

Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta filozofická

Bakalářská práce

Kojení a jeho vliv na délku poporodní amenorey

Lenka Straková

Plzeň 2011

Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta filozofická

Katedra antropologických a historických věd

Studijní program Antropologie

Studijní obor Sociální a kulturní antropologie

Bakalářská práce

Kojení a jeho vliv

na délku poporodní amenorey

Lenka Straková

Vedoucí práce:

Mgr. Patrik Galeta

Katedra antropologických a historických věd

Fakulta filozofická Západočeské univerzity v Plzni

Plzeň 2011

Prohlašuji, že jsem práci zpracovala samostatně a použila jen uvedených pramenů a literatury.

Plzeň, listopad 2011

.....

Poděkování

Ráda bych poděkovala vedoucímu své bakalářské práce Mgr. Patriku Galetovi za inspiraci, připomínky a rady, které mi poskytl při jejím zpracování.

OBSAH

1	ÚVOD.....	1
2	CÍL PRÁCE.....	3
3	FZIOLOGIE KOJENÍ A AMENOREY	4
3.1	Anatomie mléčné žlázy.....	4
3.2	Hormonální regulace laktace.....	5
3.3	Hormonální regulace menstruačního cyklu.....	7
3.4	Hormonální regulace laktační amenorey.....	8
4	KOJENÍ A VZORY KOJENÍ.....	10
4.1	Délka kojení a faktory ovlivňující délku kojení	10
4.2	Frekvence a intenzita kojení	12
4.3	Kojení plné a částečné, doplňkové potraviny v průběhu kojení, odstavení	12
5	LAKTAČNÍ AMENOREA A FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ JEJÍ DÉLKU	14
5.1	Vzory kojení ve vztahu k laktační amenoree	14
5.2	Vliv podávání příkrmů na laktační amenoreu.....	15
5.3	Vliv výživy matky na laktační amenoreu	16
5.4	Energetický rozpočet kojící ženy	17
6	KOJENÍ U LOVCŮ A SBĚRAČŮ	21
6.1	!Kung San.....	21
6.2	Plodnost.....	23
6.3	Délka meziporodních intervalů a její příčiny	24
6.4	Kojení jako faktor ovlivňující meziporodní intervaly	25
6.5	Toba	28

6.6	Plodnost.....	29
6.7	Kojení	30
6.8	Stav výživy a životní styl	31
7	ZÁVĚR.....	33
8	RESUMÉ.....	35
9	LITERATURA	36

1 ÚVOD

Laktační (též poporodní) amenorea je potlačení menstruačního cyklu při kojení. Toto období se svojí délkou liší jak mezi jednotlivci tak mezi populacemi (Ellison 1995). Tím, že je nepřítomnost menstruace velmi často doprovázena nepřítomností ovulace, je spojována s neplodností ženy a ovlivňuje rozpětí mezi jednotlivými porody. Kojení tímto způsobem ovlivňuje úroveň plodnosti zejména ve společnostech, kde není běžně rozšířeno používání antikoncepčních metod (Prema et al. 1979). Téma má širší důsledky při studiu minulých populací. Vztahuje se k obecné otázce variability plodnosti v minulosti např. při přijetí zemědělství, kdy se výzkumníci snaží nalézt vztahy mezi demografickými změnami a změnami stravy a mobility skupin (Buikstra et al. 1986).

Variabilita délky laktační amenorey bývá zdůvodňována různými vzory kojení (Howie et al. 1981b; Vitzthum 1989). Tento model vysvětluje délku laktační amenorey v závislosti na délce, frekvenci a intenzitě kojení. Délka kojení nemůže být dostatečným signálem pro obnovení plodnosti, protože v mnoha případech, kdy žena kojí, dochází k návratu menstruace i ovulace (Valeggia and Ellison 2009).

Někteří autoři (Dewey et al. 1997; Lunn 1992; Peng et al. 1998; Popkin et al. 1993; Prema et al. 1979; Rosetta and Mascie -Taylor 2009; Simondon et al. 2003; Valeggia and Ellison 2003a) poukázali na to, že délku laktační amenorey ovlivňují kromě vzorů kojení i jiné faktory jako nutriční stav ženy, zavádění příkrmů dítěti a energetický rozpočet kojící ženy. Hypotéza metabolické zátěže se zabývá přísunem a výdejem energie žen při kojení a na jejím základě je možné vysvětlit, proč populace nebo jednotlivci se stejnými vzory kojení mohou mít velmi různou délku laktační amenorey (Ellison 2008).

Ženy z lovecko sběračské skupiny !Kung mají velmi podobné vzory kojení jako ženy z usazené skupiny Toba, která byla původně lovecko-sběračská. Jejich způsob života ve smyslu energetického zatížení žen při kojení je ale velmi odlišný. Sedavý způsob života Toba společně s dobrou výživou významně přispěly k dřívějšímu obnovení menstruace po porodu oproti stále se pohybujícím se !Kung ženám s horší výživou.

Změny v dostupnosti energie kojící ženy mohou být klíčovým faktorem pro vysvětlení různé délky jejich laktační amenorey. Může se jednat o obecnější model vysvětlující variabilitu délky laktační amenorey lépe než model vzorů kojení.

2 CÍL PRÁCE

Cílem práce je popsat parametry, které ovlivňují délku laktační amenorey u předindustriálních populací s přirozenou plodností. Konkrétně zjišťuji, zda je primárním faktorem kojení a jeho vzory nebo jiné faktory jako energetická bilance žen po porodu. Závislost délky laktační amenorey na faktorech, které ji ovlivňují, budu porovnávat na konkrétních příkladech kočovné lovecko-sběračské skupiny !Kung z jižní Afriky a usedlé skupiny původních lovců a sběračů Toba z Argentiny.

3 FYZIOLOGIE KOJENÍ A AMENOREY

Při kojení, kdy je nepřítomnost menstruace fyziologická, hovoříme o laktační amenoree. Doba, kdy se u ženy po porodu znovu objeví menstruační cyklus, závisí převážně na kojení. Laktační amenorea je hormonálně charakterizována zvýšenou hladinou prolaktinu (hyperprolaktinemií) a sníženou hladinou estrogenů (hypoestrismem). Pro laktační amenoreu je charakteristický poměr normální hladiny folikulostimulačního hormonu a nízké hladiny luteinizačního hormonu, který je v menstruačním cyklu odpovědný za ovulaci (Čepický 2010).

3.1 Anatomie mléčné žlázy

Mléčná žláza je největší kožní žláza, je uložena v prsu ženy a je dobře zásobena cévami a nervovými zakončeními. Mléčnou žlázu v prsu obaluje tukový polštář. Prsní bradavka se nachází na vrcholu prsu a obklopuje ji tmavě pigmentovaný dvorec. Prsní bradavka má mazové žlásky, které svým sekretem chrání její kůži před macerací a slinami kojence (Čihák 2000). Vyvinutá žláza má přibližně 20 laloků, dělí se na lalůčky a ty dále na sekreční váčky (alveoly) schopné produkovat mléko. Vývody lalůček se spojují v mlékovody, které vycházejí z hloubky žlázy a ústí na vrcholu prsní bradavky (Merkunová and Orel 2008).

V době laktace se na vývodech lalůček objevují rozšířená místa (sinusy), široká 4–9 mm, kde se hromadí mléko před odchodem z prsní bradavky. V prvních dnech po porodu je sekret žláz vodnatý, nažloutlý - nazývá se mlezivo. To se pak změní v typické bílé mléko (Čihák 2000).

3.2 Hormonální regulace laktace

Laktace je řízena hormonálně. Za průběh laktace zodpovídají hormony prolaktin a oxytocin (Křepelka 2009).

Prolaktin u ženy spouští a udržuje tvorbu mléka v období po porodu (Merkunová and Orel 2008). Prolaktin vzniká v buňkách předního laloku hypofýzy. Plazmatická hladina prolaktinu je u netěhotných žen 10–25 ng/ml (Křepelka 2009). Bazální hladina prolaktinu je u ženy nezbytná pro tvorbu hormonů ve vaječníku, zatímco zvýšená hladina prolaktinu tvorbu hormonů ve vaječníku tlumí (Martius et al. 1996). Sekrece prolaktinu je brzděna dopaminem z hypotalamu a podporována estradiolem. Existuje 24 hodinový rytmus vylučování s minimem v pozdním odpoledni a maximem okolo půlnoci (Citterbart 2001). Kromě nočního pulzního vzestupu se sekrece prolaktinu zvyšuje při graviditě a laktaci, při stresu, úzkosti a hypoglykémii. V průběhu menstruačního cyklu se hladina prolaktinu nemění. Prolaktin spolu s estrogeny a progesteronem stimuluje proliferaci buněk mléčné žlázy. Uvádí se, že prolaktin též ovlivňuje mateřské chování ženy po porodu (Čihák 2002).

Prolaktin připravuje svojí zvýšenou sekrecí mléčnou žlázu na laktaci. Během těhotenství hladina prolaktinu stoupá na 200–400 ng/ml. Proces začíná v 8. týdnu těhotenství, svého vrcholu dosahuje kolem termínu porodu. Po vypuzení placenty během porodu dochází k prudkému snížení hladiny estrogenů a progesteronu. Estrogeny jsou antagonisté prolaktinu, takže pokles jejich hladiny umožní prolaktinu plně působit na prsní žlázu. Plná laktace nastává 3.–4. den po porodu (Ganong 1999). První týden po porodu klesne hladina prolaktinu u kojící ženy zhruba na 100 ng/ml. Dva až tři měsíce po porodu je bazální hladina prolaktinu 40–50ng/ml a 10–20krát se zvýší po každém kojení. Vždy, když dítě saje z prsu, prolaktin u matky výrazně roste a zdá se, že tento nárůst se liší podle intenzity stimulu

bradavky. Celkové denní množství prolaktinu přímo a příčinně souvisí s frekvencí kojení. U ženy, která kojí, tvorba mléka prokazatelně klesá po 12 hodinách bez sání. Lze tedy vyvodit, že každý faktor, který snižuje frekvenci kojení, sníží i množství vylučovaného prolaktinu (Harrell 1981). Zvýšená bazální hladina prolaktinu a její několikanásobný nárůst po kojení je nutný pro udržení procesu tvorby mléka (Křepelka 2009).

Oxytocin je druhým hormonem, který ovlivňuje laktaci. Je produkován v zadním laloku hypofýzy. Zatímco prolaktin je zodpovědný za produkci mléka, oxytocin zprostředkovává uvolnění mléka do vývodného systému žláz tak, aby bylo dostupné dítěti. Reflex, jehož prostřednictvím se tak děje, se jmenuje ejekční, nebo „let-down“. Oxytocin vyvolává kontrakci myoepiteliálních buněk vystýlající vývody mléčné žlázy. Jejich stah vytlačuje mléko z alveolů laktující prsní žlázy do velkých vývodů a pak ven z bradavky (ejekce mléka). Ejekce mléka je normálně zahajována neuroendokrinním reflexem. Přitom se uplatňují dotykové receptory, kterých je v prsu mnoho, zejména v okolí bradavky. Sající kojenec dráždí dotykové receptory prsu, uvolňuje se oxytocin a mléko je vytlačeno do velkých vývodů, odkud vytéká do úst čekajícího kojence (Ganong 1999). Reflex vypuzení mléka se u matky stává podmíněným reflexem, který může být spojen s celou řadou vizuálních, sluchových, čichových a taktilních podnětů, jako je např. hledání prsní bradavky konkrétním dítětem. Do podobné míry může být potlačován nepohodlím matky, neklidem, úzkostí nebo rozpaky, a to skrze adrenalin, účinný inhibitor oxytocinu. Oxytocin uvolněný kojením nemá žádný přímý vliv na fyziologii prolaktinu. Porucha vypuzení mléka může narušit kojení bez ohledu na přítomnost silně hladového dítěte, ačkoli kojení je technicky možné (Harrell 1981).

3.3 Hormonální regulace menstruačního cyklu

Menstruace znamená pravidelné hormonální cyklické změny ženy, které se dají považovat za periodickou přípravu na oplodnění a těhotenství. Délka cyklu je u žen velice variabilní, jeho průměrná délka je 28 dní (Ganong 1999).

Menstruační cyklus má dvě části. První část cyklu se nazývá folikulární (proliferační) fáze, druhá část cyklu luteální (sekreční) fáze. Obě fáze od sebe odděluje ovulace (vyplavení vajíčka). Anovulační cykly, kdy nedochází k vyplavení vajíčka, představují u zdravé ženy až 20% všech cyklů. V první fázi děložní sliznice roste, aby byla připravena na přijetí oplozeného vajíčka. Ve vaječnících zraje pod vlivem folikulostimulačního hormonu (FSH) asi 20 folikulů. Jeden z nich se stane dominantním a produkuje zvýšené množství estrogenů. Stoupající produkce estrogenů stimuluje sekreci luteinizačního hormonu (LH), který vyvolá ovulaci. Luteální fáze je charakterizována vývojem žlutého tělíska, které produkuje progesteron. Nedojde-li k uhnízdění oplodněného vajíčka v děložní sliznici, začne progesteron a estrogeny tlumit sekreci gonadoliberinu (GnRH). Žluté tělísko přestává produkovat hormony, dochází k prudkému poklesu hladiny estrogenů a progesteronu v plazmě a následuje menstruační krvácení (Silbernagl and Despopoulos 2004).

Hormon gonadoliberin (GnRH) vyvolává uvolňování gonadotropních hormonů - folikulostimulačního hormonu a luteinizačního hormonu (FSH a LH) z adenohipofýzy. Sekrece gonadoliberinu probíhá v intervalech 60–90 min a trvá 1 min. Změna rytmu nebo kontinuálnosti výdeje gonadoliberinu značně snižuje sekreci folikulostimulačního hormonu a luteinizačního hormonu. Následkem snížení hladiny výše uvedených hormonů je neplodnost (Silbernagl and Despopoulos 2004).

3.4 Hormonální regulace laktační amenorey

Amenorea znamená nepřítomnost menstruace. Laktační amenorea je nepřítomnost menstruace při kojení. Délka laktační amenorey silně souvisí s množstvím produkovaného prolaktinu v průběhu kojení (Harrell 1981).

Při pravidelném a častém přikládání kojence k prsu je hladina prolaktinu trvale vysoká. Vysoká hladina prolaktinu působí centrálně na hypotalamo-hypofyzární osu i periferně na ovarium. Hlavním účinkem prolaktinu je inhibice pulsatilní sekrece hypotalamického gonadoliberinu (GnRH) (Křepelka 2009). Změnou rytmu uvolněného gonadoliberinu se změní i sekrece gonadotropních hormonů – foliklostimulačního a luteizačního (Labbok et al. 1994). Přesný mechanismus, kterým prolaktin potlačuje sekreci gonadoliberinu zůstává neobjasněn, ale mechanismus účinku prolaktinu na sekreci gonadoliberinu podporuje fakt, že podání gonadoliberinu v typických pulsech vede u amenoroických kojících žen k obnovení pravidelného menstruačního cyklu (Křepelka 2009).

Pro laktační amenoreu je charakteristický omezený růst folikulů, nízká hladina estradiolu v séru a anovulace. Během tohoto období byla pozorována také snížená účinnost luteinizačního hormonu. Naopak vysoká hladina prolaktinu při laktaci způsobuje změnu pulzující sekrece gonadoliberinu. Tyto mechanismy se podílejí na potlačení menstruačního cyklu během laktace (Velasquez et al. 2006).

Po odstavení dítěte se s poklesem hladiny prolaktinu zvýší hladina gonadotropinů a estrogenů a ovulace je obnovena v horizontu 14–30 dnů. Charakteristiky plazmatické hladiny prolaktinu nelze použít k predikci trvání laktační amenorey a absence ovulace. S určitostí se však dá říct, že sání novorozence stimuluje sekreci prolaktinu i oxytocinu (Křepelka 2009).

U nekojících žen zůstává v časném šestinedělí hladina gonadotropinů na velmi nízké úrovni. Hodnoty běžné mimo těhotenství se obnovují přibližně za 3–5 týdnů po porodu současně s normalizací hladiny prolaktinu a dochází k návratu menstruace. Střední doba mezi porodem a ovulací u nekojících žen je 45 dnů. Před 25. dnem po porodu je ovulace prakticky vyloučena (Křepelka 2009). Téměř 50% cyklů v prvních 6 měsících po znovuobjevení menstruace je anovulačních (Ganong 1999).

4 KOJENÍ A VZORY KOJENÍ

Vzory kojení rozumíme délku, četnost a intenzitu kojení, případně dobu, kdy je zaváděna doplňková strava kojenci (Haggerty and Rutstein 1999). Vzory kojení jsou mezi lidskými populacemi velmi variabilní a ovlivňuje je řada faktorů (Haggerty and Rutstein 1999).

4.1 Délka kojení a faktory ovlivňující délku kojení

Délku kojení ovlivňují biologické a socioekonomické faktory (Adair et al. 1993).

Mezi biologické faktory patří věk matky, stav výživy matky, věk dítěte, váha a délka dítěte, gestační věk, pohlaví nebo přítomnost vrozených vad u dítěte. Tato kritéria ovlivňují rozhodnutí ženy, zda kojit a jak dlouho. Ženy vyššího věku kojí své děti delší dobu než ženy nižšího věku (Akin et al. 1986; Jain and Bongaarts 1981; Simondon et al. 2003). Se zvyšujícím věkem dítěte však ženy kojí své děti méně často (Haggerty and Rutstein 1999). Bylo zjištěno, že ženy s nadváhou, které mají BMI větší než 26, ukončují kojení dříve než ženy s BMI v normálním rozsahu (Rutishauser and Carlin 1992). Prema a kol. uvádí, že kojení bylo významně delší u žen, které vážily méně než 44 kg, pokud je srovnáme s těmi, které vážily více než 55 kg (Prema et al. 1979). Nutriční stav dítěte, jeho růst nebo jeho schopnosti mohou vyvolat změny postupů v kojení. (Adair et al. 1993). Lze najít také odlišnosti v praktikách kojení v souvislosti s pohlavím dítěte. V některých populacích existuje silná preference chlapců, dá se tedy očekávat, že dívky budou kojeny kratší dobu (Akin et al. 1986).

Mezi socioekonomické faktory ovlivňující délku kojení patří vzdělání matky, místo bydliště, složení domácnosti, příjmy, majetek a kulturní zázemí

rodiny a také užívání perorální antikoncepce ženou po porodu (Adair et al. 1993). Dále jsou to okolnosti v komunitě, kde žena žije, včetně podmínek na trhu práce nebo dostupnost dopravních sítí a masových médií a s nimi spojená informovanost žen (Akin et al. 1986). Jako hlavní faktory ovlivňující délku kojení autoři uvádějí místo bydliště matky (městská nebo venkovská oblast) a vzdělání matky (Adair et al. 1993; Akin et al. 1986; Haggerty and Rutstein 1999; Jain and Bongaarts 1981). Vyšší úroveň vzdělání matek je spojena s kratší dobou kojení a naopak (Haggerty and Rutstein 1999; Prema et al. 1979). Místo bydliště je faktor silně spojen s rozdíly v délce kojení (Akin et al. 1986; Peng et al. 1998). Ženy, které žijí ve městě, kojí své děti kratší dobu než ty, které žijí ve venkovských oblastech (Jain and Bongaarts 1981; Peng et al. 1998). Ženy žijící bez partnera či manžela jsou nuceny materiálně zajišťovat rodinu samy, což je obtížně slučitelné s kojením (Adair et al. 1993). Práce mimo domov má negativní vliv na dlouhodobé kojení (Akin et al. 1986). Faktorem, ovlivňujícím délku kojení, může být počet porodů ženy (parita) a počet dětí v domácnosti. Dostupnost moderních vymožeností jako je vařič, lednice a přívod vody do domácnosti může usnadnit používání náhrad mateřského mléka, a proto mohou mít vliv na délku kojení. Těhotenství je často citováno jako důvod pro ukončení kojení (Adair et al. 1993). Neméně důležitý je význam užívání perorální antikoncepce. Průměrná doba kojení u těch, kdo používají antikoncepci je obecně nižší než u těch, kdo nepoužili žádnou antikoncepci v průběhu posledního intervalu mezi narozením dětí (Jain and Bongaarts 1981). Delší kojení se vyskytuje v tradičních společnostech, kde je tento způsob krmení dětí považován za zcela přirozený. Naopak ve společnostech, kde je běžnou záležitostí krmení dětí z láhve, matky kojí své děti kratší dobu (Esterik 2002).

4.2 Frekvence a intenzita kojení

Frekvencí kojení rozumíme počet kojících epizod za 24 hodin. Množství mléka, které dítě zkonsumuje při jedné epizodě kojení, závisí na produktivitě prsu matky, na tom, zda matka dítě kojí z jednoho prsu nebo z obou, dále záleží na denní době a na tom, zda je dítě kojeno v noci nebo ne. Noční kojení je běžné a tvoří důležitý podíl celkového příjmu mléka. Ve světě existuje široká rozmanitost v tom, jak často ženy kojí své děti (Kent et al. 2006), ale obecně se dá říct, že frekvence kojení se s věkem dítěte snižuje (Haggerty and Rutstein 1999).

4.3 Kojení plné a částečné, doplňkové potraviny v průběhu kojení, odstavení

Výlučné nebo plné kojení znamená, že dítěti není podávána žádná jiná tekutina nebo potravina než mateřské mléko (Adair et al. 1993). Optimální délka pro výlučné kojení je podle Světové zdravotnické organizace (WHO) šest měsíců (Esterik 2002). Výzkumy naznačují, že délka výlučného kojení je obvykle daleko od hodnoty WHO a bývá mnohem kratší (Haggerty and Rutstein 1999; Sellen 2001).

Částečné kojení je takové kojení, při kterém jsou dítěti kromě mateřského mléka podávány i jiné tekutiny či potraviny (Harmon-Jones 2006). Doplňková výživa by se měla do kojenecké stravy zavádět kolem šesti měsíců věku dítěte, kdy je zažívací systém dítěte připraven přijímat kromě mateřského mléka i jinou stravu. Většinou se jedná o tekuté či polotekuté potraviny. V některých populacích tento proces začíná dlouho před šestým měsícem, v jiných později (Esterik 2002).

Odstavením se rozumí ukončení kojení. Je to doba, kdy jsou dítěti plně zavedeny jiné potraviny, než je mateřské mléko. V méně rozvinutých zemích je třeba počítat se zvýšenou pravděpodobností, že po odstavení nebudou ve stravě dítěti dodávány potřebné živiny, existuje zde také riziko zavedení patogenů do stravy dítěte (Esterik 2002). Proces odstavení je spojován s vyšším rizikem dětské úmrtnosti a nemocnosti, protože dítě už nedostává pasivní imunitu od matky a je vystaveno novým druhům nákazy ze stravy (Katzenberg et al. 1996).

5 LAKTAČNÍ AMENOREA A FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ JEJÍ DÉLKU

Jedním z nejnápadnějších projevů období laktační amenorey je velká variabilita její délky. Ženy mohou začít menstruuovat již 2 měsíce, ale také až 3 roky po porodu. Kojení je silným determinantem laktační amenorey, ale existují další faktory, které ovlivňují její délku (Valeggia and Ellison 2003a).

Laktační amenorea závisí na délce, četnosti a intenzitě kojení, načasování zavedení příkrmů a na stavu výživy matky. Mezi jednotlivci i mezi populacemi existují odlišnosti (Tennekoon et al. 1996). Hypotéza relativní metabolické zátěže tyto determinanty integruje do jednoho konceptu „mateřské energie“ (concept of maternal energetics) (Valeggia and Ellison 2003a).

5.1 Vzory kojení ve vztahu k laktační amenoree

Přes značné rozdíly v průměrné délce kojení bylo zjištěno, že délka laktační amenorey bývá průměrně o 4 měsíce kratší než délka kojení (Prema et al. 1979).

Matkám, které kojí své děti velmi často, se termín návratu menstruace po porodu prodlužuje (Peng et al. 1998). Souvisí to s hladinou prolaktinu, která se zvyšuje po každém kojení. Matky, které nekojí plně, mají délku laktační amenorey kratší a objevuje se u nich zvýšená pravděpodobnost výskytu ovulace před menstruací (Perez et al. 1971). Pravděpodobnost výskytu ovulace před menstruací se zvětšuje, poklesne-li frekvence kojení ze 100 % na 75 % nebo ze 75 % na 50 %. Téměř 100% výlučné kojení s denní frekvencí vyšší než 10 má vysokou pravděpodobnost nepřítomnosti ovulace i menstruace (Labbok et al. 1994). Uvádí se, že 2–10 % kojících matek může otěhotnět před první poporodní menstruací, během laktační amenorey, což

dokládá fakt, že návrat menstruace po porodu nemůže být použit jako přesný ukazatel toho, kdy je žena znovu plodná (Howie et al. 1981b).

U kojící ženy, která je amenoreická do 6 měsíců po porodu, plně nebo téměř plně kojí, se významně zvyšuje oddálení návratu menstruace a riziko početí během amenorey. U těchto žen lze spoléhat na metodu laktační amenorey (LAM). Ta má tři kritéria: žena musí plně nebo téměř plně kojit, musí být amenoreická a její dítě nesmí být starší 6 měsíců. Fyziologický základ metody laktační amenorey je čerpán z osy hypotalamus - hypofýza - ovarium (viz kapitola 4.4.). Výsledkem je, že u intenzivně kojící ženy je větší pravděpodobnost jak odložení menstruace tak neovulační první epizody krvácení. Šestiměsíční časový rámec byl vybrán proto, že později se zvyšuje riziko ovulace hlavně z toho důvodu, že v tomto čase dochází častěji k zavádění příkrmů a dochází k větším odstupům mezi epizodami kojení (Labbok et al. 1994).

5.2 Vliv podávání příkrmů na laktační amenoreu

Doba zavádění příkrmů dítěti a typ příkrmu se také vztahují k délce laktační amenorey (Huffman et al. 1987). Zavedení jiných potravin dítěti, než je mateřské mléko, je v některých komunitách silným determinantem návratu menstruace po porodu (Howie et al. 1981a), u jiných má menší efekt (Kennedy 1990). Zavedení dalších potravin může snížit četnost kojení i jeho trvání, může tedy zvýšit pravděpodobnost návratu menstruace a ovulace během kojení (Dewey et al. 1997; Simondon et al. 2003). Váha dítěte vzhledem k jeho věku významně ovlivňuje dobu zavádění příkrmů. Děti, kterým byly podány příkrmy dříve, měly nižší váhu vzhledem k jejich věku (Simondon et al. 2003). Je vysoce pravděpodobné, že náhlé zavedení vysokoenergetických doplňků stravy dítěti, které vede k výrazné redukci frekvence kojení, má silný vliv na

návrat menstruace. Na druhou stranu postupné zavádění doplňků výživy s nízkou nutriční hodnotou, při kterém je zachována vysoká frekvence kojení, má slabší efekt. Doplňky stravy do 15–20% celkového množství stravy dítěte nemají žádný nebo velmi malý vliv na návrat menstruace a ovulace, pokud je zachována vysoká frekvence kojení (Tennekoon et al. 1996). Campbell a Grey (Campbell and Gray 1993) ve své studii zjistili, že doplňkové krmení v láhvi zvyšuje riziko ovulace z důvodu nižší potřeby dítěte sát z prsu, zatímco doplňkové krmení podávané jinak než v láhvi nemá na ovulaci žádný vliv. Někteří autoři zjistili (Ford 1992; Tennekoon et al. 1996), že délka předchozí poporodní amenorey u ženy má významnou prediktivní hodnotu pro následnou délku amenorey u téže ženy, pokud vezmeme v úvahu dobu zavedení pevné stravy dítěti.

5.3 Vliv výživy matky na laktační amenoreu

Vliv výživy matky na délku laktační amenorey, produkci mléka a koncentrace hladiny prolaktinu zůstává nejasný (Lunn et al. 1980). Extrémní stavy výživy matky (nadváha, podváha) mohou mít vliv na délku laktační amenorey, stav výživy matky v normálním rozpětí však nemusí být významným faktorem (Tennekoon et al. 1996).

U žen s vyšší tělesnou váhou bývá doba trvání laktační amenorey kratší. Nízké BMI matky, které ukazuje na podvýživu, se pojí s prodloužením délky trvání laktační amenorey (Popkin et al. 1993). Na druhou stranu badatelé, kteří do svého vzorku nezařadili podvyživené ženy, nedospěli ve svém pozorování k závěru, že stav výživy matky má významný vliv na trvání laktační amenorey, když hodnotili jejich tělesnou váhu, ponderal index (poměr hmotnosti a výšky), BMI (poměr hmotnosti a druhé mocniny výšky) a procentuální poměr vody v těle (Tennekoon et al. 1996).

U žen, kterým byly podávány doplňky stravy o zdraví prospěšné mikroelementy, které ve stravě chybí nebo v ní nejsou v dostatečné míře zastoupeny, došlo k větší produkci mléka, aniž by se měnilo jeho složení. U těchto žen se však snížila koncentrace prolaktinu v krvi (Lunn et al. 1980). V jiné studii neměly doplňky stravy žádný vliv na koncentraci prolaktinu podvyživených žen (Tennekoon et al. 1996).

Bylo zjištěno, že podvyživené matky mají vyšší pravděpodobnost zůstat amenoreické i po kontrole frekvence kojení, stavu výživy dítěte a socioekonomických a demografických faktorů. Jedno možné vysvětlení je, že ženy s nízkým BMI mají málo tělesného tuku pro návrat menstruace po porodu. U žen s nedostatečnou výživou dochází k větší inhibici ovulačních hormonů než u žen s lepší výživou i při stejné frekvenci kojení, a tak zůstávají s větší pravděpodobností amenoreické. Další možností je, že podvyživené ženy produkují menší množství mléka při kojení a jejich děti potřebují sát déle a intenzivněji než děti matek s lepší výživou, aby získaly odpovídající množství mléka. Tato zvýšená frekvence a intenzita kojení může být spojena se zvýšením hladiny prolaktinu a tím zvýšení pravděpodobnosti laktační amenorey (Peng et al. 1998).

Prema (Prema et al. 1979) uvádí, že doba trvání kojení a doba trvání laktační amenorey byla významně delší u žen, které vážily méně než 44 kg, pokud je srovnáme s těmi, které vážily více než 55 kg. Existuje možnost, že tělesná váha ovlivňuje délku kojení, a proto působí nepřímo na délku laktační amenorey kojících žen.

5.4 Energetický rozpočet kojící ženy

Změny v dostupnosti zdrojů energie matky mohou být klíčovým faktorem pro vysvětlení různé délky poporodní amenorey (Rosetta and Mascie -Taylor

2009). Ovariální funkce ženy jsou velmi citlivé na energetický rozpočet a tok energie (Ellison 2003). Fyziologické mechanismy, které kontrolují energetický rozpočet, jsou vzájemně propojeny s těmi, které řídí reprodukci (Schneider 2004). Energie hraje významnou roli skrze změny energetického příjmu, výdeje nebo obou. Po negativní energetické bilanci se postupně energetický výdej a příjem energie vyrovnává. Doba, kdy se akumuluje další potřebná energie, je různá s ohledem na možný energetický příjem (Vinoy et al. 2000).

Těhotenství a kojení představuje pro matku vysoký energetický výdej. Návrat plodnosti je určen velikostí energetického rozpočtu po odečtení energetického výdeje kojení. Jestliže je energetický rozpočet kojící ženy limitovaný např. podvýživou nebo vysokým energetickým výdejem, intenzita kojení může být nejdůležitějším faktorem ovlivňující energetický výdej této ženy (Valeggia and Ellison 2003a). Metabolická zátěž matky způsobená kojením souvisí s potlačením ovariální funkce. Délka laktační amenorey se tak úzce pojí k relativní metabolické zátěži kojení (Lunn 1992).

Hypotéza relativní metabolické zátěže navržená Lunnem (Lunn 1992) nepovažuje vzory kojení a mateřskou výživu za konkurenční determinanty, ale spíše oba slučuje do většího integrovaného konceptu. Různá frekvence kojení může souviset s rozdíly v metabolické zátěži při kojení. Matky v tradičních společnostech mohou děti kojít častěji než ženy v západních společnostech a zároveň mohou mít nižší energetickou dostupnost. Hypotéza metabolické zátěže zahrnuje hypotézu frekvence kojení, ale opačně to tak není, protože hypotéza frekvence kojení nemůže vysvětlit, proč populace nebo jednotlivci se stejnými vzory kojení mohou mít velmi různou délku laktační amenorey (Ellison 2003).

V některých případech se i přes intenzivní kojení u žen vyskytuje relativně krátké období laktační amenorey a vysoká plodnost (Valeggia and Ellison 2003a). Délka laktační amenorey se nevztahuje k žádnému parametru

kojení ani ke statickému měření nutričního stavu matky. Návrat plodnosti po porodu může být vysvětlen rozdíly v individuálním metabolickém rozpočtu. Návrat ovulace po porodu nastane po návratu trvalého pozitivního energetického rozpočtu. Různý účinek kojení na návrat menstruace a poporodní plodnosti nemusí záležet pouze na intenzitě kojení, ale spíše na energetické zátěži jednotlivých matek, která s kojením souvisí (Valeggia and Ellison 2003a).

Podstatné je rozlišení statické a dynamické energie matky. Statickým měřením energie matky se rozumí měření BMI nebo váha měřená v určitém čase po porodu. Ženy s různou délkou poporodní amenorey vykazují různé změny v BMI během poporodního období. U žen s krátkodobou laktační amenoreou je patrný prudší nárůst BMI jeden měsíc před obnovením menstruace než u žen s dlouhým obdobím laktační amenorey, u kterých se BMI zvyšuje několik měsíců před návratem menstruace. Znamená to, že návrat plodnosti po porodu zřejmě reaguje nejen na změnu v energetické bilanci, ale i na rozsah změny v průběhu času (Burke et al. 2009). Energetický rozpočet kojící matky se však liší v čase jako důsledek mnoha faktorů, jimiž jsou rozdíly v kalorickém příjmu, fyzické aktivitě, požadavky dítěte ke kojení vzhledem k jeho růstu nebo podávaným příkrmům a metabolická výkonnost matky. Data ukazují, že změny nutričního stavu matky souvisí s datem návratu menstruace. První poporodní menstruace se objeví po období pozitivního energetického rozpočtu, a to nezávisle na předchozí tělesné váze nebo BMI dané ženy. Návrat menstruace je spojován s obdobím trvalého váhového přírůstku. Ten může souviset se zaváděním doplňků stravy k mateřskému mléku, protože představuje redukci energetického výdaje nebo se změnou fyzických aktivit (Valeggia and Ellison 2003a). Metabolická zátěž se snižuje s tím, jak dítě požaduje méně mléka nebo tehdy, je-li energetická dostupnost matky vyšší. Doplňky stravy efektivně snižují relativní metabolickou zátěž

kojení a mají za následek kratší dobu trvání laktační amenorey. Také dochází k rychlejšímu poklesu hladiny prolaktinu po porodu (Prentice et al. 1983).

Hypotéza relativní metabolické zátěže vyjadřuje individuální variabilitu v délce poporodní neplodnosti jako rozdíl v relativních nákladech kojení u žen s různými energetickými rozpočty (Burke et al. 2009).

6 KOJENÍ U LOVCŮ A SBĚRAČŮ

Hustota populace lovců a sběračů je přísně omezena. Většina pozorovatelů se shodla na tom, že nějaká forma regulace populace je nezbytná (Birdsell 1968). Lovci a sběrači v celém pravěku se vždy pohybovali na tenké hranici mezi velkou regulací plodnosti, která by mohla mít za následek zánik a malou regulací, která by mohla dosáhnout stejného efektu příliš rychlou expanzí populace a vyčerpáním zdrojů. Mechanismy, které vyplývají ze základní adaptace lovecko-sběračských společností, jsou tzv. vlastní regulační systémy (Lee 1980). Mezi kulturní metody, kterými i současní lovci a sběrači omezují svoji populaci, patří infanticida, dlouhé kojení, přerušování těhotenství a pohlavní abstinence a jsou ovlivňovány výhradně ženou. Ve společenství lovců a sběračů existuje striktní rozdělení práce podle pohlaví. Ženy zajišťují většinu zdrojů a zásob potravin pro skupiny lovců a sběračů v tropickém a subtropickém klimatu. Kromě sběru většího množství potravy obstarávají dodávku vody, shromažďují palivové dříví, starají se o děti, připravují jídlo, staví přístřešky nebo přepravují věci při stěhování tábora. Na ženu je vyvíjen velký tlak, který může motivovat k takovému jednání jako je ukončení těhotenství, infanticida a striktní pohlavní zdrženlivost. V obecných termínech pro lovce a sběrače můžeme předpokládat, že maximální možná plodnost 20 až 30 žijících potomků na ženu je snížena na 5 až 6 především dlouhým kojením, přerušováním těhotenství a pohlavní abstinencí. Dále je redukována infanticidou a novorozeneckou a dětskou úmrtností (Hayden 1972).

6.1 !Kung San

Příkladem lovecko-sběračské společnosti je !Kung San, skupinové společenství severozápadní Botswany, jehož členové se do roku 1970 živil

především tradiční metodou lovu a sběru. Základní fakta o jejich kultuře, sociální organizaci, demografii a ekologii obživy dobře zdokumentovali Marshall (1976), Lee (1976), Howell (1979) a další (Konner and Shostak 1987). Stejně jako muži, i !Kung ženy putují rozsáhlým územím, aby našly jídlo. Tato nutnost mobility je klíčovým faktorem sběračského způsobu obživy. Proti tomu stojí nároky na ženu v jejích reprodukčních rolích: těhotenství, porod, kojení a nutnost pečovat a nosit malé děti, což vede ke snížené mobilitě ženy. Ženy jsou v průsečíku dvou systémů v rámci sběračské ekonomiky: produkčního systému a reprodukčního systému, každý se svými protichůdnými nároky. Jeden vyžaduje mobilitu, ten druhý mobilitu omezuje. Ve společnostech lovců a sběračů je těsné sepětí mezi těmito dvěma systémy, takže změna proměnných v jednom systému vede k úpravě proměnných v tom druhém (Lee 1980). Sběr volně žijících rostlinných potravin, jež zajišťují ženy, poskytuje více než polovinu všech potravin spotřebovaných táborem !Kung. Práce dospělé ženy zabírá 2 až 3 dny v týdnu. Každý pracovní den žena nachodí po okolí 3 až 20 km a na zpáteční cestě nosí náklad o 7–15 kg. Koloběhem práce, návštěv a pohybem skupiny dospělá žena nachodí asi 2.400 km v průběhu ročního cyklu. Nejméně polovinu této vzdálenosti nese podstatnou zátěž potravin, vody nebo hmotných statků. Na většině přesunů musí žena nést všechny své děti ve věku do 4 let. Několik prvních let života dítěte jsou matka a dítě zřídka odděleny na více než pár kroků. První rok nebo dva jsou děti přenášeny na zádech matky ve speciální klopance. Mezi druhým a čtvrtým rokem věku jsou přepravovány v kaross¹ nebo je matka nese na ramenou. První dva roky života dítěte chodí všude s matkou. Ve třetím roce dojde na hlídání dětí, to se prodlužuje ve čtvrtém roce. Po dobu čtyřletého období závislosti dítěte na matce, !Kung matka ujde vzdálenost asi 7.800 km a zároveň nosí své dítě (Lee 1980).

¹ Karros je plášť ze zvířecí kůže nošený domorodými národy jižní Afriky.

6.2 Plodnost

!Kung nepoužívají žádnou formu moderní antikoncepce (Konner and Shostak 1987). Po porodu by partneři neměli mít pohlavní styk, dokud žena nezačne znovu menstruat, ale přiznávají, že toto pravidlo obvykle není dodržováno, takže u nich není běžná sexuální abstinence. Porod je stejně jako menstruace ženskou záležitostí. Muži jsou v těchto případech vyloučeni. Podle kulturních zvyklostí !Kung žena může po porodu své dítě usmrtit v případě, že je nějakým způsobem zdeformováno, když žena usoudí, že by dítě nepřežilo v podmínkách buše nebo v případě, že se narodí dvojčata. Dětská úmrtnost je vysoká – kolem 20% živě narozených dětí. Tamní lidé nerozlišují mezi infanticidou a mezi normálním úmrtím dítěte. Usmrcení dítěte po porodu nepovažují !Kung za vraždu také z toho důvodu, že podle tamních kulturních zvyklostí život člověka začíná až poté, co dítě dostane jméno a je po porodu představeno ve vesnici (Howell 1979, 2000).

Howell (Howell 1979, 2000) ve své práci uvádí, že v roce 1968 62 !Kung žen, kterým bylo 45 let a více, porodily celkem 291 živě narozených dětí, což je průměrně 4,69 dětí na jednu ženu (tab. 1). Takováto průměrná plodnost je velmi nízká pro populaci, kde není užívána žádná antikoncepce. Nižší plodnost se objevila také u žen ve věkové skupině 35–39 a 40–44 let. Průměrný věk prvního porodu je 18,8 let, průměrný věk posledního porodu je 34,4 let. Mnoho žen se svěřilo s tím, že po posledním porodu už se jim nikdy neobnovila menstruace, takže je těžké určit přesný věk menopausy. Jiné ženy zase měly menstruaci ještě mnoho let potom, co porodily poslední dítě. !Kung ženy mohou rodit děti mezi věkem 15–49 let, což je 35 let, ale rozdíl mezi průměrným věkem prvního porodu (18,79) a průměrným věkem posledního porodu (34,35 let) je jen 15,56 let.

Tabulka 1: Srovnání délky laktační amenorey, meziporodních intervalů a plodnosti s ohledem na energetický výdej u !Kung a Toba populace

Populace	!Kung	Toba
Délka laktační amenorey	20 měsíců	10 měsíců
Délka meziporodních intervalů	49 měsíců	28 měsíců
Plodnost	4,7	6,8
Energetický výdej	vysoký	nízký

Příčiny nízké plodnosti !Kung žen jsou zdůvodňovány různým způsobem. Howell (Howell 1979, 2000) poukazuje na nízkou hladinu estrogenu způsobenou nízkou hladinou tuku, Nicholas (Nicholas 1987) na vědomé dlouhé meziporodní intervaly z důvodu splnění požadavků na mobilitu a Harpending (Harpending 1994) zdůrazňuje patogenní vliv sexuálně přenosných chorob. Časná sekundární sterilita soustřeďuje velkou část jejich celkové plodnosti v rané fázi reprodukčního rozpětí (Hammel 1996).

6.3 Délka meziporodních intervalů a její příčiny

Průměrná délka meziporodních intervalů je 4,12 let (tab.1) (Howell 1979, 2000). Vzhledem ke způsobu života lovců a sběračů je zřejmé, že dlouhé meziporodní intervaly jsou výhodné, protože zvyšují šance na přežití starších dětí. Žena, jejíž děti jsou narozené 4 roky od sebe, bude nosit pouze jedno dítě. V době, kdy se narodí další dítě, je starší dítě dostatečně zralé na to, aby putovalo samo. Na druhou stranu žena, která má děti pouze 2 roky od sebe, bude muset nést dvě děti najednou. V případě pětiletých meziporodních intervalů na konci desetiletého období matka vychová dvě děti a její průměrné denní zatížení bude 7,8 kg. V případě, že žena za stejnou dobu porodí děti po dvou letech, bude mít 5 dětí a její průměrná denní zátěž bude muset být 17,0 kg. Dvouletá vzdálenost mezi porody ve skutečnosti představuje teoretickou

horní hranici frekvence narození pro !Kung ženy živící se lovem a sběrem, neboť přeprava více než dvou dětí by překročila ženské schopnosti. Vzhledem k těmto vysokým energetickým výdajům v případě krátkých vzdáleností mezi porody není divu, že v kočovných podmínkách bývají meziporodní intervaly v průměru přibližně 4 roky. Tyto dlouhé rozestupy mezi narozeními dětí jsou adaptivní jak na individuální úrovni, tak na úrovni populace. Jednotlivé ženy mohou zvládat péči o své děti lépe, pokud neprobíhají porody příliš brzy po sobě. Dlouhé rozpětí mezi porody snižuje celkovou plodnost a populace neroste tak rychle, aby ohrožovala dodávku potravin. Dlouhé meziporodní intervaly samy o sobě nejsou dostatečné k udržení populace v dlouhodobé rovnováze se zdroji, ale nevelká část přesahující plodnosti !Kung je snadno absorbována kojeneckou úmrtností, příležitostnou infanticidou a odchodem ze společenství (Lee 1980).

6.4 Kojení jako faktor ovlivňující meziporodní intervaly

Důležitý faktor, který přispívá k dlouhým meziporodním intervalům, je dlouhodobé a intenzivní kojení dětí. Během kojení při stimulaci prsní bradavky sáním dítěte dochází díky zvýšené hladině hormonu prolaktin a velmi nízkým hladinám estradiolu a progesteronu k potlačení menstruace (laktační amenorea) (Harrell 1981). Existuje velmi dobrá korelace mezi délkou kojení, trváním laktační amenorey a délkou meziporodních intervalů (Prema et al. 1979). Konner při svém pozorování 17 párů !Kung matek s dítětem zjistil, že ženy kojí děti v denní době průměrně 4x za hodinu (tab. 2). Průměrná délka kojení byla dvě minuty (tab. 2). Kromě tohoto denního vzoru kojení všechny ženy kojily své děti ještě několikrát za noc (tab. 2). Při takto častém kojení byly potlačeny hladiny estradiolu a progesteronu a ženy byly amenoreické až 20 měsíců po porodu (tab. 1). Dítě spí společně s matkou, je kojeno i v noci, kdykoliv si přeje. Hlavním důvodem pro odstavení bývá následující

těhotenství. Některé ženy navíc věří, že mléko těhotné ženy může dítě poškodit (Howell 1979, 2000). Není-li žena těhotná, může dítě kojit 5 nebo více let (tab. 2). Ve věku 6 let dítěte, není-li matka stále ještě těhotná, jsou učiněny kroky k odstavení dítěte sociálním tlakem a mírným posměchem okolí (Lee 1980)

Tabulka 2: Srovnání vzorů kojení u !Kung a Toba populace

Skupina	!Kung	Toba
Frekvence kojení	4x /hodinu	3-5x / hodinu
Délka kojící epizody	2 minuty	2 minuty
Celková délka kojení	5 let	3 roky
Noční kojení	ano	ano

Na velmi časté kojení u !Kung lze pohlížet jako na kulturní volbu, která má ovšem fyziologické důsledky (Konner and Shostak 1987). Pokles v četnosti kojení nebo zastavení kojení vede k obnovení ovariální funkce, znovuobjevení menstruace a ovulace. Plné kojení v prvních měsících života má významný antikoncepční účinek, protože neustálá stimulace prsou sáním dítěte je poměrně účinná metoda potlačení ovariální funkce. V případě, že dítě nemůže být s matkou více než 6 hodin, může být antikoncepční účinek snížen. Zdá se, že období laktační amenorey u !Kung je dvakrát až třikrát delší než u jiných populací, ve kterých ženy kojí a rovněž nepoužívají moderní formu antikoncepce (Lee 1980).

Matky své děti začínají přikrmovat po několika měsících. Potraviny z buše jako ořechy, kořínky, bobule a maso jsou pro dítě méně stravitelné než mléko, a tak matky potravu předžvýkají nebo rozdrtí v hmoždíři. Žádná !Kung žena nepodává dítěti láhev, ale přikrmování dítěte kravským mlékem podávaným v nádobě nebo tykvi je celkem běžné. Matky pokračují v kojení

děti na vyžádání a mateřské mléko je nadále nejdůležitější složkou stravy dítěte do třetího roku života (Howell 1979, 2000).

Mezi lety 1960–1970 docházelo u !Kung populace k postupnému usazování a akulturaci na způsob obživy okolních pasteveckých skupin. Meziporodní intervaly se s nástupem sedavého způsobu života postupně snižovaly. Jedním z vysvětlení může být změna stravovacích návyků. Strava kočovných !Kung, i když je bohatá na živiny, je nedostatečná pro přípravu měkkých jídel po odstavení jako jsou mléka a kaše, které jsou snadno stravitelné pro kojence a batolata. Poté, co se !Kung začali usazovat ve vesnicích a přecházeli na pastevecký způsob obživy, byli bohatě zásobeni kravským mlékem a kultivovaným zrnem. Tato dostupnost alternativních potravin snižuje u dítěte potřebu mateřského mléka, a to může snížit úroveň kojení a frekvenci stimulace bradavky. Výsledkem snížených požadavků kojenců je zánik laktační amenorey ženy a její ovulace může pokračovat již po 11–14 měsících po porodu. Tato situace by vedla k 20–23 měsíčním intervalům mezi porody. Je třeba zdůraznit, že proměnná, jíž je strava, bude mít různý vliv na různé ženy. U některých žen může vést k časnějšímu početí, u některých tomu tak není. Statistický efekt ovšem povede ke zmenšení meziporodních intervalů a zvýšení porodnosti (Lee 1980).

Důvod zkrácení meziporodních intervalů s nástupem sedavého způsobu života můžeme hledat v modelu energetického rozpočtu kojících žen. S usazením a přechodem na pastevecký způsob obživy se fyzické zatížení žen snížilo oproti původně velkému výdeji energie, který byl způsoben neustálým pohybem při vyhledávání potravy. Díky tomu lze očekávat dřívější návrat pozitivní energetické bilance kojících žen, dřívější návrat menstruace a tím i kratší dobu mezi porody.

6.5 Toba

Toba je domorodá skupina obývající oblast Gran Chaco v Argentině. Tato oblast je charakteristická mozaikou savan, pastvin, lesů a porostů podél břehů řek (Valeggia and Tola 2003). Členové skupiny tradičně žili kočovným nebo polokočovným způsobem života lovců a sběračů, částečně se živili obděláváním zahrad. Dělbá práce byla rozdělena podle pohlaví. Mezi výlučně mužské aktivity patřil lov, rybolov a sběr medu, zatímco ženy se věnovaly převážně obhospodařování zahrad. Toba žili ve skupinách založených na rozšířených rodinách, kde je běžná monogamie (Valeggia and Ellison 2003b). Toba ženy hrály hlavní roli v rodinném hospodaření, což bylo příčinou jejich nezávislého a vlivného postavení ve společnosti (Valeggia and Tola 2003). Od 30. let 20. století docházelo k narušení tradičního životního stylu. Ekologická poškození přírody donutila mnoho společenství stěhovat se do městských center a usadit se tam. Společenství v Gran Chaco nyní žije rozmanitým způsobem života, od těch, co žijí na venkově na izolovaných místech po komunity žijící na okraji velkých měst. Skupiny Toba jsou v dnešní době různě závislé na svém původním způsobu získávání potravy. Venkovská společenství stále silně spoléhají na les a mokřady a s nimi spojený lov a rybolov. Během období sucha jsou závislá na dočasných pracovních místech v blízkých městech. Rodiny usazené v příměstských oblastech loví a sbírají pouze příležitostně, mají-li přístup do lesa nebo k řece (Valeggia and Tola 2003). Hlavní obživu mužů tvoří námezdní práce. Ženy pečují o děti, starají se o domácnost nebo se věnují pletení košů. Pouze malé procento žen má placené zaměstnání (Valeggia and Ellison 2003a).

6.6 Plodnost

Ve výzkumu Valeggia a Ellison ve vesnici Namqom byly shromážděny informace od 236 Toba žen o průběhu jejich těhotenství, kojení a menstruace. Dále byl hodnocen vztah mezi stavem výživy, intenzitou kojení a délkou laktační amenorey. Data z výzkumu ukazují, že plodnost tamních žen je relativně vysoká. Průměrný počet živě narozených dětí na jednu ženu po 45. roce je 6,8 (tab. 1). Tato hodnota se dobře shoduje s celkovou plodností 6,7. Věk matky při narození prvního dítěte v posledních desetiletích klesá. Průměrný věk matky při porodu prvního dítěte se snížil z 21,5 let v roce 1930 na 15,5 v r. 1980. U žen narozených mezi lety 1930 a 1940 byly pozorovány delší meziporodní intervaly než u žen narozených v r. 1950 a později. Všechny ženy dostávaly dobrou výživu a v průběhu těhotenství měly normální váhový přírůstek. Věk matky má významný vliv na změny v BMI a na procentuální podíl tuku v těle. Ženy do 19 let věku ztrácely v průběhu prvních šesti měsíců po porodu váhu i tukovou tkáň. Poté však došlo k rychlému přírůstku na hodnoty, které měly těsně po porodu (Valeggia and Ellison 2003a).

Meziporodní intervaly jsou v průměru 28 měsíců (tab. 1). Toba dodržují poporodní sexuální tabu a pohlavnímu styku se vyhýbají, dokud dítě nezačne samo chodit, což bývá kolem 13.–18. měsíce. Sexuální tabu může představovat sociální mechanismus, který ovlivňuje rozpětí mezi jednotlivými porody (Valeggia and Tola 2003). Toba ženy mají relativně krátkou dobu laktační amenorey, v průměru 10 měsíců (tab. 1). Obnovení menstruace nelze spojovat s žádným vzorem kojení jako je frekvence kojení, délka jednotlivých kojících epizod, celková doba kojení za hodinu a interval mezi jednotlivými kojícími epizodami. Při analýze těchto vzorů kojení v závislosti na čase, nebyla nalezena souvislost s délkou laktační amenorey (Valeggia and Ellison 2003b).

Děti se rodí s normální tělesnou váhou, v průměru 3380 g. Děti ve věku 1–3 roky jsou ohroženy podvýživou. Během druhého roku života často

průměrná hmotnost dětí klesá a kolem 15. měsíce dochází k prudkému nárůstu podílu podvyživených dětí ve společnosti. Úbytek hmotnosti může být zapříčiněn pozdějším zaváděním doplňků stravy spojeným s nedostupností vhodných nutričně bohatých živin v doplňcích stravy. Matka je hlavní osobou, která se o dítě stará, příležitostně a na krátkou dobu to může být otec nebo sourozenci. Jakmile je dítě odstavené, je považováno za nezávislé a přestává být s matkou ve stálém fyzickém kontaktu (Valeggia and Tola 2003).

Toba ženy tráví průměrně 49% denního času péčí o děti. Druhou nejčastější činností jsou sociální aktivity jako povídání s příbuznými a přáteli. Zbytek denních aktivit tvoří domácí práce, např. úklid a vaření. Znamená to, že kojící ženy mají nízkou úroveň fyzické aktivity, nejčastěji jsou pozorovány nízkoenergetické aktivity jako stání a sezení (tab. 1). Pohybová aktivita je ovlivněna dobou po porodu. Jak dítě roste, mají ženy tendenci více sedět a méně se pohybovat (Valeggia and Ellison 2003a).

6.7 Kojení

Všechny děti jsou kojeny od narození do druhého až třetího roku (tab. 1) nebo do doby, než matka znovu otěhotní. Kojení může být definováno jako „kojení na vyžádání“. V průměru jsou děti kojeny třikrát až čtyřikrát za hodinu (tab. 2), a to i během druhého roku života (Valeggia and Tola 2003). Spaní společně s dětmi a noční kojení je zde přirozené (tab. 2). Průměrná délka plného kojení je 5,7 měsíců. Mezi 4. a 6. měsícem začínají ženy dětem podávat lehké vývary, bílé pečivo a zeleninovou kaši. Od 9. měsíce jsou děti přikrmovány rýží, nudlemi a kukuřičnou moukou. Od 12. měsíce bývá kojení doplňováno stravou obvyklou u dospělých. K odstavení dochází v případě, že žena znovu otěhotní nebo pokud děti přestanou kojení vyžadovat, což bývá kolem 3. roku (Valeggia and Ellison 2003b).

Toba ženy kojí své děti intenzivně. Průměrný počet kojení za den je 8,1. V průběhu 18 měsíců po porodu byly děti kojeny v průměru 5–8 minut za hodinu. Frekvence jednotlivých kojení byla 2,9–4,8 x za hodinu (tab. 2), pokaždé v průměru 2 minuty (tab. 2). Průměrný interval mezi kojeními byl mezi 5 a 9,1 minutami. Frekvence kojení v časném poporodním období může být ovlivněna věkem matky (Valeggia and Ellison 2003b).

6.8 Stav výživy a životní styl

Strava Toba žen je poměrně jednotvárná a skládá se z vysoce kalorických jídel. Hlavní jídlo dne obsahuje dušené maso, těstoviny, rýži, kukuřičnou mouku, brambory, cibuli, mrkev. Během dne ženy svačí bílý chléb, sušenky a sladké mléko (Valeggia and Ellison 2003b).

Toba procházejí rychlým přechodem nutriční změny z hyperproteinové na hyperkalorickou stravu. Komunity, které získávaly obživu vyhledáváním potravy nebo domácím pěstováním, jsou nyní závislé na zpracovaných potravinách dostupných ve městech. Jejich strava je založena na tom, co je relativně levné - zpracovaných cukrech, škrobech a tucích. Tyto změny jsou navíc spojeny se sedavým způsobem života. 40% žen v příměstském prostředí trpí nadváhou nebo obezitou. Ve společnosti je tak zároveň přítomno velké množství obézních dospělých ale i podvyživených dětí (Valeggia and Tola 2003).

Hodnoty statistického měření stavu výživy kojící ženy nelze považovat za faktory ovlivňující délku laktační amenorey. V případě, že jsou antropometrická měření (hodnoty BMI, procento tělesného tuku nebo nárůst obvodu paže) analyzována jako časově závislé proměnné, je zde viditelná souvislost mezi těmito hodnotami a návratem menstruace. Průměrný BMI pak

jasně a významně souvisí s návratem menstruace. V době návratu menstruace jsou kojící ženy v období stálé energetické pozitivní bilance.

V této populaci nepředstavuje energetický stres kojení vážný problém pro udržení dlouhodobé mateřské energetické rovnováhy ani krátkodobého energetického rozpočtu u žen starších 20 let. Nízký energetický stres spojený s kojením může přispět k relativně krátké době trvání laktační amenorey u této populace i přes kulturní vzorce intenzivního kojení (Valeggia and Ellison 2003b).

U Toba žen dochází k posunu směrem ke stravě bohaté na tuky, cukry a rafinované potraviny a zároveň ke snížení úrovně fyzické aktivity. V mnoha domorodých komunitách došlo k nutričnímu přechodu v průběhu jedné nebo dvou generací. Lidé, jejichž rodiče nebo prarodiče spoléhali na lov či sběr, jsou nyní ovlivněni západním životním stylem. Nutriční přechod je doprovázen i drastickými změnami kulturních vzorců. Intenzivní kojení se ale zdá být poměrně odolné vůči těmto změnám a dlouhé kojení je stále v těchto společnostech standardem (Valeggia and Ellison 2003b).

7 ZÁVĚR

V první části bakalářské práce jsem sledovala vztah kojení a laktační amenorey a hledala jsem faktory ovlivňující délku laktační amenorey. Zjistila jsem, že vzory kojení nejsou pro délku laktační amenorey rozhodující, pokud nepřihlédneme k energetickému rozpočtu kojící ženy. Ve druhé části práce jsem na příkladech dvou předindustriálních společností poukázala na to, že u přibližně stejných vzorů kojení bylo neplodné období ženy po porodu rozdílně dlouhé, a to díky odlišnému energetickému zatížení kojících žen.

Pro definování vztahu kojení a laktační amenorey bylo podstatné objasnit mechanismy kojení a zjistit, jak souvisí s potlačením menstruačního cyklu. Zásadní roli v tomto procesu hraje hormon prolaktin, který u žen po porodu spouští a udržuje tvorbu mléka. Jeho hladina stoupá po každém kojení, při pravidelném a častém kojení je trvale vysoká. Vysoká hladina prolaktinu spolu s dalšími činiteli způsobuje potlačení ovulace a menstruace. Přesto jejím měřením nemůžeme určit délku laktační amenorey. Lze ale tvrdit, že kojení je primárním faktorem, který laktační amenoreu způsobuje.

Vzory kojení jako je délka kojení, frekvence a intenzita kojení ovlivňují délku laktační amenorey. Při dlouhém, častém a intenzivním kojení se délka laktační amenorey prodlužuje. Zavádění příkrmů dítěti naopak mohou snižovat frekvenci a intenzitu kojení a k obnovení menstruačního cyklu dochází dříve než při plném kojení. Vzory kojení rozhodně ovlivňují délku laktační amenorey, avšak nevysvětlují rozdílně dlouhé období neplodnosti mezi jednotlivci i mezi populacemi s podobnými vzory kojení.

Kromě vzorů kojení je délka laktační amenorey ovlivněna energetickým rozpočtem kojící ženy. Energetický rozpočet úzce souvisí se vzory kojení, protože kojení představuje pro ženu určitý energetický výdej. To, jak je energetický výdej kojení významný pro celkový energetický rozpočet kojící

ženy, záleží na nutričním stavu ženy a dalších energetických výdejích souvisejících např. s jejími fyzickými aktivitami. Účinek kojení na návrat menstruace je závislý především na energetické zátěži, které kojení pro ženu představuje, v menší míře i na vzorech kojení. Návrat menstruace jako znak možného návratu plodnosti nastává v období trvalého pozitivního energetického rozpočtu spojeného s trvalým váhovým přírůstkem. Pro ženy s nižší energetickou dostupností (např. ve formě nedostatečného stavu výživy), které vykonávají namáhavé fyzické aktivity, může být doba, kdy se akumuluje potřebná energie podstatně delší než u žen s dobrým stavem výživy a nízkými fyzickými aktivitami, přestože kojí stejně intenzivně. Energetická bilance je tak důležitým faktorem určujícím délku laktační amenorey, kterým můžeme vysvětlit rozdílnou délku období neplodnosti u jednotlivců a skupin se stejnými vzory kojení.

Tuto teorii jsem ilustrovala porovnáním kočovné lovecko-sběračské skupiny !Kung a usedlé skupiny původních lovců a sběračů Toba. Vzory kojení u obou skupin jsou velmi podobné, jedná se o dlouhodobé intenzivní kojení, tzn. několikrát za hodinu, v noci a na vyžádání. Přesto je u obou skupin délka laktační amenorey odlišná a liší se i úroveň celkové plodnosti. Zatímco u !Kung populace je délka laktační amenorey v průměru 20 měsíců, u Toba je to pouze 10 měsíců. Vysvětlit tuto odchylku můžeme rozdílným energetickým výdejem a rozdílnou energetickou dostupností obou skupin. !Kung ženy se při obstarávání potravy neustále pohybují na velké vzdálenosti se zátěží, což představuje vysoký energetický výdej. Strava složená z ořechů, bobulí, kořínků a masa je příčinou nízkého energetického příjmu. Naproti tomu u Toba žen, které mají dobrou výživu složenou z vysoce kalorických jídel a nejčastěji provozují nízkoenergetické aktivity jako je stání nebo sezení, nepředstavují intenzivní vzory kojení tak významnou energetickou zátěž a k obnovení pozitivní energetické bilance spolu s návratem menstruace dochází v průměru o 10 měsíců dříve.

8 RESUMÉ

In my bachelor work I look into a relationship between breast-feeding and a lactation amenorrhea. I also seek the factors which influence the length of the lactation amenorrhea. The lactation amenorrhea means absence of menstruation during the breast-feeding period and is connected to female infertility. The length of the lactation amenorrhea influences the intervals between individual childbirths. This way breast-feeding influences the fertility in populations where contraception is not usually used.

The breast-feeding is the primary factor which causes the lactation amenorrhea. The length of this period is very different among populations. The breast-feeding influences the length of the lactation amenorrhea, but it cannot explain the variability of its length in groups with the same way of breast-feeding.

The key factor for an explanation of the different length of the lactation amenorrhea can be the changes in accessibility of energy for women with similar breast-feeding pattern. Women with lower accessibility of energy experience longer period of infertility than women with higher accessibility of energy, even with the same breast-feeding pattern. Return of the menstruation usually happens during the period of sustained positive energetic balance, which is connected to weight gain of a breast-feeding female.

In my work I compare a nomadic hunting-gatherer community !Kung with a settled hunting-gatherer community Toba. Although they have similar breast-feeding patterns, the length of the lactation amenorrhea differs in average 10 months and the level of fertility is also different. This divergence could be explained by different energy output and a different energy accessibility given by their lifestyle.

9 LITERATURA

- Adair LS, Popkin BM, and Guilkey DK. 1993. The Duration of Breast-Feeding: How Is It Affected by Biological, Sociodemographic, Health Sector, and Food Industry Factors? *Demography* 30(1):63–80.
- Akin JS, Bilsborrow RE, Guilkey DK, and Popkin BM. 1986. Breastfeeding Patterns and Determinants in the Near East: an Analysis for Four Countries. *Population Studies* 40(2):247–262.
- Birdsell JB. 1968. Some predictions for the Pleistocene based on equilibrium system among recent hunter-gatherers in Man the hunter. Chicago: Aldine: ed. R.B. Lee and I. De-Vore. 229–240.
- Blurton Jones N. 1987. Bushman birth spacing: Direct tests of some simple predictions. *Ethology and Sociobiology* 8(3):183–203.
- Buikstra JE, Konigsberg LW, and Bullington J. 1986. Fertility and the Development of Agriculture in the Prehistoric Midwest. *American Antiquity* 51(3):528–546.
- Buikstra JE, L. W. Konigsberg, J. Bullington. 1986. Fertility and the Development of Agriculture in the Prehistoric Midwest. *American Antiquity* 51(3):528–546.
- Burke KM, Valeggia CR, and Ellison PT. 2009. Magnitude of change in energy balance and duration of lactational amenorrhea among Toba women of northern Argentina. *American Journal of Physical Anthropology* 138(48):99.
- Campbell OM, and Gray RH. 1993. Characteristics and determinants of postpartum ovarian function in women in the United States. *Am J Obstet Gynecol* 169:55–60.
- Citterbart K. 2001. *Gynekologie*. Praha: Galén. 20 p.
- Čepický L. 2010. Diferenciální diagnostika sekundární amenorey. *Zdravotnické noviny, příloha Lékařské listy* 17.
- Čihák R. 2000. *Anatomie 3*. Praha: Grada.

- Čihák R. 2002. Anatomie 2: Grada. 369 p.
- Dewey K, Cohen R, Rivera L, Canahuati J, and Brown K. 1997. Effects of age at introduction of complementary foods to breast-fed infants on duration of lactational amenorrhea in Honduran women. *The American Journal of Clinical Nutrition* 65(5):1403–1409.
- Ellison PT. 1995. Breastfeeding, fertility, and maternal condition. . New York: Aldine de Gruyter. 305–345 p.
- Ellison PT. 2003. Energetics and Reproductive Effort. *American Journal Of Human Biology* 15:342–351.
- Ellison PT. 2008. Energetics, reproductive ecology, and human evolution. *PaleoAnthropology*:172–200.
- Esterik PV. 2002. Contemporary Trends in Infant Feeding Research. *Annual Review of Anthropology* 31(ArticleType: research-article / Full publication date: 2002 / Copyright © 2002 Annual Reviews):257–278.
- Ford K. 1992. Correlation Between Subsequent Lengths of Postpartum Amenorrhoea in a Prospective Study of Breast-Feeding Women in Rural Bangladesh. *Journal of Biosocial Science* 24(01):89–96.
- Ganong WF. 1999. Přehled lékařské fyziologie. Jinočany: Nakladatelství a vydavatelství H a H.
- Haggerty PA, and Rutstein SO. 1999. Breastfeeding and Complementary Infant Feeding, and the Postpartum Effects of Breastfeeding.
- Hammel EA. 1996. Demographic Constraints On Population Growth of Early Humans: with Emphasis on the Probable Role of Females in Overcoming Such Constraints. *Human nature: An Interdisciplinary Biosocial Perspective* 7(3):217–255.
- Harmon-Jones C. 2006. Duration, Intensity and Exclusivity of Breastfeeding: Recent Research Confirms the Importance of these Variables. *Breastfeeding Abstracts* 25(3):17–20.
- Harpending H. 1994. Infertility and forager demography. *American Journal of Physical Anthropology* 93(3):385–390.

- Harrell BB. 1981. Lactation and Menstruation in Cultural Perspective. *American Anthropologist* 83(4):796–823.
- Hayden B. 1972. Population Control among Hunter/Gatherers. *World Archaeology* 4(2):205–221.
- Howell N. 1979, 2000. *Demography of the Dobe !Kung*. New York: Walter de Gruyter, Inc.
- Howie PW, McNeilly AS, Houston MJ, Cook A, and Boyle H. 1981a. Effect of supplementary food on suckling patterns and ovarian activity during lactation. *British Medical Journal* 19(283):757–759.
- Howie PW, McNeilly AS, Houston MJ, Cook A, and Boyle H. 1981b. Effect of supplementary food on suckling patterns and ovarian activity during lactation. *British Medical Journal* 283.
- Huffman SL, Ford K, Allen HA, Jr., and Streble P. 1987. Nutrition and Fertility in Bangladesh: Breastfeeding and Post Partum Amenorrhoea. *Population Studies* 41(3):447–462.
- Jain AK, and Bongaarts J. 1981. Breastfeeding: patterns, correlates, and fertility effects. *Stud Fam Plann* 12(3).
- Katzenberg MA, Herring DA, and Saunders SR. 1996. Weaning and infant mortality: Evaluating the skeletal evidence. *American Journal of Physical Anthropology* 101(23):177–199.
- Kennedy KI. 1990. Breast-feeding and return to fertility: clinical evidence from Pakistan, Phillipines and Thailand. *Asia Pac Popul J* 5:45–56.
- Kent JC, Mitoulas LR, Cregan MD, Ramsay DT, Doherty DA, and Hartmann PE. 2006. Volume and Frequency of Breastfeedings and Fat Content of Breast Milk Throughout the Day. *Pediatrics* 117(3):e387–395.
- Konner M, and Shostak M. 1987. Timing and Management of Birth among the !Kung: Biocultural Interaction in Reproductive Adaptation. *Cultural Anthropology* 2(1):11–28.
- Křepelka P. 2009. Hormonální kontacepce u kojících žen. *Postgraduální medicína*(5).

- Labbok MH, Perez A, Valdes V, Sevilla F, Wade K, Laukaran VH, Cooney KA, Coly S, Sanders C, and Queenan JT. 1994. The Lactational Amenorrhea Method (LAM): A postpartum introductory family planning method with policy and program implications. *Advances in Contraception* 10(2):93–109.
- Lee RB. 1980. Lactation, Ovulation, Infaticide and Women's Work: a Study of Hunter - Gatherer Population Regulation. *Biosocial Mechanisms of Population Regulation*:321–348.
- Lunn PG. 1992. Breast-feeding patterns, maternal milk output and lactational infecundity. *Journal of Biosocial Science* 24(Special Issue 03):317–324.
- Lunn PG, Austin S, Prentice AM, and Whitehead RG. 1980. Influence Of Maternal Diet On Plasma-Prolactin Levels Durin Lactation. *The Lancet* 315(8169):623–625.
- Martius G, Breckwoldt M, and Pflaiderer A. 1996. *Gynekologie a porodnictví: Osveta*.
- Merkunová A, and Orel M. 2008. *Anatomie a fyziologie člověka pro humanitní obory*. Praha: Grada Publishing, a.s.
- Nicholas BJ. 1987. Bushman birth spacing: Direct tests of some simple predictions. *Ethology and Sociobiology* 8(3):183–203.
- Peng Y-K, Hight-Laukaran V, Peterson AE, and Pérez-Escamilla R. 1998. Maternal Nutritional Status Is Inversely Associated with Lactational Amenorrhea in Sub-Saharan Africa: Results from Demographic and Health Surveys II and III. *The Journal of Nutrition* 128(10):1672–1680.
- Perez A, Vela P, Potter R, and Masnick GS. 1971. Timing and Sequence of Resuming Ovulation and Menstruation after Childbirth. *Population Studies* 25(3):491–503.
- Popkin BM, Guilkey DK, Akin JS, Adair LS, Udry JR, and Flieger W. 1993. Nutrition, Lactation, and Birth Spacing in Filipino Women. *Demography* 30(3):333–352.

- Prema K, Naidu A, and Kumari S. 1979. Lactation and fertility. *Am J Clin Nutr* 32(6):1298–1303.
- Prentice AM, Roberts SB, Prentice A, Paul AA, Watkinson M, Watkinson AA, and Whitehead RG. 1983 Dietary supplementation of lactating Gambian women. I. Effect on breast-milk volume and quality. *Human Nutrition Clinical Nutrition* 37(1):53–64.
- Rosetta L, and Mascie-Taylor CG. 2009. Factors in the regulation of fertility in deprived populations. *Annals of Human Biology* 36(5):642–652.
- Rutishauser IH, and Carlin JB. 1992. Body mass index and duration of breast feeding: a survival analysis during the first six months of life. *Journal of Epidemiology and Community Health* 46(6):559–565.
- Sellen DW. 2001. Comparison of Infant Feeding Patterns Reported for Nonindustrial Populations with Current Recommendations. *J Nutr* 131(10):2707–2715.
- Schneider JE. 2004. Energy balance and reproduction. *Physiology & Behavior* 8:289–317.
- Silbernagl S, and Despopoulos A. 2004. *Atlas fyziologie člověka*. Praha: Grada Publishing, a.s.
- Simondon KB, Delaunay V, Diallo A, Elguero E, and Simondon F. 2003. Lactational amenorrhea is associated with child age at the time of introduction of complementary food: a prospective cohort study in rural Senegal, West Africa. *Am J Clin Nutr* 78(1):154–161.
- Tennekoon KH, Karunanayake EH, and Seneviratne HR. 1996. Effect of skim milk supplementation of the maternal diet on lactational amenorrhea, maternal prolactin and lactational behavior. *The American Journal of Clinical Nutrition* 64:283–290.
- Valeggia C, and Ellison PT. 2003a. Lactational Amenorrhoea In Well-Nourished Toba Women Of Fomosa, Argentina *J biosoc Sci* (first published online 2003) 1–23.

- Valeggia C, and Ellison PT. 2004. Lactational amenorrhoea in well-nourished Toba women of Formosa, Argentina. *Journal of biosocial science* 36(5):573–595.
- Valeggia C, and Ellison PT. 2009. Interactions Between Metabolic and Reproductive Functions in the Resumption of Postpartum Fecundity. *American Journal Of Human Biology* 21:559–566.
- Valeggia CR, and Ellison PT. 2003b. Impact of Breastfeeding on Anthropometric Changes in Peri-Urban Toba Women (Argentina). *American Journal of Human Biology* 15:717–724.
- Valeggia CR, and Tola F. 2003 Argentine Toba. *Ember* 2(32):546–572.
- Velasquez EV, Creus S, Trigo RV, Cigorruga SB, Pellizzari EH, Croxatto HB, and Campo S. 2006. Pituitary–ovarian axis during lactational amenorrhoea. II. Longitudinal assessment of serum FSH polymorphism before and after recovery of menstrual cycles. *Human Reproduction* 21(4):916–923.
- Vinoy S, Rosetta L, and Mascie-Taylor CGN. 2000. Repeated measurements of energy intake, energy expenditure and energy balance in lactating Bangladeshi mothers. *European Journal of Clinical Nutrition*(54):579–585.
- Vitzthum VJ. 1989. Nursing behaviour and its relation to duration of postpartum amenorrhoea in an Andean community. *Journal of Biosocial Science* 21(02):145–160.