: Garda
Publishing, a.s., 104,396.

Zvěřina J. 2003: Sexuologie (nejen) pro lékaře. Brno:
Akademické nakladatelství CERM, 26.

RESUMÉ

The subject of this thesis is the analysis of cultural and biological factors influencing the state of health of the current and past populations through the compilation data. Due to environmental factors, we can interpret different immune reaction manifesting in physiological preconditions of sex.

It is possible to reconstruct the differentiation of biological and cultural factors in the bioarchaeological record. Skeletal remains are the key indicator to understand the interactions in the history of our species.