

Česká zemědělská univerzita v Praze
Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů



Rozbor vlivu neolitické revoluce na postupné změny v nutriční strategii člověka až po jeho výživu a zdraví v 21. století

Diplomová práce

Autor práce: Bc. Markéta Pilařová

Vedoucí práce: doc. Ing. Alois Kodeš, CSc.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci „Rozbor vlivu neolitické revoluce na postupné změny v nutriční strategii člověka až po jeho výživu a zdraví v 21. století. Vypracovala jsem samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autor uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením, neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 6. 4. 2016

Bc. Markéta Pilařová

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala doc. Ing. Aloisi Kodešovi, CSc. a RNDr. Petru Šímovi, CSc. za konzultace, odborné vedení, vstřícný přístup při řešení problémů spojených s touto prací a za poskytnutí názorů a připomínek k dané problematice.

Rozbor vlivu neolitické revoluce na postupné změny v nutriční strategii člověka až po jeho výživu a zdraví v 21. století

Souhrn

Cíl práce: Cílem diplomové práce bylo na základě analýzy historického vývoje lidské společnosti zjistit změny v nutriční strategii člověka a jejich následky v současné postindustriální společnosti. Záměrem práce bylo upozornit na možná rizika těchto změn na zdraví člověka.

Metody práce: Jako zdroj informací jsem použila prostudovanou odbornou literaturu a vytvořenou anketu. Výzkumný soubor ankety byl složen z odpovídajících respondentů. Výsledky jsou prezentovány pomocí tabulek a grafů prostřednictvím funkcí v programu Excel.

Výsledky práce: Konečné výsledky jsou interpretované na základě prostudované odborné literatury a získaných informací prostřednictvím mnou rozeslané ankety respondentům. Analýza historických souvislostí příčin a následků ve vývoji nutričních strategií lidské společnosti, umožní predikovat stravovací návyky i zdravotní rizika pro člověka v 21. století.

Klíčová slova: lidská společnost, neolitická revoluce, postindustriální společnost a její tendence

Impact Analysis the Neolithic Revolution on gradual changes in the nutritional strategy for its of man nutrition and health in the 21st century

Summary

Objective: The aim of the thesis was based on an analysis of the historical development of human society to determine changes in human nutrition strategy and its consequences in contemporary post-industrial society. The intention of the study was to highlight the potential risks of these changes on human health.

Methods of work: As a source of information I used studied literature and created a poll. The research group survey was composed of respective respondents, of which was the assumption that they have the experience, knowledge of the so-called. Paleolithic diet. The results are presented in tables and graphs using the functions in Excel.

Results of work: Final results are interpreted on the basis of studied literature and information gathered through the survey respondents were sent out to me. Analysis of the historical context of cause and effect in the development of nutritional strategies of human society, will allow predicting dietary habits and health risks for humans in the 21st century.

Keywords: human society, Neolithic revolution, post-industrial society and its tendency.

Obsah

1. Úvod.....	6
2. Cíle práce	7
3. Literární přehled	8
3.1. Evoluce a migrace	8
3.1.1. Vývoj člověka.....	9
3.1.2. Migrace z Afriky	10
3.1.3. Zařazení a evoluční cesta člověka a způsob jeho stravování	11
3.1.4. Zdraví a nemoci pravěkých lidí	13
3.1.5. Etnografická studia	15
4. Změna stravovacích návyků.....	16
4.1. Proč musíme jíst	16
4.1.1. Zdroje potravy	17
4.1.2. Technologie zpracování potravin	19
4.1.3. Zastoupení rostlinné a živočišné složky ve stravě.....	21
4.1.4. Tři fundamentální změny nutriční skladby.....	22
4.1.5. Výživa v paleolitu.....	23
4.1.6. Výživa v neolitu.....	25
4.1.7. Výživa v současné době	29
5. Metodika práce	31
5.1. Popis výzkumného souboru.....	31
5.1.1. Použité zdroje	31
5.1.2. Sběr dat	31
5.1.3. Charakteristika ankety	31
5.1.4. Anketa Paleolitická výživa	32
5.1.5. Analýza dat	33
6. Výsledky	34
7. Diskuze	43
8. Závěr.....	45
9. Seznam literatury	46

1. Úvod

Lékaři, dietetologové, nutriční poradci i laici se stále více zajímají o skladbu stravy, kterou se živili naši předkové v paleolitu. Vycházejí přitom z některých fosilních indicií (velikost a tvar zubů, kranio-mandibulární morfologie) dokumentujících tehdejší skladbu stravy. Další důkazy přinesla etnoantropologická studia, která se věnují rozmanitosti složení stravy u těch etnik, která si zachovávají tzv. primitivní způsob života. Jejich příslušníci žijí v relativně extrémních oblastech od polopouští a savan, v buši a deštném pralese, až po drsné podmínky velehor a arktických pustin, a opatřují a připravují si stravu jako kdysi sběrem a lovem.

Diplomová práce představuje studii, založenou na samostatném a uceleném zpracování zvoleného tématu, s využitím dostupných pramenů vědecké či odborné literatury a cíleně vytvořené ankety o Paleolitické výživě. Diplomová práce se také snaží ukázat, že tento přístup zabývající se problematikou paleolitické výživy je někdy zavádějící a diety doporučující převážně maso jako např. „dieta jeskynního člověka“, naprosto neodpovídají nutriční skladbě homininů a člověka *Homo sapiens* před jeho odchodem z Afriky. V Africe se po miliony let utvářel genom homininů určující evoluční cestu k paleolitickému a později k současnému člověku, tedy *H. sapiens sapiens*. Po tato údobí se v genomu člověka objevily a také petrifikovaly geny regulující příjem a metabolické využití nutričních složek. Milióny let ustavovaný nutriční genom se nemohl za dobu několika desítek tisíc let, které uplynuly od začátku šíření člověka z Afriky po dalších kontinentech podstatně změnit, stejně jako se nezměnily geny určující základní morfologii člověka, kosterně svalový aparát, i jeho sociální chování.

2. Cíl práce

Na základě analýzy historických souvislostí, zvýraznit příčiny a následky vývoje lidské společnosti na nutriční strategii člověka postindustriální společnosti, se záměrem upozornit na existující tendence a rizika pro člověka, jeho výživu a zdraví v 21. století.

Hypotéza: Analýza historických souvislostí příčin a následků ve vývoji nutričních strategií lidské společnosti, umožní predikovat stravovací návyky i zdravotní rizika pro člověka v 21. století.

3. Literární přehled

3.1. Evoluce a migrace

Před 6 až 5 milióny let se teplé a příznivé podnebí naší planety začalo ochlazovat. Zejména na Antarktidě vlivem tvorby ledovců došlo k všesvětovému poklesu hladiny moří o 50 až 60 metrů (Beranová, 2011). V Africe se to projevilo ústupem pralesa ve prospěch otevřených savan mozaikovitě porostlých křovinami a skupinami stromů. Současně ustávaly i deště. Také zvířena se měnila, některé druhy vymizely a objevily se nové. Další ochlazení následovalo před 2,5 miliónem let, kdy se kolem severního i jižního pólu začaly soustřeďovat masy ledu. V těchto dobách se objevili také pralidé (Haywood, 2001). Nejstarší hominidé, předchůdci člověka žili v Africe. *Australopithecus afarensis* byl nalezen v Etiopii, kde žil před 4,5 - 3 milióny let. V nedávné době však byly objeveny pozůstatky dalšího hominida v Keni, které podle zkamenělé kostry předchůdce člověka mohly patřit do doby před 3,5 milióny lety. Hominid z Keni měl ve srovnání s *Australopithekem* menší zuby, zejména špičáky, a zřejmě konzumoval poněkud jinou potravu, převážně ovoce a zeleninu, občas i maso. Různé stravovací zvyklosti obou druhů pralidí jim umožnily souběžnou existenci. První článek rodu *Homo* byl *Homo habilis*, tj. člověk zručný, který žil před asi dvěma milióny let. Další článek, *Homo erectus*, tj. člověk vzpřímený, žil asi před 1 700 000 - 400 000 lety. *Homo sapiens neanthalensis* pokud bychom k němu počítali *H. heidelbergensis*, je doložen ve své nejranější podobě snad už před miliónem let, v „klasické“ podobě před 70 000 - 40 000 roky. *H. sapiens sapiens*, tedy člověk moudrý je z hlediska vývoje homininů téměř novorozeně. Žil zhruba souběžně s neandertálci a my jsme jeho následníky. Patrně i on pocházel z Afriky a postupně se šířil dále do Evropy (Beranová, 2011).

Po osídlení Austrálie našimi předky, došlo k poklesu hladiny moře v úžinách mezi Indonésií a Austrálií. Před 45 - 26 000 lety byla už poměrně hustě osídlena našimi předchůdci oblast jezera Mungo. Stravovali se škebleni a rybami nebo lovili drobné vačnatce a sbírali vejce ptáka emu. V průběhu mladšího paleolitu se rozšířili pravěcí lidé až na americký kontinent. Mezi nejvýchodnější Asií a severozápadními výběžky Ameriky existovalo pevninské spojení v místech, kde je dnes Beringovo moře. Touto cestou rovněž migrovala stáda zvěře, sobů a mamutů, která představovala hlavní zdroj výživy (Haywood, 2001).

3.1.1. Vývoj člověka

Doba kamenná se dělí na starší dobu kamennou čili paleolit a na mladší dobu kamennou, neolit. Mezi oběma je střední doba kamenná, mezolit. Doba neolitická je ve většině světa spojena s přechodem k zemědělství jako hlavnímu způsobu obživy. V našich zemích začínala v 6. tisíciletí př. n. l. Daleko delší období patří paleolitu, který je datován asi mezi 250 000 a 40 000 let a mladší paleolit, 40 000 - 10 000 let př. n. l. Už v průběhu staršího paleolitu znali *Australopithecus* a zejména *H. habilis*, oheň a nástroje z kostí, parohů, zubů a kamene. Stavěli si i jednoduchá obydlí, anebo si upravovali své úkryty pod skalními převisy (Beranová, 2011).

Nejstarším předchůdcem člověka byl *Ardipithecus ramidus*, který obýval koruny stromů a proto používal k pohybu všechny čtyři končetiny (Haywood, 2001).

Mladším předchůdcem člověka, který se pohyboval, již už po dvou končetinách byl *Australopithecus afarensis* od něhož se odvozuje linie rodu *Homo*. Následuje *H. habilis* čili člověk zručný, který už je považován za předchůdce dnešního člověka. Nejstarší nálezy *H. habilis* objevil L. Leakey v roce 1964 ve východní Africe. *H. habilis* žil asi před 2,3 – 1,4 miliony lety. Pohyboval se také po dolních končetinách a ve vzpřímené poloze. Pro jeho lebku byly typické nadočnicové oblouky, masivní čelist bez brady a ploché čelo. Velikost jeho mozku byla srovnání s mozkem dnešního člověka v průměru poloviční. Živil se lovem zvěře a zbytky kořistí velkých šelem (Leakey et al., 1964).

První nález kostí *H. erectus* učinil belgický lékař E. Dubois roku 1891 na indonéském ostrově Jávě. Kromě afrického kontinentu osídlil *H. erectus* také některé oblasti Asie a Evropy. Člověk jávský uměl rozdělovat oheň a využívat ho jako zdroj tepla a na svoji ochranu před predátory i k úpravě potravin, zvláště pak masa (Swisher et al., 2000).

H. heidelbergensis žil před 800 000 až 200 000 lety. Obýval africký a evropský kontinent. Způsob života byl obdobný jako u neandertálců. Stavěl si příbytky s ohništi a zvěř už lovil oštěpy. *H. heidelbergensis* je považován za předka *H. sapiens neanderthalensis*, jak vyplývá z analýzy jeho DNA, který žil v předposlední době ledové asi před 200 000 lety.

Neandertálci v průběhu teplého eemského interglaciálu (nejmladší doba meziledová). Před 114 až 131 000 lety pronikli evropští neandertálci až do střední Asie. Neandertálci se vyznačovali maskulinním vzhledem, byli to asi 165 cm vysokí hominidi s mohutným trupem a robustními kostmi. Žili v tlupách v jeskynních nebo si stavěli příbytky. Pro přípravu potravy používali rovněž také ohně. Převažující složkou jejich potravy byli měkkýši dále ryby, ale

i větší zvířata jako ptáci a menší savci. Samozřejmě si jídelníček obohacovali syrovou i vařenou stravou (Haywood, 2001).

V období před 150 000 až 60 000 lety se na africkém kontinentě začal objevovat *H. sapiens sapiens* čili člověk rozumný. Byl ještě menší postavy, ale už měl daleko větší mozkovnu, než jeho předchůdci. Vyráběl jednoduché nástroje jako škrabadla, rydla, vrtáky, pěstní klíny, apod. Dokonce zhotovoval primitivní oděv ze zvířecích kůží. Tomu umožnilo využívat daleko širší sortiment potravy, jak živočišné tak rostlinné a upravovat jí různými kulinárními procesy, z nichž některé se dochovaly až do současné doby (Haywood, 1997).

3.1.2. Migrace z Afriky

K adaptivní radiaci našich předků došlo nejdříve před 60 000 až 45 000 lety, kdy vyšli ze své „africké kolébky“, aby zasídlili téměř všechny obyvatelné regiony planety (Henn, 2012). Potvrzují to genetické studie současných etnik žijících v daných regionech. Ukázalo se však, že tato adaptivní radiace byla doprovázena ztrátou genetické diverzity (DiGiorgio et al., 2009). Také v mitochondriální DNA se dva Afričané od sebe vzájemně liší daleko víc, než lidé na ostatních kontinentech. Na opačném konci stojí např. indiáni ve Venezuele, kteří mají genovou skladbu mitochondriální DNA téměř totožnou. Vysoká genetická variabilita Afričanů je důkazem, že se *H. sapiens* vyvíjel v Africe nesrovnatelně déle, než kdekoli jinde (Jones, 1994).

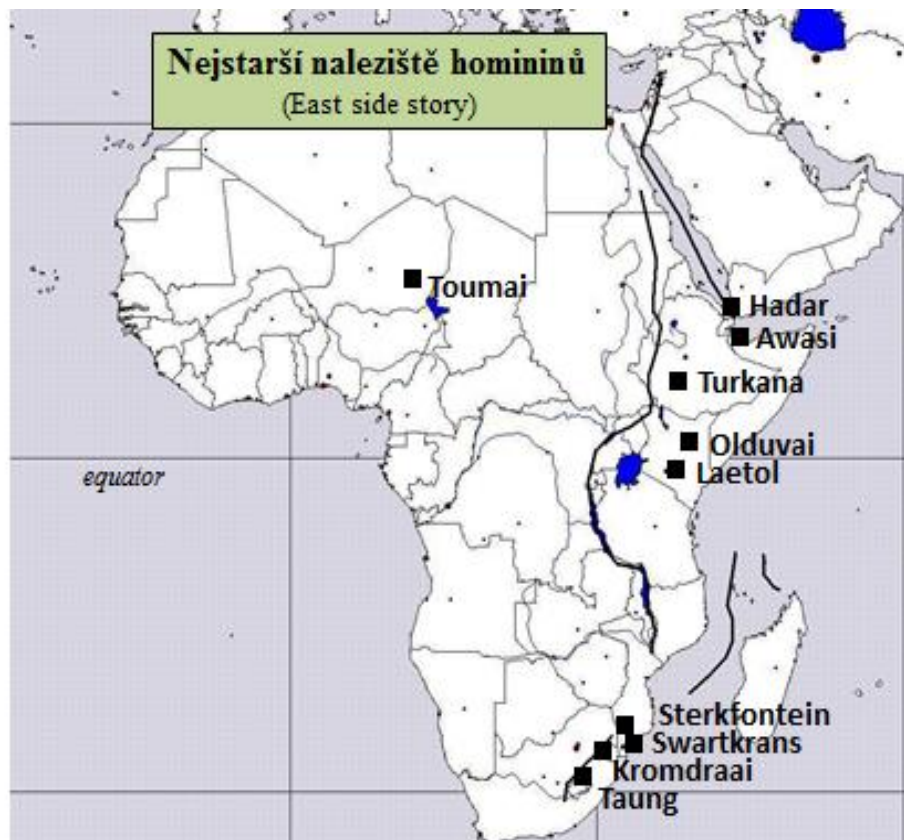
Prvním cílem migrace z Afriky byl indický subkontinent, kde se *H. sapiens sapiens* usazoval. Proto mají obyvatelé Indie druhou nejvyšší genetickou rozmanitost na světě. Protože molekulárně-genetické mechanismy jsou u všech organismů uniformní, pak lze s naprostou jistotou tvrdit, že k podobnému zúžení variability muselo docházet jak u genů determinujících nutriční adaptabilitu, tak u genů regulujících metabolismus nutričních složek. Na druhé straně je však nutno připustit, že významnou úlohu při modifikaci nutričního chování člověka zasídlujícího zcela odlišné regiony a biotopy planety hrály také specifické demografické a sociálně kulturní faktory (DiGiorgio et al., 2009). Na tomto místě je vhodné znovu připomenout, že úvahy o typu paleolitické diety, které se běžně odvozují od kmenů a etnik žijících v současné době, jsou zavádějící a je třeba je interpretovat s velkou opatrností. Jejich stravovací vzorce vznikly relativně nedávno, v podstatě až v holocénu, a jsou determinovány prostředím, do kterých se *H. sapiens sapiens* rozšířil (Haywood, 1997).

V roce 2008 v Jižní Sibiři archeologové našli v jeskyni v Altajském pohoří pozůstatky (kost malíčku a zub), které patřily asi 5 až 7leté dívce, která žila asi před 40 000 lety. Na základě rozboru DNA byly provedeny srovnávací studie s genomy neandertálců a moderních lidí. Prokázalo se, že dívka byla úzce příbuzná s neandertálci. Je zřejmé, že před 500 000 lety se od vývojové linie současného moderního člověka nejdříve odtrhli neandertálci, ze kterého se posléze odtrhli Denisované, jak byli tyto nově objevení lidé nazváni. Rovněž se ukázalo, že některé části genomu Denisovanů obsahují i genomy některých moderních lidí. Přesto genom Denisovanů získaný z kosti malíčku neposkytuje komplexní indicie, jak tyto lidé vypadali. Měli pravděpodobně tmavou pleť, hnědé vlasy a oči. Předpokládá se, že se mohli křížit s předky *H. sapiens sapiens* současných negritů (Melanésanů, Austrálců). Je tedy možné, že Denisované neobývali jen ostrovy jihovýchodní Asie a Oceánie. Zeměpisné rozšíření Denisovanů však nebylo mimo výše uvedené oblasti dosud stanoveno. Nebyl také studován jejich příbuzenský vztah k předkům *H. sapiens sapiens*, ani nebyli doposud taxonomicky zařazeni jako samostatný druh rodu *Homo* (Meyer et al., 2012).

3.1.3. Zařazení a evoluční cesta člověka a způsob jeho stravování

Z výzkumů skladby potravy příslušníků současných etnik, u nichž stále přetrvává lovecko-sběračský způsob života nelze odvodit univerzální skladbu stravy, kterou by jedli všichni pralidé v průběhu paleolitu, protože je velmi rozdílná a pestrá, a odvisí od charakteru regionu, ve kterém žijí a který je dán jeho geografickým umístěním, klimatem, skladbou geologického podkladu, specificitou biocenózy a charakterem ekologické niky (Wood, 2002).

Oproti tomu předkové rodu *Homo* žili a vyvíjeli se na relativně homogenním území, které je omezeno jen na východní regiony Afriky oddělené od ostatních částí Velkou příkopovou propadlinou. (Viz obr. Nejstarší naleziště homininů)



(obrázek rekonstruován podle Coppens, 1994).

Kdybychom se stravovali jako primáti včetně našich nejbližších příbuzných hominidů, šimpanzů, pojídali bychom malé dávky potravy, a to prakticky po celý den (Goodallová, 1978). Toto stravovací chování snad částečně platilo i pro některé vymřelé druhy hominidů. Vše se změnilo vstupem masa do našeho jídelníčku a taktikou jeho opatrování, tedy lovem, který nedovoloval jíst nepřetržitě. Jsme také jedinými primáty, kteří si shromažďují potravu, aby ji snědli později, a kteří se o jídlo dělí (Leakey, 1978).

Stanovili jsme si relativně přesně vymezenou dobu pro jídlo, jíme tradičně tři až pětkrát denně (někomu stačí i dvakrát nebo dokonce jednou denně), i když při současném způsobu zásobování a dostupnosti potravin bychom mohli jíst téměř nepřetržitě.

Vyšší primáti jsou až na některé výjimky vegetariáni. *Australopithecus* a zejména *H. erectus* už se živili potravou, která již zahrnovala relativně vyšší podíl masa, přestože hlavní složkou jejich potravy zůstávala rostlinná strava (Cordain, Friel, 2005). Maso si opatrovali lovem hlavně ryb, hmyzu, drobné zvěře, ale jak dokládají některé nálezy, i větších kusů, např. v lokalitě Čou-kchou-tien v Číně, kde byly nalezeny kosterní pozůstatky *H. erectus* (syn. *Sinanthropus pekinensis*) spolu s kostmi ulovených kanců, koňů a gazel (Svoboda, 2014). Také

v Čechách se podle nálezů z Přezletic nedaleko Prahy lovili hlavně srnce, ale jsou doloženy i nálezy kostí slona a koně. Ulovenou kořist už uměli tehdejší lidé dělit a zpracovávat (dokonce tříštili kosti, aby získali morek). Rostlinná potrava se v nálezech nedochovala. V Čou-kchou-tieniu se našly pecky třešňovitého břestovce (*Celtis barbouri*) a stejné pecky byly nalezeny i v Čechách v lokalitě Letky v Povltaví (Svoboda, 2014).

Toto nutriční chování, tzn. volba stravy i její zpracování, určily směr evoluce hominů. Maso se stalo významnou složkou stravy našich předků v době, kdy uměli lovit zvěř před více jak jedním miliónem let (Bolton 1973, 1984).

3.1.4. Zdraví a nemoci pravěkých lidí

Jak vyplývá ze značného množství kosterních nálezů, naši předchůdci, kteří se živili lovem a sběrem byli ve srovnání se současnými moderními lidmi daleko méně nemocní, přestože se dožívali mnohem kratšího věku (Ruddiman, 2011).

Patogeny vyvolávající sdělná (infekční a parazitární) onemocnění nemohly být efektivně přenášeny mezi lidmi, kteří žili v malých izolovaných skupinách. Infekční agens se může šířit jedině ve společenstvech s vyšší hustotou populace, a to z rezervoáru náchylných jedinců (Porter, 2001). Kvůli neustálé nutnosti obstarávat si nové zdroje potravy se lidé přesouvali do různých oblastí. V důsledku toho nedocházelo ke hromadění odpadků, které by přitahovalo hmyz přenášející nemoci, ani ke znečištění vody. Mnohé nemoci způsobované, jak viry, tak bakteriemi prakticky neexistovaly, protože tehdejší člověk ještě nedomestikoval žádná zvířata, od kterých se mohl nakazit (Ruddiman, 2011).

Pravěké lidi nejpravděpodobněji sužovaly choroby trávicího traktu, mohli se nakazit hlavně při konzumaci zbytků mrtvých zvířat. Je samozřejmé, že trpěli i jinými nemocemi (toxoplazmóza, vzteklina, horečnatá onemocnění, mykózy aj.) (Porter, 2001).

Vše se změnilo na začátku neolitu přibližně před 10 000 lety, kdy začal člověk postupně přecházet k zemědělskému způsobu života, a začala se obdělávat půda. Toto období, které přineslo zásadní změny v produktivním hospodaření a způsobu ve stravování (organizace práce, nové technologie) a ve svých následcích také změnu v celém sociálním chování (usedlý život, vznik rodové společnosti, později státních útvarů) (Morgan, 1877) a v kulturním projevu lidí, bylo výstižně označeno jako “neolitická“ revoluce (Childe, 1935).

Přestože byla domestikována hospodářská zvířata, skladba potravy byla stále doplňována sběrem a lovem. Lidé žijící v době neolitické revoluce se začali sdružovat do větších skupin a žili již usedlejší životem, což vedlo rovněž k nárůstu hustoty populace. Domestikace zvířat rozhodně ovlivnila jejich zdraví, byla příčinou nových infekčních nemocí (antropozoonóz) (Duin et al., 1997).

Nejen soužití člověka s domestikovanými zvířaty představovalo riziko spojené s nemocemi, též trvalá osídlení lidí přilákalo mnoho parazitů a hmyzu, ale také způsob uskladnění potravin se stal vhodným rezervoárem pro mnoho druhů parazitů, přenášených hlavně hloдавci. Příčinou byly zvláště infekční choroby, v jejichž důsledku se zdravotní stav tehdejších lidí snížil (Davidson et al., 1979).

Mezi nejznámější lze považovat řadu onemocnění, kterým trpí v současné době zejména chudší obyvatelé tzv. třetího světa (Jižní Asie, Afrika, Jižní Amerika). Lze jmenovat např. kwashiorkor, který je způsoben těžkým nedostatkem bílkovin, keratomalacií, která způsobuje onemocnění kůže a xeroftalmii (oslepnutí) nebo pelagru z nedostatku vitamínu z řady B (niacinu) (Davidson et al., 1979).

V Egyptě byly nalezeny mumie neolitických lidí, které poskytly paleopatologům materiál pro zjišťování chorob, kterými tehdejší lidé trpěli. Na základě rentgenových studií, jimiž byly identifikovány kosterní patologické změny, lze konstatovat, že už tehdy bylo zemědělské obyvatelstvo sužováno podobnými nemocemi, jako jsme my dnes. Trpěli rovněž různými druhy nádorů, dnou, močovými kameny, nemocemi zubů a různými zánětovými onemocněními trávicího traktu (Duin et al., 1997).

Mezi obvyklé nemoci patřily také křivice (vyvolaná hlavně nedostatkem vitamínu D₃) a tuberkulóza u chudších obyvatel (jednostranná a nízkenergetická strava). U vyšších bohatších vrstev Egyptanů sice k těmto onemocněním nedocházelo naopak, se vyskytovaly aterosklerotické změny ve stěnách cév, vyšší kazivost zubů (abscesy jako zdroj zánětových chorob, včetně dnových zánětů kloubů) (Růžička, 2004).

3.1.5 Etnografická studia

V 19. a 20. století byla prováděna etnografická studia stravovacích návyků lovců a sběračů. Bylo zjištěno, že nelze u nich stanovit jednotný způsob stravování a určit tak univerzální složení stravy, které by platilo pro všechna známá etnika před příchodem zemědělství. V Africe byla v polovině 20. století prováděna studia u lidí, u nichž doposud přetrvává sběračko-lovecký způsob obživy. Bylo prokázáno to, že tito lidé netrpí kardiovaskulárními onemocněními, ani se u nich nevyskytují choroby běžné u obyvatel průmyslově vyspělých zemí (Miller a kol., 2011). Stravování současných lovců a sběračů není zcela stejné jako u lidí žijících v paleolitu. Jejich potrava se skládala z 27% z rostlinné složky a 73% živočišné složky, což naznačuje, jak mohlo vypadat původní stravování našich předků (Cordain, Friel, 2005). (Viz. Tabulka č. 1.: Strava současných etnik)

Tabulka č. 1.: Strava současných etnik

LOKALIZACE	ETNIKUM	ROSTLINNÁ STRAVA (%)	ŽIVOČIŠNÁ STRAVA (%)	REFERENCE
Austrálie	Aboriginies	23	77	McArthur (1960)
Austrálie	Anbarra	25	75	Meehan (1982)
Afrika	Efe	56	44	Dietz a kol. (1982)
Afrika	Gwi	74	26	Silberbauer (1981), Tanaka (1980)
Afrika	Hadza	52	48	Blurton Jones a Hawkes a kol. (1989)
Afrika	!Kung	67	33	Lee (1968)
Afrika	!Kung	32	68	Yellen (1977)
Paraguay	Ache	22	78	Hill a kol. (1984)
Venezuela	Hiwi	25	75	Hurtado a Hill (1968), Hurtado a Hill (1990)
Kolumbie	Nukak	59	41	Politis G. (1996)

Anadamaské ostrovy	Onge	21	79	Rao a Kol. (1989), Bose (1984)
Aljaška	Nunamiut	1	99	Bimford (1978)

4. Změna stravovacích návyků

4.1. Proč musíme jíst

Z termodynamického hlediska se systémy rozdělují na tři typy. Otevřené systémy, které vyměňují látky a energii s vnějším prostředím, uzavřené systémy, v nichž probíhá jen výměna energie, ale k výměně látek nedochází, a izolované systémy, které jsou jen ideálními termodynamickými modely, ale v přírodě a v nám známém vesmíru neexistují (Wiley & Sons, 1961). K otevřeným systémům patří všechny živé organismy. Odehrává se v nich stálý, nepřetržitý tok látek a energie a vytváří se ustálený, stacionární stav, tzv. homeostáze (homeorhéze), kdy makroskopické veličiny zůstávají konstantní, ale molekulární procesy vstupu a výstupu látek probíhají nepřetržitě (Bertalanffy, 1953).

Živé organismy lze definovat jako komplexní, biologickou informaci transformující a reprodukcující se objekty, které se vyvinuly přírodním výběrem (Orgel, 1953). Z termodynamického hlediska jsou to otevřené systémy hromadící negativní entropii (negentropii, tj. biologickou informaci) představující míru uspořádanosti systému. Získávají ji ve formě potravy. Potrava není nic jiného než informace, která musí být přijata organismem, aby byla zachována homeostáza (von Lüpke, 2008). Uskladňování negativní entropie (vyšší uspořádanosti) vytváří termodynamickou nerovnováhu, již se liší živé objekty od neživých.

Živé organismy jsou vybaveny schopností udržovat homeostázu vnitřního prostředí, což umožňuje jejich fungování a existenci, a podmiňuje nejen úspěšnost jejich přežití, ale i úspěšnost jejich adaptivní radiace, i když se vnější podmínky mění v důsledku změn klimatu nebo zasídlení nových geografických oblastí.

Homeostáza jako stav dynamické funkční rovnováhy je zajišťována vzájemně koordinovanými a hierarchicky uspořádanými regulačními systémy, které vyrovnávají výchytky vyvolané externími vlivy. Příkladem je udržování acidobazické rovnováhy, tělesné teploty u homotermních organismů, pH tělních tekutin, stálé koncentrace různých látek, např. hladiny glukózy v krvi apod. Je třeba mít na paměti, že všechny homeostatické mechanismy jsou regulovány geneticky, a to geny, které byly zařazeny do genomu hluboko ve fylogenezi,

a které mají tudíž velmi konzervativní charakter. To se týká rovněž genů, které determinují nutriční příjem a metabolické zpracování živin.

Je tedy jasné, že všechny látky potřebné pro zajištění životních funkcí musejí přicházet z vnějšího prostředí a do vnitřního prostředí organismu se dostávají pouze potravou. Člověk potřebuje kyslík a vodu a více jak padesát nutričních složek. Lidské tělo obsahuje prakticky téměř všechny prvky Mendělejevovy tabulky (s výjimkou prvků uměle konstruovaných), z nichž nejdůležitější jsou (v závorkách procentuální zastoupení atomů/procento hmotnosti): H (63/8,5), O (9,5/54,3), C (9,5/15,6), N (1,4/2,7), Ca (0,2/1,7), P (0,2/0,86), K (0,07/0,03) a S (0,07/0,025). Stejně významné jsou i prvky stopové jako I, Cu, Se, F, Si a další. Protože jsou jejich sloučeniny a metabolity neustále odbourávány, musí být zajištěn jejich přívod zvenčí, tedy potravou, jinak při jejich nedostatku dochází k patologickým projevům, a při zástavě jejich příjmu ke smrti. Příkladem za všechny je kretenismus vyvolaný nedostatkem jódu nebo tzv. kešanská nemoc, kardiomyopatie a osteochondromyopatie z nedostatku selenu (Yao et al., 2011).

4.1.1. Zdroje potravin

Složení potravy sběračů a lovců se lišilo v porovnání se stravou dnešního člověka. Převažujícími potravinami v jídelníčku pravěkých lidí bylo maso ulovených zvířat a ryb a také nasbírané plody a jiné části divoce rostoucích rostlin, případně byla potrava obohacována o med. Živočišnou část jídelníčku tvořilo libové maso z divoké zvěře, které obsahovalo v průměru jen 20% tuku. Na rozdíl od chovaného dobytka byl podíl cholesterolu nepatrně nižší. Ovoce, luštěniny, ořechy a semena poskytovaly vysoký obsah rozpustné vlákniny, vitaminy a další potřebné látky jako proteiny, tuky (nenasycené mastné kyseliny a jen nepatrné množství nasycených kyselin, které zvyšují sérový cholesterol) (Beranová, 2011, Pastore, et al. 2015).

S přechodem k zemědělství a se začátky domestikace zvířat došlo k zúžení zdrojů potravin a tudíž i jejich pestrosti. Domestikovaná zvířata byla krmena hlavně obilím, takže došlo k posunu v podílu jednotlivých mastných kyselin. Byl kladen důraz na větší nárůst svalové hmoty a tukové tkáně. Došlo ke změně zastoupení mastných kyselin v tuku, hlavně se zvýšil obsah satureovaných kyselin. Maso divoce žijící zvěře mělo (a má) má daleko lepší energeticko-nutriční vlastnosti, než zvířata chovaná v zajetí (Neústupný a Dvořák, 1983).

Hlavním zdrojem potravy se staly obilniny. Přesun od konzumace zeleniny a ovoce k obilovinám představoval pro člověka z nutričního hlediska ochuzení o minerální látky, vitamíny, rozpustnou vlákninu aj. Srovnáme-li, pak současný příjem zeleniny a ovoce v průmyslově vyspělých státech představuje pouze 20-25% všech zkonsumovaných potravin.

Co se týče minerálních látek pak příjem soli u paleolitických lidí před přechodem k zemědělství byl asi 4 krát nižší než dnes (Beranová, 2000). Poměr mezi draslíkem a sodíkem byl 1 : 5, dnes je poměr opačný. Je známo, že vyšší příjem sodíku způsobuje hypertenzi, která nakonec vede u současné populace k nárůstu kardiovaskulárních chorob (Montanari, 2003, Morris, et al. 2006).

Co se týče vody, není nikde doloženo, že by pravěcí lidé věděli, jakou vodu pili a zda si uvědomovali její účinky na zdraví. Je možné, že v určitých oblastech využívali i teplé minerální prameny. Pili také sladkou mizu, kterou získávali z některých stromů a případně i ovocnou šťávu. Přípravu sladkých ovocných šťáv a výrobu sirupů znaly určitě starověké národy, ale v středoevropském prostoru se však datuje až k 17. století (Beranová, 2011).

Podstatnou částí pitného režimu pravěkých lidí byly jistě i polévky. Přípravu vývarů jak z rostlin, tak i z masa umožnil až objev keramických nádob. Přípravovaly se také odvary (čaje) z aromatických a léčivých rostlin, které se používaly pro léčbu nemocí.

Co se týče alkoholických nápojů, jejich příprava začala až s příchodem zemědělství. Předpokládá se, že všechny populace neolitických lidí uměly připravovat alkoholické nápoje z ovoce, obilí, mléka a medu, a v jižnějších oblastech z vinné révy. Je archeologicky doloženo, že s pěstováním vinné révy začali lidé v Mezopotámii, Babylonii, Egyptě a Řecku až ve 4. tisíciletí př. n. l. Jiným běžným alkoholickým nápojem ve střední Asii a u pasteveckých kmenů byl kumys, který se připravoval kvašením kobyliho nebo velbloudího mléka. Ve 3. tisíciletí př. n. l. se začalo v Mezopotámii a v Egyptě vařit pivo z obilovin (pšenice, ječmen, oves), ale i z pečeného chleba. Pivo bylo nechmelené, obohacené aromatickými bylinami, teprve později se přidával chmel a slad, který se připravoval z obilovin (Beranová, 2011). Světlé pivo se vařilo z pšeničného sladu, nebylo moc sladké a hořké a pivo tmavé se vařilo z ječmenného sladu. Hořká piva se vařila z většího množství chmele a nechávala se delší dobu uležet. Ve středověku se z piva dokonce připravovaly pokrmy nebo se přidávalo k obohacení jídel při jejich přípravě. V průběhu středověku, severnějších částech střední Evropy a starším novověku se popíjela medovina, postupem času, její konzumace ubývalo v závislosti na dostupnosti medu. Vznik tohoto starobylého nápoje jde jen těžko doložit. Medovina byla vyráběna smícháním medu s vodou, připravovala se tmavá medovina s vonným kořením. Výroba

silnějších alkoholických nápojů je doložena ze 12. století a ve 13. století se silné lihoviny vyráběly destilací jak z vína, tak piva (Beranová, 2000).

Teprve v 17. století se začaly vyrábět další druhy destilátů, a také se do obliby dostaly nové nápoje, čaje, kakao, čokoláda a káva. Z počátku byly dostupné pro vyšší společenské vrstvy a teprve až v později se dostaly mezi prostý lid. V roce 1554 se z Arábie do Evropy dostala zrnková káva, ale až po roce 1638 se do Evropy začal importovat čaj, jehož konzumace se masově rozšířila až v polovině 19. století. Předtím se ráno pilo pivo, víno nebo se dokonce podávala ranní polévka. Co se týče kakaa, do Evropy ho začali přivážet Španělé okolo roku 1528. Na konci 18. století se kakao a čokoláda dostaly do našich zemí, tedy o něco dříve než čaj (Beranová, 2011).

4.1.2. Technologie zpracování potravin

Výroba nástrojů je považována za zlom v historii ve vývoji člověka, která je spjatá se začátkem myšlení a existencí vědomí. K výrobě prvních, kamenných nástrojů mohlo dojít až na určitém stupni vývoje člověka spolu se změnami jeho sociálního chování (Mazák, 1977).

První primitivní nástroje se objevují ve starší době kamenné. Byly zhotovovány z jednoho kusu kamene otloukáním, hlavním produktem byl klín nebo sekáč, zbylé úštěpy byly využívány jako škrabadla, hroty oštěpů, šípů atd. S postupem času se začaly nástroje zdokonalovat a prošly řadou inovací (Šmahel, 2005, Stout a Chaminade 2012).

Na přelomu starší a střední doby kamenné se změnila technologie výroby, která vedla k miniaturizaci, jež umožňoval získat více daleko dokonalejších nástrojů. Kromě kamene se vyráběly nástroje i z organického materiálu, z kostí, mamutoviny, rohů a dřeva atd. Organický materiál byl snadněji zpracovatelný, ale méně trvanlivý. I z tohoto důvodu jsou nálezy těchto nástrojů u období paleolitu vzácné. V mladším paleolitu pak docházelo k dalším inovacím výroby. Vyráběly se nejen pracovní nástroje a zbraně, ale také různé předměty (kultovní sošky), ozdoby a také rydla, která byla používána k zobrazování (Mazák, 1992). Právě malby a rytiny na skalních stěnách jeskyň dokládají nejen zručnost tehdejších lidí, ale také jejich vysoké umělecké nadání. Vrcholem paleolitického umění jsou malby a rytiny, na kterých byly zobrazována zvířata zubr, mamut, kozorožec, jelen i medvěd a lovecké scény (Ruddiman, 2011).

Kulinární zpracování potravin se změnilo až s objevením se druhu *H. sapiens*, který už znal oheň. Tehdejší lidé poznali, že opečené maso je požitelnější a chutnější. Maso se peklo přímo na ohni nebo na kamenech, které se vkládaly do ohniště, anebo se peklo v popelu. K pečení se používaly rošty a rožně. Pravěcí lidé znali různou intenzitu výhřevnosti dřev a na základě toho si vybírali palivo pro vaření a pečení (Mazák, 1977).

S výrobou nádob člověk začal jídlo nejen péct na ohništi, ale i vařit. Při výrobě keramiky se z počátku jednalo o primitivní proces výroby hliněných nádob na otevřeném ohni, který se však stále zdokonaloval. Později se nádoby vypalovaly v hrncířských pecích. Ještě než byly známy technologie zpracování hlíny a výroba keramiky vařilo se v nádobách z přírodního materiálu např. v kožených vacích, do kterých bylo vloženo maso, zalitou vodou a poté se do vaků vhodily rozžhavené kameny. Později byla ohniště nahrazená pro tepelnou přípravu potravy stavěna jako hliněné nebo kamenné pece (Souček, 2002).

Člověk se v té době naučil uchovávat trvanlivější potraviny. V blízkosti svých obydlí je hloubil v zemi jámy, do kterých je ukládal. Představovaly pak zásobárny potravy pro období neúrody nebo neúspěšného lovu. V severnějších zemích se potraviny uchovávaly i ve zmraženém stavu. Např. Eskymáci skladovali na podzim ulovené ryby do studené vody, kde byly chráněny vrstvou ledu před zkažením i před šelmami. Zemědělský způsob života oproti lovecko-sběračskému uživil daleko více lidí (Mazák, 1977).

Vzrůstal počet lidí, zdokonalila se výroba zemědělských nástrojů, rozvíjel se systém zavlažování a rostly i výnosy zemědělských plodin i počty domestikovaného dobytka. To umožnilo růst bohatství a majetku, ale také se začaly prohlubovat společenské rozdíly (Běraňová, 2011). Stále intenzivnější chov dobytka a stále intenzivnější zemědělství však přinesly první ekologická negativa: docházelo k neuváženému vyčerpávání krajiny, rozkolísání rovnováhy ekosystému, došlo odlesňování erozi půd a nakonec ke vzniku stepí, polopouští a pouští (Mazák, 1977).

4.1.3. Zastoupení rostlinné a živočišné složky ve stravě

Předpokládá se, že předkové homininů a ranní hominini přijímali okolo 35% energie z tuků, 35% energie ze sacharidů (z toho med asi 2-3%) a 30% z proteinů. Saturevané tuky dodávaly asi 7,5% celkové energie a poškozujících transmastných kyselin bylo v dietě zanedbatelné množství. Příjem polynenasycených tuků v poměru n-6 : n-3 byl 2 : 1 ve srovnání s dnešním poměrem, který činí 10:1. U lovců byl podstatně vyšší příjem cholesterolu: snad dosahoval 480 mg/den hrála v tom asi konzumace morku, mozku a jiných vnitřností (játra) ulovených zvířat. Sacharidy, které pocházely z nepěstovaných rostlin, přispívaly asi 50% energie, což je zhruba stejně jako dnes. Rozdíl je v tom, že v současné době je v potravě zastoupeno více jak 10% cukru a méně vlákniny, takže prospěšných polysacharidů bylo v paleolitické stravě podstatně více (Eaton, 2006, Ruiz-Núñez et al., 2013).

Příjem vlákniny činil odhadovaných 100g/den, ale obsah fytoátů, které napomáhají vstřebání železa byl zanedbatelný, příjem vitaminů a minerálních složek stravy je odhadován 1,5-8x vyšší s výjimkou Na (méně jak 1 000 mg/den, tj. mnohem méně než K). Co se týče ovoce, zeleniny, cereálií a mléčných produktů, jak jsou chápány v dnešním pojetí, byl jejich příjem rovněž zanedbatelný (Eaton, 2006).

Asi jedna třetina energetického příjmu přichází z esenciálních aminokyselin obsažených v masě, které rovněž poskytuje snadno využitelné tzv. dietární nukleotidy potřebné jak pro růst, tak regeneraci tkání (Carver a Walker, 1995). Na tomto místě je také třeba zdůraznit, že důležitost masa nahlíženo z tohoto hlediska mnohonásobně stoupá při těhotenství, laktaci a v době infekčního onemocnění. A také je třeba zdůraznit, že nízkokalorická strava, která je charakteristická pro zemědělce a i etnika s převažující rostlinnou stravou (indiáni Qolla) a současné vegetariány obsahuje zároveň více karbohydrátů. Tento typ stravování vede k chronické hypoglykémii, která je hlavní příčinou změn chování (zvýšená agresivita) (Bolton 1973, 1984).

Lovci a sběrači již měli ve své stravě zvýšený podíl masa na úkor rostlinné stravy. Podíl tuků činil 22%, proteinů 37% a sacharidů 41% (Eaton et al., 1997). Jejich strava poskytovala 65% energie živočišného původu a 35% z rostlinné stravy. Tato skladba se podstatně liší od skladby současné tzv. westernizované diety, kde cereálie poskytují 31% energie, mléčné produkty 14%, nápoje 8% a rostlinné tuky a oleje 4% a cukrovinky 4% (Selingson et al., 1994). Všechny tyto druhy potravin nebyly sběračům a lovcům dostupné. Porovnáme-li ener-

getický zisk z potravinové skladby současných etnik žijících se lovem a sběrem obývajících rozdílné biotopy, pak zjistíme, že jen asi 14% těchto etnik přijímá více jak 50% energie z rostlinné stravy (Cordain et al., 2000). Procentuální zastoupení rostlinné a živočišné složky a podílu ryb ve stravě současných lovců-sběračů je závislé na klimatickém pásmu, které obývají. Skladbě paleolitické diety tehdejších afrických homininů se blíží pouze skladby stravy populací žijících v klimatických podmínkách „africké kolébky lidstva“.

Je tudíž patrné, že z údajů o skladbě nutriční současných lovecko-sběračských populací nelze vyvodit závěry, ze kterých by se dala jednoznačně definovat „paleolitická strava“. Jak bylo už řečeno, je mylné usuzovat ze skladby stravy současných etnik žijících na sběračsko-lovecké úrovni na původní stravu paleolitického člověka a je zcela zavádějící doporučovat ji jako „zdraví prospěšnou“ (Konner a Eaton, 2010).

4.1.4. Tři fundamentální změny nutriční skladby

Současné molekulární analytické přístupy odhalily neočekávanou diverzitu a zároveň komplexnost skladby potravy raných homininů (Ungar a Sponheimer 2011). Přesto je nutné brát v úvahu dietární změny, ke kterým v průběhu evoluce člověka došlo, a které je třeba považovat za klíčové události určující další etapy a směr jeho evoluce. Od éry fosilních homininů a pravěkých lidí druhu *H. sapiens* se skladba stravy fundamentálně změnila jen třikrát (Turner a Thompson, 2013).

Poprvé, kdy se sběrači naučili lovit větší zvěř a zařadili tak do svého stravovacího vzorce maso a živočišný tuk jako podstatnou složku, i když, jak bylo zmíněno, neopustili rostlinnou stravu, ani prakticky nezúžili její pestrost. Oba tyto způsoby stravování sběračsko-lovecký a lovecko-sběračský zahrnují nesmírná časová rozpětí milionů let v evoluci homininů a statisíců let v evoluci *H. sapiens* (Gibbons, 2011).

Podruhé se typ stravování, a to jen u *H. sapiens* a *H. sapiens sapiens*, změnil v pozdním neolitu s nástupem agrární revoluce, tj. jak se udává, přibližně před 10 000 lety, kdy se rozsah pestrosti stravy podstatně zúžil, i když tehdejší člověk do svého jídelníčku zařadil do těch dob neznámé produkty z cereálií a mléka.

Poslední změny našeho stravování začaly už v období průmyslové revoluce. Došlo k omezení potravinových zdrojů (pěstovaných užitkových rostlin a chovaných hospodářských

zvířat), změnila se technologie přípravy potravin (skladování, konzervace, aditiva). Tyto změny jsou završeny převzetím dosti uniformního, tzv. westernizovaného stylu života. Opět se zúžila potravinová rozmanitost, ale zvýšil se příjem vysokoenergetické stravy. Následkem je současný raketový nárůst obezity, která je obviňována jako hlavní příčina chronických nesdělných chorob, zejména kardiovaskulárních, diabetu 2 a nádorových onemocnění.

Je patrné, že stravovací návyky provázející dramatické změny moderního životního stylu, nemusejí být vždy ve shodě s geneticky preadaptovaným metabolismem. Na druhé straně je logické připustit, že se chronická onemocnění neobjevila náhle jako „deus ex machina“ nebo jen následkem nutričních změn přicházejících s agrární revolucí. Jejich genetické determinace museli nést už pralidé ve svém genomu. Lze tak usuzovat z nálezů sice holocenních i některých historicky doložených, ale přece jen nutících k zamyšlení nad jejich dávnou preterminací v genomu člověka. Tak např. známky arteriosklerotických změn byly identifikovány u tyrolského „Ledového muže“ „Ötziho“ žijícího kolem r. 5 300 př. n. l., který zemřel ve věku 45 let (Murphy et al., 2003). CT prokázala kalcifikaci obou karotid, části aorty a iliakální arterie. Arteriosklerotické nálezy byly popsány také u egyptských mumií z 18. dynastie (okolo 3 500 let př. n. l.), Číny (1150 př. n. l.), ale to už je z éry po agrární revoluci, ale také ku podivu u aljašských Inuitů (430 n. l.) (Magee, 1998). Tyto, byť velmi řídké nálezy svědčí, že chronické choroby, mylně označované jako „civilizační“, nejsou zcela moderní záležitostí.

4.1.5. Výživa v paleolitu

U paleolitických lidí převládalo sběračství, vyhledávání mrtvých těl zvířat, larev, hmyzu, sběr lesních plodů, kořenových částí rostlin apod. Postupně se začal rozmáhat i lov divoké zvěře. Příjem živočišné stravy představoval důležitý zdroj živočišných bílkovin pro vývin a rozvoj mozku pravěkých lidí. Nálezy nashromážděných, opracovaných kostí a nástrojů, vedly k domněnce, že pravěcí lidé si utvářeli domovské základny, kam se opakovaně vraceli se svoji ulovenou kořistí. Střídali různá teritoria, která se pohybovala v blízkosti vod a lesů, které jim umožňovaly úkryty před případným nebezpečím. Podle nalezených kostí docházelo k velké úmrtnosti mláďat a také průměrný věk dožití sběračů a lovců byl ve srovnání se současným člověkem o mnoho nižší (Šmahel, 2005, Finch, 2010).

Střední paleolit (250 000 – 40 000 let) se často pokládá za období neandertálského člověka. Stále přetrvává sběračsko-lovecký způsob obživy, což dokazují dochované nálezy otisků rostlinné potravy jako otisky hub, jader planých jablek apod. Současně se už také zdokonaluje lov zvěře. Neandertálci už loví velká zvířata jako tury, bizony, jeleny, mamuty a lesní slony. Také je pravděpodobné, že vznikaly lovecké skupiny, které se specializovaly pouze na určitý druh zvířete. Lov zvěře začal být kolektivní záležitostí. Dle zřetelných dokladů docházelo i ke kanibalismu. Lovili lišky či vlky pro kožešinu a jejich málo chutné maso pravděpodobně jedli jen v dobách nouze. Ke zpestření a obohacení jídelníčku loví také zajíce a drobné hlodavce. Lov těchto zvířat byl spíše určen dětem a ženám. Uměli rozdělovat a využívat oheň k přípravě masa. Ještě nedocházelo k výměnnému obchodu mezi jednotlivými skupinami sběračů a lovců, vzhledem k jejich řídkému osídlení (Mazák, 1992).

V mladším paleolitu před 40 000 – 10 000 lety docházelo ke klimatickým změnám a probíhala poslední doba ledová. Ochladilo se a tehdejší počasí připomínalo podnebí současné subarktické tundry. Z pylových analýz vyplývá, že tehdejší krajina byla bezlesá a umožňovala šíření velkých stád zvířat, protože poskytovala dostatek rostlinné potravy. V tomto období rovněž vzrůstá počet obyvatel. Zdokonaluje se lov, zvěř se začíná ve velkých počtech nahánět přes srázy nebo do vyhloubených jam a pastí. Tento způsob lovu vyžaduje vzájemnou koordinovanou spolupráci celých skupin lovců (Mazák, 1992, Svoboda 2014).

Asi před 40 000 lety, tedy v pozdním paleolitu, začíná docházet k postupnému oteplování, rozšiřuje se zalesnění až vysoko na sever do Skandinávie, kde současně ustoupilo čelo pevninského ledovce. V otevřené krajině se vyskytují koně, v lesích pak bobři a losi. *H. neanderthalensis* je již téměř nahrazen vyšším vývojovým typem *H. sapiens sapiens*, který je už přizpůsoben novému klimatu i změnám fauny. Lovci již už neputovali za lovem velkých zvířat do větších vzdáleností, nýbrž setrvali na místě a loví menší zvěř. U pobřeží moří, jezer a řek se specializovali na sběr měkkýšů a rybolov. Lidé také žili v početnějších společnostech. Jak prokázaly nálezy, byla živočišná potrava doplňována také potravou rostlinnou. Podíl živočišné potravy nebyl tak veliký, aby pokryl nutriční potřebu celého společenství. Rostlinná strava od té doby stále získávala větší a větší podíl v celkové skladbě výživy, i když ještě závisel na podnebí a typu osídleného biotopu (Beranová, 2011, Svoboda 2014).

4.1.6. Výživa v neolitu

Kolem let asi 12 000-10 000 let př. n. l. končí doba ledová. Tehdejší lidé soustředují na maximální využití zdrojů místních potravin. Vede to k usedlejšímu způsobu života i lepší adaptaci na obývaný biotop. Rozšiřuje se a zdokonaluje se výroba nástrojů a zbraní, rozvíjí se stavba plavidel umožňující rybolov dále od pobřeží. Člověk si ochočuje psa a využívá jej k lovu i hlídání stáda. Zdokonaluje se strategie, organizace a technika lovu. Med se začíná používat, jako sladidlo což dokládají nálezy skalních maleb z jeskyně ve španělské Valencii, které znázorňují sběr medu. Lidé už také chovají včely v jednoduchých úlech (klátech). Vedle toho se stále užívá jako sladidlo míza ze stromů a z ní vyrobené sirupy či sladké roztoky, zralé ovoce, povidla, nebo i mrkev sušená nebo rozvařená s medem (Beranová, 2011, Svoboda 2014).

V této době se objevilo zemědělství (Souček, 2002). Jeho prvním stupněm bylo pravděpodobně jednoduché sázení semen rostlin, hlavně trav (obilovin). Mezi nejdůležitější seté rostliny se řadily obiloviny: ječmen, pšenice, oves, proso a v jiných oblastech kukuřice a rýže. Jejich semena měla vysoký obsah živin a snadno se uskladňovala. Lidé začali šlechtit různé odrůdy rostlin až daleko později. První zemědělci byli stále závislí na lovu a sběru divokých rostlin. Přechod na zemědělství vyžadoval usedlý způsob života. Vznikají společenství lidí založená na pokrevní příbuznosti, jako rody, frátrie, klany a také společenství jazyková (kmeny) (Morgan, 1877).

Vznikají první větší sídliště městského typu. Došlo k rozvoji dopravy jak pozemní tak i mořské a tím se začala měnit rozsáhlá území všech kontinentů (Haywood et al., 1997).

Ve stejné době byli lidé, kteří z různých důvodů nemohli přejít na zemědělský způsob obživy a u nichž přetrvávalo lovectví a sběračství, byli postupně vytlačováni do marginálních oblastí, jež pro zemědělství nebyly klimaticky ani pedologicky vhodné (tropické pralesy, tajga, pouště). Ty populace, které zůstaly ve stepích nebo byly donuceny do nich odejít, daly základ nomádským populacím, u nichž se rozvíjelo kočovné pastevectví. Tyto oblasti zahrnovaly hlavně severní Afriku a střední a jihozápadní Asii (Gibbons, 2011, Svoboda, 2014).

Zemědělství se plně rozvinulo po všech světadílech až kolem roku 2 000 př. n. l. a zcela nahradilo lov a sběr. Nejstarší vyspělé civilizace a státní útvary spočívaly hlavně na zemědělství a rozvíjely se jen v úrodných záplavových nížinách, které umožňovaly vysoké výnosy (Haywood et al., 1997). Mezi hlavní součásti rostlinné potravy v době neolitu patřilo

obilí, jež představovalo nejvýznamnější zemědělskou komoditu. Druhy obilovin se různily v závislosti na klimatických podmínkách. Lidé se soustřeďovali na pěstování těch druhů, které rostly ve větším množství, a tím byly dostupnější. Prvotní pěstování obilí nebylo jistě tak náročné v porovnání se současnými pěstebními a šlechtitelskými postupy. Tehdejší druhy obilovin odolávaly nepříznivým klimatickým podmínkám, a také byly odolnější vůči různým nemocem, rostly bez hnojení a dokonce i na horších půdách. Dobré počasí zaručovalo vysoké výnosy (Haywood et al., 1997).

V počátcích zemědělství se na Blízkém východě nejvíce sbírali planě rostoucí traviny, které později daly základ pěstování obilnin jako je ječmen a pšenice. V Asii, v jihovýchodní části Indii, stejně jako v Africe se začala pěstovat rýže. Kukuřice se pěstovala ve střední a jižní Americe. V Evropě se začaly nejdříve pěstovat obilniny na balkánském poloostrově v Řecku. Odtud se pěstování rozšířilo na severozápad. V průběhu kolonizace střední Evropy bylo nutné vzhledem k podnebním podmínkám přejít na odlišný způsob pěstování obilí (Gibbons, 2011).

Pro rané zemědělce bylo daleko obtížnější zpracování obilných zrn pro konzumaci. Především se musely oddělit pluchy od obilek. Bylo to časově náročné a pracné. Použití ručního drcení bylo nedostačující, získaná mouka byla méně použitelná pro výrobu chleba. Přišlo se na to, že nahřátí obilných zrn odstraní pluchy z větší části, lepší výsledky přineslo až máčení zrn den před nahřátím. Později zemědělci začali využívat daleko složitější technologie dovolující zpracovávat zrno pro daleko širší sortiment potravin. Ve střední Evropě se nejvíce pěstoval ječmen a žito. Pěstování pšenice bylo náročnější, k jejímu rozšíření došlo až s příchodem nové agrotechniky a lepšími způsoby obdělávání a hnojení půdy ve 20. století. V současné době je převažující obilninou využívanou potravinářství (Souček, 2002).

Nálezy chleba se datují před 2 000 lety př. n. l. z doby bronzové. Chléb se stal nejdůležitější potravinou. Jedl samotný, i jako příkrm k zelenině, masu či mléčným pokrmům. Chléb se peklo z mouky z hrubě nadrcených obilných zrn, takže poskytoval dostatek vlákniny. Mouka byla smíchána s mlékem nebo vodou. Zhotovovaly se spíše placky. Až později se vyráběl kynutý chléb z kvásku a mouky, která byla už jemně mletá a to díky vynálezu ručních rotačních mlýnků kolem r. 1 000 př. n. l. K výrobě kynutého chleba se používala pšeničná a ječná mouka, které byla i dochucována medem, kořením či sladkými plody. Chléb byl dost dlouho považovaný za sváteční jídlo. Mezi další pokrmy patřily různě ochucené kaše, které se připravovaly z obilných zrn mletých nahrubo do podoby krup, či na jemnější krupici (Beranová, 2011, Svoboda, 2014).

Mezi další zemědělské produkty, které se pěstovaly kromě obilovin, byly různé byliny, zelenina a ovoce, luskoviny. Mezi nejstarší pěstované luskoviny patřila čočka a hrách, které se pěstovaly před 2 000 lety na Předním východě. V 6 000 – 5 000 př. n. l. se začaly šířit do střední Evropy ve stejné době jako obilí. V Jižní Americe se jako velmi hodnotný a oblíbený druh luskoviny pěstovaly fazole. Ve středomořské oblasti a jihovýchodní Asii se pěstovaly další druhy těchto rostlin vzhledem k jejich náročnosti na klimatické podmínky (Beranová, 2000).

Na počátku neolitu, kdy docházelo k rozšiřování lesů a lesnatých porostů, se začaly častěji vyskytovat planě rostoucí ovocné stromy. Doloženy jsou například plané hrušně, jabloně, lísky apod. Změnami podnebí a přirozeným křížením vznikaly nové odrůdy. Mezi nejdůležitější odrůdy patřily odrůdy slivoní (švestek, višň, třešní, bobkovišň atd.). Tehdejší lidé brzo poznali, že ovoce zpestřuje jejich stravu a započali s pěstováním a později křížením některých druhů ovocných stromů. Přesto dlouho přetrvával sběr planého ovoce a hroznů divoké vinné révy. Ovšem šlechtitelství bylo ještě primitivní a tehdejší pěstování ovocných stromů se moc nelišilo od planě rostoucích odrůd. Ovoce se konzumovalo buď přímo, nebo se ukládalo do zemních jam, a také se sušilo. Také lze jen stěží doložit, zda se v neolitu zelenina sbírala či pěstovala. Věda se přiklání spíše k první variantě. Co se týče koření, jeho nálezy jsou datovány už z paleolitu. Většinou šlo o nedráždivé druhy, jako jsou např. zázvor, máta, kmín a petžel. Až v neolitu se z Asie a Afriky dovážely různé druhy koření a pepř (Haywood et al., 1997, Diamond, 2002).

V průběhu neolitu došlo také k prvním pokusům domestikace některých zvířat. Druhy vhodné k domestikaci byly tehdejšími člověkem zpočátku ochočovány, později selektivně šlechtěny. Původní domestikovaný dobytek byl ještě polodivoký a po většinu roku se volně pásal volně v blízkém okolí zemědělských usedlostí. Později byl zaháněn do ohrad a domestikovaná zvířata pomalu nahradila lovnou zvěř. K domestikaci s největší pravděpodobností přispěl také fakt, že uložená sláma v zimních měsících lákala k lidským obydlím zvěř (Diamond, 2002, Beranová, 2000).

Nejstarším domestikovaným zvířetem na euroasijském kontinentu kromě psa, který byl využíván při lovu ještě před rozšířením zemědělství, byla ovce. Z Blízkého Východu je domestikace ovcí doložena před 9 000 lety př. n. l. Odtud se jejich chov rychle šířil do Evropy, na východ a sever Asie, a až na Dálný Východ. Domestikace koz začala později než domestikace ovcí, ale později se chov koz se stal zemědělsky významnějším. Vyskytovala v Etiopii, Asii a Evropě. Kozy byly chovány zejména v horských oblastech, protože byly

k tamnímu klimatu přizpůsobivější a také se dokázaly spokojit s méně vydatnou stravou. Ovce zůstaly hlavními chovanými domestikovanými zvířaty v nižších polohách, zejména v travnatých stepích a na rozdíl od koz byly chovány ve vyšších severnějších oblastech (Diamond 2002, Beranová, 2011).

Skot byl vyšlechtěn z pratura. Proces jeho domestikace nelze snadno objasnit. Šlo o velké, obtížně ochočitelné zvíře. Ale měl mnohostranný užitek, poskytoval mléko, maso a také mohl být využit jako tažná síla. Pití mléka nebo jeho využití v přípravě jiných potravin je vcelku mladého data. V současnosti některé národy v jihovýchodní Asii a ve střední Africe nemají schopnost trávit mléčný cukr neboli laktózu. Ve starém Řecku se pilo nepravidelně mléko, a proto zde byl častější výskyt laktózové intolerance než u národů v severní Evropě, kde byla naopak vyšší konzumace mléka (Souček, 2002).

Domestikace prasat začala v západní Asii před 7 000 lety př. n. l. Prase domácí bylo vyšlechtěno z prasete divokého (Haywood et al., 1997).

Jako poslední byl domestikovaný kůň před 3 000 lety př. n. l. v Asii a asi o 1 000 let poté v Evropě. Kůň byl dříve chován pro maso, ale brzy se začal používat i k transportu. Velbloud, slon a osel byli ochočeni a domestikováni v téže době jako kůň (Gibbons, 2011).

Na severu Evropy byl domestikován a hospodářsky využíván sob. Králík jako domácí zvíře se začal chovat až ve středověké Evropě (Beranová, 2011).

Před 3 000 lety př. n. l. se do Evropy z Blízkého Východu dostala husa domácí. V Indii před 2 000 lety př. n. l. začaly chovy s kury domácími (Souček, 2002).

V době bronzové bylo zavedeno včelařství, ale sběr medu se naučili sbírat naši předkové již v době paleolitu (Beranová, 2011).

Domestikovaná zvířata představovala hlavní zdroj živočišných potravin, který podle místních podmínek činil 2 až 10 % celkového nutričního příjmu. Bylo to především maso chovaných zvířat. Podle nálezů kostí z kuchyňských odpadů, bylo možné zjistit druh, velikost i stáří zkonsumovaných zvířat (Gibbons, 2011).

Využívalo se však také mléko. Kromě krav, ovcí a koz se pro mléko chovali také koně. Počátky využívání koňského mléka jako potravin nejsou úplně jasné. Dojení kobyl bylo časově omezené a také krávy poskytovaly mléko jen po narození telete. Kvůli získání většího množství mléka se zabíjela se i méně odrostlejší telata, aby se krávy mohly znovu otelit. Mléko a mléčné produkty se po zavedení chovu dobytka staly důležitou složkou ve výživě člověka. Některé potraviny z mléka jako sýry a tvarohy bylo možné dlouhodobě uchovávat.

Počátky výroby sýra nelze přesně určit, ale již před 4 000 lety př. n. l. ji znali Egypťané (van Lawick-Goodall, 1978).

Ve středověku 1 000 př. n. l. se oblíbenou potravou staly vejce (Beranová, 2000).

Závěrem se dá shrnout, že lidé v neolitu, pokud nedošlo k extrémním výkyvům klimatu, jejichž následkem byly neúrody, žili prostě a skromně, a hlady či podvýživou většinou netrpěli. Potravinový komplex zpravidla tvořilo zemědělství, lov a sběr plodin a dobytčářství. Lidé přijímali 50 % potřebných bílkovin ve formě rostlinné stravy, hlavně obilí a 40% z masa domácích či ulovených zvířat. Zbýlých 10% představovalo mléko, mléčné produkty, luštěniny zelenina a plody. Vyráběli tolik jídla, kolik spotřebovali. Krátkodobě si činili zásoby osiva a krmiva nebo potraviny konzervované různými způsoby (Souček, 2002).

V pozdní době kamenné se změnil způsob života lidí. Začala se zvyšovat produkce potravin i spotřeba jídla. Díky této nadprodukci bylo možno vyrábět i předměty pro obchod i pro přepych (Beranová, 2000).

4.1.7. Výživa v současné době

Vznik a zavedení zemědělství bylo příčinou rychlého nárůstu počtu obyvatel. Zároveň se u moderního člověka zvýšil příjem energie ve srovnání s paleolitem, tj. dobou před zavedením zemědělství (Montanari, 2003, Snell-Rood 2015).

V současnosti probíhají nejvýraznější změny ve stravování od začátku neolitické revoluce. Mění se potravní sortiment, technologie přípravy potravinových surovin a jejich kulinárního zpracování. Celosvětově rovněž vzrostla dostupnost potravy. Přesto zůstává výživa člověka závislá na omezeném sortimentu kulturních rostlin. Jsou to hlavně pšenice, rýže, kukuřice a v menší míře jiné obiloviny, které dodávají až 75 % nutriční energie. Největší příjem energie připadá na obyvatelstvo asi pětiny průmyslově vyspělých zemí, kde se spotřebovává téměř polovina světové produkce obilovin (Wells, 2006).

Nadbytečný příjem energie však negativně ovlivňuje zdraví lidí. Je příčinou vzrůstu řady závažných nesdělných onemocnění počítaje v to kardiovaskulární choroby, choroby nervové, nádory, diabetes 2 a obezitu, která je považována za příčinu nemocí pohybového aparátu a nepřímo také oslabení antiinfekční imunity (Porter, 2001).

Pro člověka mohlo být ukládání tuku evolučně výhodné, umožňovalo adaptovat se na nejrůznější podmínky a zvyšovalo možnost přežití. Současný životní styl však ve srovnání s našimi předky neumožňuje takový výdej energie, aby k ukládání tuku nedocházelo. Lidé se dožívají daleko vyššího věku, přesto však trpí řadou výše zmíněných degenerativních onemocnění, které snižují kvalitu života. Snížení rizika vzniku těchto chorob ovlivňuje vhodně zvolený životní styl, způsob stravování a výdej energie (Wells, 2006).

5. Metodika práce

5.1. Popis výzkumného souboru

Anketa byla sestavena tak, aby na ni mohli odpovědět respondenti, kteří mají v podvědomí pojem paleolitická strava, nebo o ní slyšeli, či se s ní setkali, anebo dokonce jí dokonce vyzkoušeli.

5.1.1. Použité metody

Jako zdroj informací jsem použila prostudovanou odbornou literaturu a vytvořenou anketu. Průzkum se prováděl online pomocí sociální sítě Facebook a Twitter a dále na základě oslovení jednotlivých respondentů. Celkem bylo osloveno 110 lidí různých věkových kategorií. Na anketu odpovědělo 100 respondentů..

5.1.2. Sběr dat

Data byla shromažďována cca 1 měsíc. Sběr dat probíhal on-line prostřednictvím sociálních sítí (Facebook, Twitter) a v rámci oslovení vhodné cílové skupiny respondentů.

5.1.3. Charakteristika ankety

Anketa – Paleolitická výživa obsahovala 10 otázek (viz níže), na které bylo možno odpovídat zaškrtnutím nebo vyplněním uvedených možností výběru odpovědí.

5.1.4. Anketa Paleolitická výživa

1. Zaškrtněte jste?

- Muž
- Žena

2. Jaká věková kategorie jste?

- 18 – 35
- 36 – 55
- 56 – 65
- 66 – 80

3. Jaké stravě dáváte přednost, vegetariánské nebo jíte všechno?

4. Čím se živil pračlověk?

- Lovem a sběrem
- Lovem
- Sběrem
- Nevím

5. Kde začaly počátky zemědělství?

- V Babylonii
- V Egyptě
- Na Blízkém Východě
- Nevím

6. Stravujete se paleolitickou výživou?

- Ano
- Ne

7. Jak jste se dozvěděl/a o paleolitické výživě?

Vyberte z možností:

- Internet
- Knihy
- Časopisy
- Od přátel
- Jiná možnost

8. Myslíte si, že paleolitická výživa může přinést něco dobrého pro stravování moderního člověka?

- Ano
- Ne

9. Myslíte si, že odlišné stravování moderního člověka je zdravější než paleolitického? A proč?

- Ano, protože
- Ne, protože

10. V čem vidíte rozdíl mezi paleolitickou a westernizovanou výživou?

5.1.5. Analýza dat

Analýza dat získaných z ankety a jejich výsledky byly statisticky vyhodnoceny a vyobrazeny pomocí výsečových grafů a tabulek prezentující četnost, které byly zpracované pomocí programu Excel.

6. Výsledky

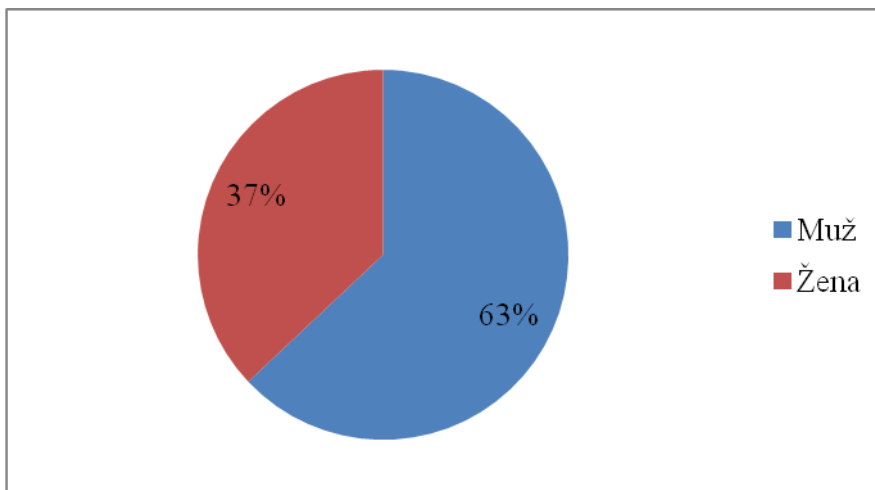
1. Zaškrtněte jste?:

Na anketu odpovědělo 100% respondentů. První otázkou jsem chtěla zjistit poměr zastoupení mužů a žen, kteří mají, nemají zkušenosti nebo povědomí o paleolitické výživě. Anketu vyplnilo 63 % mužů a 37 % žen. Poměr pohlaví respondentů není nijak vyrovnaný. Tento výsledek by potvrzoval, že více zkušeností a povědomí o paleolitické výživě mají muži.

Tabulka č. 2. : Četnost odpovědí – otázka č. 1.

Odpoověď	Četnost	Počet %
Muž	63	63%
Žena	37	37%

Graf č. 1. – otázka č. 1.



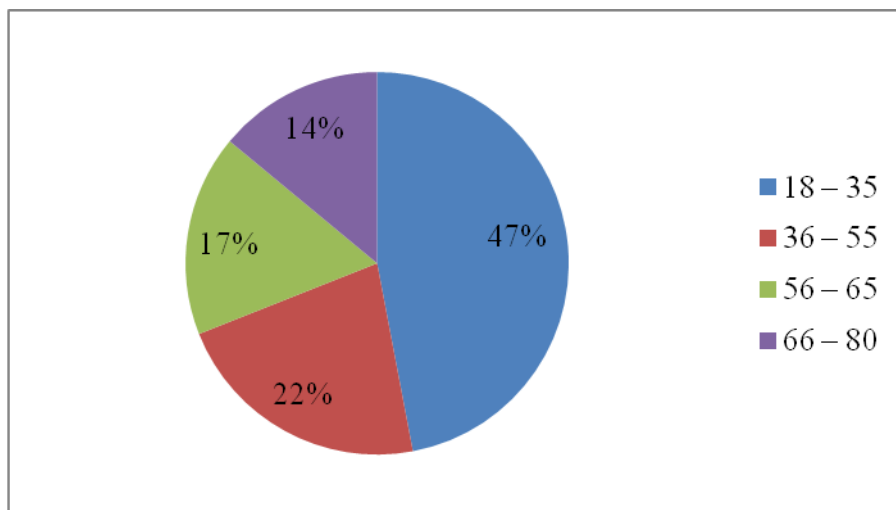
2. Jaká věková kategorie jste:

Tato otázka mi měla poskytnout informace, která věková skupina má zkušenosti s paleolitickou výživou. Byla oslovena široká škála věkových kategorií. Výsledek potvrdil, že skupiny ve věku 18-35 let mají největší podíl 47% získaných z věkové kategorie. A s nejnižším podílem se umístila věková skupina 66-80 let.

Tabulka č. 3: Četnost odpovědí – otázka č. 2.

Odpověď	Četnost	Počet %
18 – 35	47	47%
36 – 55	22	22%
56 – 65	17	17%
66 – 80	14	14%

Graf č. 2. – otázka č. 2.



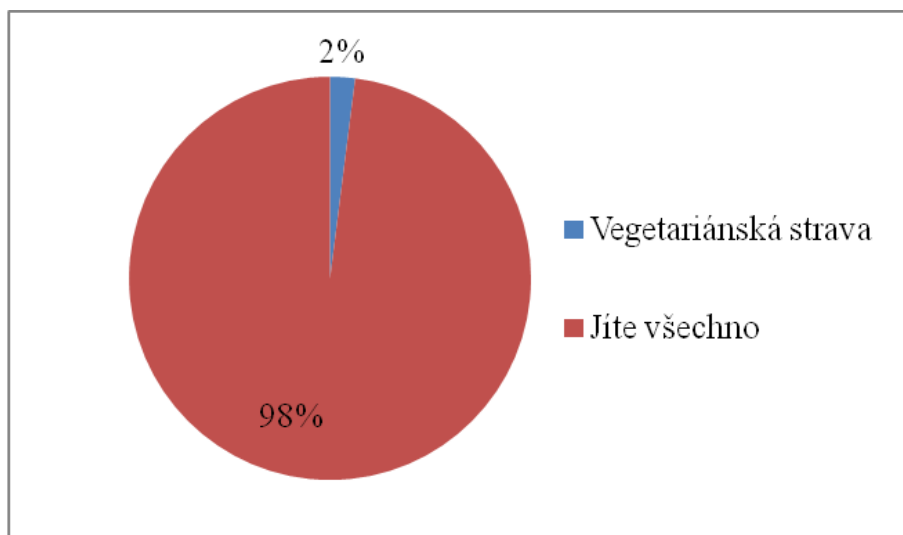
3. Jaké stravě dáváte přednost, vegetariánské nebo jíte všechno:

98% respondentů dává přednost všestranné stravě před vegetariánskou, jejíž podíl činí pouhé 2%.

Tabulka č. 4.: Četnost odpovědí – otázka č. 3.

Odpověď	Četnost	Počet %
Vegetariánská strava	2	2%
Jíte všechno	98	98%

Graf č. 3. – otázka č. 3.



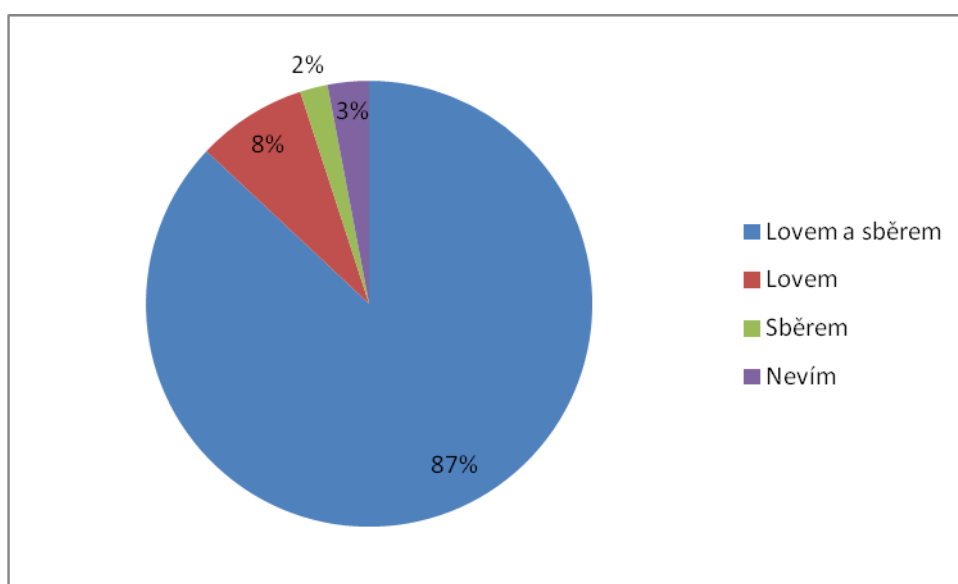
4. Čím se živil pračlověk:

Tato otázka mi měla poskytnout informaci, zda dotazovaní respondenti mají představu a vědí, čím se pračlověk živil. 87% respondentů odpovědělo správně, že pračlověk se živil lovem a sběrem.

Tabulka č. 5.: Četnost odpovědí – otázka č. 4.

Odpo věď	Četnost	Počet %
Lovem a sběrem	87	87%
Lovem	8	8%
Sběrem	2	2%
Nevím	3	3%

Graf č. 4. – otázka č. 4.



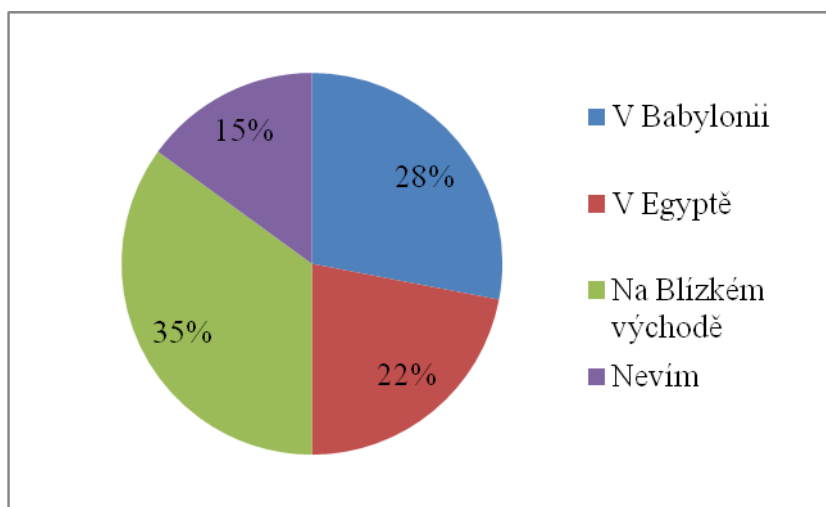
5. Kde začaly počátky zemědělství:

Touto otázkou jsem chtěla zjistit, zda respondenti mají povědomí, kde vzniklo zemědělství. Pouze 35% respondentů mělo představu o původu zemědělství.

Tabulka č. 6. Četnost odpovědí – otázka č. 5.

Odpo věď	Četnost	Počet %
V Babylonii	28	28%
V Egyptě	22	22%
Na Blízkém východě	35	35%
Nevím	15	15%

Graf č. 5. – otázka č. 5.



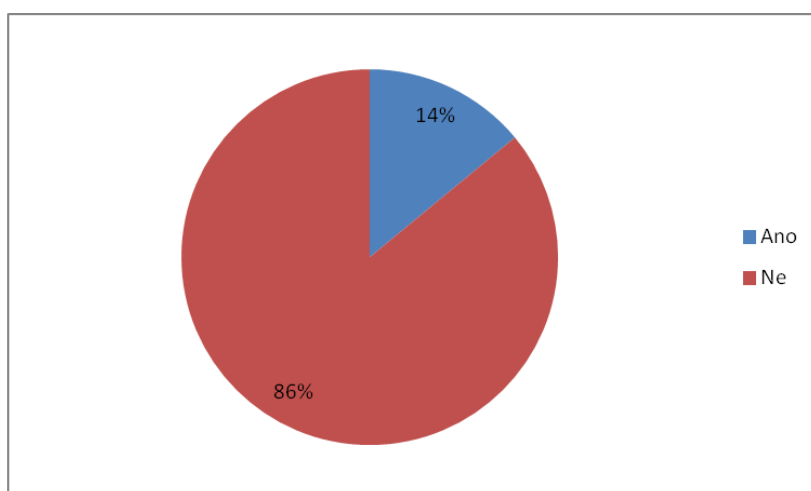
6. Stravujete se paleolitickou výživou:

Pouhých 14% respondentů se stravuje paleolitickou stravou.

Tabulka č. 7. Četnost odpovědí – otázka č. 6.

Odpověď	Četnost	Počet %
Ano	14	14%
Ne	86	86%

Graf č. 6. – otázka č. 6.



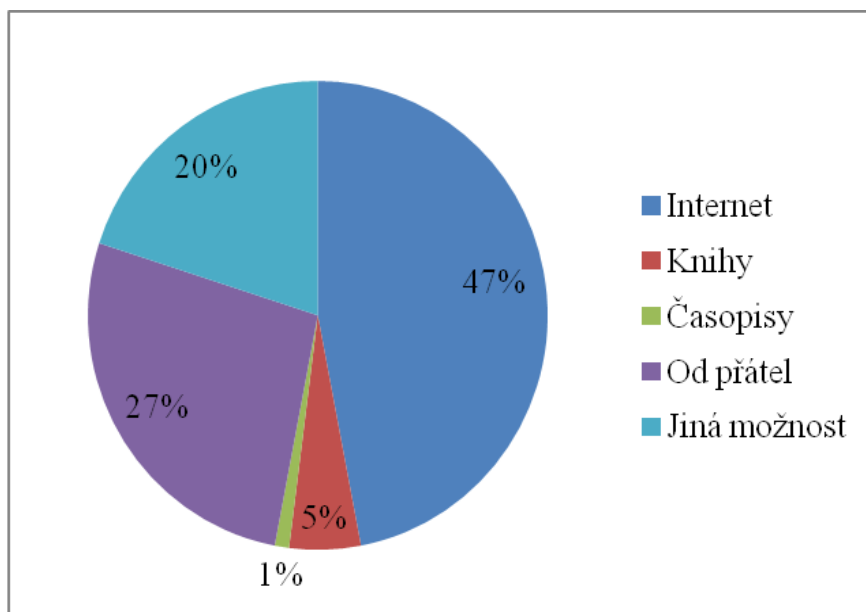
7. Jak jste se dozvěděl/a o paleolitické výživě?

Nejvíce respondentů se dozvědělo o existenci způsobu stravování se paleolitickou výživou z internetu (47%) dále prostřednictvím přátel až 27%.

Tabulka č. 8. Četnost odpovědí – otázka č. 7.

Odpověď	Četnost	Počet %
Internet	47	47%
Knihy	5	5%
Časopisy	1	1%
Od přátel	27	27%
Jiná možnost	20	20%

Graf č. 7. – otázka č. 7.



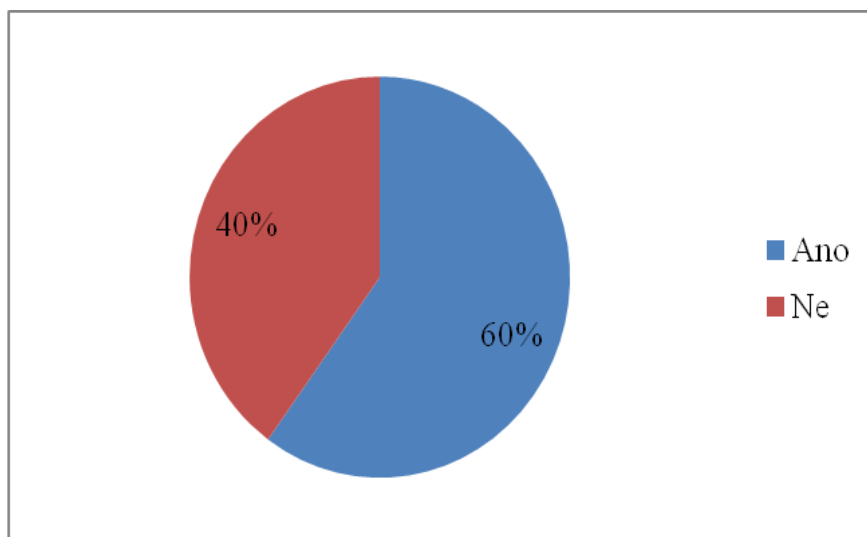
8. Myslíte si, že paleolitická výživa může přinést něco dobrého pro stravování moderního člověka?

60% dotazovaných respondentů vidí pozitivum ve stravování se Paleolitickou výživou.

Tabulka č.9. Četnost odpovědí – otázka č. 8.

Odpověď	Četnost	Počet %
Ano	60	60%
Ne	40	40%

Graf č. 8. – otázka č. 8.



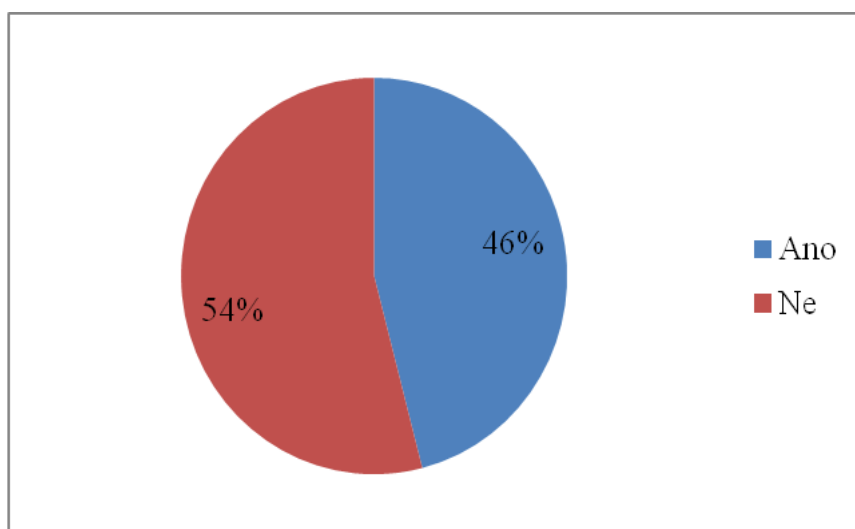
9. Myslíte si, že odlišné stravování moderního člověka je zdravější než paleolitického?

54% respondentů se přiklání k názoru, že paleolitická výživa je zdravější než současná strava moderního člověka, zbylých 46% respondentů je proti.

Tabulka č. 10. Četnost odpovědí – otázka č. 9.

Odpověď	Četnost	Počet %
Ano	46	46%
Ne	54	54%

Graf č. 9. – otázka č. 9.



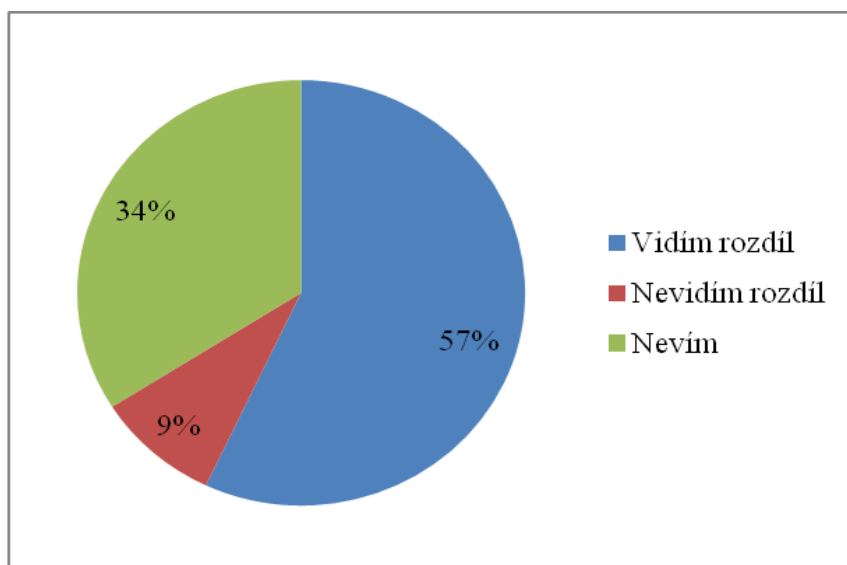
10. V čem vidíte rozdíl mezi paleolitickou a westernizovanou výživou?

Touto otázkou jsem chtěla zjistit, zda respondenti vidí nebo mají aspoň ponětí, v čem se paleolitická výživa liší oproti westernizované současné výživy. Pouze 57% respondentů dokázalo jasně a srozumitelně objasnit dle svého uvážení rozdíly mezi těmito dvěma druhy výživy. 9% z dotázaných se domnívá, že neexistuje rozdíl mezi nimi a zbylých 34% respondentů buď nevědělo samotný pojem westernizovaná výživa a princip v čem se oba druhy výživy liší.

Tabulka č. 11. Četnost odpovědí - otázka č. 10.

Odpověď	Četnost	Počet %
Vidím rozdíl	57	57%
Nevidím rozdíl	9	9%
Nevím	34	34%

Graf č. 10. – otázka č. 10.



7. Diskuse

Paleolitická výživa někdy také nazývána dieta jeskynního muže nebo také dieta doby kamenné byla poprvé navržena v roce 1985 podle Eaton a Konner. Tato výživa je založená na teorii, že se dnešní lidé příliš neodchýlili od fyziologie člověka z doby kamenné. Paleolitická výživa podle Eaton a Konner zahrnuje zejména ovoce, zeleninu, ořechy, masa, semena zatímco vynechává průmyslově upravené potraviny, luštěniny, mléčné výrobky, rafinovaný cukr atd. Tyto potraviny, které jsou neslučitelné s paleolitickou výživou, mají za příčinu vznik tzv. civilizačních chorob, jako jsou ischemické srdeční choroby, osteoporóza, rakovina a obezita (Konner et al., 2010). Při dodržování tohoto životního stylu může mít za následek podstatné snížení hmotnosti, jakož i podstatné snížení hladiny cholesterolu, citlivosti na inzulín, riziko kardiovaskulárních onemocnění a osteoporózy (Frassetto et al., 2009).

Cílem diplomové práce byla analýza hlavních změn ve způsobu výživy člověka, které nastaly v průběhu jeho evoluce a zhodnocení jejich vlivu na zdraví člověka současné postindustriální společnosti. Dále dozvědět se pomocí ankety zda lidé mají povědomí či nějaké zkušenosti s paleolitickou výživou.

Metodická část této diplomové práce byla zaměřena na získání informací, zda lidé mají představu o paleolitické výživě a jaké s ní mají zkušenosti, či zda zařazují tuto stravu do svého jídelníčku. Za tímto účelem byla sestavena anketa, ve které měli respondenti odpovědět na otázky týkající se výše zmíněné problematiky.

Anketa byla umístěna na internetových stránkách Facebook a Twitter a bylo upozorněno, že vyplnění ankety je dobrovolné. Bylo osloveno 110 respondentů prakticky všech věkových kategorií. Návratnost ankety byla 100%.

Za zajímavou informaci, kterou jsem zjistila během rozdávání, posílání, vyhodnocování a srovnávání dotazníků považuji, že o paleolitickou výživu se zajímají, nebo případně se jí stravují spíše muži. Ukázalo se také, že muži (63%) mají větší povědomí a zkušenosti s paleolitickou výživou, než ženy (47%). Téměř všichni respondenti (98%) uvedli, že jedí všechno a pouze 2% se přiklání k vegetariánskému způsobu stravování. Někteří respondenti hodnotí paleolitickou výživu kladně a dokonce (14%) se stravuje nebo dokonce se stravovali podle ní a mají i pozitivní zkušenosti s ní. Až 60% respondentů se domnívá, že paleolitická výživa může přispět našemu zdraví a přitom 54% respondentů odpovědělo, že paleolitická výživa je dokonce zdravější v porovnání se současným stravováním moderního člověka.

Odpovědi na otázky 2 a 7 ankety potvrdily, že skupina ve věku 18-35 let (47%) má větší povědomí a zájem o tento způsob stravování oproti věkové skupině v rozmezí 66-80 let. Je zajímavé, že nejvíce informací o paleolitické výživě se respondenti dozvěděli prostřednictvím internetu (47%). 27% respondentů uvedlo, že získali informace od přátel a 5% z knih a pouhé 1% z časopisů. Naopak 20% respondentů uvedlo ve výběru jiných možností, že termín „paleolitická výživa“ slyší poprvé, a že se o ní dozívádají teprve ve zmíněné anketě. Někteří z respondentů po vyplnění ankety projevíli zájem o tento způsob výživy, že by se o ní chtěli více dozvědět a také, jak by se mohli podle paleolitické výživy stravovat.

Otázkou číslo 4 jsem se chtěla dozvědět, zda mají respondenti přehled či představu, čím se naši předci živilí. Pouze 3% odpovědělo, že to neví, čím se naši předci stravovali, 87% vědělo, že lovem a sběrem.

Na otázku číslo 5 týkající se počátků zemědělství 35% udalo správně Blízký východ a 5% odpovědělo, že to neví.

Na otázku číslo 9 odpovědělo 54%, že paleolitická výživa je zdravější oproti výživě moderního člověka.

Na otázku číslo 10 57% respondentů uvedlo, že vidí rozdíly mezi paleolitickou a westernizovanou stravou.

8. Závěr

Diplomová práce shrnuje podstatné změny ve stravování člověka, které nastaly v průběhu přibližně 2 miliónů let jeho evoluce. Z počátku se naši předchůdci živilo sběrem a lovem. Jejich potrava byla rozmanitá a měnila se podle podmínek prostředí, které obývali. Stravování člověka se zásadně změnilo před přibližně 10 000 lety, kdy člověk začal přecházet na nový způsob obživy zemědělstvím a pastevectvím. Příchod zemědělství znamenal významnou změnu ve stravování a měl dopad nejen na zdraví člověka. Následný rozmach zemědělství urychlil nárůst populace a také rozvoj civilizace.

Metodickou část diplomové práce představuje anketa, jejímž záměrem bylo zjistit informovanost o paleolitické výživě. Ukázalo se, že muži mají větší povědomí a zkušenosti s paleolitickou výživou, než ženy. Rovněž se ukázalo, že převažující část veřejnosti zejména mladších věkových kategorií považuje paleolitickou výživu za pozitivní a přínosnou pro zdraví.

Z diplomové práce také vyplývá důležité poznání v rámci hypotézy, že genom člověka se stabilizoval v průběhu statisíců let a že geny regulující příjem a metabolické využití nutričních složek se nemohly za deset tisíc let od neolitické revoluce podstatně změnit. Proto může paleolitická výživa přinést řadu obohacení do stravování člověka v postmoderní době. Vystihuje to citát: „Náš svět se změnil příliš rychle, než aby se s tím naše geny dokázaly vyrovnat, a nejsme skutečně v něm doma“ (Taleb, 2007).

9. Seznam literatury

Beranová M. 2000. Řešátko, J. Jak se jedlo ve starověku – římská kuchařka. Libri, 165 s., ISBN 80-7277-021-7.

Beranová M. 2005. Jak se jedlo v pravěku a středověku, Academia, Praha.

Beranová, M., 2011. Jídlo a pití v pravěku a ve středověku, Praha: Academia, ISBN 978-80-200-1991-2.

Bertalanffy L. v. 1953. Biophysik des Fliessgleichgewichts, Braunschweig: Vieweg. 2. vyd. Berlin: Akademischer Verlag, 1977.

Bolton R., 1973. Aggression and hypoglycemia among the Qolla; a study in psychological anthropology. *Ethnology* 12, 227-257.

Bolton R., 1984. The hypoglycemia-agression hypotheis: debate versus research. *Curr. Anthropol.* 25, 1-53.

Brian Fagan 2007. Malá doba ledová, Edice Galileo, Academia, Praha.

Carver, J. D., Walker A. W. 1995. The role of nucleotides in human nutrition. *J. Nutr. Biochem* 6, 58-72.

Coppens, Y. (1994). East Side Story, the origin of Humankind », *Scientific American*, vol. 270, n° 5, pp. 88-95.

Cordain L., Miller B. J., Eaton S. B., Mann N., Holt S. H. A., Speth J. D. 2000. Plant to animal subsistence ratios and macronutrient energy estimations in worls wide hunter-gatherer diets. *Am. J. Clin. Nutr.* 71, 682-692.

Cordain L., Eaton S. B., Brand Miller J. B., Mann, N., Hill, K. 2002. The paradoxical nature of hunter-gatherer diets: meat based, yet non-atherogenic. *Eur. J. Clin. Nutr.* 56 (Suppl), S42-S52.

Cordain L., Eaton S. B., Sebastian A., Mann N., Lindeberg S., Watkins B. A., O'Keefe J. H., Brand-Miller J. 2005. Origins and evolution of the western diet: health implications for the 21st century. *Am. J. Clin. Nutr.* 81, 341-54.

Cordain L., Friel J. 2005. *The Paleo Diet for Athletes*, United States: Rodale, ISBN 13 978-1-59486-089-8.

Davison S., et al. 1979. *Human nutrition and dietetics*. Seventh edition, ISBN 0-443-01765-4.

Diamond J. 2002. Evolution, consequences and future of plant and animal domestication. *Nature* 418,700-707, 2002.

DiGiorgio M., Jakobsson M., Rosenberg N. A. 2009. Explaining worldwide patterns of human genetic variation using a coalescent-based serial founder model of migration outward from Africa. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 106, 16057–16062.

Duin N., Sutcliff, J., Hschl C. 1997. *Historie medicíny – od pravěku do roku 2020*. Slovart, 256 s., ISBN 80-85871-04-1.

Eaton, S. B., Eaton, S. B., III, Konner M. J. 1997. Paleolithic nutrition revisited: a twelve-year retrospective on its nature and implications. *Eur. J. Clin. Nutr.* 51, 207-216.

Eaton, S. B. 2006. The ancestral human diet: what was it and should it be a paradigm of contemporary nutrition. *Proc. Soc.* 65, 1-6.

Finch C.E. 2010. Evolution of the human lifespan and diseases of aging: Roles of infection, inflammation, and nutrition. *PNAS*,107, 1718-1724.

Frassetto, L. A, M. Schloetter, M. Mietus-Synder, R. C. Morris Jr., and A. Sebastian, 2009. Metabolic and Physiologic Improvements from Consuming a Paleolithic, Hunter-gatherer Type Diet. *European Journal of Clinical Nutrition* 63, 947–955. doi:10.1038/ejcn.2009.4.

Gerrior S., Bente L. 2002. Nutrient content of the U. S. food supply, 1909-99: a summary report. Washington, DC. US Department of Agriculture, Center for Nutrition Policy and Promotion, (Home economics report no. 55).

Gibbons A. 2011. První lidé. Academia, ISBN: 978-80-200-1978-3.

Goodallová J. 1978. Ve stínu člověka. Praha, Mladá fronta.

Haywood, J. 2001. Atlas světových dějin, Bratislava: Slovart s.r.o., ISBN 80-7209-249-9.

Haywood, J. et al. 1997. Encyklopedie historie světa – atlas světových dějin. Columbus.

Henn B. M., Cavalli-Sforza L. L., Feldman M. W. 2012. The great human expansion. *PNAS*, 109, 17758–17764.

Childe, V., G 1935. New light on the most ancient East: the original prelude to European history. London, Kegan Paul.

Jones S. 1994. The language of genes. Harper Collins, London.

Konner M., Eaton S.B. 2010. Paleolithic nutrition: twenty-five years later. *Nutrition in Clinical Practice*, 25, 594–602.

Leakey L. S. B., P. V. Tobias, and J. R. Napier 1964. A new species of genus *Homo* from Olduvai Gorge. In *Nature*, vol 202, pp. 7-9.

Leakey R., Lewin R. 1978. People of the lake. Penguin Books, Harmondsworth.

Lüpke von G. Kössel Verlag München, 2008. Gespräche mit Heilern und Schamanen des 21. Jahrhunderts, Germany.

Magee R. 1998. Arterial disease in antiquity. Med. J. Aust. 169, 663-666.

Mazák V. 1977. Jak vznikl člověk – sága rodu Homo. Edice kotva, 397s.

Mazák V. 1992. Praveký člověk. Fénix, 191 s., ISBN 80-85245-19-1.

Meyer M. et al., 2012. Science. doi:10.1126/science.1224344 .

Miller J. B., Mann, N., Cordain, L., 2011. Paleolithic nutrition: what did our ancestors eat? [online]. [cit. 2012-02-16]. Dostupný z <http://thepaleodiet.com/wp-content/uploads/2011/02/chapter-3-Brand-Miller.pdf>.<http://thepaleodiet.com/published-research/>

Montanari M., 2003. Hlad a hojnost – dějiny stravování v Evropě. Nakladatelství Lidové noviny, 226 s., ISBN 80-7106-560-9.

Morgan L. H. 1954. Praveká společnost, ČSAV.

Morgan, L. H. 1877. Ancient society. MacMillan & Company, London.

Morris R.C. Jr., Schmidlin O., Frassetto L.A., Sebastian A. 2006.

Relationship and interaction between sodium and potassium. J Am Coll Nutr. Jun;25(3 Suppl):262S-270S.

Murphy W. A. Jr., Nedden D. D., Gostner P., Knapp R., Recheis W., Seidler H. 2003. The iceman: discovery and paging. Radiology. 226, 629.

Neústupný E., Dvořák Z. 1983. Výživa pravěkých zemědělců: model. Památky Archeologické 74, 224-257.

Orgel L. E. 1973. The origins of life: molecules and natural selection, London: Chapman and Hall.

Pastore R.L., Brooks J.T., Carbone J.W. 2015. Paleolithic nutrition improves plasma lipid concentrations of hypercholesterolemic adults to a greater extent than traditional heart-healthy dietary recommendations. *Nutr. Res.* 474-479, 2015. doi: 10.1016/j.nutres.2015.05.002.

Porter R. 2001. největší dobrodiní lidstva – historie medicíny od starověku po současnost. Prostor, 807 s., ISBN 80-7260-052-4.

Prigogine I. 1961. Thermodynamic of irreversible processes, John Wiley & Sons, New York.

Ruddiman W. F. 2011. Pluhy, nemoci, ropa. Academia, ISBN 978-80-200-1860-1.

Ruiz-Núñez B., Pruimboom L., Dijck-Brouwer D.A., Muskiet F.A, 2013.

Lifestyle and nutritional imbalances associated with Western diseases: causes and consequences of chronic systemic low-grade inflammation in an evolutionary context. *J. Nutr. Biochem.* 24,1183-1201, doi: 10.1016/j.jnutbio.2013.02.009

Růžička R. 2004. Medicína dávných civilizací. Poznání, 346 s., ISBN 80-86606-18-X.

Selingson F. H., Krummel D. A., Apgar J. L. 1994. Patterns of chocolate consumption. *Am. J. Clin. Nutr.* 60, (Suppl), 1060S-1065S.

Snell-Rood E., Cothran R., Espeset A., Jeyasingh P., Hobbie S., Morehouse N.I. 2015.

Life-history evolution in the anthropocene: effects of increasing nutrients on traits and trade-offs. *Evol Appl.* 8,635-649, 2015; doi: 10.1111/eva.12272.

Souček J. 2002. Dějiny pravěku a starověku. Práce, 184 s., ISBN 80-86287-55-6.

Stout D., Chaminade T. 2012. Stone tools, language and the brain in human evolution. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences.* 367(1585):75-87.

Svoboda J. 2009. Utajené dějiny podnebí, Gnosis, Praha, 2.

Svoboda J. A. 2014. Předkové, evoluce člověka, Academia, Praha.

Šíma P. 2008. Význam nukleotidů jako složky výživy pro růst, regeneraci a imunitu. *Int. Med.* 10, 24-27.

Šmahel Z. 2005. Příběh lidského rodu. Moravské zemské muzeum, 85 s., ISBN 80-7028-262-2.

Swisher C. C., G. H. Curtis, and R. Lewis 2000. Java Man. New York Scribner.

Taleb N.N. 2007. The Black Swan, Random House, New York.

Turner B. L., Thompson, A.L. 2013. Beyond the paleolithic prescription: incorporating diversity and flexibility in the study of human diet evolution. *Nutr Rev.*71, 501–510, doi:10.1111/nure.12039.

Ungar P. S., Sponheimer M. 2011. The diets of early hominins. *Science* 334, 190-193.

US Department of Agriculture, Agricultural Research Service, 1997. Data tables: results from USDAs' 1994-96 continuing survey of food intakes by individuals and 1994-96 Diet and Health Knowledge Survey. ARS Food Surveys Research Group.

Wells J. C. K. 2006. The evolution of human fatness and susceptibility to obesity: an ethological approach. *Biol. Rev.*, č. 81, s. 183 – 205.

Wolf R. 2011. The Paleo Solution, Las Vegas: Victory Belt, ISBN 13: 978-0-9825658-4-1.

Wood B. 2002. Hominid revelations from Chad. *Nature* 418, 133-135.

Yao Y., Pei F., Kang P. 2011. Selenium, iodine, and the relation with Kashin–Beck disease. *Nutrition*, 27, 1095-1100.