

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

1. lékařská fakulta



DISERTAČNÍ PRÁCE

2011

Mgr. Kateřina Klapilová

Univerzita Karlova v Praze

1.lékařská fakulta

Studijní program: Doktorské studium psychologie

Studijní obor: Lékařská psychologie a psychopatologie



Vliv orální hormonální antikoncepce na ženskou sexualitu: evolučně psychologický přístup

The influence of oral hormonal contraceptive use on female sexuality: the evolutionary perspective

Autor: Mgr. Kateřina Klapilová

Vedoucí práce: Prof. Petr Weiss, PhD.

Konzultant: Doc. Jan Havlíček, PhD.

## **PROHLÁŠENÍ:**

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem řádně uvedla a citovala všechny použité prameny a literaturu. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu. Výzkumy uvedené v této práci byly podpořeny grantem MSM 0021620843 a GACR 406/09/0647.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze, 30. 04. 2011

KATEŘINA KLAPILOVÁ

Podpis:

## **IDENTIFIKAČNÍ ZÁZNAM:**

KLAPILOVÁ, Kateřina. *Vliv orální hormonální antikoncepce na ženskou sexualitu: evolučně psychologický přístup. [The influence of oral hormonal contraceptive use on female sexuality: the evolutionary perspective]*. Praha, 2011. 251 s., 6 příloh, Disertační práce (PhD.), Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta, Sexuologický ústav 1.LF a VNF. Vedoucí práce Weiss, Petr.

## PODĚKOVÁNÍ

Rodičům a prarodičům. Za vrozenou či naučenou houževnatost.

Milanovi. Za to, že je.

P. Weissovi. Za lidskost a mravenčí snahu o pozvednutí psychologického výzkumu v ČR.

J. Havlíčkovi. Za to, že mě odborně porodil, vypiplal a dosud neodvrhnul.

J. Valentové. Za společné sny. A zvědavosti.

J. Lindové. Za její klidnou geniální přítomnost.

H. Novotné. Za kvalitativní sdílení chvil mimo čas.

C. Robertsovi. Za příběh o lásce k vědě, výtrusech antilop, kněžství a včelách.

S. Komárkovi, J. Flégrovi, S. Kratochvílovi. Za to, že jsou každý svým specifickým způsobem mou vědecko-lidskou inspirací.

Sexuologické obci. Za přijetí.

M. Konečné. Za to, jak trpělivě bojuje.

L. Novákové. Za kolegiálního ducha a pomoc v pravý čas.

T. Wellsovi a K. Cobey. Za pozvednutí úrovně mých anglických textů do snesitelné podoby.

FHS. Za útočiště. Za výběr kolegů.

J. Binterovi a Z. Štěrbové. Za přechoť pomáhat a za nadšení.

Všem studentům. Za to, že mi skrze nepovedené parafráze evolučních vysvětlení připomínají limity tohoto způsobu nazírání na svět.

## ABSTRAKT

Styčným bodem všech 11 textů, které společně tvoří předkládanou disertační práci, je snaha aplikovat evolučně-psychologický přístup při studiu různých aspektů lidské sexuality.

Cílem první části práce je co nejkomplexněji demonstrovat evolučně-psychologický přístup ke studiu jednoho z fenoménů ženské sexuality – užívání orální hormonální antikoncepce (HA). Jejím vlivem totiž dochází k potlačení výskytu adaptivních mechanismů, které jsou u žen spojeny s fertillní fází menstruačního cyklu. V porovnání s normálně cyklujícími ženami tak uživatelky HA vykazují snížené hodnocení atraktivity mužů geneticky kvalitních a kompatibilních a neobjevuje se u nich zvýšení sexuálního naladění a vzestup proceptivního chování ve středu cyklu. Dopad tohoto fenoménu na partnerský výběr a partnerskou dynamiku v ekologicky validním kontextu však dosud nebyl testován. V první výzkumné studii jsme proto analyzovali data v rámci reprezentativního souboru žen z ČR, kde jsme prokázali nižší počet náhodných sexuálních partnerů v posledním roce u uživatelek HA (a to zejména zadaných) než u normálně cyklujících žen. Zadané uživatelky HA také vypovídaly vyšší frekvenci sexuálních aktivit s partnerem. Ve druhé studii jsme v rámci mezinárodního souboru matek potvrdili, že ženy, které se seznámily s biologickým otcem svého dítěte v době, kdy užívaly HA, se cítily svým partnerem méně sexuálně přitahovány a vypovídaly nižší míru sexuální satisfakce. Tyto ženy však byly spokojenější se svým partnerem v nesexuálních oblastech partnerského soužití a tato partnerství se méně často se rozpadala. Tyto výsledky naznačují, že užívání HA může posilovat pro-partnersky orientované behaviorální projevy a zvyšovat pravděpodobnost výběru partnera s kvalitami vhodnějšími pro dlouhodobé partnerské soužití.

Ve druhé části práce poté stručně nastiňuji evolučně-psychologické nahlížení na další fenomény lidské sexuality, jako je např. výzkum nevěry, mužské žárlivosti či sexuálních fantazií na základě dalších textů, sepsaných v průběhu doktorandského studia a poukazují rovněž na problematické aspekty evolučně-psychologického přístupu.

**Klíčová slova:** evoluční psychologie, hormonální antikoncepce, ženská sexualita, výběr partnera, pohlavní hormony

## ABSTRACT

The proposed thesis is comprised of eleven papers connected by the employment of the evolutionary psychological approach in research on various aspects of human sexuality.

The aim of the first monothematic part is to demonstrate the evolutionary-psychological approach to one recent phenomenon in female sexuality – the use of oral contraceptives (OC). OC use has been shown to suppress psychological mechanisms that are considered to be adaptive in the fertile period of the natural menstrual cycle. In particular, OC users' ratings of male stimuli that provide the cues of genetic quality and compatibility are lower in comparison with normally cycling women. Moreover, the increase in sexual desire and in the prevalence of proceptive behaviour observed during mid-cycle in normally cycling women is diminished. However, the impact of this phenomenon on mate-choice and relationship dynamics in an ecological context has not been studied. In the first study, we have analyzed the data of Czech women obtained via representative sampling within the Czech National Survey of Sexual Behavior. Results indicated that normally cycling women had a significantly higher number of one-night stands during the last year in comparison to OC users even when living in a long-term relationship. OC usage was also shown to have impact on the frequency of dyadic intercourse, with coupled users reporting significantly higher frequencies.

Furthermore, our second study confirmed that parous women using OC at the time that they had met the father of their child scored lower on measures of sexual satisfaction and attraction to their partner, as compared with non-users. However, OC users scored higher on satisfaction with non-sexual aspects of the relationship and were shown to have greater relationship longevity. Our results suggest that OC use can lead to a higher prevalence of relationship-maintaining behaviour and that it can bias mate choice towards the preference of men with higher long-term relationship qualities.

In the second part of the thesis, the evolutionary-psychological approach to various aspects of human sexuality (e.g. infidelity, male jealousy and sexual fantasies) is illustrated on the basis of other papers written during my doctoral studies, while its problematic issues are pointed out.

**Keywords:** evolutionary psychology, hormonal contraceptives, female sexuality, mate choice, sexual hormones

# OBSAH PRÁCE

ABSTRAKT ČESKY .....	6
ABSTRAKT ANGLICKY .....	7
PŘEDMLUVA .....	10
ÚVOD 1. ČÁSTI PRÁCE: Problematika užívání hormonální antikoncepce z evoluční perspektivy .....	14
<i>Souhrn obsahu přehledových studií autorky</i>	
1. Ženská sexualita v průběhu menstruačního cyklu .....	15
2. Vliv orální hormonální antikoncepce na ženskou sexualitu .....	17
<i>Popis výzkumných studií autorky na téma užívání HA</i>	
3. Vliv užívání orální hormonální antikoncepce na ženské sexuální aktivity a promiskuitní chování: analýza dat z národního výzkumu sexuálního chování českých žen .....	18
4. Partnerský výběr pod vlivem užívání hormonální antikoncepce a jeho souvislost se stabilitou partnerských dvojic .....	21
5. Zhodnocení přínosu uvedených studií a návrh budoucího výzkumu v oblasti zkoumání vlivu HA na partnerský výběr .....	23
ÚVOD 2. ČÁSTI PRÁCE: Ostatní studie autorky z oblasti zkoumání lidské sexuality z perspektivy evoluční psychologie .....	27
1. Longitudinální výzkum partnerského soužití (2005-2008) .....	27
2. Studie vlivu primární rodiny na výskyt nevěry v partnerství.....	28
3. Neverbální projevy související se spokojeností v dlouhodobém partnerském soužití ....	30
4. Pohlavní rozdíly v sexuálních fantaziích z evoluční perspektivy .....	31
5. Souhrn výzkumu mužské žárlivosti z evoluční perspektivy .....	32
6. Souhrn knižní kapitoly Evoluce a morálka .....	35
SHRNUTÍ A ZÁVĚR .....	38



PŘÍLOHOVÁ ČÁST PRÁCE .....	42
ČÁST 1. Užívání HA z evolučně-psychologické perspektivy .....	42
<i>Přehledové studie</i>	
I. Klapilová, K., Konečná, M., Weiss, P. & Havlíček, J. (2011): Ženská sexualita v průběhu menstruačního cyklu: review .....	42
II. Klapilová, K., Konečná, M., Weiss, P. & Havlíček, J. (2011): Vliv orální hormonální antikoncepce na ženskou sexualitu v evoluční perspektivě: review .....	78
<i>Výzkumné studie vlivu antikoncepce na ženskou sexualitu</i>	
III. Klapilova, K., Cobey, K.D., Weiss, P., Wells, T., Kuběna, A. & Havlicek, J. (2011): The effect of hormonal contraception on female sexual activity and promiscuous behavior: evidence based on Czech national survey data. ....	101
IV. Roberts, S.C., Klapilova, K., Little, A.C., Burriss, R.P., Jones, B.C., DeBruine, L.M., Petrie, M. & Havlicek, J. (2011): Mate choice disruption by oral contraceptive use. ....	128
ČÁST 2. Ostatní články autarky z oblasti evoluční psychologie .....	152
V. Havlicek, J., Husarova, B., Rezacova, V. & Klapilova, K. (2011): Parental effects on the occurrence of extra-dyadic sex. Archives of Sexual Behavior. (V tisku) .....	152
VI. Lindova, J., Schejbalova, T., Klapilova, K., & Havlicek, J. (2011): Nonverbal cues of satisfaction in long-term relationship. ....	183
VII. Klapilová, K., Weiss, P. (2009): Pohlavní rozdíly v sexuálních fantaziích. ....	215
VIII. Husarova, B., Klapilova, K., Havlicek, J., Kubena, A. (2006): How to measure jealousy – introducing a new projective method. ....	221
IX. Klapilova, K., Husarova, B., Havlicek, J., Kubena, A., Weiss, P. (2006): Factors influencing men's jealousy and mate-retention behavior. ....	223
X. Klapilová, K., Havlíček, J. (2007): Je ideální partner skutečně to co chceme? Překvapení reálného výběru. ....	225
XI. Mužik, V., Stella, M., Klapilová, K. (2011): Evoluce a morálka. In: P.Weiss et al. (2011): Etické otázky v psychologii. V tisku. ....	228

## PŘEDMLUVA

Na lidskou sexualitu je možno nazírat optikou řady vědních oborů. Historií vývoje sexuologie se prolínají poznatky významných psychologů a psychiatrů společně s výzkumy vědců biologického, sociologického či antropologického zaměření, aby nakonec vytvořily velmi komplexní vědní obor, jehož poznatky se těší poměrně vysoké popularitě v řadách široké veřejnosti. Příčina tohoto zájmu je evidentní – sexualita je součástí biologické i psychické podstaty každého člověka a s jejím působením se musí počítat v každé lidské společnosti. Sexuální pud je totiž i z pohledu řady psychologických teorií osobnosti jedním ze základních hnacích mechanismů lidské psychiky a stojí na prvních stupíncích pyramidy základních lidských potřeb. Chování a reakce týkající se sexuality bývají proto jedněmi z prvních kandidátů pro geneticky deterministickou argumentaci v rámci debaty o vrozenosti či naučenosti lidské psychiky.

Poměrně rozšířeným přístupem při studiu lidské sexuality, a to i při pohledu na historii československé sexuologie, je proto také inspirace etologickými a sociobiologickými koncepty. I přední čeští sexuologové jako K. Freund a J. Madlafousek z nich čerpali při svém studiu sexuálních deviací, což vedlo k novému, dodnes významnému, pojetí etiologie sexuálních deviací jako poruch „fází dvoření“. Tento přístup byl nesporně přínosný pro náhled na sexuální deviace a jejich terapii. Problémem tohoto přístupu, stejně jako zaměření většiny současných sexuologických prací, je to, že se koncentrují zejména na popis a výzkum parafiliků, a to ještě často parafiliků delikventních, neboť jsou jediným vzorkem, který se dostane do klinické sexuologické péče (např. u řady testů neexistuje standardizace pro normální populaci, ale přesto se používá k detekci deviantních reakcí). O rozšíření daných parafilii v rámci celé populace, a tudíž o jejich

případné adaptivnosti z evolučního pohledu, většinou nemáme představu, jejich evoluční interpretace je proto značně sporná. Dalším problémem a nejčastější kritikou etologických a sociobiologických studií lidské sexuality je, že nezohledňuje lidskou schopnost vědomně ovládat a modifikovat své chování a nahlíží na behaviorální projevy v reakci na určitý podnět jako na vrozené a rigidní vzorce chování.

Jiným v současnosti v sexuologickém výzkumu rozšířeným evolučním přístupem je koncept evoluční psychologie. Ta rovněž vychází z předpokladu, že vrozená architektura lidské mysli je produktem evoluce. Jejím cílem je pak identifikovat selekční tlaky v evoluční historii lidstva, které formovaly lidskou psychiku (a sexualitu) do dnešní podoby, a zjistit, na co jsou jednotlivé psychické mechanismy adaptacemi. Jednotkou výběru jsou tudíž různé adaptivní mechanismy, nikoliv geny jako takové. Nelze ji chápat v tom slova smyslu, že pro reakci na určitý podnět či situaci existuje jeden vrozený mechanismus, jedná se spíše o jakýsi repertoár reakcí, které mohou být použity v závislosti na situaci, ve které se jedinec ocitne. Evoluční psychologové se rovněž nepokoušejí zjistit, zda jednotlivé rysy podporují rozdíly v reprodukčním úspěchu (fitness) v současnosti, neboť se domnívají, že dnešní prostředí se zásadně liší od prostředí, ve kterém vznikaly adaptace, které jsou součástí lidské psychiky dnes. Svět, na který jsme podle nich adaptováni (tzn. v podání evolučních psychologů pleistocénní prostředí, kdy naši předci žili lovecko-sběračským způsobem života), již důsledkem rychlých kulturních změn v posledních 20 tisíci letech neexistuje, ale v důsledku evolučního zpoždění pokračujeme ve stejném chování tak, jako by ještě stále existoval. Evolučně-psychologický výzkum postupuje tak, že pomocí psychologických testů či dotazníkových šetření, fyziologických měření i na základě měření neurální aktivity popisuje sexuální reakce rozšířené u vysokého procenta lidské populace, které pak chápe jako adaptivní mechanismy právě proto, že jejich vysoká prevalence značí jejich výhodnost v evoluční historii lidstva. Pomáhá tak významně k odhalení

biologických norem lidské sexuální reakce a skrze své celopopulační zaměření pak navazuje na tradici národních výzkumů sexuálního chování, která má v sexuologickém výzkumu od dob A. Kinseyho své nezastupitelné místo. Na rozdíl od postupu čistě deskriptivního však umožňuje kladení otázek a testování hypotéz na základě znalosti případných ultimátních příčin dané reakce či chování, čímž může významně přispět k hledání souvislostí mezi sexuálními proměnnými a jinými aspekty lidské psychiky, jako je např. partnerské či sociální chování jedinců. Nejnovějším trendem mezi evolučními psychology je navíc mezikulturní srovnávání sexuálních reakcí a chování, které umožňuje odhalení sexuálních adaptací s odfiltrováním vlivu variability způsobené vlivem kulturního prostředí. Evolučně-psychologický přístup ke studiu lidské sexuality se tak vrací k původnímu rozšířenějšímu mezioborovému zakotvení sexuologie jako oboru.

Ve své, poměrně netradičně strukturované, disertační práci se pokusím na základě svých příložených článků a manuskriptů přiblížit způsob, jak může evolučně-psychologický přístup nahlížet na řadu aspektů lidské sexuality. Práce je seřazena do podoby konvolutu – je tedy složená z textů, které jsem napsala (a některé i opublikovala) v průběhu svého doktorandského studia. V první monotematické části práce se pokusím v rámci dvou přehledových studií přiblížit náhled evolučních psychologů na fenomén užívání orální hormonální antikoncepce (HA) a na základě svých dvou výzkumných studií demonstrovuji, jaký vliv může mít užívání HA na výběr partnera a partnerskou dynamiku v rámci dlouhodobých partnerských vztahů.

Ve druhé části práce poté stručně nastíním evolučně-psychologické nahlížení na další fenomény lidské sexuality, jako je např. výzkum nevěry, mužské žárlivosti či sexuálních fantazií na základě prezentace výsledků svých dalších studií a textů, které jsem napsala v průběhu svého doktorandského studia. V rámci svých článků se rovněž snažím upozornit na problematické stránky evolučně-psychologického přístupu, které jsou často zdrojem

desinterpretací či nepochopení výsledků evolučně-psychologických výzkumů a které se bohužel hojně objevuje při popularizaci těchto studií v médiích.

Celkem jsou v práci zařazeny 3 přehledové studie, 4 výzkumné články, 2 souhrny studií opublikované v odborném časopise, 1 populárně naučný článek a 1 kapitola v odborné knize. Následujících dvacet stran, které jsou zařazeny před samotnou konvolutní částí práce, nabízí stručné přehledy příložených textů a popis mé výzkumné činnosti v průběhu mého doktorandského studia a klade si za úkol nastínit čtenáři rámeček, jak přistupovat ke čtení jednotlivých příložených textů. V tomto úvodu nepoužívám standardní systém citací, který je běžný pro odborné texty, jelikož se jedná o souhrn mých vlastních úvah a prací, které se objevují v přílohové části, ve všech podrobných následujících textech jsou však veškeré údaje citovány podle pravidel. Články a manuskripty předkládám v úpravě (a se zohledněním stylu pro čtenáře daného periodika), jež je vyžadována pro přijetí textu do uváděných odborných časopisů, proto může jejich úprava občas působit na čtenáře poněkud nejednotně.

## **ÚVOD K 1. ČÁSTI PRÁCE: Problematika užívání hormonální antikoncepce z evoluční perspektivy**

Za padesát let užívání orální hormonální antikoncepce byly publikovány stovky klinických výzkumů, které se soustředily zejména na zdravotní dopady užívání různých typů HA, jejich vliv na psychickou pohodu ženy, prevalenci depresivních symptomů či jejich vliv na sexuální apetenci a frekvenci sexuálních aktivit uživatelék. Náhled na tuto problematiku z pohledu evoluční psychologie však umožnil kladení odlišných otázek, které vedly výzkum směrem k odhalení vlivů HA na hodnocení mužské atraktivity, partnerské behaviorální projevy či změny ve fyzické atraktivitě žen. Časový horizont 50 let není samozřejmě dostačující k tomu, aby bylo možné spekulovat o možném selektivním tlaku HA na ženskou psychiku. Evoluční psychologové však poukazují na to, že hladiny syntetických hormonálních preparátů obsažených v HA mohou vyvolávat chování a spouštět kognitivní mechanismy, které se v ženské reprodukční psychologii jeví jako adaptivní v průběhu evoluční historie lidstva. Při své argumentaci se opírají zejména o skutečnost, že fluktuace endogenních hladin progesteronu a estrogenu v průběhu přirozeného menstruačního cyklu prokazatelně ovlivňují ženské sexuální chování a partnerské preference. Tyto změny pokládají za adaptace, které se vyvinuly v průběhu evoluční historie člověka, protože zvyšovaly reprodukční úspěch našich předků. Vliv užívání HA poté spočívá zejména v tom, že potlačuje adaptivní preference a chování, které se objevují ve fertilní fázi menstruačního cyklu, a reakce a chování uživatelék odpovídá spíše preferencím a chování žen v luteální fázi menstruačního cyklu či v prvních měsících těhotenství. Zejména pokles v hodnocení atraktivity mužů geneticky kvalitních a kompatibilních pod vlivem užívání HA, který byl potvrzen v řadě evolučně-psychologických studií, rozproudil debatu o společensky závažných důsledcích masově rozšířeného užívání HA v euroamerické populaci, jako je např.

zvýšení rozvodovosti, snížení reprodukčního potenciálu partnerských dvojic či snížení genetické kvality populace.

Dvě příložené přehledové práce shrnují poznatky nejnovějších výzkumů týkajících se 1. změn v ženské sexualitě v průběhu menstruačního cyklu ženy (Příloha I.) a 2. změn v ženské sexualitě pod vlivem užívání hormonální antikoncepce (Příloha II.). Tyto studie nastiňují evolučně-psychologický teoretický rámec, kterým je možné na tuto problematiku nahlížet, a jejich cílem je vytvořit dostatečný teoretický podklad pro otázky a hypotézy, které byly pokládány v rámci příložených výzkumných studií soustředěných na vliv užívání HA na partnerské a mimopartnerské sexuální chování uživatelék (Příloha III.) a stabilitu a sexuální spokojenost v rámci partnerských dvojic vytvořených pod vlivem antikoncepce (Příloha IV.).

### **Změny v ženské sexualitě v průběhu menstruačního cyklu**

Již dlouhou dobu existuje v evolučně-psychologické literatuře koncept tzv. skryté ovulace, který předpokládá, že se sexuální chování žen, na rozdíl od sexuálního chování samic řady savců, nemění v průběhu menstruačního cyklu v závislosti na pravděpodobnosti početí dítěte.

V současné době však existují desítky studií, které dokládají existenci rozdílů mezi ovulačním obdobím menstruačního cyklu, kdy může sexuální chování vést k reprodukci, oproti ostatním fázím menstruačního cyklu. Tyto změny se objevují na několika úrovních ženské sexuality, kterými jsou a) změny v atraktivitě žen, b) v receptivním chování žen, c) proceptivním chování ženy, d) objevují se rovněž posuny v partnerských preferencích žen. Zároveň jsou popisovány změny v sexuálním chování mužů (např. zvýšený mate-guarding stálé partnerky v plodném období), což svědčí o mužské schopnosti detekce plodného období.

Ženská sexuální atraktivita se zejména v rámci znaků vnímaných muži v intimním kontaktu (např. vaginální a tělesná vůně žen, obličejová atraktivita) v období zvýšené pravděpodobnosti početí zvyšuje. V ovulační fázi menstruačního cyklu se objevují rovněž změny v ženě proceptivním a receptivním chování, tyto výsledky jsou však často nekonzistentní, zvláště pak není-li ve výzkumu zohledněn partnerský status ženy a charakteristiky objektu jejího sexuálního zájmu. Doložené změny v receptivitě žen se týkají zejména chování, které mohlo být z evolučního hlediska adaptivní proto, že vedlo k zabránění sexuálním aktivitám s geneticky nevhodnými partnery (např. redukce aktivit, které se jeví jako riskantní vzhledem k možnosti znásilnění; odmítání sexuálních aktivit iniciovaných ze strany geneticky nekompatibilního partnera). Změny v proceptivitě zahrnují jak změny v sexuálním naladění a vzrušivosti ženy, které jsou zřejmě podporovány zvýšenými hladinami volného testosteronu ve středu cyklu, tak změny v aktivním vyhledávání či podporování geneticky vhodného partnera k sexuálním aktivitám (např. zvýšený výskyt flirtovních neverbálních projevů; navštěvování míst, kde se muži vyskytují). V případě, že má žena partnera nižší genetické kvality, se může zvýšení proceptivity ve fertilní fázi cyklu odehrávat na úrovni zvýšení mimopárové sexuální přitažlivosti či aktivit (např. zvýšený výskyt nevěry). To může souviset se zvýšenou reaktivitou žen na znaky odrážející genetickou kvalitu a kompatibilitu mužů. Právě atraktivitu těchto znaků hodnotí ženy jako vyšší právě v období s největší pravděpodobností početí (např. zvýšené hodnocení maskulinních tváří mužů a maskulinnějších mužských hlasů; preference vůně mužů odlišných v genech MHC – hlavního histokompatibilního komplexu). Podle konceptu duální sexuality je totiž genetická kvalita muže adaptivní zejména pro výběr sexuálního partnera v období, kdy je početí nejvíce pravděpodobné, kdežto dobré rodičovské a partnerské kvality by měly být ženami preferovány bez ohledu na cyklus při výběru partnera pro dlouhodobé soužití. V řadě studií se skutečně ukazuje, že dlouhodobé



partnerské preference zůstávají konstantní po dobu celého menstruačního cyklu, nebo se hodnocení atraktivity mužských znaků vhodných pro dlouhodobé partnerské soužití zvyšuje v luteální fázi cyklu (např. preference pro majetnější muže; zvýšené hodnocení atraktivity sebe-podobných mužů).

Podrobné shrnutí současných poznatků na toto téma je náplní přehledové studie *Ženská sexualita v průběhu menstruačního cyklu: review* (Klapilová, K., Konečná, M., Weiss, P. & Havlíček, J.), kterého jsem první autorkou a jež je přílohou práce č. I. Toto review je připraveno k odeslání do *Československé psychologie* a k jeho přípravě bylo použito 168 literárních zdrojů.

### **Vliv užívání orální hormonální antikoncepce na ženskou sexualitu**

V návaznosti na předchozí výzkumy cyklických změn v ženské sexualitě lze konstatovat, že hlavním účinkem HA je z pohledu evoluční psychologie to, že potlačuje adaptivní preference a chování, které se objevují ve fertilní fázi menstruačního cyklu, a reakce a chování uživatelék odpovídají spíše preferencím a chování žen v luteální fázi menstruačního cyklu či v prvních měsících těhotenství. U uživatelék HA bylo pozorováno snížené hodnocení sexuální atraktivity mužů vykazujících znaky genetické kvality a kompatibility k nim (např. preference tělesné vůně MHC podobných mužů; snížené hodnocení maskulinních mužských tváří), tedy hodnocení znaků, které mohou přispívat ke zvýšení genetické kvality případných potomků. Zároveň u nich však není ovlivněno nebo je dokonce zvýšeno hodnocení atraktivity mužů s charakteristikami vhodnými pro vytvoření dlouhodobého partnerství a výchovu potomků (např. preference sebe-podobných a femininnějších mužských obličejů). Není však jasné, zda

tyto změny v preferencích, které byly potvrzeny pouze na základě laboratorních výzkumů, mohou hrát roli při výběru dlouhodobého partnera v reálném prostředí. Výzkumná evidence pro dopad vlivu užívání HA na kvalitu a stabilitu dlouhodobých partnerských dvojic je v současné době nedostatečná. Některé výzkumy však naznačují, že by právě výběr partnerů s vyššími partnerskými kvalitami spolu s výskytem behaviorálních projevů, které jsou u zadaných uživatelék HA oproti normálně cyklujícím ženám orientovány spíše na udržování spokojenosti v dlouhodobém partnerství (např. nižší výskyt nevěry, vyšší frekvence sexuálních aktivit se stálým partnerem), mohly v reálném prostředí převážit negativa výběru partnera méně geneticky kvalitního a kompatibilního. Tyto implikace však vyžadují podstatně rozsáhlejší výzkum v dané oblasti. Studie rovněž potvrzují snížené hodnocení atraktivity uživatelék HA oproti normálně cyklujícím ženám ve fertilní fázi cyklu (např. atraktivity obličejů, hlasu a tělesné vůně).

Podrobné shrnutí současných poznatků na toto téma je náplní přehledové studie *Vliv orální hormonální antikoncepce na ženskou sexualitu v evoluční perspektivě: review* (Klapilová, K., Konečná, M., Weiss, P. & Havlíček, J.), kterého jsem první autorkou a jež je přílohou práce č. II. Toto review je připraveno k odeslání do České a slovenské psychiatrie a k jeho přípravě bylo použito 69 literárních zdrojů.

### **Vliv užívání orální hormonální antikoncepce na ženské sexuální aktivity a promiskuitní chování: analýza dat z národního výzkumu sexuálního chování českých žen**

První studií zaměřenou na testování vlivu HA na ženské sexuální chování, je analýza dat získaných v rámci opakovaných výzkumů sexuálního chování české populace

realizovaných v letech 1993, 1998, 2003 a 2008. Autory výzkumu jsou vedoucí práce Prof. PhDr. Petr Weiss, Ph.D. a doc. MUDr. Jaroslav Zvěřina, CSc. Realizaci výzkumů zajišťovala sociologická agentura DEMA, a. s., soubory byly reprezentativním vzorkem populace ČR (vždy podle posledního příslušného sčítání lidu), výběr probíhal kvótní metodou, přičemž sledovanými znaky byly pohlaví, věk, ekonomická aktivita, kraj, velikost místa bydliště. Respondenti byli starší 15 let. Celkem byla sesbírána data o sexuálním chování 3858 českých žen.

Rozdíly mezi sexuálním chováním uživatelék HA a žen normálně cyklujících, které v době výzkumu neužívaly žádné hormonální preparáty, byly testovány pomocí vhodných statistických metod (GLM analýza, Poisson log liner model). Soubor byl omezen na ženy v reprodukčním věku (20-45 let). Výsledky těchto analýz byly prezentovány na řadě českých i mezinárodních konferencí ve formě ústních prezentací i posterů ( 1. **Klapilová, K.**, Havlíček, J., Kuběna, A., Weiss, P. (2009). To use or not to use? The influence of hormonal contraception on female sexual behavior. Vth International Anthropological Congress of Aleš Hrdlička, 2–5.9, Prague, conference abstracts p 26.; 2. **Klapilová, K.**, Havlíček, J., Kuběna, A., Weiss, P. (2010). Dyadic, autosexual and extra-pair sexual behavior of coupled women under the influence of oral hormonal contraception: the evidence based on national survey data. European Human Behaviour & Evolution Association Conference. 25-27.3, Wroclav, Conference abstracts p 44.; 3. **Klapilová, K.**, Weiss, P., Havlíček, J., Kuběna, A. (2010): Vliv hormonální antikoncepce na ženskou sexualitu a promiskuitní chování (aneb pilulka jako moderní pás cudnosti). 22. Bohnické sexuologické dny, 25-26.2, Praha.; 4. **Klapilová, K.**, Havlíček, J., Kuběna, A., Weiss, P. (2008): Užívat či neužívat? Vliv hormonální antikoncepce na ženské sexuální chování, 35. Konference české a slovenské etologické společnosti, 12.-15. 11, České Budějovice).

Nejdůležitější výsledky jsou shrnuty v manuskriptu *The effect of hormonal contraception on female sexual activity and promiscuous behavior: evidence based on Czech national survey data* (**Klapilová, K.**, Cobey, K.D., Weiss, P., Wells, T., Kuběna, A. & Havlíček, J., 2011), kterého jsem první autorkou. Tento manuskript, který je připraven k odeslání do Archives of Sexual Behavior, tvoří přílohu práce č III.

Cílem této studie bylo testování rozdílů ve frekvenci sexuálních aktivit, sexuálním naladění a promiskuitním chování žen, přičemž byl kontrolován vliv partnerského a reprodukčního statusu žen, jejich věku, sexuální satisfakce a délky partnerství. V rámci reprezentativního souboru české populace byla analyzována data získaná od 1341 žen (696 normálně cyklujících žen/ 645 uživatelék HA) ve věku od 18-44 let. Normálně cyklující ženy měly signifikantně vyšší počet náhodných sexuálních partner v posledním roce než uživatelky HA, tento výsledek byl výraznější zejména ve skupině zadaných žen. Zadané uživatelky HA rovněž vypovídaly vyšší frekvenci partnerských sexuálních aktivit. Nebyl nalezen rozdíl ve frekvenci autosexuálních aktivit, ani v ideálních frekvencích sexuálních aktivit. Tyto výsledky jsou interpretovány v souladu s evolučně-psychologickými teoriemi: podle předchozích výzkumů totiž vzrůstá pravděpodobnost nevěry ve fertilní fázi menstruačního cyklu jako důsledek zvýšení sexuálního naladění a vyšší vnímavosti k mužům ve svém okolí. Změny v sexuálním chování spojené s fertilní fází menstruačního cyklu jsou však u uživatelék HA potlačeny a místo toho se u nich objevuje chování orientované směrem k udržování stálého partnerského vztahu. Příkladem takového chování může být právě zvýšená frekvence sexuálních aktivit s partnerem.

## **Partnerský výběr pod vlivem užívání hormonální antikoncepce a jeho souvislost se stabilitou partnerských dvojic**

Ve druhé studii jsme se pokusili o empirické testování možného vlivu užívání HA v období, kdy si žena vybírá partnera pro dlouhodobý partnerský vztah, na pravděpodobnost rozpadu tohoto partnerství a partnerskou spokojenost způsobenou změnou v přitažlivosti stálého partnera po vysazení hormonální antikoncepce. Tato souvislosti dosud nebyla empiricky testována.

Výzkum probíhal prostřednictvím internetových dotazníků vytvořených pomocí internetového výzkumného softwaru Qualtrics, které byly distribuovány prostřednictvím emailů a sociální sítě Facebook. Dotazníky byly cíleny na ženy ve věku 18-45 let, jež porodily alespoň jedno dítě. Dotazník, který byl spuštěn v období od dubna do července 2010, byl k dispozici ve 2 jazycích – v angličtině a v češtině. Otázky v něm byly zaměřeny na údaje o historii užívání antikoncepce, dále obsahoval standardizovaná hodnocení partnerské a sexuální satisfakce a otázky zaměřené na fyzické a psychické charakteristiky biologického otce dítěte. Výzkumu se zúčastnilo celkem **2797** matek, většina z nich pocházela z USA (1312), ČR (1137) a VB (174), zúčastnilo se i 17 matek ze SK. Anglická část studie byla organizována Dr. Craigem Robertsem ze Stirlingské university, českou část studie jsem organizovala ve spolupráci se svými studenty a Doc. J. Havlíčkem.

Výsledky studie byly již prezentovány na dvou českých konferencích ve formě ústních prezentací (1. **Klapilová, K.**, Havlíček, J. & Roberts, C. (2011): Pilulky a rozvody: partnerský výběr pod vlivem užívání hormonální antikoncepce a jeho souvislost se stabilitou partnerských dvojic. 23. Bohnické sexuologické dny, 24-25.2, Praha; **Klapilová K.**, Roberts, C., Havlíček J. (2010): Partnerský výběr a reprodukční potenciál partnerských dvojic pod vlivem užívání hormonální antikoncepce. 37. konference České

a Slovenské etologickej spoločnosti, 15.-17.10., Smolenice, Slovensko. Abstrakt v konferenčnom zborníku p. 25.).

Prvni dokončenou publikáci z tohoto výzkumu je publikace *Mate choice disruption by oral contraceptive use* (Roberts, S. C., **Klapilová, K.**, Little, A.C., Burriss, R.P., Jones, B.C., DeBruine, L.M., Petrie M. & Havlicek, J., v recenzním řízení), která byla odeslána do vysoce impaktovaného časopisu *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* a která je přílohou práce č. IV. Jsem druhou autorkou tohoto manuskriptu, od začátku projektu jsem se podílela na přípravě výzkumných nástrojů a formulaci hypotéz, participovala jsem rovněž na analýzách dat, strukturaci a psaní manuskriptu v průběhu mé výzkumné stáže na Stirlingské universitě v prosinci roku 2010. Můj přínos rovněž spočíval v organizaci sběru dat české části výzkumu (získána data od 1137 z ČR/17 z SK) a získání finanční podpory pro realizaci české části studie (získán grant MSM 0021620843).

Tato studie je první studií testující vliv HA při výběru reálného dlouhodobého partnera na partnerskou stabilitu a sexuální satisfakci těchto dvojic. Předpokládali jsme, že ženy, jež v době seznámení s biologickým otcem svého dítěte užívaly hormonální antikoncepci, budou v porovnání se ženami, které v době seznámení žádnou formu hormonální antikoncepce neužívaly, v partnerství častěji sexuálně i celkově nespokojeny, svého partnera budou hodnotit jako méně přitažlivého. Jejich partnerství budou proto častěji končit rozchodem a budou mít kratší trvání.

V souladu s hypotézami jsme potvrdili, že ženy, které se seznámily s biologickým otcem svého dítěte v době, kdy užívaly HA a poté ji v průběhu vztahu vysadily, se cítily svým partnerem (i bývalým partnerem) méně sexuálně přitahované, vypovídaly nižší míru sexuální satisfakce a častěji odmítaly partnerem iniciované sexuální aktivity. Oproti předpokladům však byly tyto ženy spokojenější se svým partnerem

v nesexuálních oblastech partnerského soužití (konkrétně s poskytováním finančních zdrojů a psychické podpory ze strany partnera). Tato partnerství rovněž trvala déle a statisticky významně méně často se rozpadala, a to v rámci českého i amerického souboru. Domníváme se proto, že by výběr partnera s vyššími partnerskými kvalitami, který byl potvrzen u uživatelk HA v předchozích laboratorních výzkumech, mohl v reálném prostředí převážit negativa výběru partnera méně geneticky kvalitního a kompatibilního.

### **Zhodnocení přínosu uvedených studií a návrh budoucího výzkumu v oblasti zkoumání vlivu HA na partnerský výběr**

V rámci dvou výzkumných studií se nám podařilo prokázat jednak vliv aktuálního užívání HA na výskyt pro-partnersky orientovaného chování a nižší tendence k střídání sexuálních partnerů u uživatelk HA, tak poskytnout první výzkumnou evidenci pro vliv užívání HA v období, kdy si žena vybírá partnera pro dlouhodobý partnerský vztah, na následnou kvalitu partnerství v sexuální i nesexuální oblasti, které mohou ovlivňovat stabilitu partnerských dvojic.

Výhodou provedených studií je použití početných výzkumných vzorků žen, které zahrnují široké spektrum české populace (v první studii jde dokonce o reprezentativní vzorek českých žen), zatímco většina předchozích výzkumů byla provedena pouze na studentské populaci. Další výhodou obou studií je testování uživatelk/normálně cyklujících žen v reálném prostředí, které zohledňuje jejich skutečný dlouhodobý partnerský výběr a jeho fungování (problematika partnerského výběru v reálném prostředí viz rovněž Příloha č. XI: **Klapilová, K.**, Havlíček, J.(2007): Je ideální partner skutečně to co chceme? Překvapení reálného výběru. Vesmír 86, 761-2.).

Na druhou stranu, mezisubjektový design studií i absence kontroly některých proměnných (pro specifikaci viz. texty obou manuskriptů), spolu se zaměřením na subjektivní výpovědi pouze ze strany žen, jsou nespornými limity těchto výzkumů. Použitím vzorku matek ve druhé studii jsme rovněž podstatně snížili možnost generalizace výsledků, protože partnerství žen s dětmi jsou výrazně odlišná od partnerství v ranějších fázích vývoje partnerského vztahu (např. v míře partnerského závazku).

Tyto nedostatky budou odstraněny v plánovaném longitudinálním výzkumu partnerských dvojic, v němž budeme sledovat dopad výběru partnera pod vlivem užívání HA na kvalitu partnerství, sexuální spokojenost partnerů a partnerskou nevěru ve 2 vzorcích párů v různých vývojových stádiích: u čerstvě seznávaných a nově vznikajících párů. Vnímání partnerské kvality bude sledováno na základě opakovaných výpovědí žen i mužů v těchto partnerských dvojicích. Na základě výsledků předchozích studií se domníváme, že u žen, které se seznámily s partnerem pod vlivem užívání HA, bude narůstat sexuální nespokojenost s partnerem s délkou partnerského vztahu a bude častěji důvodem rozpadu partnerství, než u žen, jež v době seznámení s partnerem HA neužívaly. Rovněž očekáváme, že se u nich budou v průběhu longitudinálního testování vyskytovat vyšší mimopárové tendence a případně vyšší počet nevěr. Co se týče spokojenosti s nesexuálními aspekty partnerského soužití, očekáváme opačný vztah, tedy že u žen které v době seznámení s partnerem HA neužívaly, se bude zvyšovat s délkou partnerství a bude častěji důvodem rozpadu těchto partnerství, než u uživatelk HA v době seznámení. Tento vztah bude ovšem ovlivňován mírou partnerského závazku a to tím směrem, že u vztahů s vyšší mírou závazku (tzn. seznávané páry či v předchozím výzkumu soubor matek) se budou páry, jež se seznámily pod vlivem užívání HA, rozpadat méně často, neboť v tomto stádiu vývoje partnerství je již důležitost sexuálních aspektů partnerství nižší. U nově vznikajících párů však hraje



sexuální přitažlivost mezi partnery významnější roli, proto očekáváme, že partnerství, která byla vytvořena pod vlivem užívání HA, se budou častěji rozpadat právě v tomto vzorku párů.

(Návrh tohoto výzkumu byl součástí žádosti o grant GAČR, kterou jsem podala jako hlavní navrhovatelka v letošním roce).

Krom výše popsaného nového výzkumu navazujícího na předchozí studie zůstává v oblasti výzkumu vlivu užívání HA na ženskou sexualitu stále řada zajímavých otázek. Jednou z těchto otázek je např. to, zda jsou partneři v dlouhodobějších partnerství vytvořených pod vlivem užívání HA muži více femininní, než muži žijící v partnerství vytvořených pod vlivem přirozeného menstruačního cyklu. Podle subjektivních hodnocení tělesné a obličejové femininity a dominance partnerů, které máme rovněž k dispozici z loňského výzkumu provedeného na souboru česky a anglicky mluvících žen, se zdá, že partneři uživatelky HA (v době seznámení) jsou skutečně femininnější a méně dominantní. Jedná se však pouze o předběžné výsledky, které ještě nejsou zpracovány do podoby odborné publikace, navíc by bylo daleko vhodnější provést výzkum, v nichž budou pořízeny fotografie partnerů z obou skupin a v nichž bude femininita/maskulinita tváří určena objektivněji než na základě subjektivních hodnocení.

Dalším zajímavým problémem je výzkum reprodukčního potenciálu a zdraví dětí, který by mohl být nižší právě kvůli výběru partnera směrem k více geneticky podobným jedincům u žen užívajících HA, což může být z hlediska kvality potomstva a jeho odolnosti proti vnějším vlivům nevýhodné. Zkoumání tohoto problému bylo jedním z hlavních cílů uvedené studie provedené na souboru matek. Předpokládaly jsme, že ženy, jež v době seznámení s biologickým otcem svého dítěte užívaly HA, budou mít častěji problémy s početím, spontánní potraty, výraznější problémy v průběhu

těhotenství a s donošením dítěte a jejich děti budou v prvních letech života méně odolné proti nemocem, v porovnání se ženami, jež v době seznámení s otcem dítěte antikoncepci neužívaly. Na základě předběžných výsledků (které jsou nyní zpracovávány do formy publikace) však mohu říci, že se tyto hypotézy nepotvrdily. Byl pouze zaznamenán vyšší výskyt těhotenských nevolností u matek, jež v době seznámení s otcem dítěte HA neužívaly, což by mohlo nepřímo svědčit o vyšší genetické kvalitě těchto plodů. Je však opět nutno podotknout, že veškeré údaje v této studii jsou založeny na subjektivních a navíc retrospektivních výpovědích matek (jak o průběhu těhotenství, tak o zdraví dětí). Pro budoucí výzkum v této oblasti by bylo vhodné se opírat spíše o gynekologickou a pediatrickou dokumentaci zkoumaných jedinců. Další nevýhodou pro zodpovězení otázky snížené schopnosti početí párů ve zvoleném vzorku, které se zformovaly pod vlivem HA, je to, že jsme zachytili pouze ženy (páry), které již svůj reprodukční potenciál potvrdily. V současnosti proto probíhá další výzkum zaměřený na dvojice navštěvující pražská centra asistované reprodukce s diagnózou infertility z imunologických a neznámých důvodů. U těchto párů pak předpokládáme vyšší výskyt párů, které se vytvořily v období, když žena užívala HA, než v souboru českých partnerských dvojic, které již mají alespoň jedno dítě, získaném v rámci internetového výzkumu matek, a rovněž očekáváme nižší sexuální satisfakci a sexuální kompatibilitu partnerů u párů, ve kterých si ženy vybraly svého dlouhodobého partnera pod vlivem HA.

Na závěr však musím zdůraznit, že dosud neexistuje studie, která by ověřila, že dlouhodobé partnerské dvojice vytvořené pod vlivem užívání HA jsou skutečně podobnější v genech MHC. Všechny uváděné studie jsou proto stále založeny pouze na neověřeném předpokladu, že užívání HA tento efekt způsobuje. Tuto skutečnost považuji za největší mezeru na poli zkoumání účinků HA na ženskou sexualitu a partnerský výběr a doufám, že v budoucnu bude mít náš výzkumný tým dostatek

přístředků na to, aby bylo možno MHC podobnost dlouhodobých partnerských dvojic vytvořených pod vlivem HA přímo testovat.

## **ÚVOD K 2. ČÁSTI PRÁCE: Ostatní studie autorky z oblasti zkoumání lidské sexuality z perspektivy evoluční psychologie**

V následující části budou uvedeny další studie a stručné souhrny manuskriptů článků, které dokládají mou další výzkumnou činnost na poli evolučně-psychologického výzkumu sexuality a partnerských vztahů.

### **Longitudinální výzkum partnerského soužití (2005-2008)**

Třetí rozsáhlou studií, kterou jsem organizovala v průběhu svého doktorandského studia ve spolupráci s Mgr. B. Husárovou a Doc. J. Havlíčkem, PhD. byla longitudinální studie partnerského soužití, která probíhala v letech 2005-2008.

Projekt byl primárně zaměřen na testování vlivu fertilního období na sexuální aktivity páru, ženiny mimopárové sexuální tendence, změny v intenzitě mužské žárlivosti a výskyt mate-guardingového chování u mužů. V rámci tohoto výzkumu se podařilo shromáždit výzkumný vzorek 89 párů (135 párů se ke studii přihlásilo, nemáme však od nich k dispozici kompletní data ze všech částí výzkumu), který byl rozdělen na dvě základní skupiny: *experimentální skupinu* (36 párů), v níž si ženy měřily fáze cyklu pomocí ovulačních testů a *skupinu kontrolní* (53 párů), kterou tvořily páry užívající hormonální antikoncepci. Páry byly osloveny pomocí posterů vyvěšených ve 25 pražských gynekologických ordinacích.

V rámci longitudinální části studie byly prostřednictvím internetu vyplňovány, vždy nezávisle oběma partnery, v přesně fyziologicky detekovaných fázích menstruačního cyklu ženy, 3 typy testů. Tyto testy jsou senzitivní na změny v intenzitě mužské

žárlivosti a s ní spojených projevů, změny v ženině tendenci k mimopárovým sexuálním aktivitám a změnám ve frekvenci partnerských i autosexuálních aktivit. V rámci závěrečné schůzky, která následovala po dvouměsíčním testování jednotlivých párů, bylo zároveň získáváno množství dalších údajů (na základě standardizovaných psychologických testů, polostrukturovaných rozhovorů, fyziologických měření či analýzy videonahrávek partnerské interakce) umožňující komplexnější náhled na různé aspekty partnerské sexuality: 1) osobnostní profily partnerů, 2) hodnocení atraktivity partnerů, 3) hodnocení sociosexuální restriktivity partnerů, 4) hodnocení míry žárlivosti, 5) hodnocení celkové a sexuální spokojenosti v partnerství, 6) údaje o mimopárových aktivitách partnerů, 7) retrospektivní výpovědi o změnách partnerské a sexuální spokojenosti v průběhu partnerství.

Na základě dat získaných z tohoto výzkumu bude možné testovat cyklické změny v sexuálním chování partnerských dvojic v závislosti na všech zjišťovaných aspektech dlouhodobého partnerského soužití s důrazem na vliv složek osobnosti, délku partnerského vztahu či užívání hormonální antikoncepce.

V současnosti jsou dokončeny dva manuskripty, v nichž byla použita data z uvedeného výzkumu (viz následující dvě podkapitoly): V následujících podkapitolách jsou rovněž uvedeny některé další výsledky z této studie, jež byly prezentovány na významných mezinárodních konferencích, nejsou však zatím k dispozici ve formě monuskriptu.

### **Studie vlivu primární rodiny na výskyt nevěry v partnerství**

Výskyt partnerské nevěry je ovlivněn celou řadou faktorů jak vztahových (např. spokojenost v partnerství), tak osobnostních (např. míra extravertze). Podobně je míra výskytu tohoto fenoménu ovlivněna jak daným sociokulturním kontextem, tak individuálními zkušenostmi jedince. V naší studii jsme se proto zaměřili na testování několika faktorů, jež by mohly s výskytem nevěry a tendencemi k nevěře souviset:

zkušenost s nevěrou z primární rodiny, zkušenost s vlastní nevěrou, a zkušenost s nevěrou partnera v tomto nebo v předchozích vztazích. Soubor dotazovaných jedinců se skládal z 86 párů žijících v dlouhodobém partnerství, které se účastnily širšího výzkumného projektu partnerského soužití a sexuality. Oba partneři vyplnili standardizovaný dotazník zaměřený na tendence k mimopartnerskému chování (The Extramarital Behavioral Intensions Scale) a zároveň písemně odpověděli na otázky ohledně zkušenosti s nevěrou u rodičů a v předchozích vztazích. V našem vzorku jsme nezjistili souvislost mezi zkušeností s nevěrou současného ani předchozího partnera a vlastních tendencí k nevěře ani u jednoho pohlaví. U žen ani zkušenost s nevěrou rodičů nesouvisela s jejich tendencemi k nevěře. Na druhou stranu byl u mužů zjištěn výrazný efekt nevěry ze strany otce. Muži, jejichž otec byl nevěrný, byli sami více nevěrní a měli vyšší tendence k nevěře. Na základě našich výsledků není možné rozhodnout, zda souvislost mezi nevěrou u rodičů a mužských potomků je důsledkem dědičných faktorů, nebo zda je získaná v průběhu života, např. vlivem výchovy v primární rodině. Přikláníme se k interpretaci, že u mužů hraje zkušenost s otcovou nevěrou v kritické periodě v průběhu dětství významnou roli při kalibraci partnerských behaviorálních strategií na základě otcovského modelu, zatímco tendence k nevěře u žen zřejmě souvisí spíše s charakteristikami aktuálního partnerského vztahu.

Manuskript této studie s názvem *Parental effects on the occurrence of extra-dyadic sex*. (Havlicek, J., Husarova, B., Rezacova, V. & **Klapilova, K.**, 2011) byl přijat v impaktovaném časopisu Archives Of Sexual Behavior jako součást speciální sekce „Neverbální chování a sexualita“, v níž budou publikovány vybrané studie, které byly prezentovány v rámci 5. mezinárodní antropologického kongresu Aleše Hrdličky (2009). Jsem uvedena jako poslední autor této studie, neboť jsem se podílela největší měrou na sběru dat, na nichž je studie postavena, participovala jsem rovněž významnou

měrou na přípravě manuskriptu a statistických analýzách dat. Manuskript je přílohou práce č. V.

## **Neverbální chování partnerů v souvislosti se spokojeností v dlouhodobém partnerském vztahu**

Předchozí výzkum věnovaný souvislosti chování a spokojenosti v partnerském vztahu byl založen především na kódování verbálního obsahu párových interakcí, ale mimo to zjistil také více pozitivního a méně negativního neverbálního chování u spokojených párů. Naše studie neverbálních interakcí 25 dlouhodobých partnerských dvojic se zabývá vztahem mezi mikroskopickými neverbálními projevy jednoho partnera vůči druhému a spokojeností pozorovaného jedince a jeho partnera. Partnerská spokojenost byla měřena pomocí Spanierovy Škály dyadického přizpůsobení. Třímínutová nahrávka rozhovoru páru s experimentátorkou na neutrální téma byla okódována z hlediska 40 neverbálních aktů a stavů v kategoriích flirt, přátelské, intimní a negativní chování a koordinace pohybů. Zjistili jsme výrazné rozdíly mezi spokojeností obou partnerů. Ani u jednoho pohlaví jsme nenalezli souvislost spokojenosti s věkem, vzděláním nebo délkou vztahu. U mužů i žen však spokojenost výrazně korelovala s koordinací s partnerovými pohyby a přátelským chováním. Spokojené ženy také se svým partnerem více flirtovaly. Souvislost neverbálního chování jedince se spokojeností jeho partnera/partnerky byla slabší, avšak zdá se, že především neverbální chování muže se do jisté míry odráží ve spokojenosti jeho partnerky. Muži, kteří více flirtovali, měli spokojenější partnerky, zatímco muži, kteří vykazovali okamžité negativní pohybové reakce na pohyby partnerky, měli méně spokojené partnerky. U žen korelovala spokojenost partnera pouze s orientací těla vůči partnerovi. Naše výsledky ukazují, že spokojenost ve vztahu se odráží již na úrovni mikroskopických neverbálních projevů jedince. Spokojenost žen je, zřejmě díky jejich lepší schopnosti dekódovat neverbální chování, více ovlivněna neverbálními projevy jejich partnerů než spokojenost mužů.

Manuskript této studie s názvem *Nonverbal cues of satisfaction in long-term relationship* (Lindová, J., Schejbalová, T., **Klapilová, K.**, & Havlíček, J., v recenzním řízení) byl odeslán do impaktovaného časopisu *Archives Of Sexual Behavior*, v němž by měl být rovněž součástí speciální sekce „Neverbální chování a sexualita“. Jsem uvedena jako třetí autor studie, neboť jsem se podílela největší měrou na sběru dat, na nichž je studie postavena, participovala jsem rovněž na přípravě etogramu neverbálního chování v partnerských interakcích a menší měrou na přípravě manuskriptu. Manuskript je přílohou práce č. VI.

### **Pohlavních rozdílů v sexuálních fantaziích z evoluční perspektivy**

Další oblastí výzkumu, ve kterém je vhodné uplatnit evolučně-psychologický výzkumný rámec, je výzkum sexuálních fantazií. Protože se sexuální fantazie odehrávají na úrovni niterních procesů, nepodléhají sociálnímu tlaku ze strany partnera či okolí tak jako reálné sexuální chování. Proto jsou vhodným fenoménem pro zkoumání evolučních adaptací a rozdílů v mužské a ženské sexualitě. Přehledová studie *Pohlavní rozdíly v sexuálních fantaziích* (**Klapilová, K.**, Weiss, P., 2009), které jsem první autorkou, je shrnutím předchozích výzkumů zabývajících se pohlavními rozdíly v incidenci, frekvenci a obsahu sexuálních fantazií, nabízí také možná vysvětlení zjištěných rozdílů z pohledu evoluční psychologie. Toto review naleznete v příloze č. VII.

V průběhu svého doktorandského studia jsem se rovněž zabývala výzkumem sexuálních fantazií v rámci zmiňovaného výzkumu partnerského soužití. Výsledky analýz

zaměřených na testování faktorů ovlivňujících výskyt sexuálních fantazií u dlouhodobých partnerských dvojic byly prezentovány na řadě českých i mezinárodních konferencí (např. Binter, J., **Klapilová K.**, Havlíček, J. (2010): Faktory ovlivňující výskyt sexuálních fantazií u dlouhodobých partnerských dvojic. 37. konference České a Slovenské etologické společnosti, 15-17. 11., Smolenice, Slovensko, Abstrakt ve sborníku p. 53; Binter, J., **Klapilova, K.**, Havlicek, J.: *Let's talk about our sexual daydreams, darling*. 5. mezinárodní antropologický kongres Aleše Hrdličky, 2-5. 9., 2009, Praha, ČR) a jsou součástí úspěšně obhájené bakalářské práce J. Bintera, jíž jsem byla školitelkou (J. Binter (2010): Sexuální fantasie: faktory, které ovlivňují výskyt sexuálních fantasií ve vztahu ke spokojenosti v dlouhodobém párovém soužití. Bakalářská práce. Fakulta humanitních studií UK. Praha.).

Pomocí GLMz analýzy dat získaných od 89 dlouhodobých partnerských dvojic jsme zjistili, že frekvence výskytu sexuálních fantazií je u mužů ovlivněna zejména frekvencí masturbace, četostí sledování erotických materiálů a udávanou ideální frekvencí sexuálních aktivit. U žen byl výskyt fantazií ovlivněn rovněž ideální frekvencí sexuálních aktivit a frekvencí masturbace, ovšem signifikantním prediktorem byl také věk ženy a skóre celkové partnerské satisfakce. Studie ukazuje, že pro obě pohlaví jsou signifikantními prediktory pro výskyt SF frekvence masturbace a apetence. Výsledky této studie jsou v souladu s evolučně-psychologickými teoriemi, které vysvětlují rozdíly mezi sexuálními fantasiemi např. na základě adaptivnosti vyšší sexuální reaktivity mužů na externí vizuální podněty. Sexuální naladění žen však spíše souvisí s vlastnostmi preferovaného dlouhodobého partnerského vztahu a s reprodukčním potenciálem ženy.

## **Souhrn výzkumu mužské žárlivosti z evoluční perspektivy**

Často zkoumaným fenoménem v evolučně-psychologické literatuře je žárlivost, která je chápána jako adaptivní evoluční reakce na hrozbu možné nevěry nebo ztrátu



dlouhodobého partnera, z evolučního hlediska se tak jedná o adaptaci, která přispívá ke stabilitě dlouhodobých partnerských dvojic. Mužská žárlivost a behaviorální projevy s ní spojené, jsou interpretovány jako funkční evoluční mechanismus, který má za úkol zabránit partnerce v sexuálním styku s jiným mužem, snížit tak nejistotu otcovství stálého partnera a zabránit jeho investicím do cizího potomka. Jedním z cílů longitudinální studie partnerského soužití bylo právě sledování cyklických změn v intenzitě mužské žárlivosti a mate-guardingových projevů (tzn. projevů, které jsou evokovány při výskytu žárlivostní emoce). Pro tento účel však v té době neexistovaly vhodné výzkumné nástroje, bylo proto nutné je v rámci předstudie vytvořit a standardizovat.

Prvním z vytvořených testů je Dotazník partnerské obezřetnosti, jenž určuje míru partnerovy žárlivosti. První verze dotazníku byla vytvořena na základě kvalitativní studie, v níž jsme se soustředili na určení typů chování mate-retention a žárlivostních emocí specifických pro českou populaci. Celkem bylo na základě výpovědí od 148 žen a 80 mužů identifikováno 36 mužských behaviorálních kategorií, které se obsahově rozštěpily na dvě hlavní skupiny – taktiky preventivní, které se objevovaly jako strategie udržování dlouhodobého partnera pomocí zvyšování jeho spokojenosti v partnerství a taktiky reaktivní, které se objevovaly jako bezprostřední reakce na ohrožení partnerství ze strany třetí osoby. Na základě výsledků této studie byl vytvořen dotazník obsahující celkem 123 otázek seřazených ve 3 oddílech a jehož vyplnění trvá 35 min. Konvergentní i divergentní validita a reliabilita tohoto dotazníku byla ověřena na 400 probandech (201 mužů a 199 žen).

V průběhu tvorby a validizace Dotazníku Partnerské Obezřetnosti byla rovněž provedena pilotní studie faktorů ovlivňujících výskyt strategií mate-retention, žárlivosti muže a ženiny tendence k nevěře (faktory: vnímání sexuální spokojenosti partnerky, rozdíl v celkové spokojenosti mezi partnery, rozdíl v sexuální spokojenosti partnerů,

nevěra partnerky v minulosti, ženina tendence k nevěře, rozdíl v atraktivitách mezi partnery). Tendence k nevěře ženy byla nejvýrazněji ovlivňována sexuální a celkovou nespokojeností v partnerství, popřípadě její nižší spokojeností ve srovnání s partnerem. Vztah mezi atraktivitou ženy a její nevěrou byl také prokázán. Intenzita žárlivosti muže pozitivně korelovala s rozdílem v atraktivitách mezi partnery, s tendencí k nevěře jeho partnerky a s vnímáním poklesu její partnerské a zejména sexuální spokojenosti. Potvrdila se tedy nutnost zjišťovat údaje o těchto proměnných v rámci studie cyklických změn v mužské žárlivosti.

Druhým z vytvořených testů je semiprojektivní Test hodnocení příběhů, jenž určuje míru mužské žárlivosti a ženiny tendence k nevěře. Tento test tvoří krátký příběh s otevřeným koncem následovaný dotazníkem s návrhy zakončení. Příběh popisuje běžnou situaci: do života mladého páru, který má mírně problematický partnerský vztah, vstupuje třetí osoba v podobě atraktivního kolegy, který jeví o ženu zájem. Žena právě odjíždí na služební cestu do města, kde zmiňovaný kolega pracuje. Partnerovi se kolegův zájem o jeho partnerku ani její služební cesta příliš nezamlouvají. Příběh končí v momentě, kdy je žena se spolupracovnicí na taneční zábavě, večer se chýlí ke konci a všichni odcházejí. Zmiňovaný kolega jí navrhne, jestli s ním na zábavě ještě nezůstane. Respondenti obou pohlaví mají vybrat z předepsaných zakončení, která se vztahují k chování ženy (zda s kolegou na zábavě zůstane a kam až může zajít její vztah s kolegou) i k chování jejího partnera (zda bude pociťovat žárlivost a zda se pokusí vyvinout nějaké chování, aby zabránil nevěře své partnerky). Charakterové i fyzické vlastnosti postav příběhu nejsou popsány a jsou ponechány imaginaci respondenta, stejně tak jejich tendence k nevěře a míra partnerské žárlivosti, aby se tak zvýšila možnost projekce do postav. Validita a projektivita testu byla ověřena na 485 probandech (205 mužů a 280 žen).

Výsledky těchto studií byly prezentovány v období mého doktorandského studia na řadě českých i mezinárodních konferencí (např. **K.Klapilová**, B.Husárová, J.Havlíček, A.Kuběna, P.Weiss (2006) Factor influencing men's jealousy, Human Kind Conference, 15-18.8 2007, Aarhus.; **Klapilová K.**, Husárová B., Havlíček J., Kuběna A. , Weiss P. (2007): The Questionnaire of Partner's Vigilance: The process of creation and the applicability to the jealousy intensity measuring), X. Evropský psychologický kongres, 3-6.7. 2007, Praha; Husárová, B., **Klapilová, K.**, Kuběna, A. and Havlíček, J. (2006): How to measure jealousy – introducing a new projective method, The XVIII Biennial Conference of the International Society for Human Ethology, 30.7- 3.8 2006, Detroit; J.Havlíček, B.Husárová, **K.Klapilová**, J.Valentová (2007): Workshop nových metod ve výzkumu partnerských vztahů a atraktivity z hlediska evoluční psychologie, 12. Konference o sexualitě a partnerských vztazích, 16-18.5 2007, Uh.Hradiště; aj).

Součástí příloh práce jsou dva souhrny studií týkajících se provedených výzkumů mužské žárlivosti (Příloha č. VII. Husárová, B., **Klapilová, K.**, Havlíček, J., Kuběna, A. (2006). How to measure jealousy – introducing a new projective method. *Sexuologies: European Journal of Sexual Health*, 15, 2006/Supplement 1, p 40.; Příloha IX. **Klapilová, K.**, Husárová, B., Havlíček, J., Kuběna, A., Weiss, P. (2006). Factors influencing men's jealousy and mate-retention behavior. *Sexuologies: European Journal of Sexual Health*, 15, 2006/Supplement 1, p 61.), které byly opublikovány v mezinárodním odborném časopise *Sexuologies: European Journal of Sexual Health* jako součást speciálního čísla zahrnujícího příspěvky z 8. Kongresu Evropské Sexuologické Federace (4-8.6. 2006, Praha). Při sběru a analýzách dat stejně jako při přípravě prezentací jsem spolupracovala se svou kolegyní B. Husárovou, za asistence a supervize ostatních spoluautorů.

## Souhrn knižní kapitoly evoluce a morálka

Knižní kapitola Evoluce a morálka (Mužik, V., Stella, M., **Klapilová, K.** (2011). Kapitola v odborné knize Etické otázky v Psychologii. (Ed. P. Weiss). Portál. Praha), přestože se netýká přímo evolučně-psychologických výzkumů sexuality, je zařazena coby poslední příloha práce (Příloha č. XI) pro demonstraci toho, že si jsem vědoma omezení evolučního přístupu při zkoumání lidské psychiky a sexuality a nevhodnosti přenášení výsledků těchto výzkumů do normativní sféry. V textu této kapitoly jsme se snažili přiblížit historický vývoj názorů na evoluční původ morálky od dob Darwina až po postoje moderní evoluční etiky (tj. přístup klasických evolučních biologů, sociobiologů, etologů, moderních evolučních etiků i evolučních psychologů). V rámci jednotlivých přístupů jsme se snažili poukázat na problematické body, zejména upozorňovat na zaměňování přirozenosti za všeobecně platné morální principy a na praktické dopady takového způsobu uvažování na lidskou společnost, tzn. na problematiku dopouštění se tzv. naturalistického omylu (tzn. neodůvodněného odvozování morálních pravidel z přírodních procesů). Zejména kvůli častému parafrázování evolučních vysvětlení adaptivní funkce některých kognitivních mechanismů v médiích čelí právě evoluční psychologie časté kritice z řad laické i odborné veřejnosti. Např. tvrzení, že muži jsou přirozeně promiskuitní a ženy monogamní se běžně vyskytuje i v populárně naučné literatuře o partnerských vztazích, což často přivádí řadu čtenářů k interpretaci, že pro muže je střídání partnerů přirozené a tudíž správné, kdežto pro ženy nikoliv. Taková představa může být velmi snadno zneužívána jako argument pro zbavování se zodpovědnosti za své činy. Kritici evoluční psychologie se proto často obávají, že bude-li nějaký typ společensky nepřijatelného chování (a to platí zejména pro oblast sexuálního chování) považován za adaptaci, může to ovlivnit právo a pořádek (např. prokázání adaptivní funkce znásilnění). V textu se však

snažíme poukázat na to, že tyto implikace do normativní sféry vyplývají z nesprávného pochopení teoretických východisek evoluční psychologie. Evoluční psychologové se totiž nemohou dopustit naturalistického omylu hned ze dvou důvodů: 1) zkoumají kognitivní mechanismy, které mohou generovat různé behaviorální projevy, nikoliv jednotlivé rigidní vzorce chování, 2) tyto mechanismy byly formovány selektivními tlaky v minulosti, ale nyní již reprodukční úspěch přinášet nemusejí. Otázka po jejich aktuální pozitivní či negativní hodnotě z hlediska šíření genů jejich nositele není tudíž pro evoluční psychology relevantní. Převedeme-li tuto argumentaci na příklad bližší tématu práce, to, že potvrdíme rozšíření některých sexuálních reakcí či výskytu nějakého chování u dostatečného procenta populace na to, aby mohly být považovány za adaptivní strategii, neznamená, že by neměly být považovány za sociální deviace, nebo že by neměly podléhat společenským morálním systémům. Tyto výzkumy nám však mohou napomoci upřesnit biologické normy sexuálního chování, což může být přínosné z hlediska jejich zvládnutí a terapie.

## SHRNUTÍ A ZÁVĚR PRÁCE

Spojovací linií, která prolíná celou předkládanou disertační prací, je snaha aplikovat evolučně-psychologický přístup při studiu lidské sexuality a obhájit tak jeho přínos v současném sexuologickém výzkumu. V průběhu svého doktorandského studia jsem se v tomto rámci zúčastnila 3 rozsáhlých výzkumných studií (a řady studií menšího rozsahu), jejichž dílčí výsledky jsou součástí textů, uváděných v této práci, nebo byly prezentovány na četných domácích i zahraničních konferencích. V konvolutní části práce je zařazeno celkem 11 textů (3 přehledové studie, 4 výzkumné články, 2 souhrny studií opublikované v odborném časopise, 1 populárně naučný článek a 1 kapitola v odborné knize), které dokládají mou schopnost prezentovat výsledky studií v rámci rozdílných odborných stylů. Práce je rozčleněna na dvě hlavní části s rozdílným zaměřením:

V **první části práce** jsem si kladla za cíl co nejkomplexněji demonstrovat evolučně-psychologický přístup ke studiu jednoho z fenoménů ženské sexuality – užívání HA populací žen a s ní spojené sexuální kognitivní mechanismy a behaviorální projevy. V této části jsem proto postupovala podle následující struktury:

1. V rámci rozsáhlé přehledové práce jsem shrnula problematiku vlivu cyklických fluktuací hladin pohlavních hormonů v průběhu cyklu na ženskou atraktivitu, změny v partnerských preferencích, změny v ženském sexuálním naladění a sexuálních behaviorálních projevech a přiblížila jsem evolučně-psychologické interpretace těchto adaptivních mechanismů.

2. Na základě údajů o těchto cyklických fluktuacích poté interpretuji výsledky studií, které byly zaměřeny na problematiku vlivu užívání HA na ženskou sexualitu. Shrnutí prací zabývajících se touto tematikou jak z oblasti evolučně-psychologické literatury, tak z oblasti klinického sexuologického výzkumu, je hlavní náplní druhé přehledové studie. V rámci tohoto review rovněž upozorňuji na nedostatky metodiky těchto výzkumů (např. používání mezisubjektového designu studií, nedostatečná kontrola fází cyklu u skupiny

neuživatelék HA, převádění výsledků z oblasti laboratorního výzkumu změn v partnerských preferencích do reálného partnerského výběru) a mezery v empirické dokumentaci, které mohou vést k desinterpretaci výsledků těchto studií.

3. V rámci analýzy dat z reprezentativního souboru českých žen získaných v průběhu národního výzkumu sexuálního chování (1993 - 2008) byly potvrzeny následující významné rozdíly v sexuálním chování žen aktuálně užívajících HA oproti ženám normálně cyklujícím:

- Uživatelky HA (bez ohledu na partnerský a reprodukční status a věk žen) měly signifikantně nižší počet vztahů na jednu noc a sexuálních partnerů v posledním roce (efekt byl výrazný zejména u žen žijících v dlouhodobém partnerském vztahu) než ženy normálně cyklující.
- Zadané uživatelky HA udávaly vyšší frekvenci partnerských sexuálních styků (a to i v případě, že nebyly v partnerství sexuálně spokojeny) než ženy normálně cyklující. Jednoznačný efekt HA na frekvenci autosexuálních aktivit a sexuální touhu přitom nebyl prokázán.

Tato studie je přínosná tím, že se zaměřuje na vliv užívání HA v rámci rozsáhlého reprezentativního vzorku žen a že se koncentruje na výskyt behaviorálních projevů v ekologicky validním kontextu.

4. Druhou prezentovanou studií je mezikulturní studie vlivu užívání HA v době partnerského výběru na následnou sexuální a celkovou satisfakci a stabilitu dlouhodobých partnerských dvojic, která byla provedena na rozsáhlém souboru českých a anglicky mluvících matek. V této studii byly zjištěny významné rozdíly mezi partnerstvím žen, které si vybraly partnera pod vlivem užívání HA oproti souboru žen, které v době seznámení se svým partnerem HA neužívaly (kontrolní skupina žen):

- Ženy, které užívaly HA v době partnerského výběru, byly méně sexuálně spokojeny

a jejich partner je méně sexuálně přitahoval než ženy v kontrolní skupině. Tato sexuální nespokojenost se zvyšovala s délkou partnerství.

- Tato partnerství se však významně méně často rozpadala a trvala déle. Možným důvodem může být vyšší spokojenost v nesexuálních aspektech partnerství ve srovnání s kontrolní skupinou.

Přínos této studie k dosavadnímu studiu vlivů HA na ženskou sexualitu je nesporný, poskytuje totiž první empirickou evidenci toho, že posun v partnerských preferencích pod vlivem užívání HA se může odrazit i v rámci dlouhodobého partnerského výběru a ovlivňovat dynamiku partnerských dvojic v ekologicky validním kontextu.

5. Na základě předložených studií bylo navrženo několik výzkumů, které by mohly výzkum vlivu HA na ženskou sexualitu obohatit.

Závěrem této části práce je možno říci, že evolučně-psychologický přístup k výzkumu vlivů HA na ženskou sexualitu vnesl do této problematiky zcela nový pohled, který umožnil odhalit celospolečensky významné dopady tohoto fenoménu.

Ve **druhé**, již nemonotematicky zaměřené **části práce**, byly prezentovány texty a výzkumné studie, které jsem zpracovala v průběhu svého doktorandského studia, zaměřené na evolučně-psychologické nahlížení na další fenomény lidské sexuality. Byly tak představeny následující texty:

1. Studie potvrzující vliv zkušenosti s nevěrou v primární rodině (konkrétně s nevěrou otce) na výskyt mimopárového sexuálního chování mužů v dlouhodobém partnerském soužití.
2. Studie identifikující mikroskopické neverbální projevy v partnerské interakci spojené se spokojeností v dlouhodobém partnerském vztahu.



3. Přehledová studie shrnující pohlavní rozdíly v sexuálních fantaziích a jejich evolučně-psychologická vysvětlení.
4. Souhrn studie zaměřené na identifikaci faktorů ovlivňujících výskyt mužské žárlivosti v partnerském vztahu a s ní spojené behaviorální projevy (mate-retention).
5. Souhrn studie, jež představuje projektivní metodu testování mužské žárlivosti a tendenci k partnerské nevěře ženy.
6. Součástí práce je také knižní kapitola Evoluce a morálka, v níž jsou v rámci podkapitoly určené evolučně-psychologickému pohledu na zkoumání lidské psychiky zdůrazněny problémy spojené se zaváděním poznatků evoluční psychologie do normativní sféry.

V rámci své disertační práce jsem se pokusila nastínit široké spektrum témat v rámci výzkumu lidské sexuality, v nichž je možné aplikovat evolučně-psychologický přístup. Domnívám se, že přes řadu omezení, která s sebou přináší (např. nedostatečné vysvětlení neurálních a fyziologických mechanismů, které stojí za projevem kognitivních adaptací), pomáhá tento náhled nastínit řadu nosných otázek a může být inspirací pro řadu sexuologických výzkumů.

# PŘÍLOHY PRÁCE

## ČAST 1. Užívání HA z evolučně-psychologické perspektivy

### Přehledové studie

I. **Klapilová, K.**, Konečná, M., Weiss, P. & Havlíček, J. (2011): Ženská sexualita v průběhu menstruačního cyklu: review. Manuscript připraven k odeslání do: Československá psychologie (IF 0.226)

## **Ženská sexualita v průběhu menstruačního cyklu: review**

K. Klapilová<sup>1,3</sup>, M. Konečná<sup>2</sup>, P. Weiss<sup>3</sup> & J. Havlíček<sup>1</sup>

1 Fakulta humanitních studií, Univerzita Karlova, Praha

2 Biologická fakulta, Jihočeská univerzita, České Budějovice

3 1. lékařská fakulta, Univerzita Karlova, Praha

### **ABSTRAKT**

Review shrnuje poznatky evolučně-psychologických výzkumů týkajících se změn v ženské atraktivitě, receptivitě, proceptivitě a partnerských preferencích, které se objevují v průběhu menstruačního cyklu a jež jsou považovány za adaptivní. Ženy jsou v rámci různých sensorických modalit (např. hodnocení tělesné vůně) muži hodnoceny jako sexuálně atraktivnější v období zvýšené pravděpodobnosti početí. Objevují se rovněž změny v ženině proceptivním a receptivním chování, tyto výsledky jsou však často nekonzistentní zvláště proto, že v řadě výzkumů není zohledněn partnerský status ženy a nejsou specifikovány charakteristiky objektu jejího sexuálního zájmu. Změny v receptivitě se týkají převážně adaptací, které napomáhají v zabránění sexuálním aktivitám s geneticky nevhodnými partnery (např. méně kompatibilními v genech MHC) ve folikulární fázi cyklu. Změny v proceptivitě žen zahrnují zvýšení sexuálního naladění a vzrušivosti ženy ve středu cyklu a také zvýšenou aktivitu žen při vyhledávání či podporování geneticky vhodného partnera k sexuálním aktivitám (u zadaných žen žijících v partnerství s geneticky méně kvalitními partnery se může odehrávat na úrovni zvýšení mimopárové sexuální přitažlivosti či aktivit). Popsané změny jsou asociovány s kolísáním hladin pohlavních hormonů.

**Klíčová slova:** menstruační cyklus, pohlavní hormony, ženská sexualita, partnerské preference, evoluční psychologie

## **Female sexuality across the menstrual cycle: a review**

K. Klapilová<sup>1,3</sup>, M. Konečná<sup>2</sup>, P. Weiss<sup>3</sup> & J. Havlíček<sup>1</sup>

1 Fakulta humanitních studií, Univerzita Karlova, Praha

2 Biologická fakulta, Jihočeská univerzita, České Budějovice

3 1. lékařská fakulta, Univerzita Karlova, Praha

### **ABSTRAKT**

The following review summarizes the evolutionary-psychological research of adaptive changes in female attractiveness, receptivity, proceptivity and mate preferences across the menstrual cycle. Women are rated by male raters as more sexually attractive on days with the high probability of conception within various sensoric modalities (e.g. body odour ratings). Similarly, the changes in female proceptive and receptive behaviour were repeatedly tested, however the results are inconsistent because the relationship status was not controlled for and the characteristics of male objects were not specified. These confirmed changes in female receptivity can be interpreted in the frame of the cognitive and behavioural adaptations leading to minimization of the sexual contact with genetically unsuitable partners (e.g. incompatible in MHC genes) in the fertile phase of the cycle. The changes in female proceptivity include the increase in sexual desire and arousability in the mid-cycle as well as the increase in detection and encouragement of men with the cues of high intrinsic quality and genetic compatibility to sexual contact (in women who were in a relationship with a partner of lower genetic quality an increase in extramarital attraction and behaviour appeared). Aforementioned changes have been associated with cyclic fluctuations of sex steroids.

**Keywords:** menstrual cycle, sexual steroids, female sexuality, mate preferences, evolutionary psychology

## **Úvod do problematiky**

Po dlouhou dobu převazoval v evolučně-psychologické literatuře koncept tzv. skryté ovulace, který předpokládal, že se období s největší pravděpodobností početí co do ženského sexuálního chování a prožívání neliší od ostatních fází menstruačního cyklu. Toto rozšíření ženské receptivity, proceptivity i sexuální vnímavosti do období téměř celého menstruačního cyklu bylo často dáváno do kontrastu s řadou dokumentovaných změn v sexualitě samic jiných primátů, u nichž jsou sexuální aktivity často omezeny zejména na období tzv. estru, ve kterém mohou tyto aktivity vést k početí potomků. Stejně tak nebylo zjevné, že by se atraktivita ženy, hodnocená na základě vizuálních, olfaktorických či hlasových projevů, měnila v závislosti na cyklických hormonálních fluktuacích. Přes rozmach výzkumů dokládajících existenci hormonálně podmíněných fyzických, kognitivních i behaviorálních změn v plodném období ženského menstruačního cyklu, které se objevily v posledních dvou desetiletích, zůstává koncept skryté ovulace stále silně zakořeněn v povědomí odborné veřejnosti (Pastor, 2010 v Weiss a kol., 2010; Diamond, 1998). Následující review si klade za úkol shrnout současné poznatky o změnách v ženské atraktivitě, sexuálním naladění a chování a v ženských partnerských preferencích v průběhu menstruačního cyklu. Zároveň se bude snažit přiblížit v současné době nejrozšířenější interpretace výskytu těchto změn.

### **Ženská atraktivita a pravděpodobnost početí**

Na úvod je třeba zdůraznit jednu z důležitých charakteristik lidské sexuality, kterou je často opomíjená, a totiž to, že bez pomoci moderní techniky a novodobých znalostí o menstruačním cyklu nejsou lidé schopni vědomě určit, kdy je žena plodná. Dokladem toho je například přesvědčení, rozšířené v řadě tradičních lovecko-sběračských společenství, že ženy mohou otěhotnět zejména těsně po menstruaci (např.

Marlowe, 2004). Tato přesvědčení mohou pramenit z pozorování řady domestikovaných savců (psi, krávy), u nichž se (na rozdíl od člověka) objevuje krvácení těsně před ovulací, plodné období, je tedy snadno rozpoznatelné. K sexuálními stykům mezi samci a samicemi poté dochází téměř výlučně v tomto období (Gangestad and Thornhill, 2008; Pawlowski, 1999). U lidí je tomu jinak, pravděpodobnost početí je nejvyšší ve středu cyklu (viz rámeček) a menstruační krvácení má zcela odlišnou fyziologickou funkci. Sexuální chování je u lidí naopak běžné ve všech fázích cyklu.

-----

Obr 1. vložit sem

-----

U samic některých člověku evolučně blízkých druhů primátů dochází právě ve středu cyklu k poměrně k výrazným vizuálním změnám (např. zduření v oblasti sedacích hrbolů šimpanzů či paviánů; Dixson, 1999), které jsou spojeny se zvýšeným výskytem sexuálních styků v tomto období. Neexistence takovýchto výrazných morfologických změn v období okolo ovulace spolu s výskytem sexuálního chování po celý menstruační cyklus vedly k přijetí do současnosti velmi rozšířeného konceptu skryté ovulace u člověka (Symons, 1979, Turke, 1984). Shoda v tom, že neexistují žádné specifické znaky, které by oddělovaly plodnou fázi ženského cyklu od fází, kdy je pravděpodobnost početí velmi nízká, přetrvává v odborné literatuře již po řadu desetiletí (přehled Pawlowski, 1999).

A to i přesto, že se v posledních dvaceti letech objevila řada studií, poukazujících na to, že muži (ať cizí muži nebo vlastní partneři) hodnotí ženy jako atraktivnější v plodné fázi cyklu a to v rámci různých sensorických modalit. Zdá se, že jsou schopni období kolem ovulace (nevědomě) registrovat. Muži například hodnotili

jako atraktivnější obličej žen (např. Roberts a kol., 2004), oblečení žen (např. Durante a kol., 2010) i ženské hlasy (např. Pipitone & Gallup, 2007), jejichž záznamy byly pořízeny vprostřed cyklu. Nejlépe zdokumentované je ale zvýšení atraktivity tělesné vůně (5 z 6 studií, např. Havlíček a kol., 2006) a vůně vaginálního sekretu ve fertilní fázi cyklu (např. Doty a kol., 1975). Výsledkům těchto studií se dostává velké pozornosti hlavně z řad evolučních psychologů, kteří je dávají do souvislostí se vznikem behaviorálních strategií sloužících ke zvýšení reprodukčního úspěchu v evoluční historii člověka. Z tohoto pohledu by byla schopnost mužů rozpoznat ženskou plodnost výhodná (adaptivní), neboť by pomáhala ke správnému načasování sexuálních aktivit tak, aby se zvyšovala pravděpodobnost početí potomka. Podle výše uvedených studií se skutečně zdá, že muži jsou schopni změny v ženské atraktivitě registrovat. To, že se tento rozdíl ve vnímání může projevit v chování mužů i v současných sociokulturních kontextech, dokládá například působivá studie Millera a kol. (2008), kteří prokázali, že muži dávají tzv. klínovým tanečnicím ve fertilním období výrazně vyšší odměny za představení než v jiných fázích jejich menstruačního cyklu<sup>1</sup>.

Zdánlivě protichůdné výsledky přináší studie Provost a kol. (2008), kteří nachází opačný trend v hodnocení atraktivity chůze žen, která byla naopak nižší v plodné fázi

---

<sup>1</sup>Metodologická poznámka: Většina autorů zkoumajících cyklické změny porovnává folikulární fázi, kterou považují za fázi potenciálně fertilní, s fází luteální, kterou považují za nefertilní. Existují ovšem i studie, ve kterých je porovnávána úžeji vymezená fáze ovulační či období fertilního okénka s fází luteální. Problémem je, že řada autorů určuje právě den ovulace poměrně nepřesně, metodou odpočítávání 14 dnů od předpokládaného dne následující menstruace udávaného probandkami. V propracovanějších studiích je pak den ovulace určován na základě vzestupu hladin LH nebo E. Poněkud reduktivním předpokladem těchto autorů je, že každá z těchto fází má svůj typický hormonální obraz, který je spojen s evolučně-adaptivními behaviorálními změnami v ženské psychice.

Méně reduktivním postupem je opakované měření hladin sérových hladin hormonů, které jsou pro sledované behaviorální projevy či psychické funkce biologicky relevantní, nejčastěji jsou sledovány estrogeny a progesteron. Dalším sledovaným hormonem je testosteron (T), jehož volné hladiny jsou poměrně kolísavé v průběhu cyklu, některé studie však udávají jejich zvýšení právě ve středu cyklu (např. Bloch, 1998). Jiným způsobem je zjišťování korelace behaviorálních projevů s pravděpodobností početí pro každý den cyklu, které jsou k dispozici v tabulkách vypracovaných v dřívějších studiích (Wilcox, 2001).

cyklu. Autoři však interpretují výsledky také jako adaptivní - podle nich totiž muži reagují zejména na známky fertility, které jsou rozpoznány až v intimnějším kontaktu se ženou z bezprostřední blízkosti, jako je právě tělesná vůně či symetrie obličeje. Snížení atraktivity znaků, které je možno pozorovat z větší vzdálenosti, pak považují za evoluční adaptaci žen proti sexuálnímu útoku ze strany cizích (nežádoucích) mužů. Existují i další studie, které ukazují na zvýšení citlivosti žen na projevy sexuálního nátlaku ze strany neznámých mužů ve fertilním období (např. Garver-Apgar, 2007), snížení pravděpodobnosti znásilnění v plodném období však dosud nebylo spolehlivě prokázáno (Fessler (2003) na základě kritické analýzy výsledků disertací Rogel, 1976, Morgan, 1981, ve kterých byla zpětně dopočítána pravděpodobnost početí v den, ve kterém došlo ke znásilnění).

Thornhill a Gangestad (2008), stále v evolučním duchu, poznamenávají, že by se zvýšená senzitivita na známky ženiny plodnosti měla výrazněji objevovat zejména ze strany primárního dlouhodobého partnera a ze strany ženiných příbuzných. Pro obě tyto skupiny je totiž z hlediska přenosu jejich vlastních genů do dalších generací výhodné zabránit ženě v početí s cizími muži. Obezřetnost ze strany příbuzných bohužel dosud nebyla zkoumána, nicméně předpoklad o zvýšené senzitivě primárního partnera vůči cyklickým změnám v atraktivitě partnerky podporuje zvýšený výskyt tzv. mate-guardingového chování, které bývá interpretováno právě jako adaptace sloužící k zabránění partnerce v sexuálních aktivitách s jinými muži, jež by pak mohli vést k (pro muže) nežádoucí péči o nevlastního potomka (Buss, 1994, 2000). U zadaných mužů byl totiž opakovaně pozorován vzestup pocitů žárlivosti (Haselton and Gangestad, 2006) a chování, jako je zvýšená obezřetnost a majetnickost (např. zvýšené monitorování partnerčiných aktivit, častější telefonování; Gangestad et al. 2002; Husárová, 2003, Garver-Apgar et al, 2007) a zvýšení proporce volného času tráveného s partnerkou (Thornhill and Gangestad, 2008) v plodném období jejich partnerky. Miller



a Maner (2010a) se domnívají, že fyziologickým podkladem tohoto mechanismu je zvýšení hladin testosteronu mužů při interakci s vůní ženy v plodném období. Otázkou však zůstává, čím jsou tyto (nevědomé) reakce mužů, vyvolány. Možnými vodítky by mohly být například cyklické změny některých tělesných parametrů souvisejících s hodnocením ženské atraktivity. V souvislosti se zvýšenými hladinami estrogenů v plodném období byly popsány zejména změny v rozložení tuku a měkkých tkání. Ženy mají v plodném období nejtěsnější pas v poměru k bokům (Kirchengast & Gartner, 2002; Singh, 2002), zvyšuje se symetrie těla skrze zvýšení symetrie měkkých tkání (Manning et al. 1996). Dokumentováno bylo rovněž zvýšení hlasu v plodné fázi cyklu (např. Bryant a Haselton, 2009), což je fenomén, s nímž se musí vypořádat většina profesionálních zpěvaček. Byly také popsány rozdíly v typu chůze a pohybech těla v plodném období cyklu oproti fázi luteální (Grammer et al., 1997; Provost et al., 2008). Je však třeba podotknout, že se stále jedná o změny velmi mírné v porovnání s estrálními změnami pozorovatelnými u samic některých druhů primátů. Tento malý kvantitativní posun v atraktivitě některých fyzických znaků u žen lze považovat spíše za vedlejší produkt kolísání hladin pohlavních hormonů (zejména estrogenů), nelze však tvrdit, že by ženy své plodné období nějakým způsobem přímo inzerovaly (Thornhill a Gangestad, 2008). Zdá se, že selekční tlaky v evoluční historii člověka vedly spíše k potlačování projevů těchto hormonálních vlivů na fyzickou či olfaktorickou stránku žen. Protichůdné selekční tlaky působící v průběhu koevoluce obou pohlaví však mohly způsobit zvýšení mužské senzitivity na tyto subtilní „skrývané“ znaky ovulace (Arnquist a Rowe, 2005).

Změny ve fyzické atraktivitě však nejsou jedinými vodítky, podle nichž se mohou muži v menstruačním cyklu žen orientovat. Objevují se také poměrně výrazné změny v ženském sexuálním chování, a to na několika úrovních, konkrétně na úrovni chování i) receptivního, ii) proceptivního, a iii) změn partnerských preferencí žen.

## **Menstruační cyklus a receptivita ženy**

Sexuální chování, touha a vzrušivost žen v průběhu menstruačního cyklu je téma, kterým se zabývaly desítky studií od 70. let dvacátého století. Kvůli nepřehlednému množství sledovaných proměnných (od frekvencí partnerských styků až po fyziologická měření sexuálního vzrušení žen vystaveným eroticky explicitním materiálům) a vzhledem k četným metodickým rozdílům a omezením (např. nepřesnosti v měření a určování fází menstruačního cyklu, retrospektivní výpovědi o sexuálních aktivitách) mezi studii, které znesnadňují jejich porovnání, jsme pro následující text vybrali pouze výzkumy a výsledky, které považujeme z metodického hlediska za kvalitní.

Co se sexuálních aktivit týče, Pawlowski ve svém přehledové studii z roku 1999 uvádí 11 studií, které našly zvýšenou frekvenci pohlavních styků ve folikulární fázi menstruačního cyklu, 6 z nich zaznamenalo vzestup přímo ve fázi ovulační. 4 z těchto 11 studií také poukazují na další nárůst ve frekvenci styků v premenstruační fázi cyklu. Naopak pokles ve frekvenci styků v ovulační fázi byl oproti tomu zjištěn pouze ve 3 studiích, v nichž se ale jednalo převážně o studentskou populaci, a pravděpodobným důvodem poklesu mohla být vědomá snaha vyhýbat se početí v této fázi. Uvedené studie také bohužel nezohlednily efekt jednotlivých dní v rámci týdne, přestože bylo zjištěno, že frekvence sexuálních aktivit je prokazatelně vyšší v nepracovních dnech (Palmer, Udry and Morris, 1982; Bartoš, 2002). Neméně důležitou (a ne vždy zohledňovanou) proměnnou je dostupnost stabilního sexuálního partnera a soužití s ním ve společné domácnosti (Burlison et al. 2002). V novější studii Wilcox a kol. (2004) opět potvrdili zvyšování frekvence pohlavních styků ve folikulární fázi, které dosahovalo vrcholu ve fázi ovulační, přičemž se vyhnuli výše zmiňovaným úskalím předchozích výzkumných designů – záznamy o pohlavních stycích byly prováděny longitudinálně diářovou metodou, všechny ženy měly stabilního sexuálního partnera,

fáze cyklu byly určeny s vysokou přesností pomocí analýzy hladin estrogenu a progesteronu v moči a všechny ženy užívaly vysoce účinné nehormonální formy antikoncepce (mechanická nitroděložní tělíska, přerušení vejcovodů), které odstraňovaly strach z nechtěného početí při zachování přirozených fluktuací hormonálních hladin. Dny v týdnu byly rovněž zahrnuty do finální analýzy (Wilcox a kol., 2004).

Vzestup partnerských sexuálních aktivit vprostřed cyklu se tudíž zdá být poměrně dobře dokumentovaným jevem. Zajímavostí je, že se objevuje rovněž u lesbických párů (Burlison a kol. 2002; Matteo a Rissman, 1984). Podle definice je však ženská receptivita *přípravenost k sexuálním aktivitám, jsou – li iniciovány ze strany partnera a ženou akceptovány* (Beach, 1976). Museli bychom tedy mít k dispozici údaje o iniciaci sexuálních aktivit a také údaje o proporcii přijatých/odmítnutých iniciací v průběhu ženina menstruačního cyklu, aby výše zmíněné vzestupy sexuálních aktivit mohly být interpretovány jako zvýšení receptivity žen v plodné fázi cyklu. Pokud například stoupá v plodné fázi cyklu frekvence iniciací ze strany partnera (např. právě kvůli zvýšené atraktivitě žen), pak nemusí toto zvýšení frekvence partnerských aktivit vypovídat o změnách chování ženy, protože podíl mezi partnerem iniciovanými a partnerkou odmítnutými může být i tak v průběhu cyklu stejný. Tyto údaje však ve většině studií nejsou k dispozici a pokud ano, jsou dosažené výsledky nekonzistentní (Thornhill a Gangestad, 2008). Zvýšenou iniciaci sexuálních aktivit v ovulační fázi ze strany mužů a tendence k nižší pravděpodobnosti jejich odmítnutí v plodné fázi popisuje např. Harvey (1987). V novější studii pak na druhou stranu Bulivant a kol. (2004) vzestup v iniciaci sexuálních aktivit ze strany muže nenachází. Daleko více studií však potvrzuje zvýšení frekvence iniciace sexuálních aktivit ze strany ženy v této fázi cyklu (např. Bulivant a kol., 2004; Bancroft a kol. 1983), což by ukazovalo spíše na zvýšení proceptivity žen (viz níže).

Uvedené studie se však soustředily spíše na sexuální aktivity v rámci stálých partnerských dvojic. Existuje však celá řada dokumentovaných změn ve středu cyklu, které se týkají spíše citlivosti žen k přítomnosti jiných mužů, než je jejich stabilní partner, v jejich okolí a k známkám jejich sexuálního zájmu. Byla popsána např. zvýšená preference známek sexuálního zájmu v mužských tvářích jako např. rozšířených zorniček (Caryl a kol., 2009) či flirtovních mimických pohybů (Morrison a kol., 2010). Podle Rosena a Lópeze (2009) se zase ženy ve fertilní fázi (a to zejména ženy zadané) více soustředily na texty s flirtovním obsahem (a více si z nich pamatovaly) než na neutrální příběhy, které jim byly pouštěny současně ve formě zvukových nahrávek. Akceptování snah mužů o sblížení zkoumal Gueguen (2009 a, b) v rámci dvou zajímavých terénních experimentů. V prvním z nich dávaly ženy v plodné fázi spíše své telefonní číslo na požádání neznámému muži na ulici než ženy v luteální fázi, ve druhém zase mladé nezadané ženy v nočních klubech, které byly v plodné fázi, spíše souhlasily s žádostí o pomalý tanec (ploužák) s neznámým mužem, než ženy v luteální fázi.

Podíváme-li se na věc z opačné stránky, byly popsány i projevy, které svědčí o ženině připravenosti v plodném období odolávat sexuálnímu nátlaku ze strany mužů, kteří nejsou z biologického hlediska vhodnými partnery. Garver-Apgar a kol. (2007) zjistili zvýšenou citlivost k náznakům možného sexuálního nátlaku ve videonahrávkách flirtujících mužů u žen v plodném období cyklu a Petralia a Gallup (2002) prokázali, že síla stisku ruky žen po vystavení scéně obsahující sexuální nátlak ve fertilní fázi stoupá. Dvě studie rovněž potvrdily, že během ovulační fáze ženy redukují aktivity, které se jeví jako riskantní vzhledem k možnosti znásilnění (Broder a Hochmann, 2003; Chavannea a Gallup, 1998). V plodném období se také zvyšuje nechuť žen k maladaptivním sexuálním praktikám (jako je incest či zoofilie; Fessler a Navarrete, 2003). U žen, které se vnímaly jako zranitelnější vůči znásilnění, se rovněž objevovaly

zvýšené rasové předsudky ve fertilním období (Navarrete a kol., 2009). Mezi perličky patří například nedávné zjištění, že v plodném období byla u žen-bělošek pozorována nižší ochota volit Baraca Obamu, patrně z důvodů kladení většího důrazu na barvu pleti (Navarrete a kol., 2010). Pouze v jediné studii bylo potvrzeno zvýšení odmítání sexuálních nabídek stálého partnera v plodném období, a to u žen žijících s geneticky nekompatibilními partnery v genech MHC (Hlavní histokompatibilní komplex; více informací o MHC níže) (Garver-Apgar a kol., 2006).

Z výsledků provedených výzkumů se zdá, že zdokumentované rozdíly v receptivitě v plodném období se týkají spíše změn chování, které slouží k zabránění sexuálním aktivitám s geneticky nevhodnými partnery. Zda v plodném období dochází k neselektivnímu kvantitativnímu zvýšení ženského receptivního chování, nelze z dosavadních výsledků posoudit.

### **Menstruační cyklus a ženská proceptivita**

O něco lépe zdokumentovány jsou změny v proceptivitě žen, jež podle definice zahrnuje aktivní podporování mužů k sexuálním aktivitám ze strany žen (Beach, 1976). Proceptivita zahrnuje a) fyziologické aspekty jako připravenost pohlavních orgánů a intenzitu sexuálního vzrušení, b) psychologické interní mechanismy, jako je sexuální touha, naladění, motivace a výskyt sexuálních fantazií, c) chování jako flirtovní neverbální projevy či přímo iniciaci sexuálních aktivit ze strany ženy (Pawlowski, 1999).

Existuje poměrně rozsáhlá evidence o tom, že ženy jsou snadněji vzrušivé a jejich vzrušení je intenzivnější právě v plodné fázi cyklu. Ve 4 z 6 studií bylo podle fyziologických měření (teplota malých stydkých pysků, průtok krve vaginou, zvýšená kožní vodivost) zaznamenáno vyšší vzrušení žen při sledování vizuálních erotických materiálů ve středu cyklu (Slob a kol. 1991; Slob a kol. 1996; Schreiner-Engel a kol.,

1981; Meuwissen a Over, 1992; Hoon et al., 1982; Morell et al., 1984). Co se týče hormonálních hladin, které by mohly být proximální příčinou tohoto sexuálního naladění, nebyly prokázány korelace s hladinami estrogenů a progesteronu (Schreiner-Engel a kol., 1981), byla však prokázána pozitivní souvislost mezi fluktuací hladin testosteronu v průběhu menstruačního cyklu a vzrušení při vybavování sexuální aktivit (Goldey a Anders, 2010). Důležitým poznatkem je, že subjektivní hodnocení vzrušení se ani v jedné z výše jmenovaných studií neměnilo, což ukazuje na to, že změny týkající se prožívání sexuálních aktivit jsou u žen spíše nevědomého charakteru a vědomé výpovědi žen nejsou vhodným nástrojem k jejich detekci (Schmidt, 1975). Dvě studie rovněž poukazují na silný efekt fáze cyklu během prvního vystavení vizuálním erotickým podnětům na pozdější vnímání jejich vzrušivosti. Ženy, které byly jako první vystaveny erotickým stimulům ve folikulární fázi, byly více vzrušené při jejich expozici i ve fázi luteální, tento primingový efekt prvního vystavení byl závislý na hladinách estrogenů (Slob a kol., 1996; Wallen, Rupp, 2009). Tento poznatek je užitečný vzhledem k plánování metodiky studií, zahrnujících např. fotopletysmografické měření vzrušení žen při vystavení vzrušivým podnětům, jeho využití bychom mohli hledat i v rámci terapie některých sexuálních dysfunkcí žen, kdy by bylo vhodné načasovat začátek práce s klientkami právě ve fertilní fázi jejich cyklu. Byly pozorovány rovněž morfologické změny pohlavních orgánů v souvislosti se zvýšenými hladinami estradiolu, jako je např. zvýšený objem klitorisu v perioovulární fázi (Bataglia a kol., 2008) nebo zvýšení senzitivity prsou v ovulaci a v menstruaci (Gescheider, 1984). Salonia a kol. (2004) zase upozorňují na signifikantně nižší vaginální zvlhčení v luteální fázi oproti fázi folikulární a ovulační, což dávají do souvislosti zejména s hladinami oxytocinu, které jsou v těchto fázích cyklu vyšší.

Testování cyklických změn v hodnocení sexuální touhy (libida) byla v odborné literatuře rovněž věnována značná pozornost, nicméně výsledky jsou značně

nekonzistentní (analýza 64 prací na toto téma v Meuwissen 1990, citováno podle Meuwissen a Over, 1992), nejspíš proto, že se opět jedná o subjektivní hodnocení této proměnné. Ve zkratce lze říci, že nejvíce prací nalezlo maxima v hodnocení sexuální touhy, motivace a zájmu o sexuální aktivity a výskytu sexuálních fantazií v proliferační a ovulační fázi menstruačního cyklu (např. Bullivant a kol., 2004; Dennerstein a kol., 2003), velký počet prací rovněž poukazuje na vzestup libida ve fázi premenstruační a menstruační (např. Zillman a kol., 1995). Vzestup touhy v luteální fázi cyklu však nebyl nalezen v žádné z nám známých studií. Levine (2002) a Riley & Riley (2000) poukazují na to, že sexuální touha je podmíněna zejména hladinami (volného) testosteronu, což by vysvětlovalo rovněž premenstruační nárůst v sexuálních aktivitách a touze, neboť hladiny estrogenů a progestogenu, které jsou antiandrogenní, mají v této fázi nejnižší hodnoty.

Oproti přímému subjektivnímu hodnocení ze strany žen poskytují výsledky „objektivního“ sledování jejich reakcí jasnější obraz. Za ukazatel zvýšení ženského sexuální touhy v plodné fázi cyklu je považována zvýšená reaktivita ženského mozku při pozorování sexuálních stimulů (Krug a kol., 2000) či zvýšená frekvence mimických projevů radosti při sledování nahých mužských těl (Mass a kol., 2009). V této fázi ženy také lépe rozpoznávají stimuly se sexuálním podtextem, častěji interpretují neutrální stimuly jako sexuální (Krug a kol., 1994) a více reagují na mužskou fyzickou atraktivitu (Gangestad a kol., 2010; Laeng, Falkenberg, 2007; Anderson a kol., 2010).

Co se reálných, ženou iniciovaných sexuálních aktivit týče, některé ze studií, které otázku iniciace sexuálních aktivit ve svém designu zahrnují, ukázaly, že výše zmiňovaný nárůst dyadických sexuálních aktivit by mohl být vyvolán zejména zvýšením iniciace těchto aktivit ze strany ženy (např. Silber, 1994; Harvey, 1987). Navíc byl zároveň nalezen vzestup autosexuálních aktivit (např. Harvey, 1987; Bancroft

a kol., 1983) a sexuálních fantazií (např. Bullivant a kol., 2004), což dokládá celkové zvýšení sexuální apetence žen a nejen touhy po partnerských sexuálních aktivitách.

Gangestad a Thornhill (2008) předpokládají, že nekonsistentní výsledky ohledně cyklických změn v sexuální touze jsou způsobeny zejména právě chybným očekáváním, že se u žen zvyšuje sexuální touha obecně a že se toto zvýšení touhy musí projevovat právě v iniciaci sexuálních aktivit se stálým partnerem. Zvýšená přitažlivost stálého partnera ve fertilní fázi cyklu byla však prokázána pouze u žen v počátečních fázích partnerského vztahu (Pillsworth a kol., 2004). Opakovaně byl však dokumentován vzestup v hodnocení přitažlivosti jiných mužů ve fertilní fázi (Gangestad a kol., 2002; Gangestad a kol., 2005a), který se objevuje zejména u žen, které hodnotí svého partnera jako méně sexuálně atraktivního (Haselton a Gangestad, 2006; Pillsworth a Haselton, 2006). Zvýšení přitažlivosti jiných mužů se dále objevovalo u žen, jejichž stálý partner byl (podle evolučních teoretiků) méně geneticky kvalitním partnerem, konkrétně měl nízkou míru tělesné symetrie (Gangestad a kol., 2005a), sdílel s nimi více alel v MHC komplexu (Garver-Apgar a kol., 2006) a měl méně maskulinní rysy v obličeji (Gangestad a kol., 2010).

Veškeré výše zmíněné změny však byly pozorovány na úrovni vnitřního naladění žen k sexuálním aktivitám s muži, které samozřejmě nemusí znamenat, že se projeví v reálném sexuálním chování ženy. Jeho projevení je z velké části závislé na vědomé kontrole vlastního chování ze strany ženy a stejně tak na její aktuální partnerské situaci či aktuálních okolnostech. Je proto docela překvapivé, že se objevily studie, které prokázaly změny v plodném období cyklu i na úrovni reálného proceptivního chování. Podle Haselton a Gangestad (2006) zadané ženy více flirtovaly s muži ve svém okolí, chodily častěji do společností, ve které se mohly potkat s jinými muži (Grammer a kol., 2004; Haselton, Gangestad, 2006) a oblékaly se více sexy (např. Schwarz, Hassebrauck, 2008). Zadané ženy byly rovněž méně striktní ve svém postoji vůči



nezávaznému sexu a byly ochotnější angažovat se v sexuálních aktivitách s atraktivními neznámými muži ve fertilní fázi (Gangestad a kol., 2010; Durante a Li, 2009). V první polovině cyklu byl rovněž pozorován pokles ve vnímání citové zaangažovanosti žen ve stálém partnerském vztahu (Jones a kol., 2005). Zatím však pouze jedna studie potvrdila zvýšení mimopárových sexuálních styků v plodné fázi cyklu (Baker a Bellis, 1990).

V návaznosti na tyto poznatky zavádí evoluční psychologové Thornhill a Gangestad (2008) koncept tzv. **duální sexuality**. Předpokládají, že se u žen, které byly ve své evoluční historii vystaveny dvěma protichůdným selekčním tlakům, vyvinuly dvě odlišné sexuální strategie. Aby totiž zvýšily svůj reprodukční úspěch, musely ženy zabezpečit jak potomstvo geneticky kvalitní, tak zajistit, aby byl v kritických obdobích vývoje dítěte přítomen dlouhodobý partner, který by byl ochoten do ní i do dítěte investovat co nejvíce zdrojů. Vlastnosti a rysy značící vůli investovat do potomků a dobré rodičovské kvality proto preferují při výběru dlouhodobého partnera, kdežto znaky ukazující na genetickou kvalitu muže volí pro výběr krátkodobého sexuálního partnera, jehož funkcí je pouze zplození případného geneticky kvalitního potomstva (tzn. atraktivního pro jedince opačného pohlaví, odolného vůči infekcím a nástrahám prostředí). Preference znaků pro **výběr krátkodobého sexuálního partnera** by se tedy jak u zadaných tak nezadaných žen měly objevovat ve zvýšené míře zejména v plodném období menstruačního cyklu, kdy je pravděpodobnost početí nejvyšší, zatímco preference znaků pro **výběr dlouhodobého partnera** a receptivní sexualita v rámci dlouhodobých partnerských dvojic by měly zůstat po celou dobu cyklu podobné.

Přestože je tento koncept v současné době mezi evolučními psychology značně rozšířený a do jisté míry pomáhá vysvětlovat pozorované změny v ženském sexuálním naladění a mechanismus, jakým mohly tyto změny napomáhat reprodukčnímu úspěchu žen v průběhu evoluční historie lidstva, je nutno poznamenat, že se jedná o pohled příliš reduktivní. Teorie duální sexuality totiž předpokládá, že 1) genetické a rodičovské

kvality jsou u většiny mužů v rozpou, 2) že nezanedbatelná část mužů vychovává potomky, jejichž nejsou biologickými otcí. Pro oba tyto body však v rámci lidské populace neexistují přesvědčivé empirické doklady. I vzhledem ke zmíněné výzkumné evidenci je závěr, že fertilní sexualita je kvalitativně zcela odlišná od sexuality v jiných fázích cyklu, problematický, spíše se jedná o jemné kvantitativní změny naladění či individuálních preferencích v závislosti na hladinách pohlavních hormonů.

### **Partnerské preference pod vlivem fertility**

Zmíněný koncept duální sexuality nicméně napomáhá v interpretaci změn v hodnocení atraktivity různých fyzických a osobnostních charakteristik mužů v průběhu ženského menstruačního cyklu (souhrn studií viz tab. 1). Zdá se totiž, že ve fertilním období u žen dochází k posunu preferencí a to zejména ve prospěch vlastností potenciálně zvyšujících genetickou kvalitu případného potomstva, jako jsou: a) znaky vysoké genetické kvality („intrinsic good genes“) mužů a jejich odolnosti proti infekcím (např. maskulinní znaky, znaky dominance, tělesná symetrie), a b) genetická kompatibilita mužů v genech MHC, která může rovněž přispívat k odolnosti potomstva.

Preference znaků, které souvisí s mužovými dlouhodobými partnerskými a rodičovskými kvalitami a ochotou investovat (např. femininní znaky, majetnost, podobnost obličejů), zůstává naopak v průběhu cyklu stabilní, nebo se zvyšuje zejména v luteálním období cyklu spojeném s vysokými progesteronovými (a nízkými testosteronovými) hladinami.

## a) Znamky vnitřní genetické kvality mužů

Ve fertilním období jsou ženami preferovány znamky, které jsou ovlivněny produkcí testosteronu:<sup>2</sup> maskulinní znamky v obličeji (jako je výrazný bradový výběžek, větší šířka mezi očními štěrbinami či výraznější nadočnicové oblouky (Blažek & Trnka, 2008); 13 z 15 studií), maskulinní znamky postavy (rozvinutější muskulatura, postavy s vysokým rozdílem mezi šířkou ramen a boky (SHR) a vyrovnaný poměr mezi pasem a boky (WHR) (Little a kol., 2007a); nalezen rozdíl ve 3 ze 4 studií), vůni maskulinnějších mužů (3 ze 4 studií) a maskulinnější mužské hlasy, které jsou hlubší a mají plnější barvu (Puts, 2005; 3 ze 3 studií). Dále bylo potvrzeno zvýšené hodnocení atraktivity mužů vyšších (Pawlowski & Jasienska, 2005), mužů s tmavší kůží (zvýšené hladiny testosteronu souvisí s tmavším zbarvením kůže (Frost, 1994)) a maskulinnějších tělesných pohybů postav, znázorněných světlými body na tmavém pozadí (Provost a kol., 2008). Rupp a kol. v roce 2009, pozoroval zvýšenou aktivitu mozkových center spojených s hodnocením atraktivity při sledování maskulinních obličejů v plodném období. Tato studie je zatím jedinou studií, která nastiňuje mechanismus, který by mohl stát za změnami preferencí v průběhu cyklu - hladiny pohlavních hormonů a jejich poměrů mají rozdílný vliv na aktivitu různých částí mozku.

Opakovaně byl rovněž testován možný vzestup preferencí pro znamky spojené s flukтуаční tělesnou symetrií<sup>3</sup> v plodném období cyklu, výsledky však jsou v tomto případě konzistentní pouze pro čichové vnímání – ve všech 5 provedených studiích byla

---

<sup>2</sup> Maskulinní znamky jsou považovány za signály dědičné imunity k infekčním nemocem). Vysoké hladiny testosteronu jsou totiž imunosupresivní, je-li tedy muž schopen být zdravý a atraktivní i přes tento handicap, značí to o to vysokou vývojovou stabilitu a odolnost proti infekcím. Vysoké hladiny testosteronu jsou rovněž spojeny s vyšší produkcí kvalitnějšího spermatu (citace najít), ale s nižší ochotou investovat do partnerky a potomků (Fink & Penton-Voak, 2002).

<sup>3</sup> Flukтуаční symetrie odráží vyšší odolnost proti infekcím v průběhu ontogenetického vývoje (Thornhil a Gangestad, 2008). Symetrické obličeje jsou u obou pohlaví hodnoceny jako atraktivní, u mužů jsou rovněž hodnoceny jako maskulinnější (Gangestad a Thornhil, 2003). Symetrie je u mužů rovněž spojena s vyšší produkcí kvalitnějšího spermatu (Manning a kol. 1998).

potvrzena zvýšená preference vůně symetrických mužů ve fertilním období. Preferenci symetrických mužských obličejů však potvrdila pouze 1 studie z 5 provedených.

Malý počet studií se soustředil na zkoumání psychických charakteristik mužů, které jsou považovány za atraktivní v rámci výběru partnera pro krátkodobý (sexuální) či dlouhodobý vztah. V rámci hodnocení atraktivity pro krátkodobý vztah byli ve fertilním období preferováni muži s dominantnější osobností (Lukaszewski & Roney, 2009), muži s dominantnějším chováním (tzn. vykazující chování úspěšné v mezimužské kompetici o partnerky, jako jsou lepší přesvědčovací schopnosti a převaha nad rivalem, navazování přímého očního kontaktu, výrazná sebe prezentace a nepřítomnost sebekritiky aj.; Gangestad a kol., 2004) a muži s kreativním nadáním (Haselton & Miller, 2006). Preference vtipných mužů se ve fertilním období rovněž zvyšuje, a to bez ohledu na partnerský kontext (Miller, 2003).

Řada autorů však poukazuje na přítomnost intervenujících proměnných, které mají významný vliv na to, zda se u žen objevují vzestupy v preferenci znaků, které souvisí s genetickou kvalitou mužů. Mezi nejvýznamnější patří **partnerský kontext** hodnocení – tedy to, zda jsou ženy v instrukci přímo požádány, aby hodnotily atraktivitu partnera pro krátkodobý vztah (srovnatelné s hodnocením sexuální přitažlivosti) či pro navázání dlouhodobějšího partnerství. Ve fertilní fázi se ve většině studií objevuje zvýšené hodnocení pouze na úrovni hodnocení sexuální přitažlivosti stimulů (např. Little a kol., 2007a). Další důležitou proměnnou je aktuální **partnerský stav** ženy. U žen zadaných se zvýšení v krátkodobých preferencích ve fertilním období projevuje výrazněji (např. Havlíček a kol., 2005). Tyto proměnné bohužel nebyly zařazeny ve všech zmiňovaných výzkumech, což může být často důvodem některých nesignifikantních výsledků.

## b) Genetická kompatibilita mužů

Diskutovaným tématem je rovněž otázka preference mužů s rozdílnými alelami v MHC

(Major Histocompatibility Complex – Hlavní histokompatibilní komplex) v plodném období. MHC slouží jako jakýsi čárový kód imunitního systému daného jedince. Z evolučního hlediska je pro ženu výhodnější vybrat si partnera, který má tento kód odlišný od jejího a zajistit tak vlastním potomkům zvýšenou variabilitu imunitního systému a tedy schopnost bránit se většímu množství patogenů (Havlíček & Roberts, 2009). V dřívějších studiích se ukázalo, že větší genetická podobnost partnerů v MHC souvisela s nižší partnerskou spokojeností, sexuální touhou a vyšší výskyt nevěry v partnerství (Garver-Apgar a kol., 2006). Ve dvou průkopnických studiích (Wedekind, 1995, Wedekind a Furi, 1997) byla nalezena preference pro vůni MHC odlišných partnerů ve fertilní fázi cyklu (luteální fáze nebyla do výzkumu zařazena). Ve dvou novějších čichových výzkumech (Roberts a kol., 2008, Thornhill a kol., 2003) však tato preference potvrzena nebyla, nebyly zjištěny rozdíly mezi hodnoceními v různých fázích cyklu. Thornhill a kol. (2003) však pozoroval zvýšenou preferenci vůně heterozygotů v luteální fázi cyklu. V české studii pak Ptáčková (2010) nepotvrdila vliv cyklu na hodnocení atraktivity vůně, obličejů ani hlasu heterozygotů, překvapivě však našla pozitivní vliv plodné fáze na hodnocení hlasů homozygotů. Jak je patrné, poznatky z této oblasti jsou dosud značně omezené a je třeba více výzkumů k interpretaci uvedených výsledků.

### **c) Dlouhodobé partnerské preference**

Hodnocení znaků, které jsou ženami preferovány pro dlouhodobé partnerské soužití, většinou zůstává konstantní po celou dobu cyklu (Gangestad a kol., 2007), nebo je vyšší v luteální fázi cyklu v souvislosti se zvýšenými hladinami progesteronu (DeBruine a kol., 2005). Obrátíme-li například logiku předchozích výzkumů obličejové maskulinity, můžeme konstatovat, že v luteální fázi cyklu byla opakovaně popsána vyšší preference pro obličej s femininnějšími rysy (např. Jones a kol., 2005a), nebo že hodnocení preference pro femininnější hlasy opět souviselo se stoupajícími hladinami

progesteronu (Puts, 2006). Podle literatury jsou femininnější znaky u mužů spojeny s jejich vyšší ochotou investovat do partnerky a potomstva (Fink & Penton-Voak, 2002), je tedy možné je považovat za charakteristiky preferované zejména v dlouhodobém partnerském výběru. DeBruine a kol. (2005) zjistili vzestup preference tváří mužů, kteří byli ženám podobní, v souvislosti se zvýšenými hladinami progesteronu. Podobné tváře jsou považovány za vodítko k hodnocení míry příbuznosti mezi partnery a jejich atraktivita ve fertilním období by zvyšovala pravděpodobnost příbuzenského křížení (inbreedingu). Sobě-podobné tváře jsou celkově hodnoceny jako méně sexuálně atraktivní, jsou však spojeny s vyšší důvěryhodností (De Bruine, 2005) a hrají významnou roli při výběru dlouhodobého partnera (Roberts a kol., 2005). Zvýšenou preferenci mužů s vhodnějšími dlouhodobými partnerskými charakteristikami a ochotou investovat v luteálním období cyklu je možno demonstrovat také na studii Haselton a Millera (2006), kde ženy preferovaly netalentované majetné muže oproti chudým, ale kreativním mužům, právě v luteální fázi cyklu.

Zajímavým poznatkem je rovněž zvýšení averze vůči nezdravě vypadajícím obličejům (tzn. nesoucím znaky probíhající infekce) v luteální fázi cyklu, kde jsou zvýšené hladiny progesteronu (Jones, Little a kol., 2005, Jones, Perret a kol., 2005). Mohlo by se jednat o obranu proti infekci a případnému poškození či potratu plodu v období raného těhotenství.

-----

Tabulku 1. vložit sem

-----

## Shrnutí

Shrneme-li poznatky předchozích výzkumů, zdá se, že není zcela přesné hovořit o skryté ovulaci jako o adaptaci v rámci ženské sexuality. Ženská sexuální atraktivita se zejména v rámci znaků vnímaných muži v intimním kontaktu v období zvýšené pravděpodobnosti početí zvyšuje. Tyto změny ale spíše pouze reflektují kolísání hormonálních hladin, nelze je považovat za cílené signály ovulace. U mužů se nicméně v průběhu evoluční historie vyvinula zvýšená senzitivita pro (nevědomé) vnímání těchto změn.

Objevují se rovněž změny v ženě proceptivním a receptivním chování, tyto výsledky jsou však často nekonzistentní, zvláště pak není-li ve výzkumu zohledněn partnerský status ženy a charakteristiky objektu jejího sexuálního zájmu. Změny v receptivitě se týkají spíše chování sloužícího k zabránění sexuálním aktivitám s geneticky nevhodnými partnery, než neselektivního kvantitativního zvýšení akceptace sexuálních aktivit s muži obecně. Nejčastěji bývají dávány do souvislosti zejména se zvýšenými hladinami estrogenu. Změny v proceptivitě zahrnují jak změny v sexuálním naladění a vzrušivosti ženy, které jsou zřejmě podporovány zvýšenými hladinami volného testosteronu ve středu cyklu, tak změny v aktivním vyhledávání či podporování geneticky vhodného partnera k sexuálním aktivitám. V případě, že má žena partnera, který vykazuje znaky spojené s nižší genetickou kvalitou, se může zvýšení proceptivity odehrávat na úrovni zvýšení mimopárové sexuální přitažlivosti či aktivit. Vzestup atraktivity znaků ukazujících na genetickou kvalitu či kompatibilitu mužů právě v období s největší pravděpodobností početí se pokouší vysvětlit koncept duální sexuality. Podle něj je genetická kvalita muže adaptivní zejména pro výběr krátkodobého sexuálního partnera a to pouze v období, kdy je početí nejvíce pravděpodobné, kdežto dobré rodičovské a partnerské kvality jsou ženami preferovány bez ohledu na cyklus při výběru partnera pro dlouhodobé soužití. V řadě studií se

skutečně ukazuje, že dlouhodobé partnerské preference jsou asociovány zejména s vyššími hladinami progesteronu. Není však pravděpodobné, že by se jednalo o dvě zcela odlišné sexuální strategie žen projevující se v závislosti na kolísání hladin pohlavních hormonů, spíše jde o hormonálně podmíněné naladění, které se kvantitativně liší v různých fázích menstruačního cyklu. To, zda se projeví v reálném sexuálním chování, je však do velké míry závislé na osobnosti žen a aktuálních okolnostech.

### **Reference:**

Anderson, U.S., Perea, E. F., Becker, D. V. (2010): I only have eyes for you: Ovulation redirects attention (but not memory) to attractive men. *Journal of experimental social psychology*, 46/5, 804-808.

Arnqvist, G. & Rowe, L. (2005): The natural history of sexual conflict. Princeton University Press.

Bancroft, J., Sanders, D., Davidson, D. & Warner, P. (1983): Mood, sexuality, hormones, and the menstrual cycle. 3. Sexuality and the role of androgens. *Psychosomatic Medicine*, 45, 509-16

Bellis, M. A., & Baker, R. R. (1990): Do females promote sperm competition? *Animal Behaviour*, 40, 997–999.

Battaglia, C., Nappi, R. E., Cianciosi, A., Busacchi, P., Sisti, G., Paradisi, R., & Venturoli, S. (2009): Perioviatory morphometric and vascular modifications of the clitoris in young adult and middleaged women. A pilot study. *Journal of Sexual Medicine*, 6, 2707-2714.

Bartoš, M. (2002): Mate-guarding jako sexuální strategie člověka. Diplomová práce. Filosofická fakulta. Universita Karlova.

Bellis, M. A., & Baker, R. R. (1990): Do females promote sperm competition? *Animal Behaviour*, 40, 997–999.

Beach, F. A. (1976): Sexual attractivity, proceptivity, and receptivity in female mammals. *Hormones and Behavior*, 7, 105-138.

Blažek, V., & Trnka, R. (eds.). (2008). *Lidský obličej: Vnímání tváře z pohledu kognitivních, behaviorálních a sociálních věd*. Karolinum: Praha.

Bloch, M., Schmidt, P. J., Su, T. P., Tobin, M. B., Rubinow, D. R. (1998): Rubiow Pituitary-adrenal hormones and testosterone across the menstrual cycle in women with premenstrual syndrome and controls. *Biol. Psychiatry* 43, 897–903.



- Bröder, A., & Hohmann, N. (2003): Variations in risk taking behavior over the menstrual cycle: An improved replication. *Evolution and Human Behavior* 24, 391–398.
- Bryant, G.A., & Haselton, M.G. (2009): Vocal cues of ovulation in human females. *Biological Letters*, 5, 12–15.
- Bullivant, S. B., Sellergren, S. A., Stern, K., Spencer, N. A., Jacob, S., Mennella, J. A., & McClintock, M. K. (2004): Women's sexual experience during the menstrual cycle: Identification of the sexual phase by noninvasive measurement of luteinizing hormone. *Journal of Sex Research*, 41, 82–93.
- Burleson, M. H., Trevathan, W. R., & Gregory, W. L. (2002): Sexual behavior in lesbian and heterosexual women: Relations with menstrual cycle phase and partner availability. *Psychoneuroendocrinology*, 27, 489–503.
- Buss, D. M. (1994): *The Evolution of Desire: Strategies of Human Mating*. Basic Books, New York.
- Buss, D. M. (2000): *Dangerous Passions*. Free Press, New York
- Cardenas, R. A., & Harris, L. J. (2007). Do women's preferences for symmetry change across the cycle? *Evolution and Human Behavior*, 28, 96–105.
- Caryl, P.C., Bean, J.E., Smallwood, E.B., Barron, J.C., Tully, L. & Allerhand, M. (2009): Women's preference for male pupil-size: effects of conception risk, sociosexuality and relationship status. *Personality and Individual Differences* 46/4, 503-508.
- Čepický, P. (2001): Poruchy menstruačního cyklu. *Moderní gynekologie a porodnictví*, 10/2 supplementum, 247–269.
- DeBruine, L. M., Jones, B. C., & Perrett, D. I. (2005): Women's attractiveness judgments of self-resembling faces change across the menstrual cycle. *Hormones and Behavior*, 47, 379–383.
- Diamond, J. (2003): *Proč máme rádi sex. Evoluce lidské sexuality*. Academia. Praha.
- Dixson, A. F. (1998): *Primate Sexuality: Comparative Studies of the Prosimians, Monkeys, Apes, and Humans*. Oxford University Press, Oxford, UK.
- Doty, R. L., Ford, M., Preti, G., & Huggins, G. R. (1975): Changes in the intensity and pleasantness of human vaginal odors during the menstrual cycle. *Science*, 190, 1316–1318.
- Durante, K. M., Li, N. P., Haselton, M. G. (2008): Changes in women's choice of dress across the ovulatory cycle: naturalistic and laboratory task-based evidence. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 34, 1451–1460.
- Durante, K. M., Li, N. P. (2009): Oestradiol level and opportunistic mating in women. *Biology Letters*, 5/2, 179-182.

- Feinberg, D. R., Jones, B. C., Law Smith, M. J., Moore, F. R., DeBruine, L. M., Cornwell, R. E., Hillier, S. G., & Perrett, D. I. (2006): Menstrual cycle, trait estrogen level, and masculinity preferences in the human voice. *Hormones and Behavior*, 49, 215–222.
- Feinberg DR, DeBruine LM, Jones BC, et al. (2008): Correlated preferences for men's facial and vocal masculinity. *Evolution and Human Behavior*. 29/4. 233-241.
- Fessler, D. M. T., & Navarrete, C. D. (2003): Domain-specific variation in disgust sensitivity across the menstrual cycle. *Evolution and Human Behavior*, 24, 406–417.
- Fessler, D. M. T. (2003): Rape is not less frequent during the ovulatory phase of the menstrual cycle. *Sexualities, Evolution & Gender*, 5/3, 127–147.
- Fink, B., Penton-Voak, I. S., 2002: Evolutionary psychology of facial attractiveness. *Current Directions in Psychological Sciences*, 11, 154–158.
- Havlicek, J., Dvorakora, R., Bartos, L., & Flegr, J. (2006): Non-advertized does not mean concealed: body odor changes across the human menstrual cycle, *Ethology*, 112, 81–90.
- Frost, P. (1994): Preference for darker faces in photographs at different phases of the menstrual cycle: Preliminary assessment of evidence for a hormonal relationship. *Perceptual and Motor Skills*, 79, 507–514.
- Gangestad, S. W., & Thornhill, R. (1998): Menstrual cycle variation in women's preference for the scent of symmetrical men. *Proceeding of the Royal Society of London B*, 265, 927–933.
- Gangestad, S. W., & Thornhill, R. (1999): Individual differences in developmental precision and fluctuating asymmetry: A model and its implications. *Journal of Evolutionary Biology*, 12, 402–416.
- Gangestad, S. W., Thornhill, R., & Garver, C. E. (2002): Changes in women's sexual interests and their partners' mate retention tactics across the menstrual cycle: Evidence for shifting conflicts of interest. *Proceedings of the Royal Society of London B* 269, 975–982.
- Gangestad, S. W., & Thornhill, R. (2003): Facial masculinity and fluctuating asymmetry. *Evolution and Human Behavior* 24, 231–241.
- Gangestad, S. W., Simpson, J. A., Cousins, A. J., Garver-Apgar, C. E. & Christensen, P. N. (2004): Women's preferences for male behavioral displays shift across the menstrual cycle. *Psychological Science* 15, 203–207.
- Gangestad, S. W., Thornhill, R., & Garver-Apgar, C. E. (2005): Women's sexual interests across the ovulatory cycle depend on primary partner fluctuating asymmetry. *Proceedings of the Royal Society of London B* 272, 2023–2027.

- Gangestad, S.W., Garver-Apgar, C.E., Simpson, J.A., and Couins, A.J. (2007): Changes in women's mate preferences across the ovulatory cycle. *Journal of Personality and Social Psychology*, 92, 151-163.
- Gangestad, S. W., Thornhill, R., & Garver-Apgar, C. E. (2010): Fertility in the cycle predicts women's interest in sexual opportunism. *Evolution and Human Behavior*, 31/6, 400-411.
- Garver-Apgar, C. E., Gangestad, S. W., & Thornhill, R. (2007): Women's perceptions of men's sexual coerciveness change across the menstrual cycle. *Acta Psychologica Sinica* 39, 536–540.
- Garver-Apgar, C. E., Gangestad, S. W., Thornhill, R., Miller, R. D., & Olp, J. (2006): MHC alleles, sexually responsivity, and unfaithfulness in romantic couples. *Psychological Science* 17, 830–835.
- Garver-Apgar, C. E., Cousins, A. J., Gangestad, S. W., & Thornhill, R. (2007): Intersexual conflict across women's ovulatory cycle. Manuscript in preparation.
- Garver-Apgar, C. E., Gangestad, S. W., Thornhill, R. (2008): Hormonal correlates of women's mid-cycle preference for the scent of symmetry. *Evolution and Human Behavior*, 29/4, 223-232.
- Gescheider, G. A., Verrillo, R. T., McCann, J. T., Aldrich, E. M. (1984): Effects of the menstrual cycle on vibrotactile sensitivity. *Percept Psychophys* 36, 586–92.
- Goldey, K. L., van Anders, S. M. (2011): Sexy thoughts: Effects of sexual cognitions on testosterone, cortisol, and arousal in women. *Hormones and Behavior*, xxx , xxx–xxx.
- Guengen, N. (2009a): The receptivity of women to courtship solicitation across the menstrual cycle: A field experiment. *Biological Psychology* 80, 321–324.
- Gueguen, N. (2009b): Menstrual cycle phases and female receptivity to a courtship solicitation: an evaluation in a nightclub. *Evolution and Human Behavior*, 30/5, 351-355
- Grammer, K. (1993). 5-“-androst-16-en-3”-on: A male pheromone? A brief report. *Ethology and Sociobiology*, 14, 201–214.
- Grammer, K., Fieder, M., & Filova, V. (1997). The communication paradox and possible solutions. In *New Aspects of Human Ethology* (eds. A. Schmitt, K. Atzwanger, K. Grammer, & K. Schäfer), pp. 91–120. Plenum Press, New York.
- Grammer, K., Renninger, L., & Fischer, B. (2004): Disco clothing, female sexual motivation, and relationship status: Is she dressed to impress? *Journal of Sex Research*, 41, 66–74.
- Harris, C.R. (in press). Menstrual cycle and facial preferences reconsidered. *Sex Roles*.

- Harvey, S. M. (1987): Female sexual behavior: Fluctuations during the menstrual cycle. *Journal of Psychosomatic Research*, 31, 101-10.
- Haselton, M., & Miller, G. F. (2006): Women's fertility across the cycle increases the short-term attractiveness of creative intelligence compared to wealth. *Human Nature*, 17, 50-73.
- Haselton, M. G., & Gangestad, S. W. (2006): Conditional expression of women's desires and male mate retention efforts across the ovulatory cycle. *Hormones and Behavior* 49, 509-518.
- Havlicek, J., Roberts, S. C., & Flegr, J. (2005): Women's preference for dominant male odour: Effects of menstrual cycle and relationship status. *Biology Letters* 1, 256-259.
- Havlicek, J., Dvorakora, R., Bartos, L. & Flegr, J.(2006): Non-advertized does not mean concealed: body odor changes across the human menstrual cycle. *Ethology*, 112, 81-90.
- Havlicek, J., & Roberts, C. (2009): MHC-correlated mate choice in humans: A review. *Psychoneuroendocrinology*, 34, 497-512.
- Hoon, P. W., Bruce, K., & Kinchloe, B. (1982): Does the Menstrual Cycle Play a Role in Sexual Arousal? *Psychophysiology* 19/1, 21-27.
- Hummel, T., Gollisch, R., Wildt, G., & Kobal, G. (1991): Changes in olfactory perception during the menstrual cycle. *Experientia*, 47, 712-715.
- Husárová, B. (2005) Adaptive mating strategies and the problem of mate retention. *Anthropologischer Anzeiger*, 63/3, 283-7.
- Chavanne, T. J., & Gallup, G. G., Jr. (1998): Variation in risk taking behavior among female college students as a function of the menstrual cycle. *Evolution and Human Behavior* 19, 27-32.
- Jas, P. (1994): The Menstrual Cycle, Mood and Appetite. *Nutrition & Food Science* 94, 23 - 25.
- Johnston, V. S., Hagel, R., Franklin, M., Fink, B., & Grammer, K. (2001): Male facial attractiveness: Evidence for hormone-mediated adaptive design. *Evolution and Human Behavior*, 22, 251-267.
- Jöchle, W. (1973): Coitus-induced ovulation. *Contraception* 7, 523-564.
- Jones, B. C., Little, A. C., Boothroyd, L., DeBruine, L. M., Feinberg, D. R., Law Smith, M. J., Cornwell, R. E., & Perrett, D. I. (2005a): Commitment to relationships and preferences for femininity and apparent health in faces are strongest on days of the menstrual cycle when progesterone level is high. *Hormones and Behavior* 48, 283-290.
- Jones, B. C., Perrett, D. I., Little, A. C., Boothroyd, L., Cornwell, R. E., Feinberg, D. R., Tiddeman, B. P., Whiten, S., Pitman, R. M., Hillier, S. G., Burt, D. M., Stirrat, M. R., Law Smith, M. J., & Moore, F. R. (2005b): Menstrual cycle, pregnancy and oral

contraceptive use alter attraction to apparent health in faces. *Proceedings of the Royal Society of London B*, 272, 347–354.

Kirchengast, S., & Gartner, M. (2002): Changes in fat distribution (WHR) and body weight across the menstrual cycle. *Collegium Antropologicum*, 26, 47–57.

Koehler, N., Rhodes, G., & Simmons, L. W. (2002). Are human female preferences for symmetrical male faces enhanced when conception is likely? *Animal Behaviour*, 64, 233–238.

Koehler, N., Rhodes, G., Simmons, L. W. & Zebrowitz, L. (2006). Do cyclic changes in women's face preferences target cues to long-term health? *Social Cognition*, 24, 641–656.

R., Pietrowsky, R., Fehm, H. L., & Born, J. (1994): Selective influence of the menstrual cycle on perception of stimuli with reproductive significance. *Psychosomatic Medicine* 56, 410–417.

Krug, R., Plihal, W., Fehm, H. L., & Born, J. (2000). Selective influence of the menstrual cycle on perception of stimuli with reproductive significance: An event-related potential study. *Psychophysiology*, 37, 111–122.

Laeng, B., Falkenberg, L. (2007): Women's pupillary responses to sexually significant others during the hormonal cycle. *Hormones and behavior*, 52/4, 520-530.

Levine, R. J. (2002): The Physiology of Sexual Arousal in the Human Female: A Recreational and Procreational Synthesis. *Archives of Sexual Behavior*, 31/5, 405–411.

Little, A. C., Jones, B. C., Penton-Voak, I. S., Burt, D. M., & Perrett, D. I. (2002): Partnership status and the temporal context of relationships influence human female preferences for sexual dimorphism in male face shape. *Proceedings of the Royal Society of London B*, 269, 1095–1100.

Little, A. C., Jones, B. C., & Burriss, R. P. (2007a): Preferences for masculinity in male bodies change across the menstrual cycle. *Hormones and Behavior* 52, 633–639.

Little, A. C., Jones, B. C., Burt, D. M., & Perrett, D. I. (2007b): Preferences for symmetry in faces change across the menstrual cycle. *Biological Psychology*, 76, 209–216.

Little AC, Jones BC, DeBruine LM (2008): Preferences for variation in masculinity in real male faces change across the menstrual cycle: Women prefer more masculine faces when they are more fertile. *Personality and Individual Differences*, 45/6, 478-482.

Lukaszewski, A. W., Roney, J. R. (2009): Estimated hormones predict women's mate preferences for dominant personality traits. *Personality and Individual Differences*, 47, 191-196.

Manning, J. T., Scutt, D., & Lewis-Jones, D. I. (1998). Developmental stability, ejaculate size, and quality in men. *Evolution and Human Behavior* 19, 273–282.

- Manning, J. T., Scutt, D., Whitehouse, G. H., Leinster, S. J., & Walton, J. M. (1996): Asymmetry and the menstrual cycle in women. *Ethology and Sociobiology* 17, 129–143.
- Marlowe, F. W. (2004): Is human ovulation concealed? Evidence from conception beliefs in a hunter–gatherer society. *Archives of Sexual Behavior*, 33, 427–432.
- Mass, R., Hölldorfer, M., Moll, B., Bauer, R., Wolf, K. (2009): Why we haven't died out yet Changes in women's mimic reactions to visual erotic stimuli during their menstrual cycles. *Hormones and Behavior*, 55, 267–271.
- Matteo, S., Rissman, E.F. (1984): Increased sexual-activity during the midcycle portion of the human menstrual-cycle. *Hormones and Behavior*, 18/3, 249-255.
- Meuwissen, I., & Over, R. (1992): Sexual arousal across phases of the human menstrual cycle. *Archives of Sexual Behavior*, 21, 101–119.
- Miller, G. F. (2003): A good sense of humor is a good genes indicator: Ovulatory cycle effects on the sexual attractiveness of male humor ability. Paper presented at the meeting of the Human Behavior and Evolution Society, Lincoln, NE.
- Miller, G. F., Tybur, J., & Jordan, B. (2008): Ovulatory cycle effects on tip earnings by lap dancers: Economic evidence for human estrus? *Evolution and Human Behavior* 28, 375–381
- Miller, S. L., & Maner, J. K. (2010): Scent of a woman: men's testosterone responses to olfactory ovulation cues. *Psychological Science*, 21, 276–283.
- Morrell, M. J., Dixen, J. M., Carter, C. S., Davidson, J. M. (1984): The influence of age and cycling status on sexual arousability in women. *Am J Obstet Gynecol* 148, 66–71.
- Morrison, E. R., Clark, A. P., Gralewski, L., Campbell, N., & Penton-Voak, I. S. (2010): Women's Probability of Conception Is Associated with their Preference for Flirtatious but not Masculine Facial Movement. *Sexual Behavior*, 39, 1297–1304.
- Navarrete, C. D., Fessler, D. T. M., Santos Fleischman, D. & Geyer, J. (2009): Race bias tracks conception risk across the menstrual cycle. *Psychological Science*, 20/6, 661–665.
- Navarrete, C. D., McDonald, M, Mott, M. L., Cesario, J., Sapolsky, R. (2010): Fertility and race perception predict voter preference for Barack Obama. *Evolution and Human Behavior* 31, 394 – 399.
- Palmer, J. D., Udry, J. R., & Morris, N. M. (1982): Diurnal and weekly, but no lunar rhythms in human copulation. *Human Biology* 54/1, 111-21.
- Pawlowski, B., & Jasienska, G. (2005): Women's preferences for sexual dimorphism in height depend on menstrual cycle phase and expected duration of relationship. *Biological Psychology*, 70, 38–43.

- Pawłowski, B. (1999): Loss of oestrus and concealed ovulation in human evolution: The case against the sexual selection hypothesis. *Current Anthropology*, 40/3, 257-276.
- Penton-Voak, I. S., Perrett, D. I., Castles, D. L., Kobayashi, T., Burt, D. M., Murray, L. K., & Minamisawa, R. (1999): Female preference for male faces changes cyclically. *Nature*, 399, 741–742.
- Penton-Voak, I. S., & Perrett, D. I. (2000). Female preference for male faces changes cyclically: Further evidence. *Evolution and Human Behavior*, 21, 39–48.
- Peters, M., Simmons, L.W., and Rhodes, G. (2009): Preferences across the menstrual cycle for masculinity and symmetry in photographs of male faces and bodies. *PloS One*, 4, e4138.
- Petralia, S. M., & Gallup, G. G., Jr. (2002): Effects of a sexual assault scenario on handgrip strength across the menstrual cycle. *Evolution and Human Behavior*, 23, 3–10.
- Pillsworth, E. G., Haselton, M. G., & Buss, D. M. (2004): Ovulatory shifts in female sexual desire. *Journal of Sex Research*, 41, 55–65.
- one, R.N., & Gallup, G.G.J. (2008): Women's voice attractiveness varies across the menstrual cycle. *Evol. Hum. Behav.* 29, 268–274. – co ty zkratky? Tak to bylo v článku, ale může se to tak dávat do citací?
- Pillsworth, E. G., Haselton, M. G. (2006): Male sexual attractiveness predicts differential ovulatory shifts in female extra-pair attraction and male mate retention. *Evolution and Human Behavior*, 27/4, 247-258.
- Provost, M. P., Quinsey, V. L., & Troje, N. F. (2007): Differences in gait across the menstrual cycle and their attractiveness to men. *Archives of Sexual Behavior* doi: 10.1007/s10508–007-9219–7.
- Provost, M. P., Troje, N. F., Quinsey, V. L. (2008): Short-term mating strategies and attraction to masculinity in point-light walkers. *Evolution and Human Behavior*, 29, 65–69.
- Ptáčková, K. (2010): Změny v preferencích heterozygotnosti MHC genů v průběhu menstruačního cyklu. Diplomová práce. Přírodovědecká fakulta. Univerzita Karlova.
- Puts, D. A. (2005): Mating context and menstrual phase affect women's preferences for male voice pitch. *Evolution and Human Behavior* 26, 388–397.
- Puts, D. A. (2006): Cyclic variation in women's preferences for masculine traits: Potential hormonal causes. *Human Nature*, 17, 114–127.
- Rabe, T. (1993): *Memorix: porodnictví*. Scientia Medica. Praha.
- Rantala, M. J., Eriksson, C. J. P., Vainikka, A., & Kortet, R. (2006): Male steroid hormones and female preference for male body odor. *Evolution and Human Behavior*, 27, 259–260.

- Riley, A., & Riley, E. (2000): Controlled Studies on Women Presenting with Sexual Drive Disorder: I. Endocrine Status. *Journal of Sex & Marital Therapy* 26, 269–283.
- Rikowski, A., & Grammer, K. (1999): Human body odour, symmetry and attractiveness. *Proceedings of the Royal Society of London B*, 266, 869–874.
- Roberts, S. C., Havlicek, J., Flegr, J., Hruskova, M., Little, A. C., Jones, B. C., Perrett, D. I., & Petrie, M. (2004): Female facial attractiveness increases during the fertile phase of the menstrual cycle. *Proceedings of the Royal Society of London B* 271, S270–S272.
- Roberts SC, Little AC, Gosling LM, et al. (2005): MHC-assortative facial preferences in humans. *Biology letters*, 1/4, 400-403.
- Rosen, M. L., & Lopéz, H. H. (2009): Menstrual cycle shifts in attentional bias for courtship language. *Human Behavior* 30, 131–140.
- Roney, J. R., Simmons, Z. L. (2008): Women's estradiol predicts preference for facial cues of men's testosterone. *Hormones and Behavior*, 53/1, 14-19.
- Rupp, H. A., James, T. W., Ketterson, E. D., Sengelaub, D. R., Janssen, E. J., Heimana, J. R. (2009): Neural activation in women in response to masculinized male faces: mediation by hormones and psychosexual factors. *Evolution and Human Behavior*, 30, 1–10.
- Salonia, A., Nappi, R. E., Pontillo, M., D'Averio, R., Smeraldi, A., Briganti, A., Fabbri, F., Zanni, G., Rigatti, P., Montorsi, F. (2005): Menstrual cycle-related changes in plasma oxytocin are relevant to normal sexual function in healthy women. *Hormones and Behavior* 47, 164–169.
- Scarborough, P. S. & Johnston, V. S. (2005): Individual differences in women's facial preferences as a function of digit ratio and mental rotation ability. *Evolution and Human Behavior*, 26, 509–526.
- Schmidt, G. (1975): Male-female differences in sexual arousal and behavior. *Archives of Sexual Behavior* 4, 353-364.
- Schreiner-Engel, P., Schiavi R. C., Smith, H., & White, H. (1981): Sexual arousability and the menstrual cycle. *Psychosomatic Medicine* 43/3, 199-214.
- Schwarz, S., Hassebrauck, M. (2008): Self-perceived and observed variations in women's attractiveness throughout the menstrual cycle –a diary study. *Evolution and human Behavior* 29, 282 – 288.
- Silber, M. (1994): Menstrual Cycle and Work Schedule: Effects on Women's Sexuality. *Archives of Sexual Behavior*, 23/4, 397-404.
- Silbernagl, S., Despopoulos, A. (1993): *Atlas fyziologie člověka*. Grada – Avicenum. Praha.



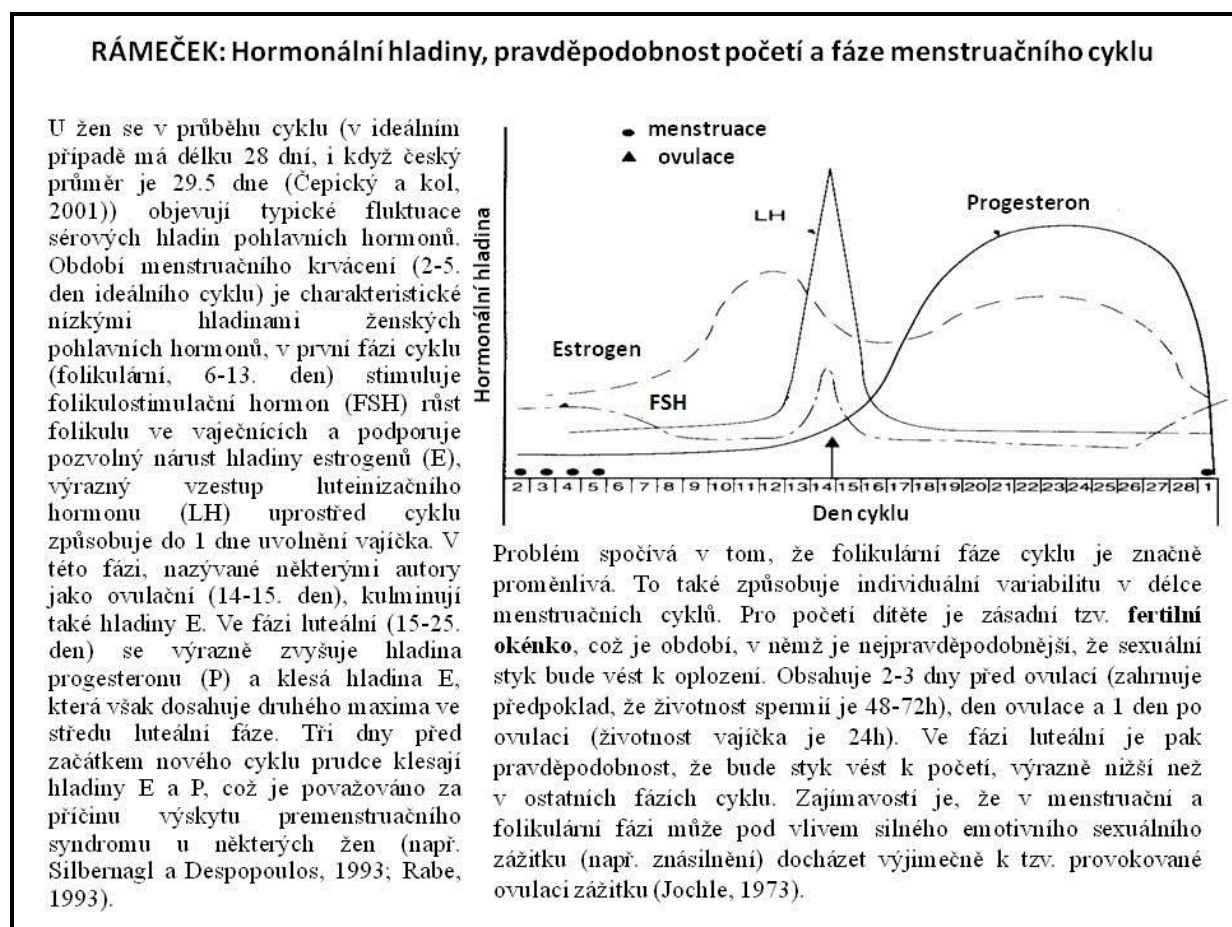
- Singh, D. (2002a): Waist-to-hip ratio changes across the menstrual cycle. Paper presented at the annual meeting of the Human Behavior and Evolution Society, London, England.
- Singh, D. (2002b): Female mate value at a glance: Relationship of waist-to-hip ratio to health, fecundity and attractiveness. *Neuroendocrinology Letters* 23/4, 81–91.
- Slob, A. K., Ernste, M., & Werff ten Bosch J. J. V. W. (1991): Menstrual cycle phase and sexual arousability in women. *Arch Sex Behav* 20, 567-577.
- Slob, A. K., Bax, C. M., Hop, W. C. J., Rowland, D. L., & ten Bosch, J. J. V. W. (1996): Sexual arousability and the menstrual cycle. *Psychoneuroendocrinology* 21, 545–558.
- Thornhill, R., Gangestad, S.W., Miller, R. G., Scheyd, J.K., McCollough, Franklin, M. (2003): Major histocompatibility complex genes, symmetry, and body scent attractiveness in men and women. *Behav. Ecol.* 14, 668–678.
- Thornhill, R., & Gangestad, S. W. (2008): *The evolutionary biology of human female sexuality*. New York: Oxford University Press.
- Thornhill, R., & Gangestad, S. W. (2008): *The evolutionary biology of human female sexuality*. New York: Oxford University Press.
- Turke, P. W. (1984): Effects of ovulatory concealment and synchrony on protohominid mating systems and parental roles. *Ethology and Sociobiology* 5, 33–44.
- Vaughn JE, Bradley KI, Byrd-Craven J, et al. (2010): The Effect of Mortality Salience on Women's Judgments of Male Faces. *Evolutionary psychology*, 8/3, 477-491.
- Wallen, K., Rupp, H. A. (2010): Women's interest in visual sexual stimuli varies with menstrual cycle phase at first exposure and predicts later interest. *Hormones and Behavior* 57, 263–268.
- Wedekind, C., Seebeck, T., Bettens, F., & Paepke, A. J. (1995): MHC-dependent mate preferences in humans. *Proceedings of the Royal Society of London, B* 260, 245–249.
- Wedekind, C., & Furi, S. (1997): Body odor preference in men and women: Do they aim for specific MHC combinations or simply heterozygosity? *Proceedings of the Royal Society of London B* 264, 1471–1479.
- Weiss a kolektiv (2010): *Sexuologie*. Grada publishing. Praha.
- Welling, L. L. M., Jones, B. C., DeBruine, L. M., Conway, C. A., Law Smith, M. J., Little, A. C., Feinberg, D. R., Sharp, M. A., & Al-Dujaili, E. A. S. (2007): Raised salivary testosterone in women is associated with increased attraction to masculine faces. *Hormones and Behavior*, 52, 156–161.

Wilcox, A. J., Baird, D. D., Dunson, D. B., McConaughey, D. R., Kesner, J. S., & Weinberg, C. R.(2004): On the frequency of intercourse around ovulation: Evidence for biological influences. *Human Reproduction* 19, 1539–1543.

Wilcox, A. J., Dunson, D. B., Weinberg, C. R., Trussell, J., & Baird, D. D. (2001): Likelihood of conception with a single act of intercourse: Providing benchmark rates for assessment of post-coital contraceptives. *Contraception* 63, 211–215.

Zillmann, D., Schweitzer, K.J., Mundorf, N., (1995). Menstrual cycle variation of women's interest in erotica. *Archives of Sexual Behavior* 23, 579–597.

**Obrázek 1.** Fluktuace hladin pohlavních hormonů a fáze menstruačního cyklu (obrázek převzat od Jas (1994)).



**Tabulka 1.** Přehled prací zabývajících se změnou partnerských preferencí ve fertilitní versus nefertilitní fázi menstruačního cyklu.

		FOL/LUT	LUT/FOL	POZN.
<b>Citace studie</b>				
<b>Znaky atraktivní pro krátkodobý vztah</b>				
<i>Atraktivita fyzických znaků souvisejících s maskulinitou</i>				
vůně sociální dominance	Havlicek et al. (2005)	+	-	PS
vůně androstenonu	Grammer (1993), Hummel et al. (1991)	+	-	
Vůně mužů s vyššími testosteronovými hladinami	Rantala et al. (2006)	0	0	
	Thornhill and Gangestad, (2008 - unpublished data)	+	-	
maskulinní obličej	Penton-Voak et al. (1999) study 1; Penton-Voak & Perrett (2000); Jones et al. (2005a); Feinberg et al. (2008); Roney & Simmons 2008; Vaughn et al. (2010); Rupp et al. (2009)	+	-	
	Penton-Voak et al. (1999) study 2; Johnston et al. (2001); Little et al. (2008)	+	-	PS
	Welling et al. (2007)	+	-	T+
	Scarborough & Johnston (2005); Harris (in press); Peters et al. (2009)	0	0	
preferenze pro sex.dimorfické znaky	Little et. al (2002)	+	-	
Maskulinní pohyby těla	Provost et al. (2008)	+	-	
Maskulinní tělesná stavba	Little et al. (2007a); Gangestad et al. (2007); Gangestad et al. (2010)	+	-	KV
	Peters et al 2009	0	0	
maskulinní hlas	Feinberg et al. (2006); Feinberg et al. (2008)	+	-	
	Puts (2005)	+	-	KV
Výška postavy	Pawlowski & Jasienska (2005)	+	-	KV
Tmavší (maskulinní) kůže	Frost (1994)	+	-	
<i>Atraktivita tělesných znaků souvisejících se symetrií těla:</i>				
Vůně symetrických mužů	Gangestad & Thornhill (1998); Thornhill & Gangestad (1999); Rikowski & Grammer (1999); Thornhill et al. (2003)	+	-	
	Garver-Appgar et al.(2008)	+	-	E+, P-
symetrické mužské obličej	Koehler et al. (2002); Koehler et al. (2006); Cardenas & Harris (2007); Peters et al. (2009)	0	0	
	Little et al. (2007b)	+	-	KV, PS
Obličej mužů se symetrickou postavou	Thornhill & Gangestad (2003)	+	-	
Symetrické mužské postavy	Peters et al. (2009)	0	0	
<i>Atraktivita psychických charakteristik souvisejících s fitness</i>				
Dominantní chování	Gangestad et al. (2004)	+	-	KV
Kreativní talent oproti majetku	Haselton & Miller (2006)	+	-	KV
Inteligentní vzhled	Gangestad et al. (2007)	0	0	
Vtipnost	Miller, 2003	+	-	KV, DV
Dominantní osobnostní charakteristiky	Lukaszewski & Roney (2009)	+	-	KV
<i>Genetická kompatibilita</i>				
vůně rozdílných genů MHC	Thornhill et al. (2003)	0	0	
	Roberts et al (2009)	0	N	
	Wedekind & Furi (1997); Wedekind (1995)	+	N	

Vůně heterozygotů v MHC	Ptáčková (2010)	0	0	
	Thornhill et al. (2003)	-	+	
Hlas homozygotů v MHC	Ptáčková (2010)	+	-	
<b>Signály otcovských kvalit a možnosti investic</b>				
Majetek oproti kreativnímu talentu	Haselton & Miller (2006)	-	+	KV
Femininní obličej	Jones et al. (with little, 2005a )	-	+	
	Vaughn et al. (2010)	-	+	C
Femininní hlas	Puts (2006)	-	+	P+
Podobnost obličejů	DeBruine et. Al (2005)	-	+	P+
<b>Známky aktuálního zdraví v obličejí</b>	(Jones et al., 2005a ); (Jones et al., 2005b)	-	+	P+

Vysvětlivky: FOL/LUT hodnocení atraktivity znaku ve folikulární fázi oproti luteální; LUT/FOL hodnocení atraktivity znaku v luteální fázi oproti folikulární; + zvýšení atraktivity; - snížení atraktivity; 0 nesignifikantní výsledek; N fáze nebyla zahrnuta do výzkumu; PS vliv partnerského statusu, projevuje se výrazněji u zadaných žen; KA hodnoceno pro krátkodobou partnerskou atraktivitu; DA hodnoceno pro dlouhodobou partnerskou atraktivitu; E+ pozitivní korelace s hladinami estrogeneru; P+ pozitivní korelace s hladinami progesteronu, T+ pozitivní korelace s hladinami testosteronu.

II. **Klapilová, K.**, Konečná, M., Weiss, P. & Havlíček, J. (2011): Vliv orální hormonální antikoncepce na ženskou sexualitu v evoluční perspektivě: review Manuscript připraven k odeslání do: České a slovenské psychiatrie.

## **Vliv orální hormonální antikoncepce na ženskou sexualitu v evoluční perspektivě: review**

K. Klapilová<sup>1,3</sup>, M. Konečná<sup>2</sup>, P. Weiss<sup>3</sup> & J. Havlíček<sup>1</sup>

1 Fakulta humanitních studií, Univerzita Karlova, Praha

2 Biologická fakulta, Jihočeská univerzita, České Budějovice

3 1. lékařská fakulta, Univerzita Karlova, Praha

### **Souhrn**

Výsledky laboratorních studií naznačují, že uživatelky hormonální antikoncepce (HA) preferují v porovnání s normálně cyklujícími ženami např. muže méně maskulinní a podobnější v genech MHC. Řada autorů spekulovala o celospolečensky závažných důsledcích tohoto fenoménu, jako například o vzrůstu rozvodovosti následkem nižší stability dlouhodobých partnerství, které se vytvořily pod vlivem užívání HA. Tyto spekulace však nemají v současné době empirickou podporu. Na základě shrnutí předchozích výzkumů lze pouze říci, že užívání HA ovlivňuje vnímání žen na úrovni partnerských preferencí, kdy je u uživatelky HA pozorováno nižší hodnocení sexuální atraktivity mužů vykazujících znaky genetické kvality a kompatibility k nim, než u žen ve folikulární fázi menstruačního cyklu. Zároveň u nich však není ovlivněno hodnocení atraktivity mužů s charakteristikami vhodnými pro vytvoření dlouhodobého partnerství. Do současnosti neexistovaly studie, které by testovaly, zda se dlouhodobá partnerství vytvořená pod vlivem HA, skutečně častěji rozpadají či zda jsou partneři v nich podobnější v genech MHC. Nejnovější výzkumy realizované mimo kontext laboratoře naznačují, že by výběr partnerů s vyššími partnerskými kvalitami spolu s výskytem pro-partnersky orientovaných behaviorálních projevů u zadaných uživatelky HA (např. nižší výskyt nevěry, vyšší frekvence dyadických sexuálních aktivit), mohly v reálném prostředí převážit negativa výběru partnera méně geneticky kvalitního a kompatibilního.

**Klíčová slova:** hormonální antikoncepce, partnerský výběr, menstruační cyklus, evoluční psychologie

**Title: The influence of oral hormonal contraceptive use on female sexuality in the evolutionary perspective: a review**

**Summary**

In laboratory conditions, the use of oral contraceptives (OC) has been shown to disrupt mate preferences (e.g. for masculinity and genetic dissimilarity) that are considered to be adaptive in naturally cycling women. The consequence of OC influenced mate choice on relationship satisfaction and durability in an ecological context has been extensively debated. However, there is no direct empirical support for these speculations. The stability of long-term couples, who met under the influence of OC use, has not been studied in an ecological context. We can only assume that OC use influences cognitive aspects of attractiveness ratings. OC users were found to value less high such sexual attractiveness of male stimuli which was associated with genetic quality and compatibility in comparison with normally cycling women in their follicular phase. However, the evaluation of male stimuli with the cues of higher parental and relationship qualities did not differ from ratings of normally cycling women. Results of recent studies accomplished outside the laboratory context suggest, that the bias in mate choice towards the preferences of men with higher long-term relationship qualities in conjunction with higher frequency of mate-retention behaviour observed in OC users (e.g. higher frequency of dyadic sexual activities, suppressed infidelity tendencies) can overwhelm the negatives of OC influenced mate preferences.

**Keywords:** hormonal contraceptives, mate choice, menstrual cycle, evolutionary psychology

**Grantová podpora:** Článek vznikl za podpory grantu MSM 0021620843.



## Úvod do problematiky

Za poslední desetiletí se v odborné evolučně-psychologické a sexuologické literatuře objevila řada studií poukazujících na možný adaptivní význam změn v sexuálním chování a psychice žen v průběhu jejich menstruačního cyklu, které souvisí s výběrem sexuálního i dlouhodobého partnera. Ve fertilní fázi menstruačního cyklu ženy hodnotí jako sexuálně přitažlivější muže geneticky kvalitnější a kompatibilnější. Hodnocení přitažlivosti mužů s dobrými rodičovskými a partnerskými charakteristikami však zůstává po celou dobu cyklu stabilní, nebo se zvyšuje v luteální fázi cyklu<sup>1</sup>. V současné době ovšem 17.4% žen v reprodukčním věku v Evropě<sup>2</sup> a v České republice dokonce 32%<sup>3</sup> užívá orální hormonální antikoncepci (HA). Řada současných výzkumů nachází paralely v partnerských preferencích a sexuálním chování uživatelék HA s ženami v luteální fázi menstruačního cyklu či v prvních měsících těhotenství, tedy v obdobích charakterizovaných zvýšenými hladinami endogenního progesteronu. Na základě výsledků těchto studií se objevují spekulace, že užívání HA může vést k maladaptivnímu výběru partnera, tedy z pohledu evoluční psychologie k výběru partnera méně geneticky kvalitního a kompatibilního. V literatuře i v populárním tisku se objevují diskuse o společensky závažných důsledcích tohoto fenoménu, jako například zvýšení potratovosti či snížení stability dlouhodobých partnerství a následný vzrůst rozvodovosti. Tento článek si klade za úkol shrnout výsledky dosavadních odborných studií na toto téma, poukázat na nedostatky v jejich metodice a kriticky zhodnotit, nakolik mají tyto spekulace empirickou podporu.

## HA z pohledu evoluční psychologie

V loňském roce jsme měli možnost oslavit 50. výročí uvedení první orální hormonální antikoncepce (HA) na trh. Za tuto dobu jsme byli svědky vývoje HA směrem ke snižování obsahů syntetických hormonů, zavedení nových typů progestinových preparátů a změn v administraci poměru estrogenů a progestinů.<sup>4</sup> Období padesáti let užívání HA není samozřejmě dostačující k tomu, aby bylo možné spekulovat o možném selektivním tlaku HA na ženskou psychiku (tzn. že 50 let užívání HA není dostatečně dlouho působícím vlivem na to, aby se na něj vytvořily psychické adaptace). Potenciální vliv HA na různé aspekty ženské sexuality je zpravidla spatřován ve vyvolávání chování a spouštění kognitivních mechanismů, které odpovídají určitému hormonálnímu stavu a které se v ženské reprodukční psychologii jeví jako adaptivní v průběhu evoluční historie lidstva. Kolísání hladin progesteronu a estrogenu v průběhu přirozeného menstruačního cyklu totiž prokazatelně ovlivňuje ženské sexuální chování a partnerské preference. Studie z posledních dvou desetiletí ukazují, že v období kolem ovulace, kdy je pravděpodobnost početí dítěte nejvyšší a kdy je hladina progesteronu nízká a hladiny estrogenů kulminují, jsou ženy více sexuálně vzrušivé než v ostatních fázích menstruačního cyklu. Na základě fyziologických měření (tzn. teplota *labia minora*, vaginální prokrvení, vaginální zvlhčení, zvýšení aktivity příslušný center mozku) byla například potvrzena zvýšená vzrušivost žen při sledování erotických materiálů v této fázi cyklu<sup>5,6</sup>, byl rovněž pozorován zvýšený výskyt sexuálních fantazií a sexuálního naladění žen.<sup>7</sup> Ženy v této fázi reagují zvýšenou pozorností na mužské stimuly<sup>8</sup> a to zejména na mužské stimuly hodnocené jako atraktivní.<sup>9,10</sup> Toto zvýšené sexuální naladění žen v období se zvýšenou pravděpodobností početí dítěte je interpretováno jako adaptace, která se vyvinula v průběhu evoluční historie člověka, protože zvyšovala reprodukční úspěch našich předků. Zvýšení hladiny progesteronu v luteální fázi cyklu a v prvních měsících těhotenství (tedy v obdobích kdy sexuální aktivita nemůže přinášet

reprodukční výhodu) je naopak spojeno se snížením výše zmiňovaných reakcí. Fluktuační sérových a kortikálních hladin endogenních hormonů jsou považovány za hlavní mechanismus regulující tyto změny v reprodukčním chování a vnímání žen.<sup>11</sup>

Vlivy HA, které jsou ve středu zájmu evolučních psychologů, spočívají v tom, že potlačují adaptivní preference pro výběr geneticky vhodného partnera, které se objevují ve fertilní fázi menstruačního cyklu. HA skrze zpětnovazebný účinek na hypotalamus a hypofýzu redukuje produkci hormonů nutných k vyvolání ovulace (LH a FSH), u uživatelky tedy k ovulaci nedochází a zároveň je významně snížena endogenní produkce estrogenů a progesteronu z ovarií.<sup>12</sup> Každá uživatelka HA má svůj jedinečný hormonální obraz, který se skládá z redukováných hladin vlastních endogenních steroidních hormonů a jejich metabolitů smíšených s hladinami exogenně podaných preparátů a jejich metabolitů.<sup>13</sup> Řada evolučních psychologů však poněkud zjednodušeně předpokládá, že hormonální hladiny uživatelky jsou stejné jako hladiny endogenních hormonů v luteální fázi přirozeného menstruačního cyklu či počátku těhotenství. Hormonální obraz uživatelky je velmi variabilní (způsobuje její variabilita mezi jednotlivými typy antikoncepce a individuální rozdíly v metabolismu syntetických hormonů). To, jakým způsobem ovlivňuje tento hormonální obraz ženskou psychiku, navíc není dosud dostatečně objasněno. Bylo však prokázáno, že některé syntetické progestiny a estrogény obsažené v různých antikoncepčních preparátech mohou mít stejné neuroaktivní účinky jako hladiny přirozených ekvivalentů těchto hormonů v průběhu menstruačního cyklu.<sup>14</sup>

Řada poměrně recentních studií provedených na uživatelkách (zejména kombinované) HA moderního typu (starší studie zaměřené na účinky HA na ženskou sexualitu pracovaly ještě s uživatelkami preparátů s několikanásobně vyššími dávkami syntetických hormonů), však skutečně poukazuje na to, že kognitivní reakce a chování uživatelky HA nejvíce odpovídá chování žen v luteální fázi menstruačního cyklu.

Odhalení poměrně překvapivých vlivů HA na výběr partnera nebo na snížení promiskuitních tendencí žen bylo vlastně vedlejším produktem výzkumu cyklických změn v ženské sexualitě, ve kterých byly uživatelky HA používány jako kontrolní skupina, neboť se předpokládalo, že jejich sexuální chování a vnímání by mělo kontrastovat s výraznými změnami očekávanými právě v plodné fázi menstruačního cyklu. Pro evoluční psychology tedy uživatelka HA stejně jako žena v luteální fázi MC, kdy je pravděpodobnost početí potomka téměř nulová,<sup>15</sup> představuje prototyp kognitivních reakcí a behaviorálních projevů typických pro infertilní ženskou sexualitu, tzn. sexualitu, která nemá přímý dopad na reprodukční úspěch ženy.

### **HA a vnímání mužské atraktivity**

V rámci studií, které používaly mezi-subjektový design k odhalení rozdílu mezi uživatelkami HA a ženami normálně cyklujícími (tj. testovaly skupinu uživatelek HA a skupinu normálně cyklujících žen pouze jednou a výsledky pak mezi sebou porovnávaly) se opakovaně ukázalo, že uživatelky HA si méně všímají mužů ve svém okolí a hodnotí mužské stimuly jako méně sexuálně atraktivní.<sup>16</sup> Tento výsledek bývá považován buď za vedlejší efekt působení externě podávaných syntetických hormonů (zejména estrogenů obsažených v HA), nebo se dává do souvislosti se snížením hladiny volného testosteronu v plazmě pozorovaným u uživatelek HA, jehož vliv na snížení libida byl opakovaně potvrzen.<sup>17</sup> Nižší sexuální touha a naladění totiž predeterminuje nižší hodnocení atraktivity osob opačného pohlaví.<sup>18</sup> Studie používající longitudinální design (tzn. testovaly jak uživatelky HA tak normálně cyklující ženy několikrát po dobu celého menstruačního cyklu) však ukazují, že hodnocení sexuální atraktivity mužských stimulů uživatelkami HA v rámci různých sensorických modalit (tělesná vůně, mužské hlasy, mužská těla a obličeje) se liší zejména od hodnocení žen ve folikulární fázi a

výrazně se neliší od hodnocení ženami v luteální fázi přirozeného cyklu.

Pro obě skupiny (uživatelky HA a ženy v luteální fázi) je charakteristické nižší hodnocení atraktivity mužských charakteristik, které by z biologického hlediska mohly, v případě početí s daným mužem, zvyšovat genetickou kvalitu případného potomstva, což může přímo ovlivňovat reprodukční úspěch ženy. Stejně jako u žen v luteální fázi cyklu se tak u uživatelek HA objevuje nižší hodnocení sexuální atraktivity mužů s maskulinními rysy (např. nižší hodnocení maskulinních obličejů<sup>19</sup>; maskulinních hlasů<sup>20</sup>) a mužů s vyšší mírou tělesné symetrie (např. nižší hodnocení tělesné vůně symetrických mužů.<sup>21</sup> Preference mužů s těmito charakteristikami přitom stoupá u normálně cyklujících žen právě v období okolo ovulace, což bývá považováno za adaptivní mechanismus, který ženám napomáhá vybrat si (v období, kdy je pravděpodobnost početí potomka nejvyšší) pro sexuální aktivity partnera, který vykazuje znaky vysoké genetické kvality, které by mohlo zdědit případné potomstvo.

Vývoj maskulinních znaků (např. vývoj muskulatury, vyvinuté nadočnicové oblouky, masivní bradový výběžek, hluboký hlas) totiž odráží působení hladiny cirkulujícího testosteronu u daného muže.<sup>22</sup> Vysoké hladiny testosteronu jsou imunosupresivní, schopnost muže být zdravý a atraktivní i přes tento handicap proto odráží vysokou vývojovou stabilitu a odolnost proti infekcím.<sup>23</sup> Odolnost proti infekcím v průběhu ontogenetického vývoje odráží také míra tělesné symetrie, která je rovněž považována za signál genetické kvality.<sup>24</sup> Adaptivní preference pro tyto znaky jsou však vzhledem k nepřítomnosti plodného období u uživatelek HA potlačeny.

Další podstatnou změnou v rámci plodného období menstruačního cyklu je zvýšená preference pro partnery rozdílné v genech hlavního histokompatibilního komplexu (angl. Major Histocompatibility complex, dále MHC. U lidí a jsou nazývány zkratkou HLA (angl. human leukocyte antigens)), která je u uživatelek HA snížena. MHC geny

kódují glykoproteiny, jejichž funkcí je rozpoznání a navázání patogenů a jejich prezentace T-lymfocytům. Hrají tedy důležitou roli v imunitním systému a schopnostech organismu bránit se proti patogenům z prostředí. Každý lidský jedinec má svou charakteristickou sadu MHC alel, jejichž exprese je kodominantní (tzn. dochází k expresi obou alel). Z evolučního hlediska je proto pro ženu výhodnější vybrat si partnera co nejodlišnějšího v genech MHC<sup>25</sup> a zajistit tak případným potomkům zvýšenou variabilitu imunitního systému a tedy schopnost bránit se širšímu spektru patogenů.<sup>26</sup> O nižším reprodukčním potenciálu MHC podobných dvojic svědčí například to, že mají větší problémy s početím potomka,<sup>26</sup> objevuje se u nich více spontánních aborcí,<sup>27</sup> u žen v těchto partnerství je zvýšená pravděpodobnost výskytu *preeklampsie*<sup>28</sup> a děti z těchto partnerství mají nižší porodní váhu.<sup>29</sup> Zvýšená preference pro vůni MHC odlišných jedinců byla pozorována u žen opět ve folikulární fázi cyklu.<sup>30</sup>

U uživatelék HA byl však opakovaně pozorován posun k preferencím spíše geneticky podobným jedincům v MHC (studováno na základě mezisubjektového testování rozdílů v hodnocení atraktivity tělesné vůně mužů mezi uživatelkami HA a ženami,<sup>30,31</sup> který byl potvrzen i na základě vnitro-subjektového srovnání preferencí žen ve folikulární fázi cyklu před nasazením HA (a tedy normálně cyklujících) a po nasazení HA.<sup>32</sup> Problémem zmiňované studie<sup>32</sup> je však nemožnost srovnání preferencí pro MHC disimilaritu v luteální fázi cyklu před nasazením hormonální antikoncepce s preferencemi po nasazení. Ačkoliv jde o velmi kvalitní a zatím jedinou studii s vnitro-subjektovým designem na tohle téma, interpretace jejích výsledků není jednoznačná. Je totiž možné, že stejně jako u zmiňovaných preferencí pro maskulinní mužské znaky, dochází pouze k potlačení ovulačních preferencí pro geneticky odlišné muže v MHC, které se však nemusí tak výrazně projevovat ani v luteální fázi u normálně cyklujících žen, které nejsou pod vlivem syntetických hormonálních preparátů.

Kvůli metodickým omezením tak nelze z dosavadních laboratorních výzkumů vyvodit,

že by vliv užívání HA ovlivňoval vnímání žen při hodnocení mužské atraktivity nějakým nepřirozeným směrem či „maladaptivním“ směrem, pouze kopíruje stav, který je adaptivní v jiných fázích cyklu než ovulační.

### **Užívání HA v období výběru partnera a stabilita partnerských dvojic**

Výsledky výše zmiňovaných výzkumů o posunu partnerských preferencí směrem ke geneticky méně geneticky kvalitním a kompatibilním jedincům u uživatelk HA však přes jejich nejednoznačnost vedly (a to v odborném i laickém prostředí) k debatám o možném dopadu tohoto fenoménu na reálný partnerský výběr uživatelk mimo prostředí laboratoře, ve které se veškeré výzkumy partnerských preferencí dosud prováděly. Objevily se například spekulace o tom, že by užívání HA v období, kdy si žena vybrala partnera pro dlouhodobý partnerský vztah, mohlo vést k vyšší pravděpodobnosti rozpadu tohoto páru po vysazení HA, protože se u ženy znovuobnoví její „přirozené“ partnerské preference a svého partnera již nebude považovat za atraktivního. Vzhledem k tomu, že HA užívá významné procento žen v rozvinutých státech ve věku od 20-29 let (např. 23% v USA,<sup>34</sup> tedy v období, kdy si nejčastěji vybírají partnera, mohlo by užívání HA přispívat k zvýšení rozvodovosti párů pozorované v posledních desetiletích. Nepřímou podporou pro tyto domněnky byla studie, která prokázala, že ženy které sdílely se svým dlouhodobým partnerem více genů MHC se cítily svým partnerem méně sexuálně přitahovány a byly mu častěji nevěrné, než ženy s partnery MHC odlišnými.<sup>35</sup> Nicméně v žádné z dosavadních studií nebylo zjišťováno, zda ženy užívaly HA v době seznámení s partnerem, stejně tak jako nebylo testováno, zda páry vytvořené v době, kdy žena užívala HA jsou skutečně MHC podobnější. Pro tvrzení, že se páry, které se seznámily v době, kdy žena užívala HA, rozpadají častěji než páry, které se seznámily v době, kdy žena HA neužívala, tudíž dosud neexistovala přímá empirická evidence.

První studií testující vliv HA při výběru reálného dlouhodobého partnera na partnerskou stabilitu a sexuální satisfakci těchto dvojic je studie Robertse et al.,<sup>36</sup> která byla provedena na rozsáhlém souboru českých a amerických matek. V této studii se skutečně potvrdilo, že ženy, které se seznámily s biologickým otcem svého dítěte v době, kdy užívaly HA a poté ji v průběhu vztahu vysadily, se cítily svým partnerem (či bývalým partnerem) méně sexuálně přitahované, vypovídaly nižší míru sexuální satisfakce a častěji odmítaly partnerem iniciované sexuální aktivity. Nebylo však testováno, zda to bylo kvůli tomu, že jsou partneri podobní v genech MHC. Překvapivým výsledkem této studie však bylo, že se tato partnerství statisticky významně méně často rozpadala, a to v rámci českého i amerického souboru.

Jak je patrné z výsledků zmiňované studie, převádění výsledků laboratorních experimentů testujících partnerské preference do implikací týkajících se reálného partnerského výběru, je poněkud předčasné. V první řadě je totiž třeba si uvědomit, že si žena nehledá dlouhodobého partnera výhradně ve folikulární fázi cyklu. Dále také, že to, že žena shledá nějakého muže (sexuálně) atraktivním, je pouze jedním z prvních (a navíc ne nezbytných) kroků na cestě k navázání dlouhodobého partnerství s ním. Při výběru dlouhodobého partnera v reálných podmínkách hraje roli řada proměnných, jako například vnímání vlastní atraktivity či partnerské hodnoty,<sup>37</sup> charakterová a sociální kompatibilita partnerů<sup>38</sup> či zájem ze strany muže. Sexuální přitažlivost muže není nejdůležitějším kritériem, které ženy od svých budoucích dlouhodobých partnerů očekávají. Podle Scheiba<sup>39</sup> jsou ženami při dlouhodobém partnerském výběru preferovány zejména charakteristiky jako vysoký společenský status, štedrost či rodičovské kvality. Právě spokojenost s těmito charakteristikami (konkrétně s poskytováním finančních zdrojů, psychickou podporou ze strany partnera a s partnerovou inteligencí) byla u matek, které v době seznámení s otcem svého dítěte užívaly HA, vyšší než u matek, které v době HA antikoncepci neužívaly.<sup>36</sup>



Pro vysvětlení tohoto výsledku je nutné se vrátit opět k laboratorním výzkumům partnerských preferencí. Preference mužů s v průměru maskulinnějšími rysy u normálně cyklujících žen než u uživatelky HA může být výhodná z hlediska genetické kvality případných potomků, maskulinní rysy jsou ovšem také spojeny s osobnostními charakteristikami, které mohou narušovat stabilitu a funkčnost partnerství. Maskulinnějším tvářím mužů jsou např. přisuzovány charakteristiky jako chladnost, neupřímnost či vyšší tendence k nevěře. Femininnější mužské tváře, preferované uživatelkami HA, jsou zase naopak spojovány s charakteristikami jako vyšší důvěryhodnost a dobré rodičovské kvality,<sup>40</sup> což může naopak přispívat ke stabilitě dlouhodobého vztahu. Zda jsou však dlouhodobí partneři, které si ženy vybírají pod vlivem HA skutečně v průměru femininnější, doposud nebylo potvrzeno.<sup>41</sup>

Dalším výsledkem hodným pozornosti v tomto kontextu je to, že uživatelky HA (opět v laboratorních podmínkách) hodnotily jako atraktivní tváře mužů, kteří jim byli podobní, na rozdíl od normálně-cyklujících žen ve folikulární fázi, které preferovaly tváře méně podobných mužů.<sup>42</sup> Podobné obličejové tváře jsou hodnoceny jako méně sexuálně atraktivní, ale více důvěryhodné.<sup>42</sup> V souladu s teorií příbuzenského výběru by mělo docházet mezi vzájemně podobnými partnery k většímu altruismu, i když nejsou příbuzní,<sup>43</sup> což může být opět výhodné z hlediska dlouhodobého partnerského soužití. Detekce geneticky podobných jedinců je založená na předpokladu, že se genotyp odráží ve fenotypu. Jedinci mají podle této teorie vrozený algoritmus, jehož pomocí aplikují jejich vlastní fenotyp jako šablonu na neznámé jedince.<sup>44</sup> Vyšší stabilita a kvalita partnerství sebe-podobných partnerských dvojic však v zatím jediné provedené studii na toto téma potvrzena nebyla, dlouhodobé partnerské dvojice však vykazují vyšší míru sebe-podobnosti obličejů než náhodně spárované tváře opačného pohlaví, což může znamenat to, že se méně sebe-podobné dvojice spíše rozpadají.<sup>45</sup>

Je tedy možné, že užívání HA v období výběru dlouhodobého partnera může skrze

potlačení vzestupu důrazu, který je kladen na mužskou sexuální atraktivitu v plodném období, zmenšit pravděpodobnost, že bude žena při svém partnerském výběru ovlivněna právě sexuální atraktivitou mužských subjektů než žena normálně cyklující. Proto se mezi partnery vybranými pod vlivem HA objevují spíše muži s kvalitami, preferovanými pro dlouhodobé partnerské soužití, které však preferují i ženy v luteální fázi normálního menstruačního cyklu.

### **Vliv aktuálního užívání HA na partnerskou dynamiku**

Dopad užívání HA v období výběru partnera na funkčnost partnerství po jejím vysazení by se však neměl směřovat se studii, zaměřenými na vliv aktuálního užívání HA na různé aspekty partnerského soužití. Asi nejintenzivněji zkoumanou oblastí (krom zdravotních dopadů užívání) v rámci klinického testování HA je její vliv na ženské sexuální aktivity a prožívání. Za posledních 5 desítek let užívání HA byly opublikovány desítky studií na toto téma, jejichž porovnání je velmi komplikované kvůli tomu, že se soustředily na rozdílné proměnné, používaly různě kvalitní výzkumné designy a testovaly HA s různými obsahy a typy syntetických preparátů. Autoři několika přehledových studií,<sup>46,47,48</sup> kteří se pokusili předchozí studie shrnout a porovnat, se shodují na tom, že výsledky jsou značně nekonzistentní a nedávají nám jasnou odpověď na to, jakým způsobem vlastně HA ovlivňuje ženskou a partnerskou sexualitu. Jedním z pohledu evolučního psychologa podstatným závěrem, na kterém se studie shodují, je to, že u uživatelék HA se jak míra sexuálního naladění, tak frekvence reálných sexuálních aktivit udržuje po celou dobu menstruačního cyklu na stejné úrovni (vyjma týdne vysazení HA), zatímco u normálně cyklujících žen se objevuje zvýšení sexuální touhy a frekvencí sexuálních aktivit zejména v období okolo ovulace, a v luteální fázi cyklu zase jejich pokles. Také se zdá, že zejména adolescentní, nezadané a sexuálně

méně zkušené ženy vypovídají spíše vzestup sexuální touhy po nasazení HA, což bývá vysvětlováno zejména tím, že ženě odpadá strach z nechtěného početí, zatímco ženy žijících v dlouhodobém partnerském vztahu, v němž měla žena již před nasazením HA pravidelné sexuální aktivity se svým partnerem, vypovídají spíše snížení sexuální touhy.<sup>49,50</sup> Tyto výsledky jsou však založeny zejména na subjektivní výpovědi žen, výše zmiňované novější studie založené na fyziologických měřeních ukazují spíše na snížení sexuálního naladění a vzrušivosti uživatelék<sup>5</sup> moderované snížením hladiny volného testosteronu v plazmě<sup>51</sup> (to ovšem neplatí pro starší preparáty HA 1. generace obsahující, které měly naopak androgenní účinky)<sup>52</sup>. Co je ovšem podstatné, u uživatelék HA žijících v dlouhodobém partnerském svazku se, navzdory tomu, že se může objevovat nižší sexuální touha, neobjevuje pokles frekvence partnerských sexuálních aktivit, některé studie dokonce prokázaly její zvýšení u uživatelék HA.<sup>51,53</sup> Je možné, že je to z důvodu vyššího procenta akceptace sexuálních aktivit iniciovaných mužem, protože žena nemá důvod odmítat sexuální aktivity např. kvůli nechtěnému početí. To, kdo inicioval sexuální aktivity, však bohužel nebylo ve studiích zjišťováno. Zajímavé ovšem je, že u žen s mechanickým nitroděložním tělískem (u kterých by měl být vliv strachu z nechtěného početí také odfiltrován) ke zvýšení frekvencí partnerských styků nedochází a zůstává zachováno cyklické kolísání partnerských sexuálních aktivit s nejvyšší frekvencí právě v plodném období.<sup>54</sup> U uživatelék HA proto může být zvýšená iniciace či akceptace partnerských sexuálních aktivit spíše formou tzv. mate-guardingového chování – tedy chování, které se objevuje ve spojitosti se snahou o zajištění sexuální věrnosti partnera, stability a spokojenosti v dlouhodobém partnerství. Iniciace sexuálních aktivit s partnerem je jednou z takových strategií.<sup>55</sup> Proximátním mechanismem vyvolávajícím tento typ chování je žárlivost.<sup>55</sup> Ve výzkumu Gearyho et al<sup>56</sup> se skutečně ukázalo, že uživatelky HA žárlí při představě jak sexuální tak emocionální nevěry svého partnera více, než normálně cyklující ženy. Zvýšení

partnerské žárlivosti koreluje u normálně cyklujících žen s hladinami estradiolu,<sup>57</sup> vyšší míru žárlivosti udávají i uživatelky HA s vyššími dávkami syntetických estrogenů.<sup>58</sup>

V luteální fázi cyklu a v prvních měsících těhotenství, které jsou charakterizovány zvýšenými hladinami plasmatického i kortikálního progesteronu<sup>12,59</sup> vnímají ženy svou zaangažovanost (commitment) v dlouhodobém partnerském stavu jako vyšší.<sup>60</sup> Z evolučního hlediska může jít o adaptivní strategii, která může zvyšovat reprodukční úspěch žen nepřímo, skrze udržení si partnera, který bude investovat do ženy a dítěte v průběhu těhotenství a po jeho narození. Zvýšení zaangažovanosti v partnerství u uživatelky HA dosud nebylo přímo testováno, lze se však domnívat, že by progestiny obsažené v HA mohly mít podobný efekt. Účinek HA na sexuální chování žen totiž bývá v řadě studií interpretován jako stav imitující kognitivní a behaviorální změny v těhotenství. Již objevitelé antikoncepčního účinku externě podávaných dávek hormonů z placenty březích králičích samic O. O. Fellner a L. Haberlandt, totiž pozorovali, že krom dočasné sterility mají tyto látky zajímavý vliv na chování nebřezích samic, které vykazovaly chování typické pro první fáze březosti (např. stavění hnízda).<sup>60</sup> V tomto případě však šlo o efekt zvýšení hladin přirozených estrogenů a progesteronu, zatímco u uživatelky HA jsou tyto hladiny dlouhodobě sníženy.<sup>12</sup> Přesto byla i v některých současných studiích prokázána podobnost reakcí uživatelky HA a žen v raných stádiích těhotenství (např. obě tyto skupiny hodnotily jako méně atraktivní fotografie mužů, které vykazovaly známky momentálního zhoršeného zdravotního stavu (např. pobledlost) v porovnání se skupinou normálně cyklujících žen (nebyla ovšem kontrolována fáze menstruačního cyklu ženy), což lze interpretovat jako snahu vyhnout se v období těhotenství infekci.<sup>62</sup>

Představa uživatelky HA jako žen prodávající jakési „falešné těhotenství“ je však značně reduktivní a bývá používána evolučními psychology zejména proto, aby napomohla interpretaci rozdílů mezi uživatelkami a normálně cyklujícími ženami, které

se odehrávají právě na úrovni zvýšeného výskytu chování směřujícího k udržování stability již vytvořeného dlouhodobého partnerství. V případě početí již žena nehledá geneticky kvalitního sexuálního partnera a dostává se do popředí snaha donosit a zabezpečit plod a tedy snaha o udržení přízně partnera, jenž je ochoten investovat.

### **HA a ženská atraktivita a nevěra**

Vyšší míra partnerské žárlivosti u uživatelék HA však může rovněž souviset s nižším hodnocením atraktivity uživatelék antikoncepce, které je může znevýhodňovat v meziženské kompetici.<sup>63</sup> U uživatelék HA totiž nedochází k cyklickým změnám atraktivity jako u normálně cyklujících žen, které jsou v rámci různých sensorických modalit hodnoceny muži jako atraktivnější opět v plodné fázi menstruačního cyklu, hodnocení atraktivity uživatelék HA odpovídá po dobu celého cyklu hodnocení atraktivity žen v luteální fázi (efekt prokázán u hodnocení atraktivity hlasu)<sup>64</sup>; atraktivity tělesné vůně).<sup>65</sup> Praktický dopad tohoto fenoménu v reálném prostředí byl prokázán ve studii Millera et al.,<sup>66</sup> podle níž klínové tanečnice užívající HA vydělávaly v průměru o více než 80 dolarů za směnu méně, než normálně cyklující ženy (které měly nejvyšší výdělků právě v ovulační fázi menstruačního cyklu).

Zvýšení atraktivity v plodné fázi cyklu spolu s vyšší reaktivitou na mužské stimuly vykazující známky vyšší genetické kvality je spojen s dalším fenoménem pozorovaným ve fertlní fázi u normálně cyklujících žen žijících v dlouhodobém partnerství. V této fázi se zadané ženy cítí více sexuálně přitahovány jinými muži ve svém okolí, než je jejich primární partner, a stoupá u nich zájem o mimopárové sexuální aktivity,<sup>67</sup> který se výrazněji projevuje zejména u žen žijících v dlouhodobém partnerství s méně geneticky kompatibilními partnery.<sup>68</sup> Bylo dokonce potvrzeno, že ženy jsou v tomto období nevěrné častěji než v jiných fázích cyklu.<sup>69</sup> Zvýšení tendencí k mimopárovým

sexuálním aktivitám u zadaných žen v plodném období, může z evolučního hlediska představovat adaptivní řešení disproporcí mezi znaky preferovanými pro výběr biologického otce dítěte, u něž jsou preferovány zejména znaky vysoké genetické kvality, a znaky preferovanými při výběru dlouhodobého partnera (tzn. vyšší partnerské a rodičovské kvality), které jsou výhodné pro zabezpečení a výchovu ženina potomka a pro stabilitu partnerských dvojic.

U uživatelék HA se ovšem tento vzestup v tendencích k mimopárovým sexuálním aktivitám neobjevuje. Na základě reprezentativního výzkumu zadaných žen v české populaci se nám dokonce podařilo prokázat, že ženy, které aktuálně užívají některou z forem HA, byly v porovnání se ženami normálně cyklujícími svému partnerovi v posledním roce méně často nevěrné.<sup>70</sup> Tento výsledek rovněž potvrzuje, že aktuální užívání HA může přispívat k pro-partnerství orientovaným behaviorálním projevům.

## **Shrnutí**

Téma vlivu užívání HA na ženskou sexualitu a partnerskou stabilitu je v současnosti v popředí zájmu výzkumníků z oblasti evoluční psychologie. Jedním z důvodů je to, že by výsledky těchto studií mohly mít, vzhledem k masovému rozšíření HA v populaci, celospolečensky závažné důsledky. Vzhledem k tomu, že se většina výzkumů na toto téma odehrávala na úrovni laboratorních experimentů, je řada spekulací na toto téma předčasná. Na základě shrnutí předchozích výzkumů lze pouze říci, že užívání HA ovlivňuje chování žen na úrovni partnerských preferencí, kdy je u uživatelék HA pozorováno nižší hodnocení sexuální atraktivity mužů vykazujících znaky genetické kvality a kompatibility k nim, tedy hodnocení znaků, které mohou přispívat ke zvýšení genetické kvality případných potomků, než u žen ve folikulární fázi menstruačního cyklu. Zároveň u nich však není ovlivněno nebo je dokonce zvýšeno hodnocení

atraktivitu mužů s charakteristikami vhodnými pro vytvoření dlouhodobého partnerství a výchovu potomků. Výsledky těchto laboratorních výzkumů však nezohledňují okolnosti, které v reálném prostředí působí při výběru dlouhodobého partnera. Výzkumná evidence pro dopad vlivu užívání HA na kvalitu a stabilitu dlouhodobých partnerských dvojic je v současné době nedostatečná. Některé výzkumy však naznačují, že by právě výběr partnerů s vyššími partnerskými kvalitami spolu s výskytem behaviorálních projevů, které jsou u zadaných uživatelék HA oproti normálně cyklujícím ženám orientovány spíše na udržování spokojenosti v dlouhodobém partnerství (např. nižší výskyt nevěry, vyšší frekvence dyadických sexuálních aktivit), mohly v reálném prostředí převážit negativa výběru partnera méně geneticky kvalitního a kompatibilního (tzn. nižší genetickou kvalitu potomstva či reprodukční problémy párů). Tyto implikace však vyžadují podstatně rozsáhlejší výzkum v dané oblasti. Ačkoliv je evolučně-psychologický přístup značně reduktivní a neposkytuje dostatečné vysvětlení toho, jak mohou popsané fenomény fungovat na fyziologické či neurologické bázi, může náhled na problematiku užívání HA coby paralely s adaptivními hormonálně-regulovanými projevy ženské sexuality nastínit zajímavé otázky pro budoucí výzkum.

### **Literatura:**

- 1) Gangestad SW, Thornhill R. Human Oestrus. *Proceeding of Royal Society* 2008; 275 (1638): 991-1000.
- 2) Leridon H. Demographic Effects of the Introduction of Steroid Contraception in Developed Countries. *Human Reproduction Update* 2006; 12, 603–616.
- 3) Weiss P, Zvěřina J. Sexuální chování obyvatel ČR - IV. DEMA, Praha: 2009.
- 4) Dhont M. History of Oral Contraception. *European Journal of Contraception and Reproductive Health Care* 2010; 15: 12-18.

- 5) Slob AK, Ernste M, Tenbosh JJ. Menstrual – Cycle Phase and Sexual Arousability in Women. *Archives of Sexual Behavior* 1991; 20 (6): 567-577.
- 6) Krug R, Plihal W, Fehm, HL et al. Selective Influence of the Menstrual Cycle on Perception of Stimuli with reproductive significance: An event-related potential study. *Psychophysiology* 2000; 37 (1 ): 111-122.
- 7) Bullivant, SB, Sellergren, SA, Stern, K et al. Women's Sexual Experience During the Menstrual Cycle: Identification of the Sexual Phase by Noninvasive Measurement of Luteinizing Hormone. *Journal of Sex Research* 2004; 41 (1): 82-93.
- 8) Macrae CN, Alnwick, KA, Milne, AB et al. Person Perception Across the Menstrual Cycle: Hormonal Influences on Social-cognitive Functioning. *Psychological Science* 2002;13 (6): 532-536
- 9) Oliver-Rodriguez JC, Guan, ZQ, Johnston VS. Gender Differences in Late Positive Components Evoked by Human faces. *Psychology* 1999; 36 (2): 176-185.
- 10) Laeng B, Falkenberg L. Women's Pupillary Responses to Sexually Significant Others During the Hormonal Cycle. *Hormones and Behavior* 2007; 52 (4): 520-530.
- 11) Gangestad SW, Thornhill R. Human Oestrus. *Proceedings of the Royal Society B – Biological Sciences* 2008; 275 (1638): 991-1000.
- 12) Rapkin AJ, Biggio G, Concas A. Oral contraceptives and neuroactive steroids. *Pharmacology Biochemistry and Behavior* 2006; 84 (4): 628-634.
- 13) Edelman AB,Cherala G,Stanczykd F. Metabolism and pharmacokinetics of contraceptive steroids in obese women. *Contraception* 2010; 82: 314–323.
- 14) Pluchino N, Cubeddu A; Giannini A; et al. Progestogens and brain: An update. *Maturitas* 2009; 62 (4): 349-355.
- 15) Wilcox AJ et al.Likelihood of conception with a single act of intercourse: Providing benchmark rates for assessment of post-coital contraceptives. *Contraception* 2001; 63: 211–215.
- 16) Ptáčková, K. Změny v preferencích heterozygotnosti MHC genů v průběhu menstruačního cyklu. Diplomová práce. Přírodovědecká fakulta. Univerzita Karlova. Praha:2010.
- 17) Goldey, K.L., van Anders SM. Sexy thoughts: Effects of sexual cognitions on testosterone, cortisol, and arousal in women. *Hormones and Behavior* 2011, in press.
- 18) Hess U, Brody S, van der Schalk J et al. Sexual activity is inversely related to women's perceptions of the facial attractiveness of unknown men. *Personality and Individual Differences* 2007; 43 (8): 1991-1997.



- 19) Little AC et al. Partnership status and the temporal context of relationships influence human female preferences for sexual dimorphism in male face shape. *Proceedings of the Royal Society* 2002; B 269: 1095–1100.
- 20) Feinberg DR et al. Correlated preferences for men's facial and vocal masculinity. *Evolution and Human Behavior* 2008; 29(4): 233-241.
- 21) Thornhill, R & Gangestad SW. The scent of symmetry: a human sex pheromone that signals fitness?. *Evolution and Human Behavior* 1999; 20: 175–201.
- 22) Penton-Voak IS. High salivary testosterone is linked to masculine male facial appearance in humans? *Evolution and Human Behavior* 2004; 25 (4): 229-241.
- 23) Fink B & Penton-Voak I. Evolutionary psychology of facial attractiveness. *Current Directions in Psychological Attractiveness* 2002; 11 (5): 154-158.
- 24) Garver-Apgar CE, Gangestad SW, Thornhill R. Hormonal correlates of women's mid-cycle preference for the scent of symmetry. *Evolution and Human Behavior* 2008; 29 (4): 223-232.
- 25) Apanius et al. The nature of selection on the major histocompatibility complex. *Critical Reviews in Immunology* 1997; 17 (2): 179-224.
- 26) Havlicek J & Roberts C. MHC-correlated mate choice in humans: A review. *Psychoneuroendocrinology* 2009, 34. 497–512.
- 27) Beydoud H & Saftlas AF. Association of Human Leucocyte Antigen Sharing with Recurrent Spontaneous Abortions. *Tissue Antigens* 2005; 65: 123–135.
- 28) Ooki, I et al. Studies on the compatibility of HLA-Class II alleles in patient couples with severe pre-eclampsia. *American journal of reproductive immunology* 2008, 1: 75-84.
- 30) Wedekind, C. et al. Mhc-Dependent Mate Preferences in Humans. *Proceedings of Royal Society* 1995; B 260: 245–249.
- 31) Wedekind C & Furi S. Body Odour Preferences in Men and Women: Do They Aim for Specific MHC Combinations or Simply Heterozygosity? *Proceedings of Royal Society* 1997; B 264: 1471–1479.
- 32) Roberts, SC et al. MHC Correlated Odour Preferences in Humans and the Use of Oral Contraceptives. *Proceedings of Royal Society* 2008; B 275: 2715–2722.
- 33) Vollrath F & Milinski M. Fragrant Genes Help Women Choose. *Trends in Ecology and Evolution* 1995; 10: 307–308.
- 34) Mosher WD, Jones J. Use of contraception in the United States: 1982–2008. *National Center for Health Statistics* 2010; 23: 29.
- 35) Garver-Apgar CE et al. Major Histocompatibility Complex Alleles, Sexual Responsivity and Unfaithfulness in Romantic Couples. *Psychological Science* 2006; 17: 830–835.

- 36) Roberts SC, Klapilová K, Little AC & Havlicek J et al. Mate Choice Disruption by Oral Contraceptive Use. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. Submitted.
- 37) Ellis et al. Trait-specific dependence in romantic relationships. *Journal of Personality* 2002, 70 (5): 611-659.
- 38) Bereczkei T et al. Resources, attractiveness, family commitment; Reproductive decisions in human mate choice. *Ethology* 1997; 103 (8): 681-699.
- 39) Scheib JE. Context-Specific Mate Choice Criteria: Women's Trade-offs in the Contexts of Long-term and Extra-pair Mateships. *Personal Relationships* 2001; 8 (4): 371-389.
- 40) Perrett DI et al. Effects of sexual dimorphism on facial attractiveness. *Nature* 1998; 394 (6696): 884-887.
- 41) Roberts et al, 2011, (nepublikované výsledky)
- 42) DeBruine LM. Trustworthy but Not Lust-worthy: Context-specific Effects of Facial Resemblance. *Proceedings of Royal Society* 2005; 272 (1566): 919-922.
- 43) Rushton JP. Genetic Similarity Theory, Human Altruism, and Group Selection. *Behavioral and Brain Sciences* 1989; 12 (3): 503-517.
- 44) Blaustein AR et al. Kin Recognition in Vertebrates- What Do We Really Know about Adaptive Value. *Animal Behavior* 1991; 41: 1079-1083.
- 45) Burriss RP, Welling LM, Puts DA. Men's Attractiveness Predicts Their Preference for Female Facial Femininity When Judging for Short-term, but Not Long-term Partners. *Personality and Individual Differences* 2011; 50 (5): 542-546.
- 46) Schaffir J. Hormonal Contraception and Sexual Desire: a Critical Review. *Journal of Sex & Marital Therapy* 2006; 32 (4): 305-314.
- 47) Davis AR & Castano PM. Oral Contraceptives and Libido in Women. *Annual Review in Sex Research* 2004; 15:297– 320.
- 48) Stuckey BGA. Female Sexual Function and Dysfunction in the Reproductive Years: The Influence of Endogenous and Exogenous Sex Hormones. *Journal of Sexual Medicine* 2008; 5 (10): 2282-2290.
- 49) Gambrell RD et al. Changes in Sexual Drivers of Patients on Oral Contraceptives. *Journal of Reproductive Medicine* 1976; 17 (3): 165-171 1976.
- 50) Martin-Loechez M et al. A Comparative Analysis of the Modification of Sexual Desire of Users of Oral Contraceptives and Intrauterine Contraceptive Devices. *Euro Journal of Contraceptives, Reproduction and Health* 2003; 8:129–34.

- 51) Alexander GM & Sherwin BB. Sex Steroids, Sexual Behavior, and Selection Attention for Erotic Stimuli in Women Using Oral- Contraceptives. *Psychoneuroendocrinology* 1993; 18 (2): 91-102.
- 52) Schindler AE et al. Classification and Pharmacology of Progestins. *Maturitas* 2003;46: 7–16.
- 53) Klapilová K et al. The Effect of Hormonal Contraception on Female Sexual Activity and Promiscuous Behavior: Evidence Based on Czech National Survey Data. Anticipated to *Archives of Sexual Behavior*. In prep.
- 54) Wilcox AJ et al. On the frequency of intercourse around ovulation: evidence for biological influences. *Human Reproduction* 2004; 19 (7): 1539-1543.
- 55) Buss DM. From Vigilance to Violence: Mate Retention Tactics in Married Couples. *Journal of Personality and Social Psychology* 1997; 72 (2): 346-361.
- 56) Geary DC et al. Estrogens and Relationship Jealousy. *Human Nature an Interdisciplinary Biosocial Perspective* 2001; 12 : 299.
- 57) Gaulin, S J et al. Activational Hormonal Influences on Abilities and Attitudes: Implications for Evolutionary Theory. *Evolution and Cognition* 1997, 3:191-199.
- 58) Cobey et al. Hormonal Birth Control Use and Relationship Jealousy: Evidence for Estrogen Dosage Effects. *Personality and Individual Differences* 2011; 50 (2): 315-317.
- 59) Brunton PJ, Russel JA. 2010, Endocrine Induced Changes in Brain Function During Pregnancy. *Brainresearch* 2010; 364: 198 – 215.
- 60) Jones BC et al. Commitment to Relationships and Preferences for Femininity and Apparent Health in Faces are Strongest on Days of the Menstrual Cycle when Progesterone Level is High. *Hormones and Behavior* 2005; 48 (3): 283-290.
- 61) Simmer HH. The History of Hormonal Contraception II. Otfried Otto Felner (1873-19??) and Estrogens as Antifertility Hormones. *Contraception* 1971; 3 233 – 238.
- 62) Jones, B. C. et al. Menstrual cycle, pregnancy and oral contraceptive use alter attraction to apparent health in faces. *Proceedings of the Royal Society of London B* 2005, 272: 347–354.
- 63) Alvergne A, Lummaa V. Does the Contraceptive Pill Alter Mate Choice in Humans? *Trends in Ecology & Evolution* 2010; 25 (3): 171-179.
- 64) Pipitone RN Gallup GG. Women's Voice Attractiveness Varies Across the Menstrual Cycle. *Evolution and Human Behavior*. 2008; 29 (4): 268-274.
- 65) Kuukasjarvi S, Eriksson CJP, Koskela E et al. Attractiveness of Women's Body Odors Over the Menstrual Cycle: the Role of Oral Contraceptives and Receiver sex. *Behavioral Ecology*. 2004; 15 (4): 579-584.

- 66) Miller, G., Tybur, J. M., Jordan, B. D.: Ovulatory Cycle Effects on Tip Earnings by Lap Dancers: Economic Evidence for Human Estrus? *Evolution and Human Behavior*. 2007; 28 (6): 375-381.
- 67) Gangestad, S. W., Thornhill, R., Garver-Apgar, C. E.: Fertility in the Cycle Predicts Women's Interest in Sexual Opportunism. *Evolution and Human Behavior*. 2010; 31 (6): 400-411.
- 68) Garver-Apgar CE et al. Major Histocompatibility Complex Alleles, Sexual Responsivity and Unfaithfulness in Romantic Couples. *Psychological Science* 2006; 17: 839–845.
- 69) Bellis MA, Baker RR. Do Female Promote Sperm Competition – Data for Humans. *Animal Behaviour*. 1990; 40(5): 997-999.
- 70) Klapilová K. et al. The Effect of Hormonal Contraception on Female Sexual Activity and Promiscuous Behavior: Evidence Based on Czech National Survey Data. Anticipated to *Archives of Sexual Behavior*. In prep.

## Výzkumné studie vlivu antikoncepce na ženskou sexualitu

III. **Klapilová, K.**, Cobey, K.D., Weiss, P., Wells, T., Kuběna, A. & Havlíček, J. (in prep): The effect of hormonal contraception on female sexual activity and promiscuous behavior: evidence based on Czech national survey data. Článek připraven k odeslání do Archives of Sexual Behavior (IF 3.239).

# **The effect of hormonal contraception on female sexual activity and promiscuous behavior: evidence based on Czech national survey data**

Klapilová K.<sup>1,2</sup> Cobey, K.D.<sup>3</sup>, Wells T.<sup>2</sup>, Weiss P.<sup>1</sup> Kuběna, A<sup>4</sup> & Havlíček J.<sup>2</sup>

1 1st Faculty of Medicine, Charles university, ČR

2 Faculty of Humanities, Charles university, ČR

3 Department of Social Psychology, University of Groningen, NL

4 Faculty of Sciences, Charles university, ČR

## **ABSTRACT**

Mixed evidence exists concerning the side effects of oral contraceptives (OCs) on female sexual and mating behavior. The aim of our study was to test differences in sexual behavior, desire and levels of current promiscuous behavior among OC users and normally cycling women of different relationship and parity status on the basis of highly representative sample. We analyzed the data of 1341 women (696 non users/ 645 pill users) aged 18-44 years obtained via quota sampling from the Czech National Survey of Sexual Behavior held in years 1993-2008. Results indicated that normally cycling women had a significantly higher number of one-night stands during last year in comparison to OC users. This difference was most evident in coupled women - among NU the overall number of any sexual partners per year was significantly higher. OC usage was also shown to impact the frequency of dyadic intercourse, with coupled users reporting significantly higher frequencies. Results are interpreted in line with evolutionary theory, which suggests that women undergo shifts in mating behavior as a consequence of fertility status which suggests that OC use may alter important aspects of female sexual behavior which influence the ability of obtain or maintain relationships.

**Keywords:** hormonal contraceptives; promiscuity; sexual behavior; menstrual cycle

## INTRODUCTION

Combined oral contraceptives (OCs) are the most commonly used form of reversible hormonal contraception throughout the world (Leridon, 2006). They are comprised of a synthetic version of estrogen and progesterone, and inhibit the natural production of these hormones through interfering with the hypothalamic-pituitary-ovarian feedback loop in a way which prevents follicular growth and therefore inhibits ovulation (Frye, 2006). To date, the influence of OCs on physical health (for review see ESHRE, 2005), mood (e.g. Ott et al., 2008) and well-being (e.g. Sanders et al., 2001) has received a great deal of research focus; however, emerging evidence suggests that OC's may also influence female sex drive and thus mating psychology.

Understanding the possibility for potential negative impacts of OC use on sexual drive is of significant importance given sexual satisfaction may have repercussions on obtaining a mate, maintaining relationship satisfaction in an existing pair bond, and on overall female health psychology. Despite this to date research investigating how OC's effect sex drive has provided mixed evidence: increases, decreases, and null effects of OC's influencing sexual drive have all been reported (for review see Schaffir, 2006; Davis and Castano, 2004; Stuckey, 2008).

While seemingly mixed, a closer look at these studies indicates that decreases in sex drive (also termed libido, sexual interest or sexual thoughts) are most commonly observed in early middle/middle aged women (e.g. Sabatini and Cagiano, 2006; Caruso et al., 2004). While, by contrast, a prevailing number of the increases and null effects reported were found among samples of university students and adolescents (e.g. Sabatini et al. 2007, for a review see Schneidewind-Skibbe et al., 2008).

Furthermore, some studies have found a mediating effect of relationship status and relationship satisfaction on sexual drive. For example, a study by Gambrell et al. (1976) showed that upon commencing OC use single women were more likely to experience increases in sexual drive while married women were more likely to experience decreases. Likewise, Martin-Loeches et al. (2003) reported decreases in sexual desire after the start of OC usage to be associated firstly with increasing age, but also associated with nulliparous women, and those with poor quality partnerships. These studies suggest that relationship status and relationship quality alike play an important role in how OC's influence sexual functioning. Taken together, these studies indicate the need for a more complete assessment of how OC's influence sex drive, and what third variables might interact with their effects.

This gap in the literature is somewhat surprising given that a great deal of research has documented behavioral changes in sex drive within regularly cycling women. For example, there is wide agreement indicating that high absolute estrogen levels during fertile periods are associated with high overall interest in potential mates (e.g. Haselton and Gangestad, 2006) as well as higher receptivity to an explicit courtship solicitation (Guéguen, 2009) regardless of relationship status. Similarly in coupled women the prevalence of extra-pair sexual desire (Pillsworth et al., 2004), extra-pair attention (Gangestad et al., 2002), flirty behavior (Durante and Li, 2009) and infidelity (Baker and Bellis, 1995) peaks during periods of greatest conception risk.

Given that OC use eliminates cyclical peaks in estrogen, therefore causing a leveling effect in natural hormones, the hormonal profile of OC users corresponds closest with periods of low fertility within the spontaneous menstrual cycle. Given that at this time sexual desire, sexual activities and extra-pair sexual desire dip, it is rational to predict that similar changes occur within contraceptive users (Pillsworth et al., 2004). Likewise high relative progesterone levels which occur during the low fertility phase of



the cycle have been shown to be associated with attraction to male cues associated with possible investment benefits, and, in partnered women, to be associated with higher long-term relationship commitment (Jones et al., 2005 a, b).

Moreover, women who use OC have been shown to report higher overall levels of jealousy (Geary et al., 2001). Jealousy is considered to be a proximate mechanism for evoking mate-retention behavior (Buss, 1988), which indicates that OC usage can contribute to long-term partner oriented behavior. Therefore we might expect on average less promiscuous and extra-pair tendencies within these individuals compared to NU. Recently this effect has been shown to be mediated by OC synthetic estrogen concentration, with women who use higher doses of synthetic estrogen reporting higher mean jealousy scores than those women on lower doses (Cobey et al., unpublished data).

#### AIMS AND HYPOTHESIS

Here, through use of a representative sample, we aim to test for possible differences in sexual drive and sexual activity among OC users and NU with consideration of relationship and parity status. Further, we examined if there were differences in the level of current promiscuous behavior between OC users and NU. We expect OC users to report a lower number of sexual partners within the last year because they are hormonally suppressed, and therefore do not experience large fluctuations in estrogen and progesterone levels.

## MATERIAL AND METHODS

### *Sampling procedure*

The data was obtained from four cycles of the Czech National Survey of Sexual Behavior, a project directed by one of the authors (P. Weiss) in cooperation with the Prague Institute of Sexology during the years 1993, 1998, 2003 and 2008. Basic descriptive characteristics of the Czech sexual behavioral trends based on this data sample have been published in the form of national report (Weiss & Zverina, 1999, 2001, 2003). Data was collected by the socio-demographic agency DEMA plc. using quota sampling. Representative sub-groups of the total population were established according to age, economic status, place of residence and educational attainment. Project research assistants were instructed to distribute questionnaires to respondents satisfying stringed quota criteria in their area. Respondents were asked to complete the questionnaire alone and to return it to the assistant in a sealed envelope. Overall, sexual behavior data was collected from 3858 women.

For a detailed description of the overall national sample see Table 1 describing the prevalence of OC use in the Czech population within each of the survey waves. The mean rate of OC use across all years was 32.6% (Tab. 1).

### *Questionnaire of Sexual Behavior for Women*

The Czech National Survey of Sexual Behavior consisted of 53-items which stemmed from tools used in previous national surveys on sexual behavior (e.g. Haavio-Mannila and Kontula, 1992), and was specifically developed for the purpose of this national survey (Weiss & Zverina, 1999, 2001, 2003). Each questionnaire also contained questions on basic socio-demographic characteristics. While items were divided into 35 sub-categories which covered a variety of topics related to sexuality ranging from frequency of sexual activity and sexual experience to knowledge and

attitudes about these topics, for the purpose of this study, only items corresponding to our predictions were selected. We operationalized current promiscuous behavior by the “number of sex-partners or number of one night stands during last year”, whereas the sociosexual restrictiveness was operationalized as “the overall number of sexual partners across the lifetime”. Similarly, we quantified level of sexual experience by items which asked “the age of the first intercourse” and “the age of first masturbation”. We defined sex drive with the item “frequency of dyadic or auto-sexual activities per month”. Similarly, sexual desire was defined by the item “ideal frequency of overall sexual activity per month”. We also retained demographic information on the number of children participants had and length of relationship they were in if applicable.

#### *Characteristics of the sample*

The data of women who were of reproductive age (18 - 44 years, age range is consistent with the age categories where hormonal contraception is most prevalent), had no history of hormonal or reproductive issues (e.g. not sterilized, never underwent hormonal therapy), were selected from the Czech National Survey of Sexual Behavior. An experimental group of women who were using OC's and a control group of normally cycling women who were not using (NU) any form of hormonal contraception were established. Women who reported to be irregular or casual OC users and women who did not report their contraception details were excluded from the sample. The final sample included 1341 women (696 NU/ 645 OC). All respondents were of Czech descent.

#### *Statistical analysis*

The statistical package SPSS 16.0 was used for all analyses. Firstly, differences in possible confounding variables (i.e. age, relationship length, parity, relationship status and sexual satisfaction) between the samples of OC users and NU were computed via

chi-square, t-test and one-way ANOVA analyses. Between-group differences in life-data relating to promiscuity and sexual behavior were then tested (i.e age of first intercourse) by ANCOVA with age of respondent used as a covariate.

The effect of binomial variables OC-usage, relationship status, parity status, sexual satisfaction and their interactions on several measures of sexual psychology (i.e. number of one-night stands per last year) were tested through Generalized Linear Models analysis (Poisson log liner model (McCullagh and Nelder, 1989)). Age and, if available, relationship length were included as covariates. The initial model included main effects of all independent variables and covariates and their interactions with OC-usage. Via the backwards method the best fitting model was established (variables with significance lower than 0.1 included). In the summary table p-values, odds ratios (OR) with appropriate confidence interval and estimated marginal means for fixed values of covariates (EMM) of significant variables and/or their interactions are presented. In the case of significant interactions, p-values of appropriate sub-samples found by pair-wise comparison are listed.

## RESULTS

### *Confounding variables*

NU were significantly older than OC users ( $t(1339) = 9.82, p < 0.001$ ;  $NU = 32.76 / OC = 28.87$ ). OC users were also more likely to have a partner (Chi-square = 13.51,  $p < 0.001$ ) however, when only comparing women in relationships, the length of relationship was significantly higher among non-users ( $t(1009) = 6.23, p < 0.001, NU = 8.87 / OC = 6.16$  years). A significantly higher proportion of non-users also reported to have at least one child (Chi-square (1341) = 28.91,  $p < 0.001$ ).

A one-way ANOVA indicated a significant difference in age among groups of

different relationship and parity status ( $F(3,1330) = 315.1, p < 0.001$ ). A LSD post hoc test indicated a significant difference among both nulliparous and both parous groups (all  $p < 0.001$ ), thus we decided to use age as covariate in further analysis. Parous coupled women also had significantly longer relationships than did nulliparous coupled women ( $F(1,1059) = 318.7, p < 0.001$ ). For description of subsamples see Table 2 (Tab. 2).

#### *The onset of sexual life*

OC users started to date at an earlier age ( $F(1,1329) = 6.85, p = 0.009$ ; EMM NU = 15.03 / OC = 14.76), had sexual intercourse earlier ( $F(1,1329) = 8.27, p = 0.004$ ; EMM NU = 17.46 / OC = 17.16) and began auto-sexual stimulation earlier ( $F(1,951) = 5.52, p = 0.019$ ; EMM NU = 15.92 / OC = 15.17). All results controlled for the effect of age of respondents.

#### *Number of sexual partners and one-night stands*

The overall number of sexual partners was not significantly different between groups when tested by GLM analysis with age of the respondent used as a covariate (Poisson log linear model, OR = 1.045,  $p = 0.054$ ; EMM NU = 6.42 / CO = 6.15) but nonusers had a moderately higher number of casual sex partners in their life (Poisson log linear model, OR = 1.1,  $p = 0.02$ ; EMM NU = 2.1 / CO = 1.9).

When examining the prevalence of switching sexual partners, operationalized by the number of sexual partners during last year, we found a significant main effect of relationship status and parity, with coupled women having on average a lower number of sex partners during the last year than singles and parous women having less partners than nulliparous women as expected. There was no main effect of OC usage on number of sex partners during last year, however we found a significant interaction between OC

usage and relationship status: coupled NU reported having significantly higher number of sexual partners during last year compared to the coupled OC users (see Table 3).

There was significant main effect of OC usage, when testing the number of casual sex partners during last year, with NU having significantly more one night stands. Number of one night stands was also influenced by relationship status and parity, both of which decrease rates of one-night stands. These variables also interacted with OC usage. Coupled NU had significantly more one night stands than coupled OC users (pairwise comparison;  $p < 0.01$ , EMM NU = 1.03 / OC = 0.51), however no significant effect was found in singles. When testing the interaction of OC usage with parity, there was significantly higher number of one night stands in nulliparous NU than in nulliparous OC users (pairwise comparison;  $p < 0.01$ ; EMM 2.07 / 1.03), in parous women no such effect was found. The effect of sexual satisfaction was also significant throughout the whole sample, with satisfied women having a higher number of one night stands, but this finding did not interact with OC usage. For detailed description of model see Table 4.

#### *Desired frequency of sexual activities*

We did not find significant main effect of OC usage on desired frequency of sexual activities. However, coupled women reported having higher sexual desire than singles, nulliparous women reported having higher desire than parous ones, and sexual desire decreased significantly with age of women ( $B = -0.018$ ;  $p < 0.01$ ). Overall, within the whole sample sexually unsatisfied women reported more sexual desire than satisfied women. Sexual satisfaction also interacted with OC usage: unsatisfied NU have higher sexual desire than unsatisfied OC users, by contrast, satisfied NU have lower sexual desire than satisfied OCs (Table 5).

### *Frequency of autosexual activity*

There was no significant main effect of OC usage and relationship status on masturbation. However, nulliparous women reported to masturbate more often than parous women. Similarly, sexually unsatisfied women reported to masturbate more often than satisfied ones, however the frequency of masturbation decreased with age ( $B = -0.012$ ;  $p < 0.01$ ). Reproductive status interacted significantly with OC-usage, with nulliparous OC users masturbating more often than NU. The opposite was observed in parous NU who reported to masturbate more often than their OC using counterparts (Table 6).

### *Frequency of dyadic intercourse*

This analysis was restricted to coupled women, and age and relationship length were used as covariates within the model. OC users reported a significantly higher rate of dyadic sexual intercourse. Contrary to our expectation, the effect of parity was not found. The frequency of reported levels of dyadic intercourse decreased with age ( $B = -0.014$ ;  $p < 0.01$ ) and length of relationship ( $B = -0.001$ ;  $p < 0.01$ ). Unsatisfied women have also reported a lower frequency of intercourse than satisfied ones. Moreover, the significant interaction of sexual satisfaction with OC-usage shows that unsatisfied OC users report a higher frequency of intercourse with their partner than NU report (pairwise comparison,  $p = 0.003$ , EMM NU = 7.48/ OC = 8.81), but there was no significant differences within the satisfied subsample (Table 7).

## DISCUSSION

Based on a representative sample of Czech citizens, we found that OC users and NU differ in several aspects of their life-history. Women currently using OC both started to date and have intercourse at an earlier age. Regardless of parity or relationship

status OC users also had significantly fewer one-night stands in last year. Similarly, when examining only coupled women, the overall number of sexual partners per year was also significantly lower among OC users. Despite these associations we found no difference in lifetime number of sexual partners

Further, OC use was shown to impact the frequency of dyadic intercourse,, with highest frequencies per month reported by OC users.; however, we found no effect of OC use on level of female masturbation.

Reported levels of desired frequency for sexual activity were modulated by sexual satisfaction - satisfied OC users had higher desire than NU, while unsatisfied OC users had lower desire than NU. This study also confirmed that age, relationship length, relationship status, reproductive status and sexual satisfaction influence self-report female sexual behavior data.

#### *Differences in sexuality-related life history*

It is not surprising that OC users in our population commenced sexual activity and reproductive life at an earlier age - OCs are the most popular form of hormonal contraceptives used by Czech adolescents (Weiss, Zverina, 2003) and they are often the first-choice form of contraception recommended by Czech gynecologists. Similarly, previous research on adolescent sexuality showed that girls who preferred oral contraceptives to alternative methods had more sexual experience and were more likely to be in a stable relationship (Manning et al., 2000).

Analysis of attitudes towards casual sex (not included in the results) indicated that OC users are more liberal towards the idea of casual sexual contact ( $p = 0.001$ ). This finding lends support towards that notion that there may be pre-existing personality differences between women who choose to use hormonal contraception and those who choose alternative contraceptive methods. Nevertheless this cannot be interpreted as



lower sexual restrictiveness as OC users did not have a higher overall number of sexual partners across their reproductive lifespan. Further, detailed analysis with respect to other variables associated with sexual restrictiveness (i.e. prevalence of sexually transmitted diseases) did not show between-group differences.

*Number of sexual partners in current time period*

As predicted NU reported a higher number of one night stands in last year regardless of parity status or level of sexual satisfaction. This finding is in line with evolutionary theory. It is well documented that female preferences and behavior vary as a function of conception risk, with periods of high fertility associated with increased tendencies to engage in opportunistic mating (Durante and Li, 2009), higher extra-pair sexual desire (Pillsworth et al., 2004), and increased receptivity to a courtship solicitation (Guéguen, 2009). When non-fertile, because conception is not possible, it pays for women to find a long-term mate who is cooperative, willing to invest and who has paternal qualities. During short-term periods of fertility however it is most advantageous to obtain a partner of high genetic quality to ensure fitness of subsequent offspring (Little et al., 2002). Women therefore are considered to mix short and long-term mating strategies across menstrual cycle, with concentration on short-term strategy in peak fertility and preference for long-term mating in the luteal phase of the menstrual cycle (Gangestad and Thornhill, 2008, Alvergne and Lumaa, 2010). Such behavioral adjustments in accordance to periods of fertility help to explain the finding that NU report a higher number of sexual partners within the last year. Support for this is exacerbated by the fact that this difference is the most prevalent amongst coupled women. This suggests that women, particularly those who are coupled, switch between two distinct mating strategies across the menstrual cycle

This finding is also in line with research done by Penton-Voak et al. (1999), who

reported that women who are in a relationship tend to undergo larger shifts in preference for masculine facial features at peak fertility than women without partners. Masculinity is thought to be mediated by testosterone levels and accordingly functions as an honest signal of health status. Women using oral contraception do not show cyclic shifts for masculinity.

Additionally, shifts in female attractiveness such as increased facial attractiveness (Roberts et al., 2004), more pleasant scent (Kuukasjärvi et al., 2004), higher voice attractiveness (Pipiton and Gallup, 2008) and a more attractive style of dress (Schwarz and Hassebrauck, 2008, Grammet et al., 2004) during fertile periods may contribute to the higher number of sexual partners as well as one-night stands among NU given that they are more likely to receive sexual advances from potential male partners at this time.

In the case of one-night stands between-group differences disappear in parous women. The presence of a child is associated with higher levels of commitment in a relationship (Lydon, 1996) and the threat of loss of parental investment in existing children may outweigh cyclical extra-pair tendencies in NU.

Future research into this topic should aim to control for the level of relationship commitment as well as the length of OC-usage. Further, questions or projective tests on extra-pair behavioral tendencies rather than self-report behavior should be used, as behavior may be influenced by various factors such as attitudes, social pressure or partners' mate-retention behavior which may not have been picked up on through questionnaire responses.

### *Sexual behavior and desire*

Within coupled participants the frequency of dyadic intercourse was higher among OC users than it was within NU. In contrast, potentially explained by an

unsatisfactory amount of dyadic sex, masturbation levels were highest among NU (Brody and Costa, 2009, Santilla et al., 2008). In line with previous arguments higher frequencies of dyadic sexual activity among coupled OC- users can be interpreted as an effort to retain ones long-term partners interest and the sexual functioning of the long-term relationship. OC use increases the perceived commitment in a relationship (Jones et al., 2005 a, b) but also increase feelings of jealousy in coupled women (Geary et al., 2001). Accordingly, initiation of dyadic sexual activity in coupled OC users can be seen as a form of female mate-retention (Buss, 1988). Alternatively to this, one might suggest that coupled OC users are less concerned about the risk of conceiving unintentionally and therefore are less restricted and accordingly more sexually active and therefore satisfied (Oddens, 1999). Indeed, sexually satisfied women in our sample reported more dyadic sexual intercourse regardless of contraceptive use status. However, the frequency of dyadic sexual intercourse was mediated by sexual satisfaction. This finding therefore goes against the view that OC use eliminates the threat of unwanted pregnancy (Schaffir, 2006), but is upheld within the evolutionary framework.

OC users also report higher sexual desire levels than NU when satisfied, but lower when unsatisfied. This finding is in line with findings of Martin-Loeches et al. (2003) but in contrast with our findings about dyadic intercourse – sexually unsatisfied coupled OC users have more dyadic intercourse even if they have lower sexual desire. We speculate that this might be explained by the fact that OC users are more willing to meet partners' needs, because the sexual contact can contribute to higher overall satisfaction in the relationship (Brody and Costa, 2009).

Unfortunately, data in relation to the frequency of intercourse did not include the direction of initiation. This is an area of future research which may help to disentangle the relationship more explicitly.

### *Limitations and areas of future research*

Since our research questions were not the main goals of the Czech National Survey of Sexual Behavior, some important questions concerning the OC usage details (e.g. length of usage, type of birth control pill) were not available from the questionnaire. Future research would benefit from a longitudinal design study which incorporates repeated measures specifically addressing mate preferences and the direction of the sexual initiation between primary partners as well as extra pair mates. Further, a detailed data concerning female personality factors associated with responsibility and sociosexual restrictiveness (Penke and Asendorpf, 2008) would be advantageous to include into analyses. Despite these limitations, the use of a large representative sampling is rare within psychological literature, and therefore this study provides a useful theoretical steppingstone for future investigations.

### ACKNOWLEDGMENTS

The study was supported by the Czech Ministry of Education grant “The anthropology of communication and human adaptation” MSM 0021620843. We would like to express our gratitude to the co-author of the Czech National Survey of Sexual Behavior J. Zverina for his permission to analyze the data and to Jaroslava Valentova and Anna Rubesova for their valuable comments on earlier versions of this paper.

## REFERENCES

- Alexander, G. M., Sherwin, B.B., Bancroft, J., Davidson, D.W. (1990). Testosterone and sexual behavior in oral contraceptive users and nonusers: A prospective study. *Hormones and Behavior*, 24, 388–402.
- Alvergne, A. & Lummaa, V. (2010). Does the contraceptive pill alter mate choice in humans?. *Trends in Ecology & Evolution*, 25, 171-179.
- Baker, R. R., Bellis, M. A., 1995. *Human Sperm Competition: Copulation, Masturbation and Infidelity*. London: Chapman and Hall.
- Borgström, A., Odland, V., Ekselius, L., Sundström-Poromaa, I. (2008). Adverse mood effects of combined oral contraceptives in relation to personality trans. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, 141, 127–130.
- Brody, S., Costa, R. M. (2009). Satisfaction (Sexual, Life, Relationship, and Mental Health) Is Associated Directly with Penile-Vaginal Intercourse, but Inversely with Other Sexual Behavior Frequencies. *Journal of Sexual Medicine*, 6, 1947-1954.
- Buss, D. M. (1988). From vigilance to violence: Tactics of mate retention in American undergraduates. *Ethology and Sociobiology*, 9, 291–317.
- Caruso, S., Agnello, T.C., Intelisano, G., Farina, M., Di Maria, L., Cianci, A. (2004). Sexual behavior of women taking low-dose oral contraceptive containing 15 g ethinylestradiol/60 g gestodene. *Contraception*, 69, 237–240.
- Caruso, S., Agnello, T.C., Intelisano, G., Farina, M., Di Maria, L., Sparacino, L., Cianci, A. (2005). Prospective study on sexual behavior of women using 30 Agethinylestradiol and 3 mg drospirenone oral contraceptive. *Contraception*, 72, 19– 23.
- CNO (Czech National Office) (1991). Sčítání lidu, domů a bytů 1991 – Pramenné dílo. [http://www.czso.cz/sldb/sldb.nsf/i/pramenne\\_dilo\\_sldb1991](http://www.czso.cz/sldb/sldb.nsf/i/pramenne_dilo_sldb1991)
- CNO (Czech National Office) (2001). Basic final results of the Population and Housing Census. [http://www.czso.cz/eng/redakce.nsf/i/basic\\_final\\_results\\_of\\_the\\_population\\_and\\_housing\\_census\\_2001](http://www.czso.cz/eng/redakce.nsf/i/basic_final_results_of_the_population_and_housing_census_2001)
- Davis, A.R., Castano, P.M. (2004). Oral Contraceptives and Libido in Women. *Annual Review of Sex Research*, 15, 297–320.

Durante, K. M., Li, N.P. (2009). Oestradiol level and opportunistic mating in women. *Biology Letters*, 5, 179-182.

ESHRE Capri Workshop Group (2005). Noncontraceptive health benefits of combined oral Contraception. *Human Reproduction Update*, 11, 513–525.

Frye, C. A. (2006). An overview of oral contraceptives: Mechanism of action and clinical use. *Neurology*, 66, 29–36.

Gambrell, R. D., Bernard, D.M., Sanders, B.I., Vanderburg, N., & Buxton, S.J. (1976). Changes in sexual drives of patients on oral contraceptives. *Journal of Reproductive Medicine*, 17, 165–171.

Gangestad, S.W., Thornhill, R., Garver, C.E. (2002). Changes in women's sexual interests and their partners' mate- retention tactics across the menstrual cycle: evidence for shifting conflicts of interest. *Proceedings of the Royal Society of London Series B-Biological Sciences*, 269, 975–982.

Gangestad, S. W., Thornhill, R. (2008). Human oestrus. *Proceedings of the Royal Society B*, 275, 991-1000.

Garris, L., Steckler, A. (1976). The relationship between oral contraceptives and adolescent sexual behavior. *Journal of Sex Research*, 12, 135 – 146.

Geary, D. C., DeSoto, M.C., Hoard, M.K., Sheldon, M.S., Cooper, M.L. (2001). Estrogens and relationship jealousy. *Human Nature - An Interdisciplinary Biosocial Perspective*, 12, 299-320 .

Graham, C.A., Ramos, R., Bancroft, J., Maglaya, C, & Farley, T. M. (1995). The effects of steroidal contraceptives on the well-being and sexuality of women: A double-blind, placebo-controlled, two-centre study of combined and progestogen-only methods. *Contraception*, 52, 363-369.

Guéguen, N. (2009). Menstrual cycle phases and female receptivity to a courtship solicitation: an evaluation in a nightclub. *Evolution and Human Behavior*, 30, 351-355.

Grammer, K., Renninger, L., & Fischer, B. (2004). Disco clothing, female sexual motivation, and relationship status: Is she dressed to impress? *Journal of Sex Research*, 41, 66–74.

Haavio-Mannila, E. & Kontula, O. (1992). *Finnish Sex Survey 1992*. Helsinki: National Agency for Welfare and Health & Helsinki: Academy of Finland.

- Haselton, M.G., Gangestad, S.W., 2006. Conditional expression of women's desires and men's mate guarding across the ovulatory cycle. *Horm. Behav.* 49 (4), 509–518.
- Jones, B. C., Little, A. C., Boothroyd, L., DeBruine, L. M., Feinberg, D. R., Law Smith, M. J., Cornwell, R.E., Moore, F.R., Perrett, D.I. (2005). Commitment to relationships and preferences for femininity and apparent health in faces are strongest on days of the menstrual cycle when progesterone level is high. *Hormones and Behavior*, 48, 283 – 290.
- Jones, B. C., Perrett, D.I., Little, A.C., Boothroyd, L., Cornwell, R.E., Feinberg, D.R., Tiddeman, B.P., Whiten, S., Pitman, R.M., Hillier, S.G., Burt, D.M., Stirrat, M.R., Smith, M.J.L. & Moore F.R. (2005). Menstrual cycle, pregnancy and oral contraceptive use alter attraction to apparent health in faces. *Proceedings of the Royal Society of London B.*, 272, 347–354.
- Kuukasjärvi, S., Eriksson C.J.P., Koskela, E., Mappes, T., Nissinen, K. & Rantala, M.J. (2004). Attractiveness of women's body odors over the menstrual cycle: the role of oral contraceptives and receiver sex. *Behavioral Ecology*, 15, 579–584.
- Leridon, H. (2006). Demographic effects of the introduction of steroid contraception in developed countries. *Human Reproduction Update*, 12, 603–616.
- Little, A. C., Jones, B.C., Penton-Voak, I. S., Burt, D. M. & Perrett, D. I. (2002). Partnership status and the temporal context of relationships influence human female preferences for sexual dimorphism in male face shape. *Proceedings of the Royal Society of London B.*, 269, 1095–1100.
- Lydon, J. (1996). Toward a theory of commitment. In: Seligman, C., Olson, J.M., Zanna, M.P. (Ed.), *The psychology of values, The ontario symposium*, 8, (pp. 191-213). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc., Publishers.
- Manning, W. D., Longmore, M.A. & Giordano, P. C. (2000). The Relationship Context of Contraceptive Use at First Intercourse. *Family Planning Perspectives*, 32, 104-110.
- Martin-Loeches, M., Orti, R. M., Monfort, M., Ortega, E., & Rius, J. (2003). A comparative analysis of the modification of sexual desire of users of oral hormonal contraceptives and intrauterine contraceptive devices. *European Journal of Contraception and Reproductive Health Care*, 8, 129–134.

- McCullagh, P., Nelder, J. A. (1989). *Generalized Linear Models*, 2nd ed. London: Chapman & Hall.
- Meuwissen, I., Over, R. (1992). Sexual arousal across phases of the human menstrual cycle. *Archives of Sexual Behavior*, 21, 101–19.
- Oddens, B. J. (1999). Women's satisfaction with birth control: a population survey of physical and psychological effects of oral contraceptives, intrauterine devices, condoms, natural family planning, and sterilization among 1466 women. *Contraception*, 59, 277-286.
- Ott, M.A., Shew, M.L., Ofner, S., Tu, W., Fortenberry, J. D. (2008). The Influence of Hormonal Contraception on Mood and Sexual Interest among Adolescents. *Archives of Sexual Behavior*, 37, 605–613.
- Penke, L., Asendorpf, J. (2008). Beyond Global Sociosexual Orientations: A More Differentiated Look at Sociosexuality and Its Effects on Courtship and Romantic Relationships. *Journal of Personality and Social Psychology*, 95, 1113–1135.
- Penton-Voak, I. S., Perrett, D.I., Castles, D.L., Burt, D.M., Kobayashi, T., Murray, L.K. & Minamisawa, R. (1999). Menstrual cycle alters face preference. *Nature*, 399, 741–742.
- Pillsworth, E. G., Haselton, M. G., & Buss, D. M. (2004). Ovulatory shifts in female sexual desire. *Journal of Sex Research*, 41, 55–65.
- Pipitone, R. N. & Gallup, G.G.J. (2008). Women's voice attractiveness varies across the menstrual cycle. *Evolution and Human Behavior*, 29, 268–274.
- Roberts, S. C., Havlicek, J., Flegr, J., Hruskova, M., Little, A.C., Jones, B.C., Perrett, D.I. & Petri, M. (2004). Female facial attractiveness increases during the fertile phase of the menstrual cycle, *Proceedings of the Royal Society of London B. (Suppl.)*, 271, 270–272.
- Sabatini, R., Cagiano, R. (2006). Comparison profiles of cycle control, side effects and sexual satisfaction of three hormonal contraceptives. *Contraception*, 74, 220–223.
- Sabatini, R., Orsini, G., Cagiano, R., Loverro, G. (2007). Noncontraceptive benefits of two combined oral contraceptives with antiandrogenic properties among adolescents, *Contraception*, 76, 342–347.
- Sanders, S. A., Graham, C. A., Bass, J. L., Bancroft J. (2001). A prospective study of the effects of oral contraceptives on sexuality and well-being and their relationship to discontinuation. *Contraception*, 64, 51–58.



- Santtila, P., Wager, I., Witting, K. (2008). Discrepancies between sexual desire and sexual activity: Gender differences and associations with relationship satisfaction. *Journal of Sex & Marital Therapy*, 34, 29-42.
- Schaffir, J. (2006). Hormonal Contraception and Sexual Desire: A Critical Review. *Journal of Sex & Marital Therapy*, 32, 305–314.
- Schneidewind-Skibbe, A., Hayes, R. D., Koochaki, P. E., Meyer, J. & Dennerstein, L. (2008). The Frequency of Sexual Intercourse Reported by Women: A Review of Community-Based Studies and Factors Limiting Their Conclusions. *Journal of Sexual Medicine*, 5, 301–335.
- Schwarz, S., Hassebrauck, M. (2008). Self-perceived and observed variations in women's attractiveness throughout the menstrual cycle—a diary study. *Evolution and Human Behavior*, 29, 282–288.
- Stuckey, B. C. A. (2008). Female Sexual Function and Dysfunction in the Reproductive Years: The Influence of Endogenous and Exogenous Sex Hormones. *Journal of Sexual Medicine*, 5, 2282–2290.
- Weiss, P., Zvěřina, J. (2001). *Sexuální chování v ČR- situace a trendy*. Praha: Portál.
- Weiss, P., Zvěřina, J. (2003). *Sexuální chování obyvatel ČR III*. Praha: Dema.
- Weiss, P.; Zvěřina, J. (1999). *Sexuální chování obyvatel České republiky. Výsledky národního průzkumu*. Praha: Alberta Plus.

**Table 1.** Counts and percentages of OC users in four cycles of the Czech National Survey of Sexual Behavior.

<b>year</b>	<b>nonusers</b>	<b>OC users</b>
1993	268 (65.2%)	143 (34.8%)
1998	528 (68.0%)	248 (32.0%)
2003	594 (67.5%)	286 (32.5%)
2008	599 (67.8%)	284 (32.2%)
<b>Total</b>	<b>1989 (67.4%)</b>	<b>961 (32.6%)</b>

**Table 2.** Number of respondents belonging into groups of different relationship / parity status supplied with basic descriptive data.

	<b>single nulliparous</b>	<b>single parous</b>	<b>coupled nulliparous</b>	<b>coupled parous</b>
Count				
▪ NU	71	53	158	412
▪ OC	43	26	261	310
▪ Total	114	79	419	722
Mean age (years)	25.5	35.5	24.8	34.7
Mean relationship length (years)	-	-	3.05	10.2

**Table 3.** Summary table of significant results of best fitting Poisson log linear model for number of sexual partners per last year

<b>FINAL MODEL (N=1281)</b>	<b>P-value</b>	<b>OR</b>	<b>95% CI</b>	<b>EMM</b>
OC-usage (NU/OC)	p > 0.1; excluded	-	-	-
Rel. status (single/coupled)	p < 0.01	1.37	1.32 - 1.65	1.75 / 1.44
Parity (nulliparous/parous)	p < 0.01	1.28	1.16 - 1.41	1.8 / 1.4
OC-usage x rel. status	p = 0.048	-	-	-
▪ single (NU/OC)	p = 0.32	0.89	0.71 - 1.12	1.65 / 1.85
▪ coupled (NU/OC)	p = 0.02	1.12	1.02 - 1.24	1.52 / 1.36

**Note:** Only significant results found in the best fitting poisson log linear model are presented. Number of units (respondents) in the analysis is 1281. Odds ratios (OR) with confidence interval (CI) and p-values of significant main model effects and interactions are present in columns. The estimated marginal means (EMM) for fixed value of covariate (age) are presented in order set in brackets following the name of the factor. In case of positive interaction OR and confidence interval of appropriate subsample is mentioned.

**Table 4.** Summary table of significant results of Poisson log linear model for number of one-night stands in last year.

<b>FINAL MODEL (N= 632)</b>	<b>P-value</b>	<b>OR</b>	<b>95% CI</b>	<b>EMM</b>
OC-usage (NU/OC)	p < 0.01	1.42	1.08 - 1.87	1.18 / 0.84
Rel. status (single/coupled)	p < 0.01	2.75	2.01 - 3.75	1.37 / 0.72
Parity (nulliparous/parous)	p < 0.01	1.51	1.14 - 1.59	1.46 / 0.68
Sex.satisfaction (satisfied/unsatisfied)	p < 0.01	1.34	1.09 - 1.63	1.15 / 0.86
OC-usage x rel. status	p < 0.01	0.48	0.33 - 0.7	-
OC-usage x parity	p < 0.01	2.04	1.43 - 2.91	-

**Note:** Only significant results found in the best fitting poisson log linear model are presented. Number of units (respondents) in the analysis was 632. Odds ratios (OR) with confidence interval (CI) and p-values of significant main effects and interactions are present in columns. The estimated marginal means (EMM) for fixed value of covariate (age) are presented in order set in brackets following the name of the factor.

**Table 5.** Summary table of significant results of Poisson log linear model for desired frequency of sexual activities per month.

<b>FINAL MODEL (N = 1270)</b>	<b>P-value</b>	<b>OR</b>	<b>95% CI</b>	<b>EMM</b>
OC-usage (NU/OC)	p > 0.1; excluded	-	-	-
Rel. status (single/coupled)	p < 0.01	0.72	0.68 - 0.77	6.5 / 9.0
Parity (nulliparous/parous)	p < 0.01	1.13	1.07 - 1.19	8.14 / 7.19
Age	p < 0.01	-	-	-
Sex.satisfaction (satisfied/unsatisfied)	p < 0.01	0.85	0.79 - 0.91	6.54 / 8.94
OC-usage x sex.satisfaction	p < 0.01	-	-	-
▪ satisfied (NU/OC)	p < 0.01	0.82	0.79 - 0.86	5.94 / 7.2
▪ unsatisfied (NU/OC)	p < 0.01	1.12	1.03 - 1.19	9.42 / 8.5

**Note:** Only significant results found in the best fitting poisson log linear model are presented. Number of units (respondents) in the analysis is 1270. Odds ratios (OR) with confidence interval (CI) and p-values of significant main model effects and interactions are present in columns. B parameter for main effect of covariate is mentioned in the text. The estimated marginal means (EMM) for fixed value of covariate (age) are presented in order set in brackets following the name of the factor.

**Table 6.** Summary table of significant results of Poisson log linear model for frequency of masturbation per month.

<b>FINAL MODEL (N=1223)</b>	<b>P-value</b>	<b>OR</b>	<b>95% CI</b>	<b>EMM</b>
OC-usage (NU/OC)	p > 0.1; excluded	-	-	-
Parity (nulliparous/parous)	p < 0.01	1.59	1.4 - 1.8	2.01 / 3.27
Sex. satisfaction (satisfied/unsatisfied)	p < 0.01	0.77	0.71 - 0.83	2.29 / 2.98
Age	p < 0.01	-	-	-
OC-usage x parity	p < 0.01	-	-	-
▪ nulliparous (NU/OC)	p < 0.01	0.82	0.74 - 0.92	2.74 / 3.31
▪ parous (NU/OC)	p < 0.01	1.18	1.07 - 1.31	2.47 / 2.09

**Note:** Only significant results found in the best fitting poisson log linear model are presented. Number of units (respondents) in the analysis is 1223. Odds ratios (OR) with confidence interval (CI) and p-values of significant main model effects and interactions are present in columns. The estimated marginal means (EMM) for fixed value of covariate (age) are presented in order set in brackets following the name of the factor. In case of positive interaction OR and confidence interval of appropriate subsample is mentioned.

**Table 7.** Summary table of significant results of Poisson log linear model for frequency of dyadic intercourses per month.

<b>FINAL MODEL (N=1016)</b>	<b>P-value</b>	<b>OR</b>	<b>95% CI</b>	<b>EMM</b>
OC-usage (NU/OC)	p < 0.01	0.85	0.76 - 0.95	8.82 / 9.73
Sex. satisfaction (satisfied/unsatisfied)	p < 0.01	1.22	1.13 - 1.32	10.57 / 8.12
Age	p < 0.01	-	-	-
Relationship length	p < 0.01	-	-	-
OC-usage x sex.satisfaction	p = 0.025	1.14	1.02 - 1.57	-

**Note:** Only significant results found in the best fitting poisson log linear model are presented. Number of units (respondents) in the analysis is 1016. Odds ratios (OR) with confidence interval (CI) and p-values of significant main model effects and interactions are present in columns. B parameters for main effects of covariates are mentioned in the text. The estimated marginal means (EMM) for fixed value of covariate (age, relationship length) are presented in order set in brackets following the name of the factor. In case of positive interaction OR and confidence interval of appropriate subsample is mentioned.

IV. Roberts, S.C., **Klapilová, K.**, Little, A.C., Burriss, R.P., Jones, B.C., DeBruine, L.M., Petrie, M. & Havlicek, J. (2011): Mate choice disruption by oral contraceptive use. Manuscript odeslán do Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. (IF 9.432)



## Mate choice disruption by oral contraceptive use

S. Craig Roberts<sup>1†</sup>, Kateřina Klapilová<sup>2</sup>, Anthony C. Little<sup>1</sup>, Robert P. Burriss<sup>1</sup>, Benedict C. Jones<sup>3</sup>, Lisa M. DeBruine<sup>3</sup>, Marion Petrie<sup>4</sup>, Jan Havlíček<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*School of Natural Sciences, University of Stirling, UK*

<sup>2</sup>*Department of Anthropology, Charles University, Prague, Czech Republic*

<sup>3</sup>*School of Psychology, University of Aberdeen, UK*

<sup>4</sup>*Institute for Ageing and Health, University of Newcastle, UK*

†*To whom correspondence should be addressed. E-mail: craig.roberts@stir.ac.uk*

**Women using hormonal contraception judge male attractiveness differently than non-users under laboratory conditions, raising the possibility that women could enter into relationships with different partners than they would otherwise choose. Disruption of choice could have deleterious effects on relationship quality and stability. Here we find that, in a sample of 2519 women who have at least one child, those who used oral contraception during partner choice score lower on measures of sexual satisfaction and attraction to their partners compared with non-users, and that sexual dissatisfaction increases over the course of the relationship. Women who used oral contraception when couples met are also more likely to initiate eventual divorce, compared with women who did not. Our results provide the first evidence for real-world disruptive effects of hormonal contraception on partner choice and relationship outcome.**

It is well-established that women experience shifts in mate preferences across the menstrual cycle, characterised by an increased periovulatory preference for traits that are thought to signal high genetic quality or compatibility (1-3). By manipulating reproductive hormone levels, hormonal contraceptives appear to suppress these natural shifts, introducing differences in patterns of mate preferences between users and non-users of hormonal contraception (4-7). While it might be argued that these differences are a product of

behavioral or attitudinal characteristics of women who use or do not use hormonal contraception, rather than a direct consequence of its use, a recent study testing women before and after initiating oral contraceptive use provided the first direct evidence of a causal link between hormonal contraceptive use and disruption of partner preferences (8). Thus, hormonal contraceptive use may influence women, outside the laboratory, to make different partner choices than they would otherwise (1, 8-10). Since oral contraceptives are used by over 23% of women aged 20-29 in the United States (11), and at higher rates in some other countries (12), effects on partner choice could be substantial and widespread.

The clearest implications for consequences of altered choice due to hormonal contraception come from research on mate preferences in relation to genetic complementarity at the major histocompatibility complex (MHC). If preferences are typically for MHC-dissimilar partners (7, 9), and use of oral contraceptives shifts preferences towards MHC-similarity (8), then couples who meet while the woman is using hormonal contraception may be more likely to be relatively MHC-similar. This could have negative impact on relationship quality, because, once a partnership has formed, subsequent cessation of contraceptive use could lead to realignment of a woman's preferences and reduction in attraction to her partner. Even if these are subtle effects, it has been suggested that they could have measurable downstream effects on relationship quality and, ultimately, on the likelihood of divorce (9, 10, 13). Indirect support for such effects comes from a study of couples in which women who were relatively MHC-similar to their partner reported greater sexual dissatisfaction with their partner and increased likelihood to engage in extra-pair relationships (14).

Although these consequences seem overwhelmingly negative for relationship quality, there is an alternative outcome. Previous work also shows that under conditions characterised by high

progesterone levels and low fertility (e.g. in the luteal phase or during early pregnancy), women exhibit stronger preferences for social cues associated with direct benefits of mate choice (e.g. higher paternal investment). Due to some synthetic progestins in oral contraceptives having similar effects on brain activity and reproductive behavior as natural progesterone (15), oral contraceptive users would maintain a higher level of preferences for male traits such as financial success and intelligence, compared with normally-cycling women (16). Similarly, generally weaker preferences for facial masculinity in oral contraceptive users could make for more stable relationships, since men with relatively less masculine features (indicative of low testosterone levels) are perceived to be (17), and may actually be (18) less likely to be unfaithful or desert.

We tested the potential effects of oral contraceptive use on quality and stability of actual long-term romantic relationships by, for the first time, taking the critical step of conjoining history of contraceptive use with timing of partnership formation. To do this, we surveyed 2519 parous women (19) about their relationship with the biological father of their first child (hereafter, partner), of whom 1514 (60.1%) reported using no form of hormonal contraception when they met him and 1005 (39.9%) reported using combined oral contraception at this time. We selected women who had at least one child with their partner to standardise, to some degree, the level of commitment to their relationship and their experiences associated with pregnancy, childbirth and child-rearing, and because this would ensure that women had experienced changes to their hormonal profiles associated with oral contraceptive use cessation and/or pregnancy during the course of their relationship. For each woman, we constructed composite measures of relationship satisfaction, to estimate both general and sexual satisfaction with their partner (19).

For women who were still in a relationship with the biological father ( $n = 1761$ ), we found that those who met their partner while using oral contraception expressed lower sexual satisfaction with him than women who met their partner while not using hormonal contraception ( $F_{1,1745} = 5.25, P = 0.022$ ). There was, however, no significant effect on general relationship satisfaction ( $F_{1,1750} = 1.44, P = 0.23$ ). Since there was a positive linear relationship between these two measures ( $r = 0.600, P < 0.0001$ ), we further calculated a residual score of sexual satisfaction after controlling for general satisfaction, which emphasised the low sexual satisfaction of those women who met partners while using oral contraception ( $F_{1,1745} = 13.25, P = 0.0002$ ). Although this third measure (hereafter termed residual sexual satisfaction) controls for several possible differences between groups that are not directly related to contraceptive choices (financial provision by the partner, or his intelligence, faithfulness, ambition and support), lower sexual satisfaction associated with oral contraceptive use could instead have arisen as a result of differences in willingness to engage in extra-pair sex. Time since the relationship began could also influence relationship satisfaction (20). We therefore controlled for these. We also accounted for the possibility that current hormonal condition could contribute to women's perception of their partner by excluding women who were currently pregnant or using hormonal contraception when they were surveyed. In this more controlled analysis (Fig.1a), we found no difference between groups for sexual satisfaction ( $F_{1,1204} = 0.20, P = 0.65$ ), but the between-group difference in residual sexual satisfaction remained significant, indicating that women were less sexually satisfied (than expected based on their general satisfaction) if they met their partner while using oral contraception than those who met their partner while not using hormonal contraception ( $F_{1,1201} = 7.62, P = 0.006$ ). However, in contrast, they were more generally satisfied in terms of non-sexual aspects of their relationship compared with women who met their partner while not using hormonal contraception ( $F_{1,1206} = 10.07, P = 0.002$ ).

Other previously-used measures of sexual dissatisfaction (14) include the frequency of women's acquiescence to sex under pressure from their partner (compliant sex) or with which women reject sexual advances from their partner. After controlling for willingness to engage in extra-pair sex, general (nonsexual) relationship satisfaction, and current hormonal condition, we found significant interactions between oral contraception use at time of meeting and relationship duration (Fig.2), such that women who met their partner while using oral contraception rejected sex ( $F_{1,1205} = 7.85, P = 0.005$ ) and engaged in compliant sex ( $F_{1,1205} = 5.99, P = 0.014$ ) less frequently than non-users if the relationship was relatively new, but did so more frequently in longer relationships. Women also scored their partners as less attractive ( $F_{1,1203} = 7.01, P = 0.008$ ; Fig.1a) if they met him while using oral contraception.

We also asked women who were no longer with their partner to retrospectively score the same attributes of their relationship (Fig.1b). Among these women (excluding those who were widowed), there was no relationship between oral contraceptive use during partnership formation and general relationship satisfaction (i.e., in non-sexual measures,  $P = 0.41$ ), or with frequencies of compliant sex ( $P = 0.16$ ) and sexual rejection ( $P = 0.18$ ). However, women who met their partner while using oral contraception were found to be somewhat less sexually satisfied before controlling for general satisfaction ( $F_{1,726} = 3.25, P = 0.072$ ), and scored significantly lower on sexual satisfaction after controlling for general satisfaction (residual sexual satisfaction,  $F_{1,725} = 5.52, P = 0.019$ ). These women also scored their ex-partner as being less attractive compared with women who were not using oral contraception at the time they met their ex-partner ( $F_{1,727} = 7.26, P = 0.007$ ).

Finally, we examined whether use of oral contraception at the time when couples met was associated with relationship outcome. Surprisingly, we found that divorce rate was lower among couples who met while the woman was using oral contraception (Fig.3a). In total, 237 of 1004 (23.6%) oral contraceptive-using couples had divorced, compared with 497 of 1491 couples (33.3%) who were not using hormonal contraception when they met (Chi-square = 27.34,  $df = 1$ ,  $P < 0.0001$ ). A logistic regression analysis, controlling for age and willingness to engage in extra-pair sex, confirmed that couples were less likely to have divorced if the woman was using oral contraception when couples met ( $\exp B = 0.62$ ,  $P < 0.0001$ ), and that this was independent of the effects of higher willingness to engage in extra-pair sex ( $\exp B = 2.06$ ,  $P < 0.0001$ ) and increasing age ( $\exp B = 1.06$ ,  $P < 0.0001$ ). Furthermore, among relationships that had ended in divorce, partnership duration was longer when the woman had been using oral contraception at the time of meeting (Fig.3b;  $z = 3.39$ ,  $P = 0.001$ ), by two years on average (median relationship lengths: 60 and 84 months for non-users and oral contraceptive users, respectively). Confirmatory analyses (supporting online text) showed that these effects were not due to a higher rate of unplanned pregnancy among non-users, which was a possible alternative explanation for these results.

These results indicate that higher general (nonsexual) relationship satisfaction in women who meet while using oral contraception ameliorates and outweighs the concomitant effects of reduced sexual satisfaction. However, the interaction with relationship length provides evidence that their sexual dissatisfaction, as indicated by frequency of compliant sex and sexual rejection, becomes increasingly prevalent within longer relationships (compared to non-users during partner choice), increasing the likelihood of a tipping point at which a woman's sexual dissatisfaction might outweigh nonsexual satisfaction. Additionally, having selected men with traits that indicate high paternal investment, women who were using oral

contraception when they met their partner may also have chosen men who tend not to seek divorce. If these factors contribute to the incidence of divorce, then we would expect women who use oral contraception during partner choice to be more likely than non-users to eventually initiate a divorce. Although it is well-established that women (rather than male partners) generally initiate divorce (21, 22), we tested for an effect of oral contraceptive use on the proportion of women who initiated their divorce within our sample. As predicted, we found that women were disproportionately more likely to initiate divorce if they were using oral contraception when couples met (84.8%: 196/231) compared with 73.6% (349/474) of women who were not using oral contraception during partner choice (Chi-square = 11.14, *d.f.* = 1,  $P = 0.001$ ; 29 women indicated there was equal responsibility between partners and were excluded). This effect remained significant (logistic regression:  $\exp B = 0.495$ ,  $P = 0.001$ ) after controlling for between-group differences in age ( $\exp B = 1.0$ ,  $P = 0.71$ ) and willingness to engage in extra-pair sex ( $\exp B = 1.10$ ,  $P = 0.46$ ).

Our results reveal complex effects of oral contraceptive use on relationship satisfaction and stability. Controlling for potential confounding effects, such as willingness to engage in extra-pair sex, relationship duration, and current hormonal condition, there is a positive association between using oral contraception during partner choice and relationship survival, likely due to such women being significantly more satisfied (on average) with nonsexual aspects of their relationships, including partner's financial provision and support. This association might arise directly, through a maintained preference for markers of high-quality paternal investment that is characteristic of low fertility phases of the natural menstrual cycle (16-18), or it could simply result from an as-yet-undetermined but coincidental association between previous oral contraceptive use and positive assessment of relationship satisfaction. However, even after controlling for the latter possibility, women who met their partner while using oral

contraception, compared with those who did not, were less satisfied in sexual aspects of their relationship, found their partners less attractive, engaged in compliant sex and rejected sexual advances more frequently as the relationship progressed, and were more likely to initiate divorce if it occurred. Although the reasons for divorce are complex and not limited to the effects we describe here, our data provide evidence for a disruptive influence of hormonal contraception on real-world mate preferences and the potential for such altered mate choice to have profound effects on the outcome of marital relationships.

#### References and Notes

1. I. S. Penton-Voak *et al.*, *Nature* **399**, 741 (1999).
2. S. W. Gangestad, R. Thornhill, *Proc. R. Soc. B* **275**, 991 (2008).
3. S. C. Roberts, A. C. Little, *Genetica* **132**, 309 (2008).
4. A. C. Little, B. C. Jones, I. S. Penton-Voak, D. M. Burt, D. I. Perrett, *Proc. R. Soc. B* **269**, 1095 (2002).
5. D. R. Feinberg, L. M. DeBruine, B. C. Jones, A. C. Little, *Evol. Hum. Behav.* **29**, 233 (2008).
6. B. C. Jones *et al.*, *Proc. R. Soc. B* **272**, 347 (2005).
7. C. Wedekind, T. Seebeck, F. Bettens, A. J. Paepke, *Proc. R. Soc. B* **260**, 245 (1995).
8. S. C. Roberts, L. M. Gosling, V. Carter, M. Petrie, *Proc. R. Soc. B* **275**, 2715 (2008).
9. J. Havlicek, S. C. Roberts, *Psychoneuroendocrino.* **34**, 497 (2009).
10. A. Alvergne, V. Lummaa, *Trend. Ecol. Evol.* **25**, 171 (2010).
11. W. D. Mosher, J. Jones, *Use of contraception in the United States: 1982–2008*. National Center for Health Statistics, Vital Health Stat 23(29) (2010).
12. D. Lader, *Contraception and Sexual Health, 2008/9*. UK Office for National Statistics (2009).



13. F. Vollrath, M. Milinski, *Trend. Ecol. Evol.* **10**, 307 (1995).
14. C. E. Garver-Apgar, S. W. Gangestad, R. Thornhill, R. D. Miller, J. J. Olp, *Psych. Sci.* **17**, 830 (2006).
15. N. Pluchino *et al.*, *Maturitas*, 349 (2009).
16. S. W. Gangestad, C. E. Garver-Apgar, J. A. Simpson, A. J. Cousins, *J. Pers. Soc. Psychol.* **92**, 151 (2007).
17. D. I. Perrett *et al.*, *Nature* **394**, 884 (1998).
18. A. Booth, J. M. Dabbs, *Social Forces* **72**, 463 (1993).
19. Materials and methods are available as supporting material on *Science Online*.
20. D. Klusmann, *Arch. Sex. Behav.* **31**, 275 (2002).
21. B. Hewitt, M. Western, J. Baxter, *J. Marriage Fam.* **68**, 1165 (2006).
22. S. L. Braver, M. Whitely, C. Ng, *J. Divorce Remarriage* **20**, 1 (1993).
23. B. J. Ellis, *J. Pers.* **66**, 383 (1998).
24. M. Brown, *Nurs. Res.* **35**, 72 (1986).
25. L. M. DeBruine *et al.*, *Proc. R. Soc. B* **273**, 1355 (2006).
26. L. Penke, J. Asendorpf, *J. Pers. Soc. Psychol.* **95**, 1113 (2008).
27. We acknowledge help of Marketa Londinova with data collection. The work is supported by the Economic and Social Research Council. A.C.L. is funded by a Royal Society University Research Fellowship, K.K. by Czech Ministry of Education grant MSM 0021620843, and J.H. by Czech Science Foundation grant GACR 406/09/0647.

## Legends to Figures

Figure 1. Measures of relationship satisfaction in women who met their partner while either using or not using oral contraceptives. Data show estimated marginal means of standardised scores, controlling for willingness to engage in extra-pair sex, relationship duration, and current hormonal condition. Residual sexual satisfaction and partner attractiveness scores are standardised residuals from a linear regression with general (nonsexual) satisfaction. (a) Women still in a current relationship with the biological father of their first child (749 were non-users and 462 were oral contraceptive (OC) users at time of meeting). (b) Retrospective scores of women no longer in a relationship with the father of their first child (492 were non-users and 236 were OC users at time when couples met). Significant differences are indicated by \* ( $P < 0.05$ ) and \*\* ( $P < 0.01$ ).

Figure 2. Relative frequency with which women rejected sex with their partner, or undertook compliant sex with him, in still-partnered women who met their partner while either using oral contraception (OC) ( $n=461$ ) or not ( $n=749$ ). Data are estimated marginal mean standardised residuals from a linear regression with general (nonsexual) relationship satisfaction, also controlling for willingness to engage in extra-pair sex and current hormonal condition. Both interactions are statistically significant (sexual rejection:  $P = 0.005$ ; compliant sex:  $P = 0.014$ ). Short and Long refer to current relationship duration, split by the median relationship length of 142 months.

Figure 3. Effects of oral contraceptive use at the time of partner choice on relationship outcome. (a) Frequency of divorce is lower among women using oral contraception (OC) when they met the biological father of their first child, compared to those who were not ( $P <$

0.0001). (b) Relationship duration is longer ( $P = 0.001$ ) among women who were using oral contraceptives when couples met (analysis includes only divorced couples). Horizontal lines are median number of months, boxes indicate inter-quartile range. Circles and triangles represent outliers and extreme values, respectively. Both analyses control for women's age and willingness to engage in extra-pair sex. The difference in (b) was robust to exclusion of outliers and extreme values ( $z = 3.50, P < 0.001$ , with median relationship duration then being 60 and 81 months for non-users and oral contraceptive users, respectively).

Figure 1.

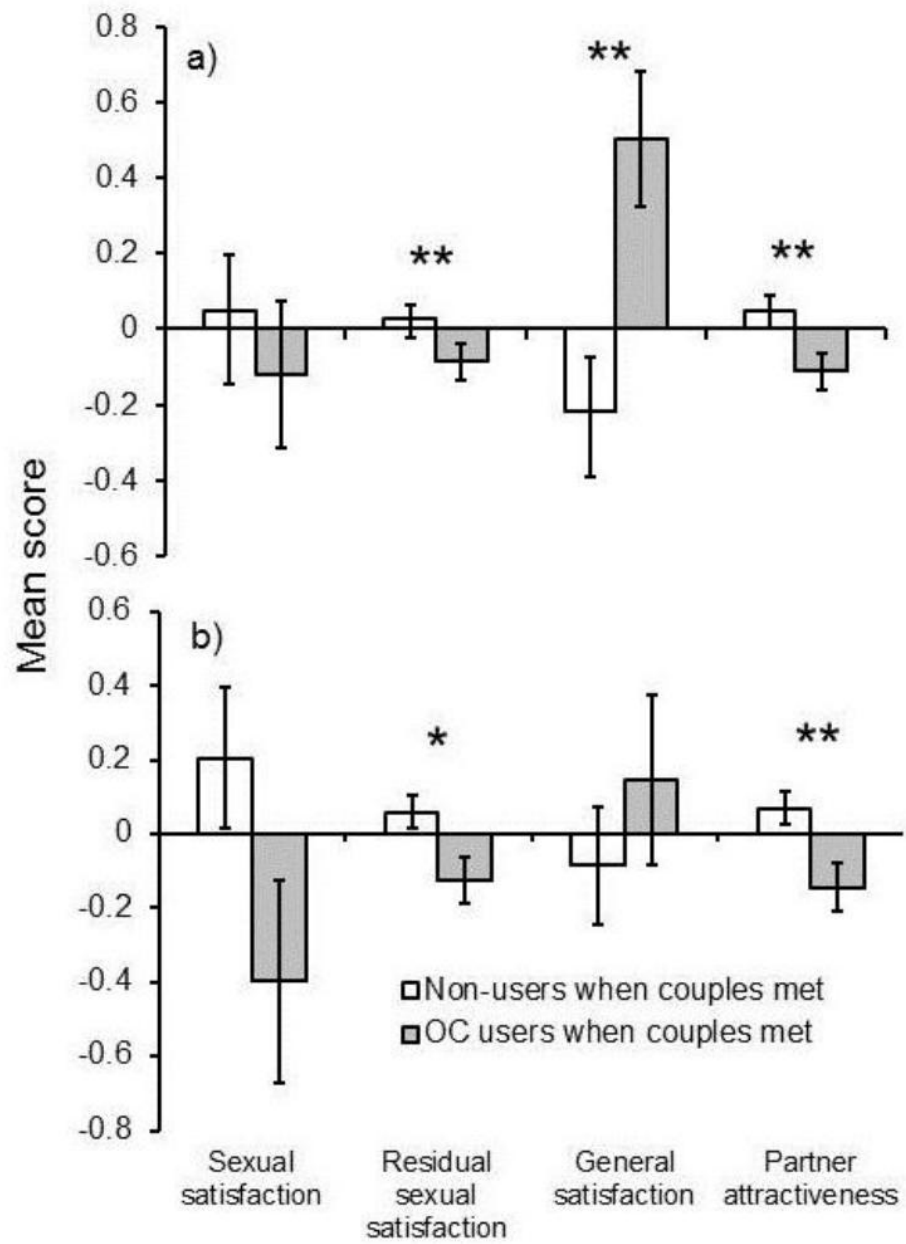


Figure 2.

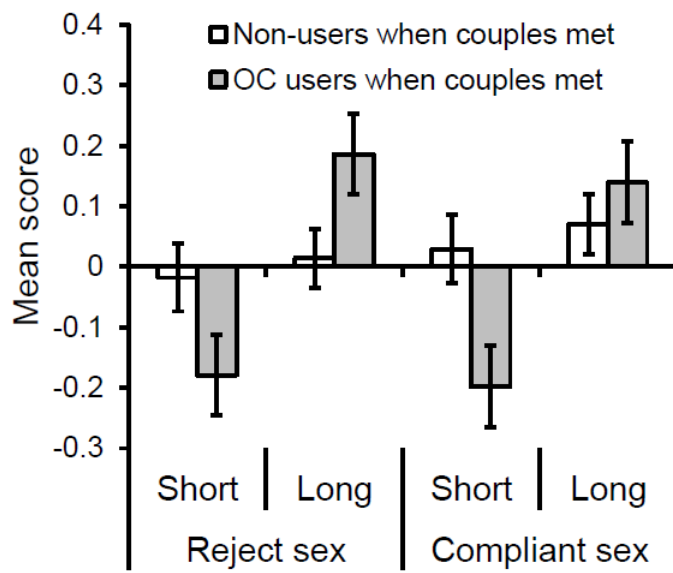
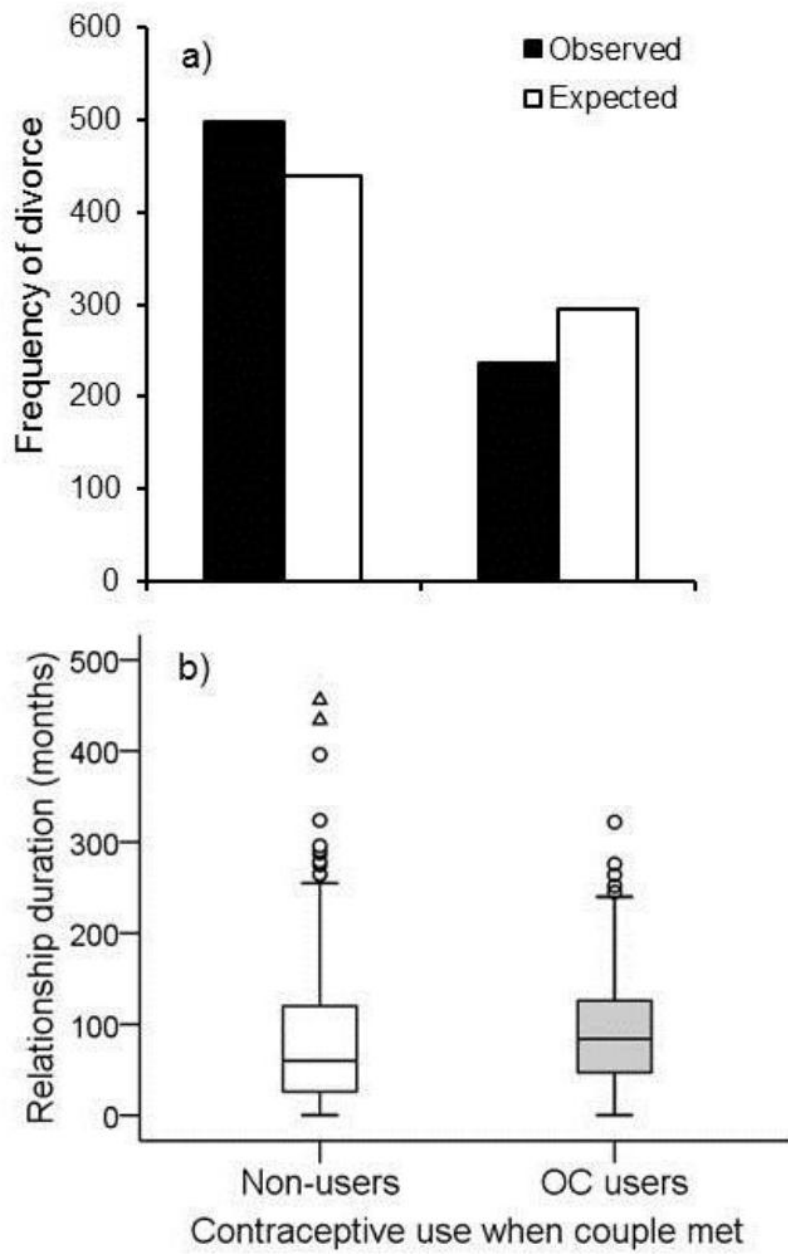


Figure 3.



## Supporting Online Material

### Materials and methods

**Sample.** We recorded 2797 valid responses in total. Of these, 1514 (54.1%) reported using no form of hormonal contraception when they met the biological father of their first child, while 1005 (35.9) reported using combined oral contraception at this time. The remainder reported using either the progesterone only pill (156, 5.6%) or a hormonal injection (55, 2.0%), hormonal implant (12, 0.4%) or other hormonal device (55, 2.0%) and were not considered in the analyses. Of the 2519 respondents who were retained, 1761 (69.9%) were still in a partnership with the biological father of their first child. Of the 758 who were no longer with the father, 24 (1.0%) cases were due to the father's death and these cases were excluded from analyses concerning relationship satisfaction and survival. This left 734 women (29.1%) who had split up with the father or formally divorced (for simplicity, we term either case as 'divorce'). Average age was 37.7 years (s.d. = 8.6). The majority of the sample were drawn from either the United States (1220, 48% of the sample) or the Czech Republic/Slovakia (999, 40%; as citizens of the former Czechoslovakia, Czechs and Slovaks share similar cultural standards and speak a similar language); other respondents were from the United Kingdom (159, 6%) and Canada (98, 4%), while the remaining 43 (1.7%) were from one of 19 different countries, mostly European or Australian. Additional analyses (below) controlling for geographic region confirmed the effect was not an artefact of regional variation in behavior.

Surveys were completed online. The only criteria for participant selection were that participants should be women with at least one biological child. Participants were recruited via personal contact, by advertisement on pregnancy and parenthood forum websites, and

through social networking websites. Participants from the United States were mainly drawn from a survey panel administered by Qualtrics.com. This specialist research suite is used by academic researchers as well as for market research by multinational companies, and has over 4 million registered panellists. Czech participants were administered the questionnaire in the Czech language. Before data analysis, we checked for and removed a small number of responses from the same IP address, in order to minimise the possibility of multiple responses from the same individual. Potential participants were directed to a general study information page, before starting the task, in order to inform them of the nature of the questions they would be asked. Participants were told that we were conducting a study into their experiences of pregnancy, children, and their relationship satisfaction, but were not informed about the specific hypotheses under test.

The study was approved by the Ethics Committee of the University of Stirling's Department of Psychology.

### **Measures.**

*Sexual satisfaction.* Measures of relationship satisfaction were based on those previously used to test effects of MHC-allele sharing on relationship quality by Garver-Apgar *et al.* (14). To construct a composite measure of sexual satisfaction within their relationship, we recorded women's scores on two aspects of sexual satisfaction (sexual arousal with partner and partner's sexual adventurousness), the frequency with which they experienced orgasm with their partner during intercourse (one item), scores on sexual attraction to their partner (2 items), and scores on sexual responsiveness to their partner (the sexual proceptivity scale of Ellis's Partner-Specific Investment Inventory; five items (23)). Scores were given on anchored 9-point rating scales (e.g. for sexual arousal, 1 = 'does not satisfy me at all', 9 =



‘completely satisfied’). Correlation analysis shows that there is high concordance among these five measures (Table S1). Scores on each of these five measures were then normalised and summed.

*General satisfaction.* Composite scores of general relationship satisfaction, stressing nonsexual aspects of the women’s relationship with their partner, were calculated in the same way. We recorded women’s scores (using 9-point rating scales, as above) to four questions used by Garver-Apgar *et al.* (14), measuring the extent to which women were satisfied with their partner’s provision of financial resources, his faithfulness and loyalty, his intelligence and his ambition. In addition, we recorded scores on Brown’s measure of partner support behavior (24) (12 items, e.g. “shows interest in my daily activities and problems”, “lets me know that he will be around if I need assistance”, scored on a 6-point scale where 1 = ‘very dissatisfied’ and 6 = ‘very satisfied’). Correlation analysis shows that there is high concordance among these five measures (Table S2). Scores for each woman on these five measures were normalised and summed.

*Residual sexual satisfaction.* Women’s sexual and general satisfaction scores were highly correlated (see main text,  $r = 0.600$ ). Since we make specific predictions regarding women’s sexual satisfaction in relationships and their history of oral contraceptive use, we calculated standardised residuals from a linear regression with general satisfaction as the predictor variable and sexual satisfaction as the dependent. Positive residuals indicate that women are more highly sexually satisfied than expected from their general relationship satisfaction.

*Sexual rejection and compliant sex.* We recorded women’s scores on these measures, also following Garver-Apgar *et al.* (14). The sexual rejection score was comprised of three items

(e.g. “I rejected my partner’s attempts to initiate sex”) and the compliant sex score was comprised of two items (e.g. “had sexual intercourse with my partner even though I didn’t want to because I felt pressured by his continual arguments”). All items were scored on a 5-point scale, from 1 = ‘never’ to 5 = ‘very often’. Although these measures are to some degree similar to those included in the sexual satisfaction composite measure, we analysed them separately because they capture negative aspects of relationship dynamics and include an element of partner’s coerciveness.

*Attractiveness of partner.* We also calculated a composite score of women’s assessment of their partner’s attractiveness. We recorded scores (7-point rating scales, from 1 = ‘much less than average’ to 7 = ‘much more than average’) on two measures of attractiveness used by DeBruine *et al.* (25) (“compared to other men, how attractive do you consider your partner’s [face/body] to be”, Spearman rho = 0.619), and Garver-Apgar *et al.*’s (14) question “how satisfied are you with your partner’s physical attractiveness” (rho = 0.502 and 0.567, respectively).

*Ratings of ex-partners.* For those couples who had divorced, we altered the wording of questions to reflect this; for example, in place of obtaining levels of agreement with the statement “I feel strong sexual attraction toward my partner” from Garver-Apgar *et al.*’s attraction to partner scale, we used the wording “Thinking back about my ex-partner, I felt strong sexual attraction towards him”.

*Willingness to engage in extra-pair sex.* To control for individual differences in the participant’s attitudes towards, desire for, and engagement in extra-pair sex, we used a standard tool, the Sociosexual Orientation Inventory – Revised (26). This comprises three

subscales dealing with past behavioural experiences (e.g. “With how many different partners have you had sex within the past 12 months?”), attitude toward uncommitted sex (participants indicate level of agreement with statements such as “I can imagine myself being comfortable and enjoying “casual” sex with different partners”), and sociosexual desire (e.g. “How often do you have fantasies about having sex with someone with whom you do *not* have a committed romantic relationship?”). Each subscale contains three items which are summed to yield an overall score.

## **Analyses**

**Initial analyses.** Although the main analyses described in the text control for various possible confounds, including willingness to engage in extra-pair sex, relationship duration (or age in analyses of ex-partners), and current hormonal condition (excluding women currently pregnant or using hormonal contraception of any kind), several of the measures we use reveal differences, even in the raw data, between women who either met their partner while using oral contraception or not. For this reason, we show these raw comparisons in Table S3. Note that sample sizes vary slightly across measures as a small number of women refrained from answering certain questions.

## **Measures of relationship satisfaction**

Main analyses described to test effects of oral contraceptive use when couples met use ANOVA, with dependent variables being measures of relationship satisfaction, oral contraception/no hormonal contraception and relationship duration (split by the median relationship length) as factors, and willingness to engage in extra-pair sex (SOI-R score) as a covariate.

**Regional variation.** We checked that results hold across geographical region from which participants came. Since the majority of the sample was drawn from either the United States or the Czech Republic/Slovakia, we excluded participants from other countries in these checks. Including geographical region as a random factor in the main analyses of variance for general, sexual and residual sexual satisfaction (also controlling for willingness to engage in extra-pair sex and relationship duration), we found no main effect of geographical region for any analysis (respectively,  $P = 0.76$ ,  $0.58$ , and  $0.75$ ) and no significant interactions involving geographical region. Effects of oral contraceptive use during partner choice were consistent with those reported in the main analyses: as before, there was no between-group difference in sexual satisfaction ( $F_{1,1524} = 0.15$ ,  $P = 0.70$ ), but women who met their partner while using oral contraception were more satisfied in general (nonsexual) aspects of their relationship ( $F_{1,1527} = 4.86$ ,  $P = 0.028$ ), and had lower scores for residual sexual satisfaction ( $F_{1,1521} = 3.98$ ,  $P = 0.046$ ). Although there was a difference in divorce rates, with divorce occurring with higher frequency in the US than the Czech sample ( $P < 0.001$ ), if geographical region was included as a categorical predictor in the logistic regression analyses, the effect of contraceptive use during partner choice remained significant ( $\text{exp } B = 0.66$ ,  $P < 0.001$ ). Furthermore, the effect of contraceptive use during partner choice on divorce rate also remained significant if the logistic regression was run separately for both the US ( $\text{exp } B = 0.73$ ,  $P = 0.022$ ) and the Czech Republic ( $\text{exp } B = 0.66$ ,  $P = 0.037$ ).

**Effects of unplanned pregnancy.** Our results demonstrate an unexpected positive association between oral contraceptive use at the time couples met and relationship survival and length, which we attribute to higher general (as opposed to sexual) satisfaction in such couples. An alternative explanation could be that couples who met while the woman was not using oral contraception were more likely to have an unplanned pregnancy, and that this group may

consequently contain a higher proportion of couples with relatively low commitment to the relationship. In total, 592 women reported their pregnancy as unplanned and 1926 said it was planned (1 did not answer this question). Analysis confirmed that there was a significantly higher rate of unplanned pregnancy in women not using oral contraception when couples met (30.4%, compared with 13.8% among oral contraception users when couples met; Chi-square = 91.5,  $P < 0.0001$ ), and a higher rate of divorce among those with unplanned pregnancy (51.4%, compared with 22.6% among those whose pregnancy was planned; Chi-square = 179.6,  $P < 0.0001$ ). However, after excluding women who had unplanned pregnancies, the positive association between relationship survival and oral contraceptive use during partner choice remained significant (702/866 users and 770/1036 non-users were still together, Chi-square = 12.24,  $P < 0.0001$ ). The effect of oral contraceptive use when couples met also remained significant after controlling for willingness to engage in extra-pair sex and women's age (logistic regression:  $\exp B = 0.693$ ,  $P = 0.002$ ). Furthermore, as in the main analysis, relationship length was longer (in those couples that did divorce) if women met their partner while using oral contraception ( $z = 2.30$ ,  $P = 0.022$ ). On the basis of these results, we can exclude the possibility that the reported effects of oral contraceptive use during partner choice are due to between-group differences in commitment to the relationship.

**Table S1. Spearman rank correlation matrix for measures included in calculation of sexual satisfaction composite scores (all  $P < 0.001$ ).**

Measure	Adventurousness	Orgasm	Partner attraction	Sexual proceptivity
Arousal	0.852	0.522	0.651	0.651
Adventurousness		0.473	0.573	0.557
Orgasm			0.415	0.468
Partner attraction				0.750

**Table S2. Spearman rank correlation matrix for measures included in calculation of general (nonsexual) satisfaction composite scores (all  $P < 0.001$ ).**

Measure	Faithfulness/loyalty	Intelligence	Ambition	Support
Financial provision	0.404	0.498	0.524	0.424
Faithfulness/loyalty		0.560	0.406	0.545
Intelligence			0.572	0.514
Ambition				0.514

**Table S3. Differences in partner ratings according to oral contraceptive use during partner choice.**

Measure	Non-users <sup>1</sup>	OC users <sup>1</sup>	Sample size		$z^2$	P
			Non-users	OC users		
<i>General satisfaction</i>						
Financial provision	5.74 ± 0.064	6.02 ± 0.067	991	766	2.60	<b>0.009</b>
Faithfulness/loyalty	6.79 ± 0.051	6.84 ± 0.058	992	765	0.46	0.64
Intelligence	6.80 ± 0.046	6.96 ± 0.047	992	766	1.95	0.051
Ambition	5.89 ± 0.059	5.87 ± 0.064	991	764	0.80	0.42
Support	4.51 ± 0.035	4.45 ± 0.037	993	766	1.89	0.058
<i>Sexual satisfaction</i>						
Sexual arousal	6.07 ± 0.062	5.91 ± 0.068	991	766	2.34	<b>0.020</b>
Sexual adventurousness	5.82 ± 0.064	5.62 ± 0.071	990	765	2.52	<b>0.012</b>
Sexual proceptivity	3.80 ± 0.026	3.72 ± 0.028	993	766	2.84	<b>0.005</b>
Sexual attraction	3.35 ± 0.034	3.20 ± 0.037	990	765	3.20	<b>0.001</b>
Orgasm with partner	3.82 ± 0.040	3.79 ± 0.044	991	762	0.99	0.32
<i>Other measures</i>						
Partner rejection	2.03 ± 0.030	2.02 ± 0.032	992	765	0.53	0.59
Compliant sex	1.46 ± 0.026	1.40 ± 0.027	993	765	0.92	0.36
Facial attractiveness	5.01 ± 0.038	4.98 ± 0.038	992	767	0.41	0.68
Body attractiveness	4.69 ± 0.043	4.53 ± 0.047	991	765	2.46	<b>0.014</b>

<sup>1</sup>In this table, oral contraceptive use is at time of meeting partner, irrespective of current usage

<sup>2</sup>Statistical analyses used non-parametric Mann-Whitney tests; mean rating scores (± standard error) are shown for ease of interpretation. Statistically significant comparisons are highlighted in bold.

## **ČAST 2. Ostatní studie autorky z oblasti zkoumání lidské sexuality z perspektivy evoluční psychologie**

V. Havlicek, J., Husarova, B., Rezacova, V. & **Klapilova, K.** (2011): Parental effects on the occurrence of extra-dyadic sex. *Archives of Sexual Behavior*. Akceptováno jako součást speciální sekce časopisu s názvem *Nonverbal Behavior and Sexuality*. (IF 3.239).



Manuscript Number:

Title: PARENTAL EFFECTS ON THE OCCURRENCE OF EXTRA-DYADIC SEX

Article Type: Article

Keywords: infidelity; satisfaction; sociosexuality; gender differences; divorce

Corresponding Author: Dr. Jan Havlicek, PhD

Corresponding Author's Institution: Charles University, Faculty of Humanities

First Author: Jan Havlicek, PhD.

Order of Authors: Jan Havlicek, PhD.; Barbara Husarova, MSc.; Veronika Rezacova, Bc.; Katerina Klapilova, MSc.

**Abstract:** Despite frequent sanctions and potentially serious consequences, extra-dyadic involvements are a relatively common phenomenon. Previous studies have explored the personal or inter-personal characteristics of the current relationships of those who engage in extra-dyadic relationships. However, the developmental aspects of extra-dyadic relationships have been rather overlooked so far. Here, we focus on the link between self-reported extra-dyadic tendencies and behavior, and previous experience with extra-dyadic sex in prior romantic relationships and in the primary family. We asked both members of 86 long-term cohabiting couples to complete the Extramarital Behavioral Intentions Scale, the Dyadic Adjustment Scale, the Hulbert Index of Sexual Compatibility, the Sociosexual Orientation Inventory, and The Extra-dyadic Behavior Experience Inventory.

As in previous studies, we found a lower level of overall Dyadic Adjustment among women but not men who reported extra-pair sex. This difference was mostly due to a difference in subscale Affectional Expression and Dyadic Consensus. Neither experience with own nor partners' infidelity in previous relationships was linked to reported extra-pair sex in the current relationship. On the other hand, men who reported their fathers but not mothers being unfaithful were also significantly more often unfaithful and showed a higher level of extra-dyadic intentions. There was no effect of parental infidelity on extra-pair sex or extra-dyadic intentions in women.

Our results suggest that experience of infidelity within the primary family has an impact on subsequent behavior. However, this is the case only in men. Women's extra-dyadic activities seem to be affected instead by the quality of the current relationship. Future research is needed to test the influence of ontogenetic and hereditary factors on the development of infidelity tendencies.

PARENTAL EFFECTS ON THE OCCURRENCE OF EXTRA-DYADIC SEX

Jan Havlicek, Ph.D.<sup>1</sup>, Barbara Husarova, M.Sc.<sup>1</sup>, Veronika Rezacova, Bc.<sup>1</sup> & Katerina Klapilova, M.Sc.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Anthropology, Faculty of Humanities, Charles University, Prague, Czech Republic

*Correspondence: Jan Havlicek Department of Anthropology, Faculty of Humanities, Charles University, Husnikova 2075, 155 00 Prague 5, Czech Republic; tel:+420-251-620-283; fax:+420 251 620 611; e-mail: [jan.havlicek@fhs.cuni.cz](mailto:jan.havlicek@fhs.cuni.cz)*

## Abstract

Despite frequent sanctions and potentially serious consequences, extra-dyadic involvements are a relatively common phenomenon. Previous studies have explored the personal or interpersonal characteristics of the current relationships of those who engage in extra-dyadic relationships. However, the developmental aspects of extra-dyadic relationships have been rather overlooked so far. Here, we focus on the link between self-reported extra-dyadic tendencies and behavior, and previous experience with extra-dyadic sex in prior romantic relationships and in the primary family. We asked both members of 86 long-term cohabiting couples to complete the Extramarital Behavioral Intentions Scale, the Dyadic Adjustment Scale, the Hulbert Index of Sexual Compatibility, the Sociosexual Orientation Inventory, and The Extra-dyadic Behavior Experience Inventory.

As in previous studies, we found a lower level of overall Dyadic Adjustment among women but not men who reported extra-pair sex. This difference was mostly due to a difference in subscale Affectional Expression and Dyadic Consensus. Neither experience with own nor partners' infidelity in previous relationships was linked to reported extra-pair sex in the current relationship. On the other hand, men who reported their fathers but not mothers being unfaithful were also significantly more often unfaithful and showed a higher level of extra-dyadic intentions. There was no effect of parental infidelity on extra-pair sex or extra-dyadic intentions in women.

Our results suggest that experience of infidelity within the primary family has an impact on subsequent behavior. However, this is the case only in men. Women's extra-dyadic activities seem to be affected instead by the quality of the current relationship. Future research is needed to test the influence of ontogenetic and hereditary factors on the development of infidelity tendencies.

Keywords: infidelity; satisfaction; sociosexuality; gender differences; divorce

Adult humans typically form long-term romantic relationships. Frequently it is expected that sex and other intimate activities are performed exclusively within such relationships (Eibl-Eibesfeldt, 1989). Sexual exclusivity in this broad sense is embedded in various cultural regulations and sanctions. Such regulations vary highly across cultures and are very often gender-asymmetric, being more restrictive towards women (Wilson and Daly, 1996). Further, cross-cultural evidence suggests that sexual exclusivity breaches, usually labeled as infidelity, cheating, unfaithfulness, cuckoldry or adultery, is the main reason for relationship breakdown (Betzig, 1989), domestic violence and homicide (Wilson and Daly, 1992). In this light, it may be surprising that the reported prevalence of extra-dyadic sex in the US and Europe is relatively high, ranging across samples and historical periods from 10%-69% (for a review see Thompson, 1983).

Previous research has identified diverse factors affecting extra-dyadic involvement. In general, they can be divided into three categories: (i) intrapersonal, (ii) interpersonal and (iii) contextual (Allen et al., 2005). Intrapersonal characteristics associated with infidelity are primarily gender (Atkins, Baucom, and Jacobson, 2001; Wiederman, 1997), personality factors (Barta and Kiene, 2005) and attachment style (Allen and Baucom, 2004). The most commonly reported interpersonal factors influencing engagement in extra-dyadic activities include low satisfaction with the relationship (Atkins et al., 2001; Barta and Kiene, 2005; Glass and Wright, 1985; Treas and Giesen, 2000), and sexual dissatisfaction in particular (e.g. Traen and Stigum, 1998), although low sexual satisfaction was more often related to men's extra-dyadic involvements (Allen et al., 2008; Liu, 2000). Finally, the most often cited contextual factor is opportunity. However, researchers have operationalized opportunity in various ways such as time spent travelling (Traen and Stigum, 1998), urban residence (Traen

and Stigum, 1998; Treas and Giesen, 2000) or employment (Atkins et al., 2001).

Consequently, such diverse definitions of opportunity have led to diverse results (for a full critique see Allen et al., 2005).

One of the key intrapersonal (individual) characteristics predisposing people to infidelity arises from personality traits. It has been reported that people who engage in extra-dyadic activities score low on conscientiousness and high on neuroticism (Barta and Kiene, 2005). These are certainly important findings. It should be noted, however, that personality (in a broad sense) also has its developmental dimension. In other words, specific experiences during one's life shape personality traits and simultaneously and more specifically may also influence people's tendency to infidelity. The importance of developmental issues in the study of infidelity was recently shown in studies on attachment style (Allen and Baucom, 2004; Bogaert and Sadava, 2002; Gentzler and Kerns, 2004). Attachment theory was originally formulated to describe infant-caretaker relationships (Bowlby, 1983). Subsequently it was shown that the attachment style formed during childhood has substantive consequences in forming adult romantic relationships (Hazan and Diamond, 2000); it is usually mapped onto anxiety and avoidance dimensions (e.g. Feeney, 1996). Adult men who report a higher incidence of extra-dyadic partners are characterized by avoidant attachment and women by anxious attachment (Bogaert and Sadava, 2002; Allen and Baucom, 2004). However, children are affected not only by their relationship with their caretaker but also by the relationships among caretakers themselves and parents in particular (e. g. Amato and Booth, 2001).

Here we specifically focused on parents' infidelity and its potential effect on the occurrence of the targets' own infidelity. Further, the effect of previous experience with infidelity may not be restricted to parental effect and we therefore also monitored directly experienced infidelity, i.e. either committed by themselves or by their partner or ex-partner, respectively.

It has been repeatedly argued that different factors affect the occurrence of extra-dyadic involvements in women and men. More specifically, men's extra-dyadic involvements have been linked to intrapersonal factors and women's to interpersonal factors and satisfaction in particular (e.g. Glass and Wright, 1985; Glass and Wright, 1992). Previous studies have tended to assess only general satisfaction, although it was suggested recently that the incidence of extra-dyadic involvements might be related only to cues of investment and not to other aspects of satisfaction (Allen et al., 2005). Our further aim was therefore to test whether extra-dyadic involvements are related to specific aspects of relationship satisfaction.

Finally, in this study we specifically asked about the incidence of sexual intercourse and falling in love with someone other than the primary partner. Although traditionally researchers focused on the occurrence of extra-dyadic sexual intercourse, it has been recently demonstrated that restricting extra-dyadic involvements to sexual intercourse could obscure gender-specific patterns in these activities (Brand, Markey, Mills, and Hodges, 2007). In general, female extra-dyadic involvements frequently involve strong positive feelings toward extra-dyadic partners and might not be necessarily sexual (e.g. Thompson, 1984). It is also worth noting that what is perceived as infidelity varies highly both across communities and also among individuals within a particular community including a whole spectrum of activities ranging from gaze to virtual sex partners (Knodel, Low, Saengtienchai, and Lucas, 1997; Solstad and Mucic, 1999; Weis and Slosnerick, 1981). We used the Extramarital Intention Scale which is designed to capture various extra-dyadic activities ranging from kissing to sexual intercourse, and the sociosexual inventory (SOI) which assesses attitudes and desire for sexual variety. This approach allowed us to combine reports on experienced and also potential (but not necessarily realized) extra-dyadic involvements.

### *Methods*

### *Participants*

The sample consisted of 86 long-term couples who participated in the Intimate Behavior in Cohabiting Couples Project held during 2006-8. The mean age of male and female participants was 26.6 (SD 3.5) and 28 (SD 4.1) years, respectively. Fifty two women had been using monophasic hormonal contraception for at least three months before the project onset. Female participants were recruited via posters in gynecologists' offices and contacted the research team via phone or e-mail. The majority of the Czech Republic health services are run by the public sector, and health care is covered by a mandatory health insurance, so the gynecologists' offices used in the project would have been visited by a highly diverse population of Czech women. To avoid potentially confounding variables, we recruited only couples fulfilling the following criteria: age 18-40 years, cohabitating, childless, and in a relationship of more than 2 years' duration. They were all of Czech origin except for 4 women of Slovak origin, and all were permanent Prague residents. The participants' income varied highly ranging from students to top managers; the mean values were, however, roughly comparable to the national values for the data collection period (source: Czech Statistical Agency, [www.csu.cz](http://www.csu.cz)). 39.8% of participants reported university education, which is higher compared to the national census data (12.8%) for the same age cohort (Czech Statistical Agency 2003). Each couple was paid 2000 CZK (approx. 125 USD)

### *Procedure*

The participating couples firstly had a short introductory meeting with a researcher (BH) who introduced them into the whole procedure and obtained informed consent. They

were assured that their responses were confidential and would not be passed on to any third person including their partner. Participants were further told that they could withdraw from the study at any time without needing to explain why, and that they could leave unanswered any question they were uncomfortable with. Subsequently, they were asked to report their feelings and intimate behaviors four times within two months using on-line questionnaires. Next, a final meeting between each couple and a researcher (KK) and her assistant was arranged, when both partners individually filled a battery of tests related to various aspects of their current and previous romantic relationships. They were also interviewed (by KK) about their day-to-day relationship patterns (e. g. Could you describe your usual working day?). For the purposes of this study we analyzed the following psychometric tools: The Extramarital Behavioral Intentions Scale (Buunk 1982), The Dyadic Adjustment Scale (Spanier, 1976), The Hurlbert Index of Sexual Compatibility (Hurlbert, White, Powell, and Apt, 1993), the Sociosexual Orientation Inventory (Gangestad and Simpson, 1990) and The Extra-dyadic Behavior Experience Inventory which the respondents completed during the final meeting. All questionnaires were administered in Czech and ambiguities in the translational process were discussed by team members (JH, BH and KK) and further independently assessed by a trained psychologist (Jitka Lindova).

### *Psychometric tools*

#### *The Dyadic Adjustment Scale (DAS)*

This measure is used to assess dyadic adjustment. It consists of 32 items loading onto four factors: Dyadic Consensus (13 items), Affectional Expression (4 items), Dyadic satisfaction (10 items), and Dyadic cohesion (5 items). Respondents used 5-point Likert scales



for the majority of the items (yes/no binary response in 2 items). The overall scale ranges between 0-151 (for this sample 85-150), with higher scores indicating greater dyadic adjustment. The detailed scoring is described in Spanier (1976).

#### *The Hurlbert Index of Sexual Compatibility (HISC)*

The HISC consists of 25 items and assesses compatibility and satisfaction in dyadic sexual activities. Sexual compatibility is defined as similarities in the emotional, cognitive and behavioral components of a sexual relationship and is significantly correlated with sexual satisfaction (Hurlbert et al., 1993). Items (e.g., "I think my partner understands me sexually", "My sexual beliefs are similar to those of my partner", "My partner and I share the same sexual likes and dislikes") are scored on 5-point rating scales ranging from 0 (all of the time) to 4 (never). Individual scores are summed (with relevant items reverse-scored), with higher scores indicating greater sexual compatibility (range for this sample 35-95).

#### *The Extramarital Behavioral Intentions Scale (EBIS)*

This 5 item one-dimensional measure was developed to assess the tendency to perform various intimate behaviors outside the primary relationship. Respondents are asked to judge on a 9-point scale (ranging from „not at all“ to „certainly yes“) how likely they would perform the following behaviors if they met a person they found attractive. The behaviors include flirting, sexual intercourse, intimate petting, long-term sexual relationship, falling in love. The scores are simply summed; higher scores indicate a greater intention to engage in extra-dyadic sexual behaviors (Buunk 1982). The inventory gives two scores, one assessing one's self and the other assessing one's partner

### *Sociosexual Orientation Inventory (SOI)*

This 7 item inventory is widely used to assess individual differences in the desire and propensity to engage in sex with various partners. The index captures different dimensions of sexuality from sexual appetite (Gangestad and Simpson, 1990). Responses include both open format (e.g. With how many different partners have you had sex (sexual intercourse) within the past year?) and ratings on 8 or 9-point scale ranging from “never” to “at least once a day” or “strongly agree” to “strongly disagree” (e.g. I can imagine myself being comfortable and enjoying “casual” sex with different partners). Individual scores are summed (with relevant items reverse-scored), with higher scores indicating a greater level of sociosexuality. Scores can range from 10 to approximately 1000 (range for this sample 10-82). Following recommendation by Simpson (1998) we excluded three outliers (all men) who could have a disproportionate influence on the results.

### *Extra-dyadic Behavior Experience Inventory (EBEI)*

This inventory was developed for the purpose of this project and specifically asks about extra-dyadic sexual intercourse and falling in love in previous and current relationships. Further it asks about the infidelity of the target’s mother and father with possible responses: yes, no and I do not know. The questions about parents do not differentiate emotional (falling in love) and sexual infidelity (sexual intercourse) as their children may have little knowledge about their parents’ psychological processes. The inventory also asks whether parents got divorced. The inventory is designed for assessing one’s self and one’s partner.

### *Statistical analysis*

The association between binary variables was tested with Chi-square if the counts in any of the individual cells were higher or equal to 10; if not, we used Fisher's exact test which is designed for small sample sizes. ANOVA assessed the effect of extra-dyadic involvements on various measures of relationship quality. As a number of previous studies have reported gender-specific effects of infidelity, we included the respondents' gender as another independent variable in our model. In the case of significant interactions (e.g. extra-dyadic sexual intercourse x gender) we subsequently performed post-hoc comparison using the LSD test. LSD post-hoc tests which most of the core analysis rely on is suited for multiple comparisons and we therefore did not perform further adjustments of p values and consider conventional 0.05 value as a level of significance. For all analysis we used the statistical package Statistica 7.1.

### *Results*

#### *Prevalence of extra-dyadic involvement and effect of confounding variables*

Descriptive analysis of the data showed that 14 (16.3%) men and 17 (19.8%) women reported experiencing extra-dyadic sexual intercourse and 13 (15.1%) men and 22 (25.6%) women being in love with someone else during their current relationship. These figures show no gender differences for extra-dyadic sex. We also found a highly significant correlation between extra-dyadic sex and falling in love in women (chi-square=27.9, df=1,  $p < 0.0001$ ) and a moderately significant relationship in men (chi-square=5.4, df=1,  $p = 0.02$ ). In five couples, both partners reported extra-dyadic sex or falling in love with someone else, however, these

associations were not statistically significant. Using factorial ANOVA we found no effect of age, relationship length and length of cohabitation on the occurrence of extra-dyadic sex. Similarly, there was no effect of age and length of cohabitation on falling in love. However, the relationships of individuals who reported extra-dyadic falling in love were significantly longer than of those who did not ( $F_{1,165}=10.0$ ;  $p=0.005$ ). There was no effect of hormonal contraception use on prevalence of extra-dyadic sex in men or women.

Suspected/disclosed extra-dyadic sex in a partner was significantly associated with the partner's self-report on extra-dyadic sex (Fisher exact test,  $p=0.02$ ). However, the overall proportion of undisclosed extra-dyadic sex was relatively high (85.7%), which also precluded us from testing gender differences.

#### *Association between extra-dyadic involvement, sociosexuality and EBIS*

As expected, we found a higher SOI score in men compared to women ( $t_{162}=3.9$ ;  $p=0.0001$ ). Irrespective of gender, individuals who reported extra-dyadic sex scored higher on the SOI scale compared to those who reported no extra-dyadic sex ( $F_{1,159}=9.4$ ;  $p=0.0002$ ). On the other hand, no significant differences in SOI were found between those who reported being in love with someone other than their current partner and those who did not.

Irrespective of gender, we found that individuals who reported the incidence of extra-dyadic sex had significantly higher scores in extra-dyadic behavioral tendencies as measured by EBIS ( $F_{1,164}=38.6$ ;  $p<0.0001$ ). We also found that those who fell in love with an extra-dyadic partner reported higher extra-dyadic tendencies ( $F_{1,164}=10.3$ ;  $p=0.002$ ), although this effect was modulated by an interaction with gender ( $F_{1,164}=9.7$ ;  $p=0.002$ ). LSD post-hoc testing showed that the effect was driven by female responses ( $p<0.0001$ ). Finally, we tested the relationship between SOI and EBIS and found significant correlations in both sexes

( $r=0.41$  and  $0.48$  in men and women respectively; these two correlations are not significantly different from each other) (Fig. 1).

#### *Effect of relationship quality*

Subsequently, we analyzed whether the quality of the relationship affected the occurrence of extra-dyadic involvements. We did not find a significant main effect of extra-dyadic sex and gender on dyadic adjustment as measured by DAS but there was a significant interaction between these two factors ( $F_{1,165}=4.5$ ;  $p=0.04$ ). According to LSD post-hoc testing, women reporting extra-dyadic sex showed significantly lower overall scores ( $p=0.009$ ), with no such effects found in men (Fig. 2). Detailed analysis showed that this effect is predominantly driven by differences in the factors Dyadic Consensus (gender x extra-dyadic sex interaction:  $F_{1,165}=4.2$ ;  $p=0.04$ ; lower scores in women reporting extra-dyadic sex, LSD test  $p=0.009$ ) and Affectional expression (extra-dyadic sex effect:  $F_{1,165}=4.4$ ;  $p=0.04$ ; lower scores in women reporting extra-dyadic sex, LSD test  $p=0.009$ ). There was no gender difference in the factors Dyadic Cohesion and Dyadic Satisfaction. We further found no differences between respondents who reported extra-dyadic falling in love and those who did not, either in overall dyadic adjustment score, or in its subscales.

Concerning sexual satisfaction, we found lower sexual compatibility as assessed by HISC in individuals who reported extra-dyadic sex ( $F_{1,160}=10.8$ ;  $p=0.001$ ). Post hoc analysis showed that this effect was significant only for female respondents ( $p=0.002$ ). Lower sexual compatibility was also found in those individuals (irrespective of gender) who reported extra-dyadic falling in love ( $F_{1,160}=13.6$ ;  $p=0.0003$ ).

#### *Effects of experience on extra-dyadic involvement*

Finally we analyzed the effects of previous experience with infidelity on a participant's own extra-dyadic behavior. Out of 117 subjects (59 females) who had previous long-term relationships, 20 (33.9%) men and 25 (43.1%) women reported they had extra-dyadic sex during their previous relationships. Further, 18 (32.1%) men and 17 (29.8%) women reported that some of their ex-partners had had extra-dyadic sex. Neither of these variables showed significant gender differences. There was a positive association between own extra-dyadic sex in a previous relationship and extra-dyadic sex of the ex-partner/partners ( $\chi^2=6.01$ ,  $df=1$ ,  $p=0.014$ ). When tested separately according to the subjects' gender the link remained significant for men only ( $\chi^2=6.41$ ,  $df=1$ ,  $p=0.011$ ). Thirteen out of 117 respondents (11.1%) (4 men) reported having extra-dyadic sex in both their previous and current relationships. However, this link was not significant. On the other hand, we found a positive association between the experience with extra-dyadic sex in ex-partner/partners and own extra-dyadic sex in the current relationship when tested for both genders together ( $\chi^2=4.16$ ,  $df=1$ ,  $p=0.041$ ).

Concerning experiences with parental infidelity, out of 139 respondents (other 37 reported that they do not know) 17 (19.8%) men and 20(23.3%) women reported their mother being unfaithful and out of 129 subjects 31 (36%) men and 35 (40.7%) women reported their father being unfaithful. Neither of the gender differences was significant. We found a positive association between the participants' extra-dyadic sex and infidelity of their fathers ( $\chi^2=9.68$ ,  $df=1$ ,  $p=0.002$ ). When genders were tested separately, it remained significant only for men ( $\chi^2=9.61$ ,  $df=1$ ,  $p=0.002$ ). No similar link was found in the case of female participants and mother's infidelity in both genders. We further tested whether the effect of father's infidelity was not due to parental divorce. Although we found an association

between father's but not mother's infidelity and divorce there was no effect of parental divorce on the respondents' extra-dyadic sex in either gender.

Subsequently we tested how experience with parental infidelity and divorce affects own extra-dyadic behavioral intentions (EBIS) and sociosexuality (SOI). We found that individuals who reported that their parents got divorced scored higher in EBIS ( $F_{1,114}=4.4$ ;  $p=0.04$ ). There was also a significant interaction between gender and father's infidelity ( $F_{1,114}=5.7$ ;  $p=0.02$ ). According to LSD post-hoc testing, this effect was mainly driven by the differences in male responses ( $p=0.02$ ), with higher scores in adult sons of unfaithful fathers (Fig. 3). Similarly, we found a significant interaction between gender and father's infidelity ( $F_{1,112}=4.0$ ;  $p=0.05$ ) on the SOI scores. LSD post-hoc tests showed that the effect was due to higher scores in adult sons of unfaithful fathers, although this did not reach a formal level of significance ( $p=0.058$ ). No effect of mother's infidelity on extra-dyadic behavioral intentions or sociosexuality score was found in men or women.

### *Discussion*

The results of our study indicate that the occurrence of extra-dyadic involvement is affected by specific aspects of the current relationship. We further found that life-history data could have an impact on extra-dyadic sex. However, these factors affect men and women differently. In particular, we showed that experience with father's infidelity is correlated with extra-dyadic sex especially in male respondents. In contrast, the occurrence of extra-dyadic sex in women depends rather on the quality of their current relationships. Unfaithful women reported lower level of overall relationship adjustment and also lower compatibility with their partner in intimate activities.

Numerous studies have reported a higher incidence of extra-dyadic involvement in men. This is particularly true for early studies (for a review see Thompson, 1983). On the other hand, several studies have shown no gender differences in the incidence of extra-dyadic involvements (Thompson, 1984; Glass and Wright, 1985; Drigotas, Safstrom, and Gentilia, 1999; Brand et al., 2007). This discrepancy could be mainly attributed to two factors. Firstly, studies carried out in different time periods capture cohort effects relating to more liberal attitudes towards sexuality due to social changes. This can reflect changes either in female sexual behavior and/or their higher willingness to report about their sexuality openly (Brand et al., 2007). Secondly, and perhaps more importantly, early studies either specifically asked about extra-dyadic sexual intercourse or were not specific and asked whether the respondent was unfaithful or not. Such methodologies were seriously questioned as they see extra-dyadic involvements too narrowly (e.g. restricted to sexual intercourse) or are too vague in their questions (for a full critique see Thompson, 1984). Activities perceived as violation from exclusivity vary highly not only cross-culturally but may show high inter-dyadic differences even within a particular social group (Weis and Slosnerick, 1981; Solstad and Mucic, 1999; see also Widmer, Treas, and Newcomb, 1998 for a cross-cultural comparison). Thus researchers should be highly specific when asking about these issues. For instance, questions phrased as “have you been unfaithful to your current partner?” may give different responses compared with a more specific question such as “have you had sexual intercourse with someone else than your current partner during your current relationship?” Some respondents may label activities such as kissing, hand-holding or flirtatious talk as unfaithfulness. This could be especially important when testing gender differences as men and women may hold different standards about infidelity. However, we found no gender differences in either incidence of extra-dyadic sexual intercourse (16.3% and 19.8% in men and women, respectively) or in falling in love (15.1% and 25.6% in men and women, respectively). The



absolute numbers are generally consistent with a representative sample of the same age group within the Czech population (Weiss and Zverina, 2003).

Further, individuals who suspected/knew about partner's infidelity were correct at levels above chance. On the other hand, the number of suspected/disclosed infidelities was relatively low. In more technical terms, there is a relatively high specificity (low number of false positive cases) but a low sensitivity (high number of false negative cases). Due to small numbers of suspected/disclosed infidelities, we were not able to test for gender differences. However, the results of a recent study suggest a higher proportion of false positive errors in males compared to females (Andrews et al., 2008). The authors interpret their findings as a result of paternity uncertainty and higher selection pressure on men to evolve sensitive capacity for infidelity detections. Nevertheless, the absolute numbers found in our study should be interpreted cautiously as our sample consists of currently cohabiting couples and could be biased by lacking those whose infidelity was disclosed and resulted in relationship break-up (see also Traen and Martinussen, 2008).

Most previous studies are generally consistent with our findings regarding relationship satisfaction and infidelity. To assess relationship quality, previous researchers have mostly used the concept of overall relationship satisfaction, either by self-ratings on a Likert scale (Glass and Write, 1977; Glass and Wright, 1985; Treas and Giesen, 2000; Atkins et al., 2001; Brand et al., 2007), specifically asking about sexual satisfaction (Traen and Stigum, 1998), or creating a summed score of several items (Barta and Kiene, 2005). However, extra-dyadic involvement could be specifically linked to some aspects of the relationship but not to others. To explore this issue we used more complex measures – Spanier's Dyadic Adjustment Inventory which consists of 4 distinct factors and Hulbert's Index of Sexual compatibility. We found that unfaithful women feel they do not agree with their partner on various life style aspects (factor Dyadic Consensus), that their partners do not express their feelings to the

extent the women wish them to (factor Affectional Expression), and also that women report a lower level of sexual compatibility with their partners. On the other hand, we found no effect of extra-dyadic involvement on the factors Dyadic cohesion and Satisfaction. Although it is not possible to deduce causal connections from transversal data, our results clearly suggest that not all aspects of relationship quality are predicative of extra-dyadic involvement. In particular, women may interpret low expression of feelings and sexual compatibility as cues to the level of their partner's commitment. One may speculate that female extra-dyadic involvement is a way to search for potential alternatives (Andrews et al., 2008). This is supported by a longitudinal study showing that lower levels of original commitment were associated with subsequent extra-dyadic involvement and frequently also break-up (Drigotas et al., 1999). Further, a low score in the factor Dyadic consensus can potentially lead to future conflicts and women in such relationships may again search for possible alternatives.

Interestingly, we found no support for an association between relationship quality and incidence of extra-dyadic involvement in men. Several authors have argued that male extra-dyadic involvements tend to be sexual (e.g. Glass and Wright, 1985; Thompson, 1984). Thus, one may expect a link between sexual compatibility and the incidence of extra-dyadic sex. However, this was not the case in our study. Perhaps extra-dyadic sex in men is instead linked to sociosexuality and not necessarily to sexual compatibility. The concept of sociosexuality articulates a tendency for sexual variety and is thought to be independent of other dimensions of sexual psychology (Simpson and Gangestad, 1992). Indeed, we found a higher level of both sociosexuality and extra-dyadic tendencies in men reporting extra-dyadic sex.

Evolutionary-inspired theories predict that due to sex differences in reproductive potential, males and females differ in terms of how infidelity can lead to an increase in reproductive success. In contrast to mammalian females including humans, who are reproductively constrained (e.g. by pregnancy), males can increase the number of their

offspring by having sex with different partners (Trivers 1971). Following this logic, it has been suggested that male sexual psychology has evolved to include a high desire for sexual variety which might translate into greater reproductive success (e.g. Buss, 1994, 1995). When using sociosexuality as a measure for sexual variety, cross-cultural data strongly support this view (Schmitt, 2005). On the other hand, empirical data also suggest that only a fraction of men actually engage in extra-dyadic activities (e.g. Thompson, 1983; Wiederman, 1997). Some authors have interpreted these findings as meaning that men are being limited by opportunities (i.e. females are the limiting factor) and restricted due to the risk of losing their current relationship (Buss and Schmitt, 1993). If the former is true, then we might expect that the major predictor of infidelity is men's mate value (i.e. potential to attract mates), including for instance socio-economic status (SES). Several studies have found a higher incidence of infidelity in men with high SES (Atkins et al., 2001; Townsend, 1993), and this is further supported by qualitative data from interviews (Townsend, 1987). It has also been suggested that according to the underlying genetic quality which is reflected in their mate value, individuals would pursue different reproductive strategies resulting in strategic pluralism within a particular species (Gangestad and Simpson, 2000). Although in general we share this view, we further argue that adult individuals are not completely flexible in this respect and that there could be specific developmental constraints. What are these developmental constraints? One line of recent evidence points to the attachment styles which are formed in early childhood and subsequently have an impact on adult relationships including extra-dyadic involvements (Bogaert and Sadava, 2002; Allen and Baucom, 2004). Other sources of experience which could have a long-term social effect arise from the relationships between one's parents. In line with this we expected that experience with parental infidelity is linked to own extra-dyadic activity. Our results indicate that men whose fathers were unfaithful are themselves also more often unfaithful and show higher extra-dyadic tendencies. To our

knowledge, only one other study has explored this phenomenon. Interestingly, this study also shows the same pattern: a specific effect of fathers' but not mothers' infidelity on sons', but not daughters' own extra-dyadic involvements (Platt et al., 2008). The authors interpreted their findings by suggesting that sons see their fathers as models for their future behavior. Alternatively, the tendency to extra-dyadic involvements (i.e. level of sociosexuality) is heritable at least to some extent, and thus unfaithful fathers have unfaithful sons. This view is supported by a twin study showing a relatively high genetic component to sociosexuality (Bailey, Dunne, and Martin, 2000). The transversal nature of our data cannot decide between these two alternative explanations, and in fact both genetic and developmental issues may play a role.

In either case, why then is the effect restricted to paternal (not maternal) infidelity and to sons (not daughters)? We argue that men and women are developmentally constrained to a different degree at least concerning romantic relationships. From this perspective, men in general are expected to follow a more rigid pathway, which was shaped during childhood (although see Bogaert and Sadava, 2002 for a differing view). Women, in contrast, should be more sensitive to current environmental cues including social ones. This is supported by the findings discussed above, that women seem to be more sensitive to the quality of the actual relationship. Further, studies on various domains of female sexual psychology suggest that it is more flexible to sociocultural variables, has a higher temporal variation, and a lower attitude – behavior consistency when compared to men's (Baumeister, 2000). An extreme example of this is the view that female sexual orientation is much more fluid or context-dependent, which is again in clear contrast with men (Chivers, Rieger, Latty, and Bailey, 2005).

Infidelity is frequently reported as the main reason for divorce, as noted above. Thus, one may argue that the observed effect is due to parental dissolution rather than the father's

infidelity. Indeed we found that individuals of both genders from divorced families have higher tendencies for extra-dyadic involvements. However, this effect was independent of the fathers' infidelity effect on sons' extra-dyadic behavior. Unfortunately, our data do not provide information on whether parental infidelity actually led to the divorce or not. Further, the effect of experience with infidelity might be limited to some specific developmental period and we did not ask our respondents to specify in what age they experienced their father's infidelity. The results of several studies indicate that adult attachment style, which is formed during childhood with reference to the parental – offspring relationship, affects various aspects of sexual behavior including extra-dyadic involvements (Allen and Baucom; 2004; Bogaert and Sadava, 2002; Gentzler and Kerns, 2004). At this point we do not know whether the effect of the relationship with one's parents (e.g. attachment style) and the effect of parental relationships (e.g. parental extra-dyadic involvement) is independent or not and in fact it may operate in concert. All these issues should be carefully tracked in future studies.

An obvious limitation of our study is that the data on extra-dyadic involvements rely on self-report. Theoretically we could use the data provided by the partner, but only a small fraction of respondents thought/knew their partner had been unfaithful. The issue of self-report on extra-dyadic involvements is widely discussed and we are aware that in general the respondents might have a myriad of reasons to avoid honesty in such a sensitive area. On the other hand, our sample consisted of volunteers who knew beforehand that the study would be related to intimate activities. We further assured them that the data would be treated anonymously and would not be passed on to third persons including their partner. Thus we believe that the overall level of honesty was relatively high in this sample. However, this also suggests that our sample was to some extent specific as individuals with conservative attitudes to sexuality might be underrepresented in our sample. On the other hand, our sample is community-based and not restricted to university students which is certainly its positive side.

In summary, our results suggest gender-specific patterns in factors predicting the incidence of extra-dyadic involvement. Women were affected by specific indicators of relationship quality. Therefore we propose that future studies should use complex measures of relationship quality and not only one-item subjective ratings. Further, we also detected the effect of paternal infidelity on their sons' own extra-dyadic sex. This points to the significance of developmental issues whose exact role remains to be specified in, hopefully, the near future.

#### *Acknowledgments*

We would like to express our gratitude to the study participants who were willing to share their privacy for the sake of science. We are also indebted to Jana Pelechova, Kristyna Polaskova, Jana Selova, Monika Ubryova, and Jan Vavra for their help with data collection and Jindra Havlickova, Jitka Lindova, Tamsin Saxton and Jarka Valentova for their valuable comments on earlier versions of this paper. The study was supported by the GACR 406/06/P377 and GACR 406/09/0647 grants and Czech Ministry of Education grant MSM 0021620843.

#### *References*

- Allen, E. S., Atkins, D. C., Baucom, D. H., Snyder, D. K., Gordon, K. C., Glass, S. P. (2005). Intrapersonal, interpersonal, and contextual factors in engaging in and responding to extramarital involvement. *Clinical Psychology-Science and Practice*, 12, 101-130.
- Allen, E. S., Baucom, D. H. (2004). Adult attachment and patterns of extradyadic involvement. *Family Process*, 43, 467-488.

- Allen, E. S., Rhoades, G. K., Stanley, S. M., Markman, H. J., Williams, T., Melton, J., Clements, M. L. (2008). Premarital precursors of marital infidelity. *Family Process*, 47, 243-259.
- Amato, P. R., Booth, A. (2001). The legacy of parents' marital discord: Consequences for children's marital quality. *Journal of Personality and Social Psychology*, 81, 627-638.
- Andrews, P. W., Gangestad, S. W., Miller, G. F., Haselton, M. G., Thornhill, R., Neale, M. C. (2008). Sex differences in detecting sexual infidelity: Results of a maximum likelihood method for analyzing the sensitivity of sex differences to underreporting. *Human Nature-An Interdisciplinary Biosocial Perspective*, 19, 347-373.
- Atkins, D. C., Baucom, D. H., Jacobson, N. S. (2001). Understanding infidelity: Correlates in a national random sample. *Journal of Family Psychology*, 15, 735-749.
- Bailey, J. M., Dunne, M. P., Martin, N. G. (2000). Genetic and environmental influences on sexual orientation and its correlates in an Australian twin sample. *Journal of Personality and Social Psychology*, 78, 524-536.
- Barta, W. D., Kiene, S. M. (2005). Motivations for infidelity in heterosexual dating couples: The roles of gender, personality differences, and socio-sexual orientation. *Journal of Social and Personal Relationships*, 22, 339-360.
- Baumeister, R. F. (2000). Gender differences in erotic plasticity: The female sex drive as socially flexible and responsive. *Psychological Bulletin*, 126, 347-374.
- Betzig, L., (1989). Causes of conjugal dissolution: A Cross-cultural study. *Current Anthropology*, 30, 654-676.
- Bogaert, A. F., Sadava, S. (2002). Adult attachment and sexual behavior. *Personal Relationships*, 9, 191-204.
- Brand, R. J., Markey, C. M., Mills, A., Hodges, S. D. (2007). Sex differences in self-reported infidelity and its correlates. *Sex Roles*, 57, 101-109.

- Buss, D. M. (1994). The strategies of human mating. *American scientist*, 82, 238-249.
- Buss, D. M. (1995). Psychological sex-differences: Origins through sexual selection. *American Psychologist*, 50, 164-168.
- Buss, D. M., Schmitt, D. P. (1993). Sexual strategies theory: An evolutionary perspective on human mating. *Psychological Review*, 100, 204-232.
- Buunk B, 1982. Anticipated sexual jealousy - Its relationship to self-esteem, dependency, and reciprocity. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 8:310-316.
- Chivers, M. L., Rieger, G., Latty, E., Bailey, J. M. (2005). A Sex difference in the specificity of sexual arousal. *Psychological Science*, 15, 736-744.
- Czech Statistical Agency (2003). The education level of the population according to census results (in Czech). Praha: CSA Press.
- Drigotas, S.M., Safstrom, C.A., Gentilia, T. (1999). An investment model prediction of dating infidelity. *Journal of Personality and Social Psychology*, 77, 509-524.
- Eibl-Eibesfeldt, I. (1989). *Human ethology*. New York: Aldine de Gruyter.
- Feeney, J. A. (1996). Attachment, care giving, and marital satisfaction. *Personal Relationships*, 3, 401-416.
- Gangestad, S. W., Simpson, J. A. (1990). Toward an evolutionary history of female socio-sexual variation. *Journal of Personality*, 58, 69-96.
- Gangestad, S. W., Simpson, J. A. (2000). The evolution of human mating: trade-off and strategic pluralism. *Behavioral and Brain Sciences*, 23, 573-644.
- Glass, S. P., Wright, T. L. (1985). Sex-differences in type on extramarital involvement and marital dissatisfaction. *Sex Roles*, 12, 1101-1120.
- Glass, S. P., Wright, T. L. (1992). Justifications for extramarital relationships: The association between attitudes, behaviors and gender. *Journal of Sex Research*, 29, 361-387.



- Hazan, C., Diamond, L. M. (2000). The place of attachment in human mating. *Review of General Psychology*, 4, 186-204.
- Hurlbert, D. F., White, L. C., Powell, R. D., Apt, C. (1993). Orgasm consistency training in the treatment of women reporting hypoactive sexual desire: An outcome comparison of women-only groups and couples-only groups. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 24, 3-13.
- Knodel, J., Low, B., Saengtienchai, C., Lucas, R. (1997). An evolutionary perspective on Thai sexual attitudes and behavior. *Journal of Sex Research*, 34, 292-303.
- Liu, C. (2000). A theory of marital sexual life. *Journal of Marriage and the Family*, 62, 363-374.
- Platt, R. A. L., Nalbone, D. P., Casanova, G. M., Wetchler, J. L. (2008). Parental conflict and infidelity as predictors of adult children's attachment style and infidelity. *American Journal of Family Therapy*, 36, 149-161.
- Schmitt, D. P. (2005). Sociosexuality from Argentina to Zimbabwe: A 48-nation study of sex, culture, and strategies of human mating. *Behavioral and Brain Sciences*, 28, 247-275.
- Simpson, J. A., Gangestad, S. W. (1992). Socio-sexuality and romantic partner choice. *Journal of Personality*, 60, 31-51.
- Simpson J. A. 1998. Sociosexual Orientation Inventory. In C. M. Davis, W. L. Yarber, R. Bauserman, G. Schreer, S. L. Davis (Eds), *Handbook of sexuality-related measures* (pp. 565-566). Thousand Oaks, Sage Publications.
- Solstad, K., Mucic, D. (1999). Extramarital sexual relationships of middle-aged Danish men: attitudes and behavior. *Maturitas*, 32, 51-59.
- Spanier, G. B. (1976). Measuring dyadic adjustment: new scales for assessing the quality of marriage and similar dyads. *Journal of Marriage and the Family*, 38, 15-28.

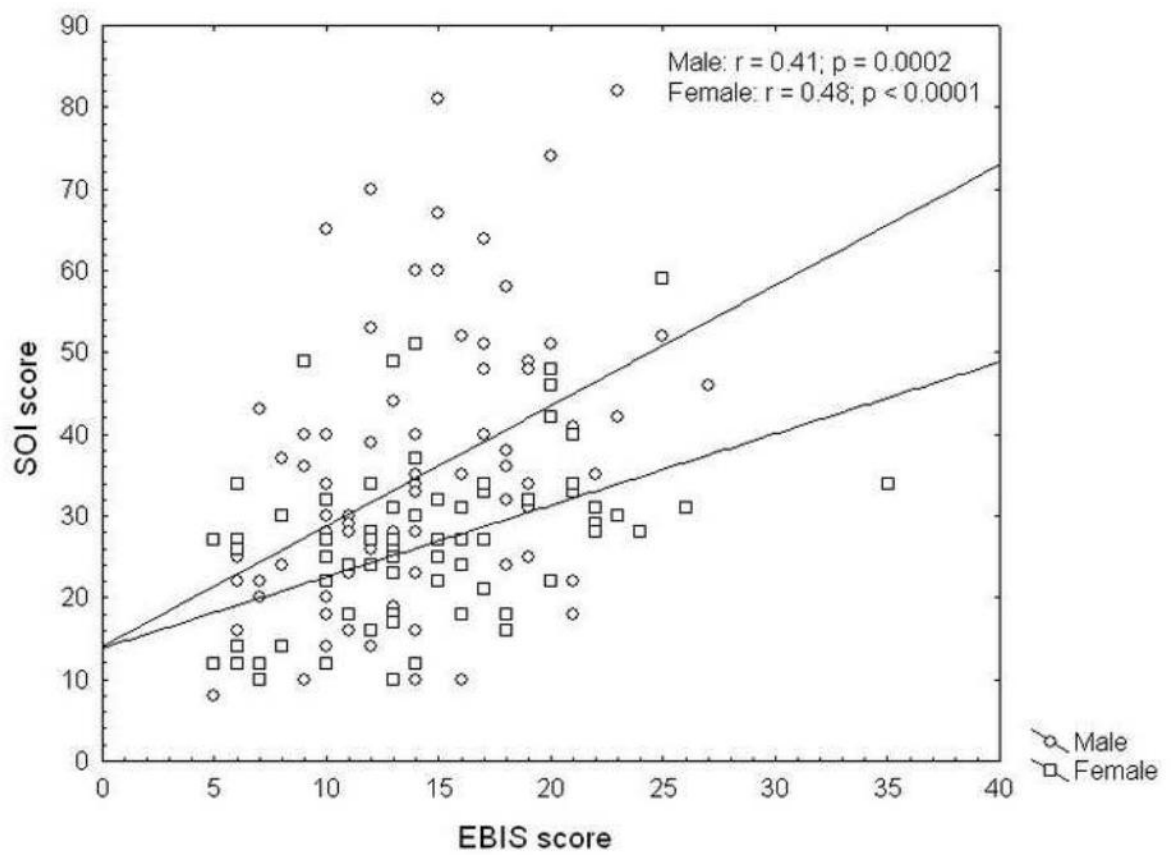
- Thompson, A. P. (1983). Extramarital sex - A review of the research literature. *Journal of Sex Research*, 19, 1-22.
- Thompson, A. P. (1984). Emotional and sexual components of extramarital relations. *Journal of Marriage and the Family*, 46, 35-42.
- Townsend, J. M. (1987). Sex-differences in sexuality among medical students - Effects of increasing socioeconomic status. *Archives of Sexual Behavior*, 16, 425-444.
- Townsend, J. M. (1993). Sexuality and partner selection - Sex-differences among college-students. *Ethology and Sociobiology* 14, 305-329.
- Traen, B., Martinussen, M. (2008). Extradyadic activity in a random sample of Norwegian couples. *Journal of Sex Research*, 45, 319-328.
- Traen, B., Stigum, H. (1998). Parallel sexual relationships in the Norwegian context. *Journal of Community and Applied Social Psychology*, 8, 41-56.
- Treas, J., Giesen, D. (2000). Sexual infidelity among married and cohabiting Americans. *Journal of Marriage and the Family*, 62, 48-60.
- Trivers, R. (1971). Parental investment and sexual selection. In: *Sexual Selection and the Descent of Man* (Campbell B, ed). London: Heinemann, 136-179.
- Weis, D. L., Slosnerick, M. (1981). Attitudes toward sexual and non-sexual extramarital involvements among a sample of college students. *Journal of Marriage and the Family*, 43, 349-358.
- Weiss, P., Zverina, J. (2001). *Sexualni chovani obyvatel CR III (Sexual behavior in Czech Republic III)*, Prague: Dema.
- Widmer, E. D., Treas, J., Newcomb, R. (1998). Attitudes toward non-marital sex in 24 countries. *Journal of Sex Research*, 35, 349-358.
- Wiederman, M. W. (1997). Extramarital sex: Prevalence and correlates in a national survey. *Journal of Sex Research*, 34, 167-174.

- Wilson, M. I., Daly, M. (1992). Who kills whom in spouse killings: on the expectational sex-ratio of spousal homicides in the US. *Criminology*, 30, 189-215.
- Wilson, M. I., Daly, M. (1996). Male sexual proprietariness and violence against wives. *Current Directions in Psychological Science*, 5, 2-7.

Legends:

Figure 1

Correlation between Sociosexuality score (SOI) and scores in the Extra-dyadic Behavioral Intention Scale (EBIS) in women (squares) and men (circles).



**Figure 2**  
Mean scores of Dyadic Adjustment Scale (DAS) in respondents who reported extra-dyadic sex (open bars) and those who did not (shaded bars). Error bars indicate SE.

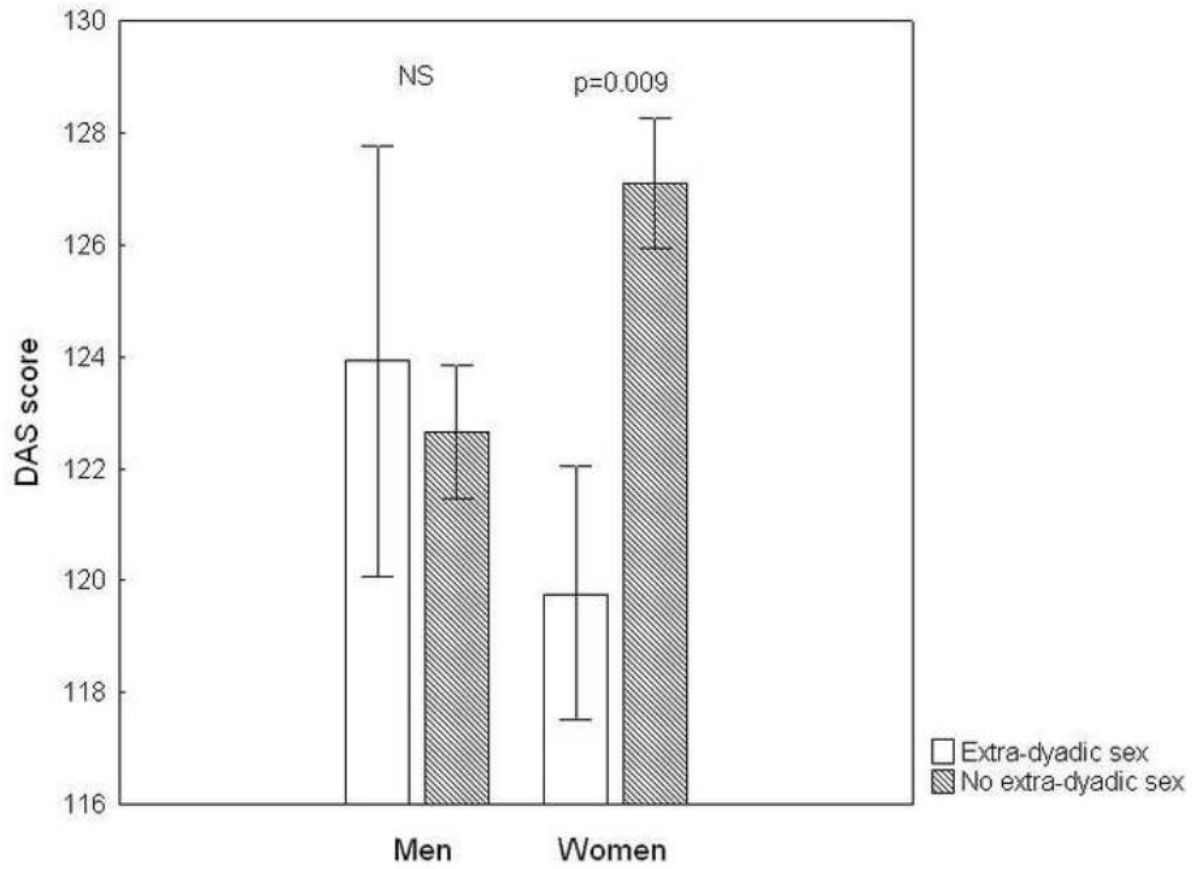
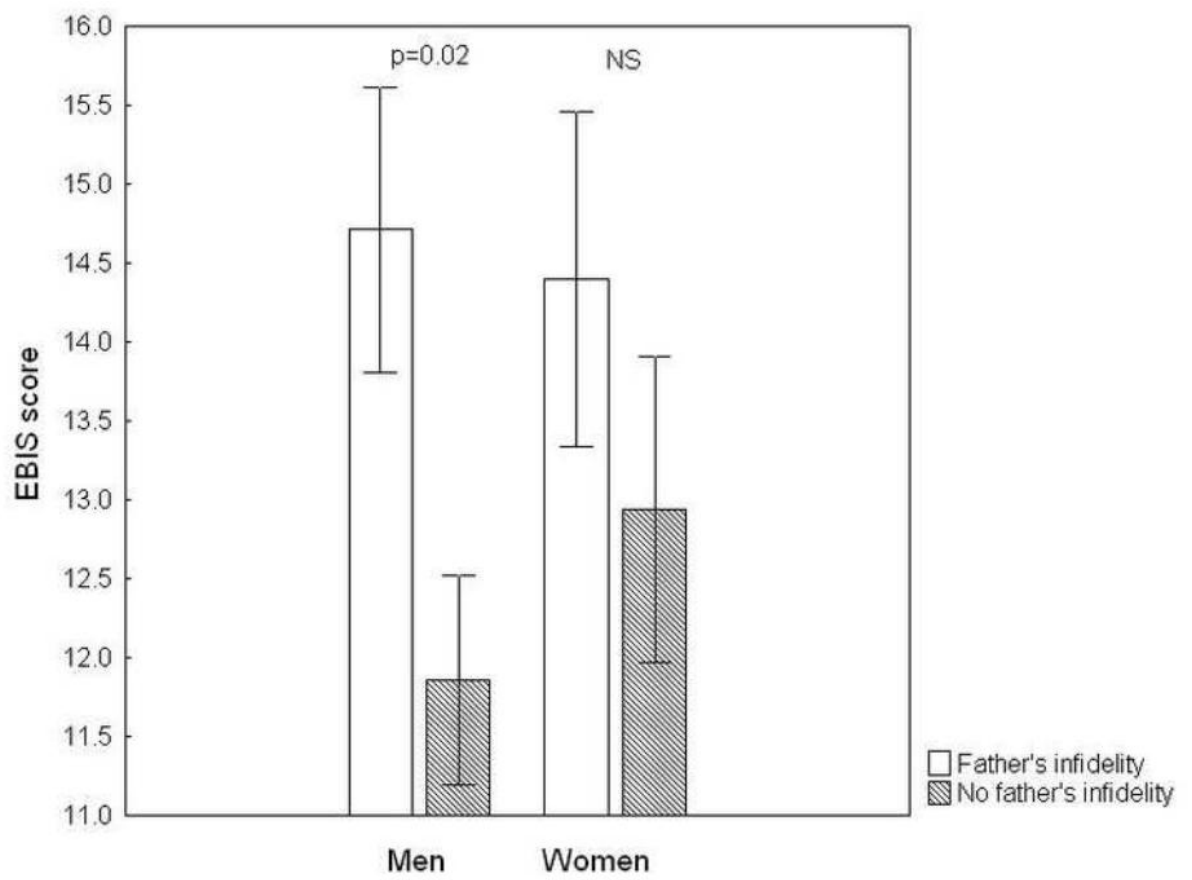


Figure 3  
Mean scores of Extra-dyadic Behavioral Intention Scale (EBIS) in respondents of unfaithful (open bars) and faithful fathers (shaded bars). Error bars indicate SE.



VI. Lindová, J., Schejbalová, T., **Klapilová, K.**, & Havlíček, J.: Nonverbal cues of satisfaction in long-term relationship. Manuscript odeslán do Archives of Sexual Behavior v roce 2010. (IF 3.239)

## **Nonverbal cues of satisfaction in long-term relationship**

Jitka Lindová, Ph.D.<sup>1,2</sup>, Tereza Schejbalová, B.A.<sup>1</sup>, Kateřina Klapilová, M.Sc.<sup>1</sup>, and Jan Havlíček, Ph.D.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Humanities, Charles University, Prague, Czech Republic

<sup>2</sup> Jitka Lindová, Faculty of Humanities, Charles University, U Kříže 8, 156 00 Prague 5, Czech Republic; e-mail: [jit.hanusova@centrum.cz](mailto:jit.hanusova@centrum.cz)

### Correspondence and galley proofs:

Jitka Lindová, Ph.D.

Faculty of Humanities, Charles University

U Kříže 8, 156 00 Prague 5, Czech Republic

tel: +420-251-080-396; fax: +420 251 080 363

e-mail: [jit.hanusova@centrum.cz](mailto:jit.hanusova@centrum.cz)



## **ABSTRACT**

Previous research on the association of behavior with relationship (marital) satisfaction was based mainly on coding of verbal content of couples' interactions, but also found more positive and less negative nonverbal behavior in satisfied couples. Our study of 25 (childless) couples (relationship length 3-10 years, age 20-34) searched for associations between microscopic nonverbal displays of one partner towards the other partner and satisfaction of both the observed individual and his/her partner. Relationship satisfaction was measured with Spanier's Dyadic Adjustment Score (DAS). We coded 3 minutes of couples' interviews with an experimenter about a neutral topic for 31 nonverbal acts and states in categories courtship, friendly, familiar and negative behavior and interpersonal coordination. Satisfaction did not relate to age, education or relationship length for either sex. In both men and women, the DAS score was strongly related to their coordination with their partner's movements ( $r=0.90$ ;  $p<0.001$  and  $r=0.68$ ;  $p<0.001$ , respectively). Women with higher scores also displayed more courtship behavior ( $r=0.54$ ;  $p=0.009$ ), friendly behavior ( $r=0.46$ ;  $p=0.032$ ), and less familiar behavior ( $r=-0.61$ ;  $p=0.003$ ). Association of nonverbal behavior of an individual with his/her partner's DAS score was weaker, but still present. Men showing more interpersonal coordination had more satisfied partners ( $r=0.41$ ;  $p=0.044$ ), in particular this was true for men responding immediately negatively with own movements to their partners' movements ( $r=-0.41$ ;  $p=0.043$ ). Additionally, men's DAS Satisfaction subscale score was predicted by women's negative behavior ( $r=-0.54$ ,  $p=0.006$ ). Our results draw attention to the role of microscopic nonverbal behaviors in connection with relationship satisfaction.

**KEY WORDS:** romantic relationship; satisfaction; nonverbal behavior; interpersonal coordination

## INTRODUCTION

Satisfaction in romantic couples and its behavioral displays is a widely studied phenomenon, the interest being driven by the strong demand of therapeutic practice as well as public interest. Satisfaction is projected into common interaction of the couple, both verbally and on the level of nonverbal behavior. Since the 1970's, research on marital satisfaction has gathered evidence on nonverbal correlates of couples' adjustment and satisfaction. Nondistressed couples were found to smile or laugh more (Margolin & Wampold, 1981; Revenstorf, Hahlweg, Schindler, & Vogel, 1984; Schaap 1984), use more "positive physical touch" (e.g. affectionate touch, hug; Margolin & Wampold, 1981; Revenstorf et al., 1984), or overall more "positive" (Birchler, Clopton, & Adams, 1984; Schaap & Jansen-Nawas, 1989) and less "negative" nonverbal behaviors (Hooley & Hahlweg, 1989; Gottman, Markman, & Notarius, 1977).

Further, expressions of affect (inferred mainly from nonverbal acoustic cues, but also partly from verbal content) were repeatedly found to be linked to satisfaction. In a sequential analysis, Schaap (1984) found that in satisfied marriages, the wife's positive affect was reciprocated by the husband, but both partners also reciprocated negative affect. Smith, Vivian, and Oleary (1990) found a correlation between negativity of a couple's affective expression and its concurrent unhappiness. In the long-term however, negativity was not a predictor of dissatisfaction, whereas affective disengagement was. In contrast, Gottman, Coan, Carrere, and Swanson (1998) found that expressing negative affect (of low or high intensity) by both wives and husbands, and reciprocation of negative affect (with affect of the same intensity) by wives predicted divorce within the following 6 years (but not satisfaction 6 years later). Later divorce was also predicted by husband's responding with highly negative affect to his wife's low

negative affect and wife's start up (i.e., responding with low negative affect to neutral affect). On the other hand, according to the same study, marriage stability was predicted by husband's responding with neutral affect to wife's low negative affect. Finally, frequency of positive affect by husbands and wives predicted both stability and happiness 6 years later.

The majority of the above mentioned studies obtained their findings with the use of the Marital Interaction Coding System (MICS; Weiss & Summers, 1983). According to Weiss and Heyman (1990), MICS enables a microbehavioral analysis and includes "behavior codes" (for verbal content), as well as "nonverbal affect codes" (e.g. positive physical contact, smiling, crying). However, although its aim is to objectively record both verbal and nonverbal behaviors (Weiss & Summers, 1983), this coding system is essentially based on verbal interaction (events of the day conversation or problem discussion); codes are given to conversational units, many codes represent blends of both verbal and nonverbal behavior (e.g. the code "assent" covers both verbal and nonverbal expressions), behavior codes are given more credit than affect codes and pure nonverbal categories are vaguely defined. Moreover, many researchers rely on summary codes when presenting their results. A very similar system is offered by the alternative Couples Interaction Scoring System (CISS; Gottman 1979) and other systems. A later Specific Affect Coding System (SPAFF; Gottman, McCoy, Coan & Collier, 1996) which was used in the Gottman et al. (1998) study, was focused on coding of basic emotions on the macrolevel. However, verbal content was also one of the important cues when judging affect.

During the last two decades, nonverbal cues of relationship quality were studied intensively in the theoretical context of adult attachment styles – the systematic pattern

of rational expectations, emotions, and behaviors that results from a particular history of attachment experiences (Fraley & Shaver, 2000). Attachment styles in adulthood are mostly characterized by two continuous dimensions, anxiety and avoidance (Schachner, Shaver, & Mikulincer, 2005). People scoring low on both dimensions are considered securely attached. Anxious and avoidant attachment styles are associated with lower relationship satisfaction (e.g. Tucker & Anders, 1999). According to Schachner and colleagues (2005), for a secure attachment both the ability to emit accurate nonverbal messages about one's needs, feelings and thoughts (i.e. nonverbal expressiveness), and the ability to detect, accurately perceive, understand and respond appropriately to another person's nonverbal expressions (i.e. nonverbal sensitivity) is important. Tucker and Anders (1999) provided some evidence for the former thesis, when they found attachment anxiety in men to be related to lower emotional expressiveness. Regarding nonverbal sensitivity, Noller and Feeney (1994) found that avoidant and anxious participants were less accurate in decoding their partner's negative and positive facial expressions. A couple of studies brought even findings about specific associations between nonverbal behaviors and insecure attachment styles. For example Shaver and Fraley (2000) who observed behavior during airport separation of couples, found attachment anxiety to be related to nonverbal displays of sadness, and distress. Attachment avoidance was associated with less frequent contact seeking and contact maintaining nonverbal behaviors, and more frequent avoidant behaviors, such as turning away and looking elsewhere. Guerrero (1996) having analyzed video recordings of couples discussing a problem, found avoidant attachment to be related to less gaze, less facial pleasantness, and less vocal pleasantness. Further, Tucker and Anders (1998) observed couples discussing a positive topic and found avoidant persons to touch their partners less, laugh, gaze, and smile less.

More attention has also been paid to the problem of intimacy in romantic relationships and its association with relationship satisfaction. Intimacy was found to be related to relationship satisfaction (Cordova, 1998, Fruzzetti & Rubio-Kuhnert, 1998), and failure to develop a close relationship correlated with relationship dissatisfaction (Schaefer & Olson, 1981; Waring, McElrath, Mitchell, & Derry, 1981). However, other authors (e.g. Hatfield, 1982) have pointed at the negative consequences of “too much” intimacy, including the inhibition of personal growth, enmeshment, fear of abandonment, and loss of control over one’s destructive impulses. In these studies, intimacy was measured using questionnaires and scales, and surprisingly low effort was made to study its nonverbal displays.

Our research represents the first attempt to study nonverbal correlates of satisfaction in romantic relationship using standardized microscopical behavioral observation independent of verbal interaction between the couple. Furthermore, our aim is to differentiate between several domains of nonverbal behavior as potential correlates of satisfaction in the relationship. First, we explored those domains that were found to be related to relationship satisfaction by previous studies. These were *Friendly Behavior* (corresponding to what is mostly classified as “positive affect” and “positive nonverbal behavior”; e.g., Birchler et al., 1984; Schaap & Jansen-Nawas, 1989; Gottman et al., 1998), *Familiar Behavior* (corresponding to intimacy – e.g. Schaefer & Olson, 1981 – and “positive physical touch” – Margolin & Wampold, 1981; Revenstorf et al., 1984) and *Negative Behavior* (e.g. nonverbal cues of dissent, disregard, unconcern; e.g., Schaap, 1984; Hooley & Hahlweg, 1989; Gottman et al., 1977). In addition, we also intended to explore domains studied rather in the context of courtship or non-romantic relationship interaction. These were *Courtship Behavior* (subtle signals that attract attention of a counterpart to the producer and his/her specific body parts) and

*Interpersonal Coordination.* Not only individual courtship displays, but also different forms of behavior coordination (studied on a detailed microobservational level) proved to play an important role in establishing (romantic) relationship (Grammer, Kruck, Juette, & Fink, 2000; Grammer, Kruck, & Magnusson, 1998), but have been rather neglected in the context of already established romantic relationships. Since the general proximal function of interpersonal coordination is considered to be not only development, but also maintaining rapport (Kendon, 1970), we can expect it also to correlate with satisfaction in the romantic relationship. Overall, rapport is believed to be constituted by interpersonal coordination, emotional positivity and attentional focus (Bernieri & Rosenthal, 1991). Emotional positivity and attentional focus is well represented by *Friendly Behavior* in our study.

One form of coordination which received considerable attention in previous research is behavior matching, which emphasizes movement and posture similarity at a given moment in time (e.g. LaFrance, 1979). Other forms are movement synchrony and movement echo (emphasized by Grammer et al., 1998). For our purposes, we considered it useful to divide movement coordination (synchrony) between cases with positive and negative meaning, as in the verbal domain, cycles of negativity are especially typical for distressed couples (Gottman, 1979; Margolin & Wampold, 1981; Gottman, 1994). We consider as *negative* case of *movement coordination* such participant's movement that expresses withdrawal, aversion, dissent etc. in response to any of his/her partner's behavioral act or posture change.

## **MATERIALS AND METHODS**

### **Subjects and video recordings**

We studied 25 childless romantic couples who were together for 3 to 10 years (mean=5.3 yrs). They were cohabiting for 9 months to 9 years (mean 2.7 yrs). Age of individual partners was 20 to 34 years (mean 25 yrs for women, 26 yrs for men), and all of them had achieved secondary or higher education. Couples were recruited through fliers at 25 Prague gynaecologists' to participate in a larger Intimate Behavior in Cohabiting Couples Project (Havlicek, Husarova, Rezacova, & Klapilova, submitted) and were financially rewarded by 2000 CZK. As a part of that study, each partner separately filled out several questionnaires in strictly controlled anonymous conditions and had individual interviews with the experimenter. At the end of the session, both partners together took an interview with the experimenter, who was always the same female of similar age as the participants, known to the participants from several phone calls prior to the testing. The interview was always carried out under standardized conditions in the same experimental room, where the partners were seated next to each other on a sofa with the experimenter sitting on a chair sideways opposite to them. The interview was semi-structured, with a priori prepared main open questions. The first two questions were „What lead you to take part in the study?“ and “Could you describe your usual day?“ These questions were chosen for their relative emotional neutrality and because they allow the couple to decide who will be answering them. This interview was recorded with a hidden camera. After the interview, the camera was shown to the participants and they were debriefed and asked to sign an informed consent with the use of the recording for the purposes of the study. In the case when the couple did not agree with the use of the recording, the recording was immediately deleted in front of them.

At the time of performing this study, data from about 40 couples participating in the Intimate Behavior in Cohabiting Couples Project were available. However, we eliminated couples where a complete video recording was missing out of technical reasons, and where it did not have sufficient quality (e.g., did not show the whole body of both partners). Additionally, one couple was excluded because they did not agree with the use of the record and so the final number of couples was 25.

### **Behavioral coding**

We coded three minutes of the video recordings starting with the moment when the couple overheard the first question and started to answer. A catalogue with 31 postures and acts was developed to code nonverbal behavior (see Appendix). The behaviors were grouped into five broader categories, *Courtship Behavior*, *Familiar Behavior*, *Friendly Behavior*, *Negative Behavior*, and *Interpersonal Coordination*. Particular codes suitable to be included in these categories were chosen according to a) literature sources, b) pre-analysis – “qualitative” observation of the video recordings and discussions within the research team. Each posture or act was carefully defined to maximize objectiveness of judgment. Coding was performed with the use of the software Interact 8, either a frequency of a behavioral act was coded by pressing one specific keyboard key at the moment of appearance, or the posture duration was coded by pressing the key at the beginning and end of appearance. Each record was coded twice (due to a too high number of codes to code them all at once) separately for the male and female partner for first four behavior categories. First one partner (male or female alternatively) from all couples was coded, then the second partner. Finally, *Behavioral coordination* of the the first and second partner was coded. The same female coder,



blind to satisfaction scores, coded all video recordings. She was trained in coding and use of the observational software.

## **Questionnaire**

To measure partners' current satisfaction in the relationship, we used Spanier's Dyadic Adjustment Scale (DAS). This questionnaire has 32 items and offers the possibility to sum up one total score (higher score indicates higher adjustment) and four subscales, where one of the subscales directly measures "Dyadic satisfaction". We show results for both the total DAS score and the Satisfaction subscale. Two additional questions were added to this questionnaire, i.e. on a 7-point Likert scale, participants were asked to estimate their own and their partner's satisfaction in the relationship.

## **Data analysis**

Except for the *Courtship Behavior* data, all other data on frequencies and durations of individual behaviors were converted to z-scores. This approach enabled us to combine frequencies and durations to composite indices, however, it also brings a bias, where the less frequent (common) the behavior is, the more value it automatically receives when displayed. We considered this acceptable or even suitable for our categories (*Friendly, Familiar, and Negative Behavior* and *Interpersonal Coordination*) because less frequent behaviors were mostly more intensive expressions than more frequent behaviors (e.g. a kiss and stroke as a less and more frequent Familiar Behavior). Composite indices were formed by summing up all z-scores. For the composite index for courtship behavior, converting to z-scores was not necessary

because the category only included frequency measures, and was formed by mere summing up of frequencies. The composite score of *Interpersonal Coordination* was positively loaded by *behavior matching* and *positive movement coordination* and negatively by *negative movement coordination*.

The association of behavioral indices and satisfaction was analyzed in two ways, first with the Pearson correlations between each of individual composite behavioral indices and participants' or their partners' DAS score's. Secondly, we estimated the contribution of all behavioral indices to their total effect on the DAS score, using the backward linear regression. Consequently, nonparametric Spearman correlations were performed between the DAS scores and particular behavioral displays (codes). A nonparametric test was used because of low normality of distribution of individual behavioral frequencies and durations. All analyses were done for men and women separately.

## **RESULTS**

Mean DAS score in our sample was 126 (SD=10.4) for men and 131 (SD=10.3) for women; this difference was statistically significant ( $t=2.21$ ,  $p=0.037$ ). We found no significant correlation of the DAS score with age or education level in either sex (all  $ps > 0.05$ ). The DAS score did not correlate with the length of relationship in either sex ( $ps > 0.10$ ). The DAS score of partners within couples was significantly correlated ( $r=0.49$ ,  $p=0.012$ ). However, the differences were relatively large in some cases: the mean difference was 9 points (compare to SD for all participants of 10.4). Both men and women were able to estimate their partners' satisfaction on a 7-point Likert scale equally well (correlation of the participant's DAS score with estimation of participant's

satisfaction by his or her partner:  $r=0.53$ ,  $p=0.007$  and  $r=0.55$ ,  $p=0.004$  for men and women, respectively; comparison of correlation coefficients:  $p=0.90$ ). Women's estimations of their partner's satisfaction were correlated to his *Friendly Behavior* (Spearman  $r=0.44$ ;  $p=0.028$ ), *Negative Behavior* ( $r=-0.44$ ;  $p=0.030$ ), and *Interpersonal Coordination* ( $r=0.38$ ,  $p=0.061$ ). Men's estimations of their partner's satisfaction were correlated to her *Negative Behavior* ( $r=-0.46$ ,  $p=0.020$ ).

In men, Pearson correlation performed separately for all five individual composite behavioral indices found self-reported DAS score to be related to four out of five behavioral indices (see Table I). Subsequently, we performed the backward linear regression of all composite behavioral indices on the DAS score, to exclude relationships with the dependent variable caused merely by intercorrelations between predictors. We found *Interpersonal Coordination* to be the only significant predictor of the dependent variable (partial correlation with self-reported satisfaction:  $r=0.90$ ,  $p<0.001$ ).

-----

insert Table I about here

-----

In women, the DAS score was related to all five composite behavioral indices in a Pearson correlation performed separately for each behavioral index (see Table I). The factors influencing self-reported DAS score in women, based on the backwards linear regression model, were: *Courtship Behavior* (partial  $r=0.54$ ;  $p=0.009$ ), *Familiar Behavior* ( $r=-0.61$ ;  $p=0.003$ ), *Friendly Behavior* ( $r=0.46$ ;  $p=0.032$ ), and *Interpersonal Coordination* ( $r=0.68$ ;  $p<0.001$ ).

In a next set of analyses, we searched for predictors of the DAS score in the behavior of subjects' partners. As shown in Table I, two out of five indices of men's behavior were correlated with their partners' DAS scores. Backwards linear model revealed that in men, *Interpersonal Coordination* index was the only predictor of partners' DAS score independent of intercorrelations between behavioral indices (partial  $r=0.41$ ;  $p=0.044$ ).

When we considered women's behavior, partners' DAS scores were significantly associated with two out of five behavioral indices in separate correlation analyses (see Table I). However, no women's behavioral index remained a significant predictor of partners' DAS score in backward linear regression.

Slightly different results were obtained with the use of the backward linear regression, when the Satisfaction subscale (for either partner), instead of the total DAS score, entered the model. Similarly to the total DAS score, self-reported Satisfaction was influenced by *Interpersonal Coordination* in men ( $r=0.72$ ,  $p>0.001$ ), and by *Interpersonal Coordination* ( $r=0.57$ ,  $p=0.004$ ) and *Familiar Behavior* ( $r=-0.50$ ,  $p=0.014$ ) in women.

In contrast to the total DAS score of the partner, partner's Satisfaction was not predicted by any independent men's behavioral index. Additionally and in contrast to the total DAS score, partner's Satisfaction was predicted by women's *Negative Behavior* ( $r=-0.54$ ,  $p=0.006$ ).

For an overview of the predictive significance of individual behavior displays (codes), we performed nonparametric Spearman correlations of individual behavior displays with participant's or his/her partner's DAS score (Table II).

-----  
insert Table II about here  
-----

Some behaviors could not be analyzed separately due to low variance of data (most frequency of occurrence in less than one third of cases). For women, we excluded *breast presentation* and *head toss* from the category *Courtship Behavior*, the whole category *Familiar Behavior*, *upper body position*, *lower body position*, and *legs open* from the category *Friendly Behavior*, and *look around* and *head in hands* from *Negative Behaviors*. For men, *upper body position* could have been analysed, but *hair flip*, *shrug* and *head down* from the category *Courtship Behavior* and *crossed arms* from the category *Negative Behavior* had to be additionally excluded. The associations of two displays with a strong predictive value, namely *smile* and *negative movement coordination*, with participant's and his/her partner's DAS scores are also depicted in Figures 1 and 2.

-----  
insert Figure 1 about here  
-----  
-----

insert Figure 2 about here  
-----

## DISCUSSION

We found several aspects of nonverbal behavior of our participants to be relatively strongly associated with their actual adjustment/satisfaction in romantic relationship. In particular, this was true for *Courtship Behavior*, *Familiar Behavior*, *Friendly Behavior* and *Interpersonal Coordination* in women, and *Interpersonal Coordination* in men. Somewhat weaker was the association of participants' nonverbal behavior with their partners' adjustment score, but even here, some associations were found. Specifically, men's *Interpersonal Coordination* was related to their partner's total adjustment score, and women's *Negative Behavior* predicted their partner's Satisfaction subscore. In addition, many individual behavioral displays that we coded showed to be reliable indicators of participant's relationship satisfaction as measured by the DAS questionnaire. Mainly, this was true for a smile, both in its courtship (*coy smile*) and friendly form (*smile*), and movement coordination with the partner.

Women's nonverbal behavior was found to be more strongly associated with own relationship adjustment/satisfaction than men's behavior. This can be related to an overall greater expressiveness of women (Buck, Savin, Miller, & Caul, 1972). Previous studies also found women to be better in reading nonverbal expressions (Hall, 1984) which has been associated with greater relationship satisfaction in another study (Carton, Kessler, & Pape, 1999). Indeed, it seems from our data that women base their partner's satisfaction estimation on a broader scope of nonverbal behaviors in their partners. However, when directly asked to estimate their partners' satisfaction, men were found to be as accurate as women in our study. Moreover, we did not find a greater dependence of participant's satisfaction on his/her partner's nonverbal behavior in women than in men.

Our results showed that for men and women, both the presence of “positive” and absence of “negative” behavior are important signals of relationship adjustment/satisfaction. Although the “positive” categories such as *Friendly Behavior* correlated more strongly with own adjustment of men and women than the category *Negative Behavior*, within the category *Interpersonal Coordination*, *negative movement coordination* showed the strongest (and negative) association with own DAS score. Women’s *negative movement coordination* was also one of two behavioral displays that correlated significantly with their partner’s adjustment. Moreover, *Negative Behavior* of women was (negatively) associated with the Satisfaction subscale score of their partners. This is in accord with findings of cross-sectional studies, which found satisfied couples to behave more “positively” and non-satisfied couples to behave more “negatively” in a variety of ways (review in Weiss & Heyman, 1990). Also insecure, and particularly avoidant attachment style, which is associated with lower satisfaction, was found to be nonverbally manifested with less positive behaviors such as a smile, gaze, or pleasant facial expression (Guerrero, 1996; Tucker & Anders, 1998), and more negative behaviors such as turning away and looking elsewhere (Shaver & Fraley, 2000). However, it is important to note, that this should not be generalized to the prediction of long-term satisfaction. In this case, longitudinal studies showed that positive affective behavior was better able to predict marital stability and happiness (Gottman et al., 1998). It is a question for future research to show if specific negative behaviors found to be signals of actual satisfaction (of either partner) are also predictive for future stability of the couple.

We did not find a positive association between intimacy expressed on the level of nonverbal behavior (*Familiar Behavior*) and relationship satisfaction. On the contrary, our data showed a tendency of women’s *Familiar Behavior* to be related to

relationship dissatisfaction, of both own and partner's. Such possibility is acknowledged by some authors (e.g. Hatfield, 1982) who suggest the danger of inhibition of personal space with too much closeness. Previous research also found a gender difference in this regard, specifically one study reported that lower comfort with closeness was generally associated with less positive views of the relationship for men but not for women (Collins & Read, 1990). The amplification of negative aspects of familiar behavior in our experimental situation could have been caused by the presence of a third person, when partners may have considered familiar behaviors as less convenient and pleasant than when in private.

On the other hand, we found *Courtship Behavior* to be associated with self-reported relationship adjustment in women. Perhaps, women use these smooth signals not only to attract men's attention before the relationship gets established, but throughout the relationship to solicit continuous interest by the partner. (Note that couples in our study had been dating for an average of over 5 years, and thus should have had passed the most intensive passionate love stage in their relationship; Hatfield, Pillemer, O'Brien, & Le, 2008.)

Two types of behaviors which were found to be especially strong signals of relationship satisfaction in both men and women should be pointed out. The first type is smiling/laughter and its strength as an indicator of satisfaction is not surprising. Smile is a universal expression of positive affect (e.g. Ekman, Fiesen, O'Sullivan, Chan, Diacoyanni-Tarlatzis, Heider, et al., 1987; Hsu, Fogel, & Messinger, 2001). Additionally, it is a most common social signal of positive attitude (Fridlund, 1991). Moreover, smile (and especially coy smile) is a potent tool to attract or communicate interest to the other sex (Grammer et al., 2000; Eibl-Eibesfeldt, 1989). Not surprisingly,



*smile/coy smile* was related to both own and partners' satisfaction in our study. The role of the second dominant satisfaction signal, namely interpersonal coordination, may be more surprising, perhaps because it has been studied more in other contexts as helping behavior or courtship interaction. However, interpersonal coordination seems to be universally present in dyadic interaction, where it is generally known to help establish and maintain rapport (Kendon, 1970) which is associated with interpersonal influence and responsiveness (Tickle-Degnen & Rosenthal, 1990). A new finding of our study is the importance of *negative movement coordination*, i.e. immediate negative movement reactions to partners' movements. *Negative movement coordination* seems to be a strong indicator of dissatisfaction with the relationship. This is not the first study to focus on behavior sequences and show the importance of reciprocation and response patterns in relationship interaction. However, previous studies such as the one of Schaap (1984) worked on the level of conversational units, whereas we focused on behavioral acts/posture changes of the partners, which immediately follow each other.

In our study, the DAS questionnaire was filled out on the same day and in a short time interval from the recording of the interview. This could have possibly increased the strength of observed associations, for instance due to the effect of participants' current mood on both his/her perception of relationship satisfaction and nonverbal behavior. However, two facts speak against this. First, relatively high reliability (test-retest in two weeks) of the DAS questionnaire has been confirmed empirically (Carey, Spector, Lantinga, & Krauss, 1993). Second, both men and women were able to estimate their partners' satisfaction rather well.

Overall, we bring strong evidence of nonverbal correlates of relationship satisfaction on a microscopical behavioral level. In practice, this can be used for

diagnostic purposes e.g. to estimate adjustance/satisfaction of partners with low willingness or ability to accurately express it verbally. Moreover, thanks to expression feedback, i.e. influence of own expression on perceived emotional state (e.g. Matsumoto, 1987) and thanks to the influence that nonverbal behavior of one partner seemingly has on the other partner, nonverbal behavior of the partners could be effectively worked with to improve couple's everyday life experience. Our new finding, the importance of interpersonal coordination, and especially negative movement coordination, should be further elaborated in future research and studied with the use of more subtle methodology. As predictors of concurrent satisfaction reported by the literature substantially differ from predictors of long-term relationship satisfaction, additional findings are expected to be brought by a study using our methodology in a longitudinal study.

## **ACKNOWLEDGMENTS**

We would like to express our gratitude to the study participants. We are also indebted to Barbara Husárová, Jana Pelechová, Kristyna Polášková, Jana Šelová, Monika Ubryová, and Jan Vávra for their help with data collection, and for their valuable comments on earlier versions of this paper. The study was supported by the GACR 406/06/P377 and GACR 406/09/0647 grants and Czech Ministry of Education grant MSM 0021620843.

## REFERENCES

- Bernieri, F., & Rosenthal, R. (1991). Interpersonal coordination: Behavior matching and interactional synchrony. In R. S. Feldman & B. Rime (Eds.), *Fundamentals of nonverbal behavior* (pp. 401-431). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Birchler, G. R., Clopton, P. L., & Adams, N. L. (1984). Marital conflict resolution: Factors influencing concordance between partners and trained coders. *The American Journal of Family Therapy*, 12, 15-28.
- Buck, R., Savin, V., Miller, R., & Caul, W. (1972). Communication of affect through facial expressions in humans. *Journal of Personality and Social Psychology*, 23, 362-371.
- Carey, M. P., Spector, I. P., Lantinga, L. J., & Krauss, D. J. (1993). Reliability of the Dyadic Adjustment Scale. *Psychological assessment*, 5, 238-240.
- Carton, J. S., Kessler, E. A., & Pape, C. L. (1999). Nonverbal decoding skills and relationship well-being in adults. [Article]. *Journal of Nonverbal Behavior*, 23(1), 91-100.
- Collins, N. L., & Read, S. J. (1990). Adult Attachment, Working Models, and Relationship Quality in Dating Couples. *Journal of Personality and Social Psychology*, 58, 644-663.
- Cordova, J. V. (1998). *A behavioral theory for the study of intimacy: Intimate events, suppressive events and the construction of intimate partnerships*. Paper presented at the meeting of the Association for the Advancements of Behavior Therapy, Washington, DC.
- Eibl-Eibesfeldt, I. (1989). *Human ethology. Foundations of human behavior*. Hawthorne, NY, US: Aldine de Gruyter.
- Ekman, P., Fiesen, W. V., O'Sullivan, M., Chan, A., Diacoyanni-Tarlatzis, I., Heider, K., et al. (1987). Universals and cultural differences in the judgments of facial expressions of emotion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 53, 712-717.
- Fraley, R. C., & Shaver, P. R. (2000). Adult romantic attachment: Theoretical developments, emerging controversies, and unanswered questions. *Review of General Psychology*, 4, 132-154.
- Fridlund, A. J. (1991). Sociality of solitary smiling: Potentiation by an implicit audience. *Journal of Personality and Social Psychology*, 60, 229-240.
- Fruzzetti, A., & Rubio-Kuhnert, A. (1998). Observing intimacy: Self-disclosure and validation reciprocity and its impact on relationship and individual well-being. In J. V. Cordova (Chair), *Conceptualizations of intimacy: Theory and research*. Symposium conducted at the meeting of the Association for the Advancements of Behavior Therapy, Washington, DC.
- Gottman, J. M. (1979). *Marital interaction: Experimental investigations*. New York: Academic Press.
- Gottman, J. M. (1994). *What predicts divorce?* Hillsdale, NJ: Erlbaum.

- Gottman, J. M., Coan, J., Carrere, S., & Swanson, C. (1998). Predicting marital happiness and stability from newlywed interactions. *Journal of Marriage and the Family*, 60, 5-22.
- Gottman, J. M., Markman, H., & Notarius, C. (1977). Topography of Marital Conflict - Sequential Analysis of Verbal and Nonverbal Behavior. *Journal of Marriage and the Family*, 39, 461-477.
- Gottman, J. M., McCoy, K., Coan, J., & Collier, H. (1996). The Specific Affect Coding System (SPAFF) for observing emotional communication in marital and family interaction. In J. M. Gottman (Ed.), *What Predicts Divorce: The Measures*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Grammer, K., Kruck, K., Jette, A., & Fink, B. (2000). Non-verbal behavior as courtship signals: the role of control and choice in selecting partners. *Evolution and Human Behavior*, 21, 371-390.
- Grammer, K., Kruck, K. B., & Magnusson, M. S. (1998). The courtship dance: Patterns of nonverbal synchronization in opposite-sex encounters.. *Journal of Nonverbal Behavior*, 22, 3-29.
- Guerrero, L. K. (1996). Attachment-style differences in intimacy and involvement: A test of the four-category model. *Communication Monographs*, 63, 269-292.
- Hall, J. A. (1984). *Nonverbal sex differences: Communication accuracy and expressive style*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Hatfield, E. (1982). Passionate love, companionate love, and intimacy. In M. Fisher & G. Stricker (Eds.), *Intimacy* (pp. 267-292). New York, Plenum Press.
- Hatfield, E., Pillemer, J. T., O'Brien, M. U., Le, Y-C. L. (1982). The endurance of love: Passionate and companionate love in newlywed and long-term marriages. *Interpersona*, 2, 35-64.
- Havlicek, J., Husarova, B., Rezacova, V., & Klapilova K. (submitted). Parental effect on occurrence of extradyadic sex. *Archives of Sexual Behavior*.
- Hooley, J. M., & Hahlweg, K. (1989). Marital satisfaction and marital communication in German and English couples. *Behavioral Assessment*, 11, 119-133.
- Hsu, H. C., Fogel, A., & Messinger, D. S. (2001). Infant non-distress vocalization during mother-infant face-to-face interaction: Factors associated with quantitative and qualitative differences. [Article]. *Infant Behavior & Development*, 24, 107-128.
- Kendon, A. (1970). Movement coordination in social interaction: Some examples considered. *Acta Psychologica*, 32, 1-25.
- LaFrance, M. (1979). Non-verbal synchrony and rapport: Analysis by the cross-lag panel technique. *Social Psychology Quarterly*, 42, 66-70.
- Margolin, G., & Wampold, B. E. (1981). Sequential-Analysis of Conflict and Accord in Distressed and Non-Distressed Marital Partners. [Article]. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 49, 554-567.

- Matsumoto, D. (1987). The Role of Facial Response in the Experience of Emotion - More Methodological Problems and a Metaanalysis [Article]. *Journal of Personality and Social Psychology*, 52, 769-774.
- Noller, P., & Feeney, J. A. (1994). Relationship Satisfaction, Attachment, and Nonverbal Accuracy in Early Marriage. [Article]. *Journal of Nonverbal Behavior*, 18, 199-221.
- Revenstorf, D., Hahlweg, K., Schindler, L., & Vogel, B. (1984). Interaction analysis of marital conflict. In K. Hahlweg & N. S. Jacobson (Eds.), *Marital interaction: Analysis and modification* (pp. 121-183). New York: Guilford Press.
- Shaver, P. R., & Fraley, R. C. (2000). Attachment theory and caregiving. *Psychological Inquiry*, 11, 109-114.
- Schaap, C. (1984). A comparison of the interaction of distressed and nondistressed married couples in a laboratory situation: Literature survey, methodological issues, and an empirical investigation. In K. Hahlweg & N. S. Jacobson (Eds.), *Marital interaction: Analysis and modification* (pp. 133-158). New York: Guilford Press.
- Schaap, C., & Jansen-Nawas, C. (1989). Marital Interaction, Affect and Conflict Resolution. *Sexual and Marital Therapy*, 2, 35-51.
- Schaefer, M. T., & Olson, D. H. (1981). Assessing intimacy: The PAIR inventory. *Journal of Marital and Family Therapy*, 7, 47-60.
- Schachner, D. A., Shaver, P. R., & Mikulincer, M. (2005). Patterns of nonverbal behavior and sensitivity in the context of attachment relationships. [Review]. *Journal of Nonverbal Behavior*, 29(3), 141-169.
- Smith, D. A., Vivian, D., & Oleary, K. D. (1990). Longitudinal Prediction of Marital Discord from Premarital Expressions of Affect. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 58(6), 790-798.
- Tickle-Degnen, L., & Rosenthal, R. (1990). The Nature of Rapport and Its Nonverbal Correlates. *Psychological Inquiry*, 1, 285-293.
- Tucker, J. S., & Anders, S. L. (1998). Adult attachment style and nonverbal closeness in dating couples. *Journal of Nonverbal Behavior*, 22(2), 109-124.
- Tucker, J. S., & Anders, S. L. (1999). Attachment style, interpersonal perception accuracy, and relationship satisfaction in dating couples. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 25, 403-412.
- Warring, E. M., McElrath, D., Mitchell, P., & Derry, M. E. (1981). Intimacy and emotional illness in the general population. *Canadian Journal of Psychology*, 26, 167-172.
- Weiss, R. L., Heyman, L. E. (1990). Observation of marital interaction. In F. D. Fincham & T. N. Bradbury (Eds.), *The Psychology of Marriage: Basic Issues and Applications* (pp. 87-117). New York: The Guilford Press.
- Weiss, R. L., & Summers, K. J. (1983). The Marital Interaction Coding System—III. In E. E. Filsinger (Ed.), *A sourcebook of marriage and family assessment* (pp. 85-115). Beverly Hills, CA: Sage.

Table I

	Men		Women	
	Correlation with own DAS	Correlation with partner's DAS	Correlation with own DAS	Correlation with partner's DAS
<i>Courtship Behavior</i>	0.57**	0.40*	0.75***	0.32
<i>Familiar Behavior</i>	0.17	-0.17	-0.47**	-0.34*
<i>Friendly Behavior</i>	0.65***	0.22	0.63***	0.15
<i>Negative Behavior</i>	-0.41*	-0.03	-0.36*	-0.32
<i>Interpersonal Coordination</i>	0.90***	0.41*	0.79***	0.36*

Dependence of self-reported and partner's DAS score on individual composite behavior indexes. Pearson correlations performed separately for each pair of variables. \*...  $p > 0.05$ , \*\*...  $p > 0.01$ , \*\*\*...  $p > 0.001$

Table II

	Men			Women		
	Mean frequency/ /duration (SD)	Correlation with own DAS	Correlation with partner's DAS	Mean frequency/ duration (SD)	Correlation with own DAS	Correlation with partner's DAS
<u><i>Courtship Behavior</i></u>						
<i>hair flip</i>	0	N.A.	N.A.	1.4 (1.2)	0.54**	0.40*
<i>shrug</i>	0.3 (0.7)	N.A.	N.A.	1.0 (1.2)	-0.04	-0.05
<i>coy smile</i>	1.7 (1.9)	0.28	0.39	3.2 (2.8)	0.88***	0.40*
<i>short glance</i>	5.1 (3.0)	0.38	0.33	6.0 (4.2)	0.59**	0.10
<i>head down</i>	0.6 (1.2)	N.A.	N.A.	0.5 (0.7)	0.16	-0.17
<u><i>Friendly Behavior</i></u>						
<i>illustrators</i>	0.8 (1.2)	0.22	-0.04	1.2 (1.8)	0.26	-0.08
<i>smile</i>	6.9 (2.2)	0.94***	0.42*	8.4 (2.7)	0.76***	0.42*
<i>laugh</i>	1.0 (0.9)	0.70***	0.19	1.5 (1.2)	0.52**	-0.02
<i>head nodding</i>	2.5 (2.1)	0.15	-0.08	3.6 (3.5)	-0.25	-0.12
<i>gaze at partner</i>	7.0 (6.3)	0.61**	0.38	8.9 (4.5)	0.43*	0.03
<i>upper body position</i>	0.1 (0.5)	0.16	0.21	-0.1 (0.2)	N.A.	N.A.
<u><i>Negative Behavior</i></u>						
<i>head toss negative</i>	1.4 (1.2)	-0.68***	-0.37	0.8 (1)	-0.74***	-0.23

--

<i>crossed legs</i>	74 (84)	0.01	0.13	115 (70)	-0.38	-0.29
<i>crossed arms</i>	20 (43)	N.A.	N.A.	33 (58)	0.06	-0.19
<u><i>Interpersonal Coordination</i></u>						
<i>positive movement</i>	1.5 (1.0)	0.59**	0.16	2.1 (1.2)	0.60**	0.39
<i>coordination</i>						
<i>negative movement</i>	1.3 (0.8)	-0.83***	-0.41*	0.8 (1.0)	-0.72***	-0.16
<i>coordination</i>						
<i>behavior matching</i>	0.5 (0.9)	0.75***	0.36	0.7 (0.8)	0.35	0.05

---

Spearman's correlations of all (measurable) individual behavioral displays with own and partner's self-reported DAS score. \*...  $p > 0.05$ , \*\*...  $p > 0.01$ , \*\*\*...  $p > 0.001$ . Duration for *gaze at partner*, *crossed legs* and *crossed arms* given in seconds.



Figure 1. Negative association between *negative movement coordination* frequency and a) own and b) partner's DAS score in men and women.

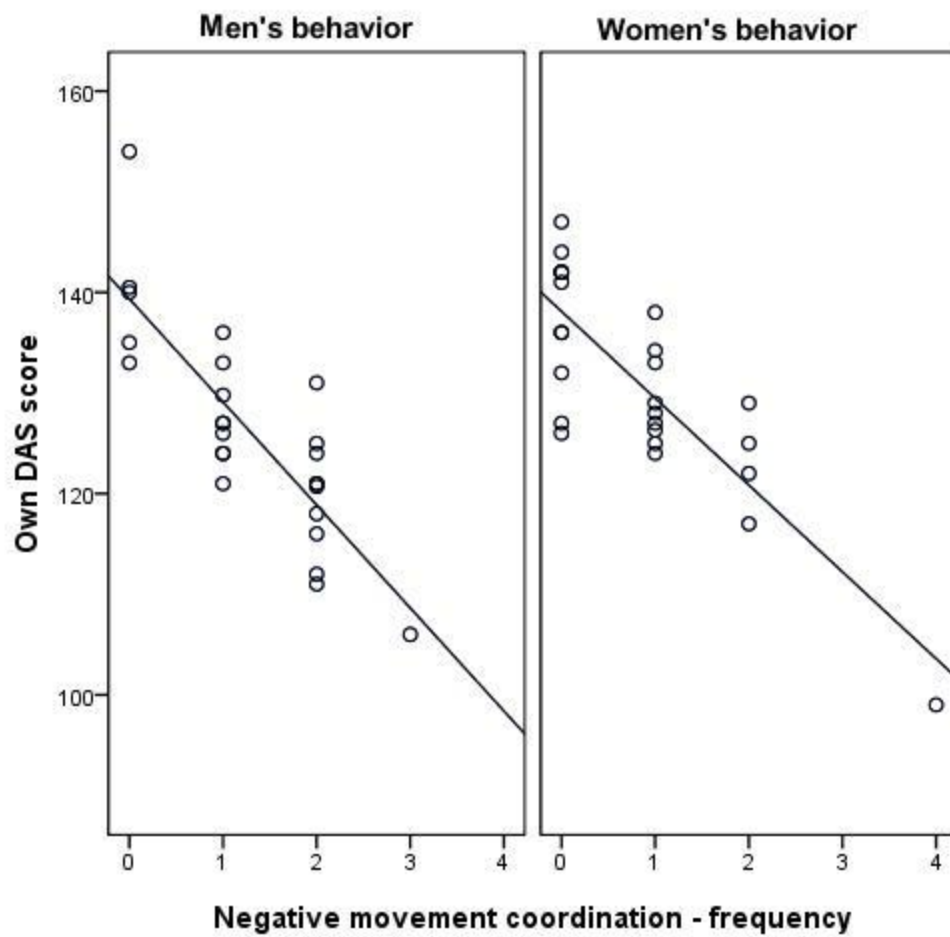


Figure 1

b)

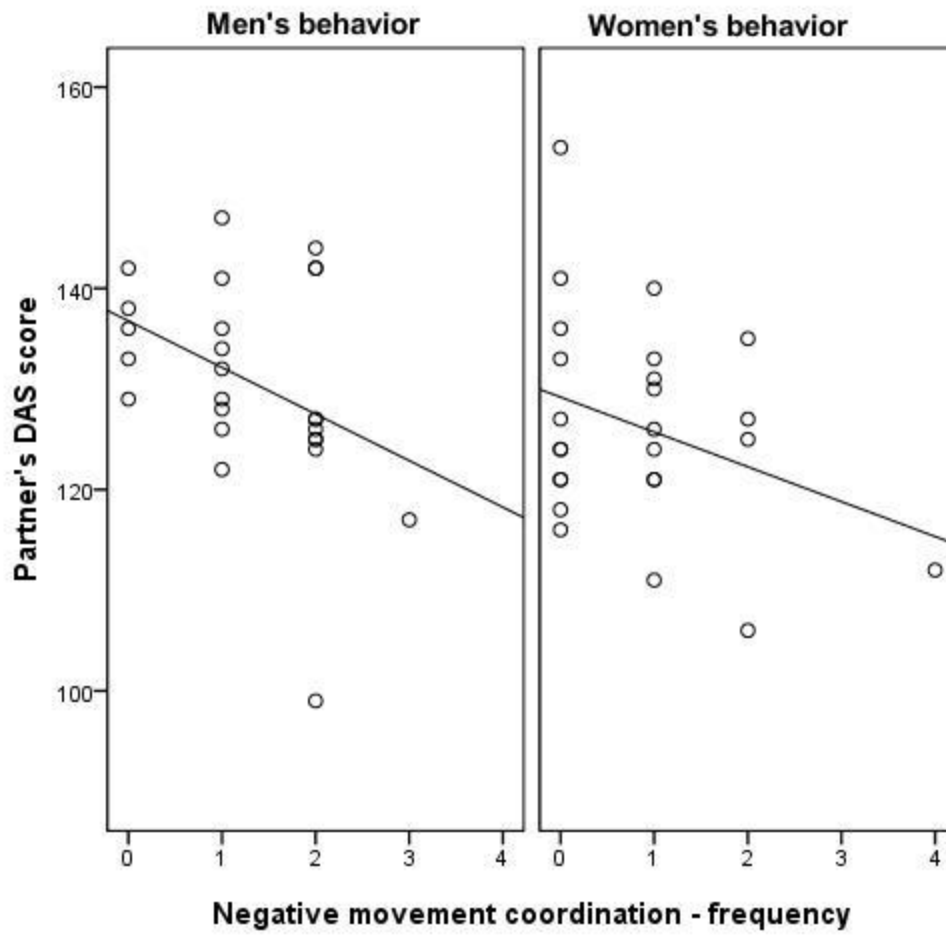
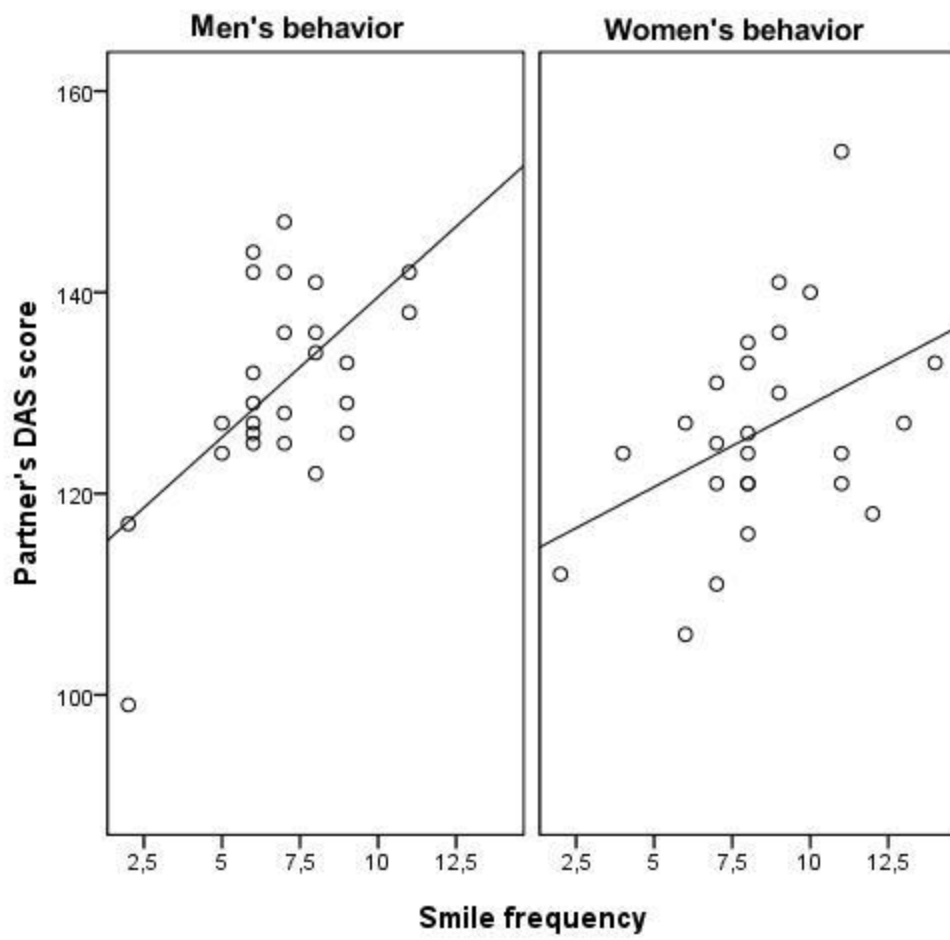


Figure 2. Association between *smile* frequency and a) own and b) partner's DAS score in men and women.



Figure 2.

b)



## **APPENDIX – Behavioral catalogue**

Courtship Behavior includes only behavior acts, where the frequency was measured.

*Primp*: Activity (ordering, smoothing, rubbing) performed with own cloth without a visible necessity. *Head toss*: Head moves down, followed by a fast circular upward move, and then slowly returns to the original position. *Winnowing hair*. *Hair flip*: Typically same movement as head toss, but hand used to throw back hair or return hair to original position. Other forms of touching own hair also counted. *Shrug*: shoulders are repeatedly moved up and down. *Coy Smile*: Smile followed immediately by a turning away and lowering of the head. *Short glance*: glance directed at the partner for less than 3 s. *Breast presentation*: Both shoulders are moved back simultaneously. *Head down*: Lowering of the head with maintaining gaze at partner.

Familiar Behavior includes several forms of touch, i.e. *stroke* of partner, *hand on partner*, and *hug* of partner, where the total duration of these activities was measured, and *kiss* and *ordering of partners dress*, where frequency of these behavioral acts was measured. Additionally, we measured subject's *position on the sofa*, with respect to his/her partner. The score was counted as the ratio of time when the subject was sitting closed to his partner, touching partner with his body, to the time when the subject was sitting in some distance of the partner.

Friendly Behavior. *Illustrator*: Illustrating hand movement while speaking. *Smile*: Contraction of the *Musculus zygomaticus major*. *Laugh*: Same as smile, but with open mouth and producing sound. *Gaze at partner*: Gaze at partner longer than 3 s. *Head nodding*: Nodding to express assent. Head moves up and down lightly. *Illustrator, smile, laugh and head nodding* were considered as behavior acts and their frequency was measured. Regarding gaze at partner, total duration was taken. *Lower body position*:

Lower body was considered as the part below waist. Three orientations were coded – visibly towards partner, straight, and visibly from partner. The score was counted as the proportion of time when participant was oriented towards partner minus time when he/she was oriented from partner from the total observation time. The same principle was used to code the *upper body position*. *Legs open*: Any position with knees apart, including crossed legs. Total duration was measured.

*Negative Behavior*. *Look around*: Unconcentrated, sweeping, room-directed look, lack of interest. *Closed legs*: Both knees and ankles closed to each other. *Crossed legs*: Legs crossed in the closed position (knees closed), either above knees or crossed ankles. *Head toss – negative*: Negative or dismissive head toss. Behavior act, frequency measured. *Crossed arms*: folded arms, crossed at chest. *Head in hands*: Hand covers a part of head. All behaviors except for the head toss – negative were coded as behavior posture with total duration measured.

*Interpersonal Coordination*. *Positive movement coordination*. One partner's immediate responding with a positive (assent, attention, care etc.) movement to other partner's positive movement. *Negative movement coordination*: One partner's immediate responding with a negative (withdrawal, aversion, dissent etc.) movement to other partner's negative or positive movement. *Mirroring/mimicking*: Unconscious immediate repeating of partner's movements or posture changes. All three codes were considered as behavior acts with their frequency being measured.

VII. **Klapilová, K.,** Weiss, P. (2009). Pohlavní rozdíly v sexuálních fantaziích. Sexuológia: Časopis slovenskej sexuologickej spoločnosti , 9/2, 11-15. ISSN 1335-8820.

# Pohlavní rozdíly v sexuálních fantaziích

**Kateřina Klapilová<sup>1,2</sup>, Petr Weiss<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> *Sexuologický ústav 1. LF a VNF UK, Praha*

<sup>2</sup> *Fakulta humanitních studií UK, Praha*

## Souhrn

*Sexuální fantazie jsou nedílnou součástí lidské existence. Jelikož nepodléhají sociálnímu tlaku ze strany partnera či okolí, jsou vhodným fenoménem pro zkoumání rozdílů v mužské a ženské sexualitě. Následující text je shrnutím předchozích výzkumů zabývajících se pohlavními rozdíly v incidenci, frekvenci a obsahu sexuálních fantazií, nabízí také možná vysvětlení zjištěných rozdílů.*

**Klíčová slova:** *sexuální fantazie.*

## Summary

*Sexual fantasy is an integral part of everyday human existence. Because sexual fantasies are private and do not depend on the participation of a sexual partner, they may be more revealing than actual behaviour of gender differences in sexuality. The following text is a review of recent studies concentrated on gender differences in the incidence, frequency and content of sexual fantasies. Finally, it proposes possible explanations of the differences.*

**Key words:** *sexual fantasy.*

## Úvod

Pohlavní rozdíly v sexuálním chování jsou častým tématem vědeckého výzkumu. Právě sexuální fantazie jsou fenoménem, jehož výzkum může přispět ke zkoumání vrozených mechanismů spojených s lidskou sexualitou a to hned z několika důvodů:

- Jsou nedílnou součástí běžné lidské existence - předchozí studie uvádějí, že téměř 95 % žen i mužů přiznává, že se u nich sexuální fantazie někdy objevily (Davidson, 1985; Leitenberg, Henning, 1995).
- Nezávisí na participaci partnera, mohou proto lépe odrážet pohlavní rozdíly v sexualitě (Ellis & Symons, 1990).
- Jejich obsah nemusí být závislý na reálném prostředí, mohou proto odrážet individuální rozdíly v sexuálních preferencích, které se z různých důvodů (sociální tlak, nevhodnost, stud) nemohou projevit v chování lidí (Baumeister et al. 2001).

## Dosavadní výzkum sexuálních fantazií

Sexuálními fantaziemi a erotickým denním sněním se zabýval již samotný Sigmund Freud (1962), který se domníval, že pocházejí z nevědomí, slouží k naplnění nejnítěrnějších přání a jejich výskyt odráží nespokojenost a nesrovnalosti v sexuální oblasti. Freud však pod

pojmem sexuální fantazie řadil také sexuální obsahy snů, které podléhají složitějším mechanismům. Následující text je soustředěn na sexuální fantazie a denní sny jako na vědomé myšlenkové představy, které jsou sexuálně vzrušující pro daného jedince. Tyto fantazie se objevují při plném vědomí, jsou tedy zprostředkovatelné v méně zkraslené podobě.

Následující formulace z odborné literatury se snaží v krátkosti vystihnout povahu sexuálních fantazií:

*„Sexuální fantazie jsou myšlenky úmyslně vyvolané za účelem vyvolání nebo zvýšení příjemných sexuálních pocitů. Odráží minulé sexuální zkušenosti jedince, imaginuje možné budoucí sexuální aktivity, které člověk chce či nechce ve skutečnosti zrealizovat.“* (Leitenberg, Henning, 1995)

*„Sexuální fantazie může být podrobný příběh nebo jen prchavá myšlenka na nějakou romantickou či sexuální aktivitu. Může být čistě imaginativní nebo zcela realistická. Přichází spontánně nebo může být úmyslně vyvolána, popřípadě vyprovokována jinými myšlenkami, pocity či senzorickými vjemy.“* (Wilson, 1978)

Po vlně psychoanalytického zkoumání sexuálních fantazií přichází v posledních 20 letech evoluční psychologové s novým pohledem na tento fenomén. Evoluční psychologie je teoretický přístup v psychologii, který vysvětluje jednotlivé rysy psychiky coby adaptace, které vznikly dlouhodobým procesem přírodního či pohlavního výběru. Nepopírá však vliv výchovy a prostředí na lidskou psychiku a chování, jak bývá mnoh-



dy mylně interpretováno, snaží se však hledat hlubší, vrozené mechanismy, které ovlivňují výsledný behaviorální projev či niterné procesy. Důležitou vlastností sexuálních fantazií je totiž to, že nezávisí na participaci partnera ani tlaku okolí. Mohou proto lépe odrážet pohlavní rozdíly v sexualitě a mohou pomoci odhalit evoluční tlaky, které vedly k rozdílným v psychice mezi pohlavími (Ellis & Symons, 1990).

V rámci vědeckého výzkumu sexuálních fantazií se objevují pohlavní rozdíly zejména v následujících oblastech:

1. incidence, frekvence a trvání výskytu sexuálních fantazií,
2. obsah a individuální repertoár sexuálních fantazií,
3. spokojenost ve vztahu a výskyt fantazií.

### Pohlavní rozdíly v incidenci, frekvenci a trvání výskytu sexuálních fantazií

Pro účely výzkumu je dobré rozlišovat v rámci zjišťování výskytu a frekvence sexuálních fantazií tři hlavní kontexty, ve kterých se tento druh fantazií objevuje: a) během masturbace, b) během sexuálního styku, c) mimo přímou sexuální činnost.

Co se incidence týká, většina výzkumů uvádí pohlavní rozdíly ve výskytu sexuálních fantazií v průběhu masturbace, přičemž fantazie se objevují při masturbaci u výrazně vyššího počtu mužů (85,9 %) než žen (68,8 %) (Leitenberg, Dentzer & Srebnik, 1993). Nebyla však zohledněna frekvence masturbací u jednotlivých respondentů, což by mohlo být důvodem zmíněných rozdílů, neboť muži masturbují častěji než ženy (Kinsey et al. 1953).

Naproti tomu se zdá, že výskyt sex. fantazií během styku je u obou pohlaví běžnou záležitostí. Procento mužů a žen oddávajících se sexuálním fantaziím v průběhu sexuálního styku se téměř neliší (4 studie ukázaly na téměř shodné procento mužů a žen, 1 ukázala na vyšší procento u mužů a 1 na vyšší procento u žen) (Leitenberg, Henning, 1995).

Převážná většina mužů a žen (více než 95 %) také uvádí, že se u nich někdy objevily sexuální fantazie (sexual daydreams) v průběhu dne, mimo přímou sexuální činnost (Davidson, 1985).

Ve studiích zaměřených na sledování frekvencí výskytu sexuálních fantazií je většinou respondent instruován, aby zaznamenal kdykoliv se u něj fantazie objeví.

Muži uvádí bez ohledu na kontext vyšší frekvence sexuálních fantazií denně (7,2) než ženy (4,5) (Jones & Barlow, 1990). V jiném výzkumu Ellis a Symons (1990) zjistili, že muži uvádějí okolo 1 fantazie denně, kdežto ženy se přiklánějí k možnosti 1 fantazie za týden. Zdá se, že tento rozdíl v celkové frekvenci fantazií mezi pohlavími je způsoben převážně vyšším počtem fantazií vyvolaných externími podněty v průběhu dne u mužů (Jones and Barlow, 1990) a v rámci masturbacích aktivit. Již Kinsey et al. (1953) totiž uvádí používání sexuálních fantazií během masturbace u mužů za častější jev než u žen. Podle jeho výzkumů používá

sexuální fantazie téměř vždy během masturbace 72 % mužů ve srovnání s 50 % žen. Studie zaměřené na frekvence výskytu fantazií v průběhu sexuálního styku se naopak shodují, že ve frekvenci používání sex. fantazií v průběhu styku se neobjevují signifikantní pohlavní rozdíly (Crepault et al., 1976; Cado & Leitenberg, 1990).

Je důležité poznamenat, že frekvence sexuálních fantazií se mění s věkem – ve věku od 14-25 myslelo v době telefonického průzkumu na sex během posledních 5 min 52 % chlapců a 39 % dívek, přičemž v produktivním věku (26-55 let) bylo procento o něco nižší – 26 % mužů a 14 % žen. U starších osob bylo procento ještě nižší (Cameron & Biber, 1973).

Podíváme-li se na problematiku z časového hlediska, Cameron (1967) uvádí, že více než 10 % volného času stráví myšlenkami na sex 55 % mužů a 42 % žen.

### Pohlavní rozdíly v obsahu a počtu typů sexuálních fantazií

Muži mají v průměru vyšší počet různých sex. fantazií než ženy. Některé výzkumy vypovídají o dvakrát vyšším počtu různých typů fantazií u mužů (Wilson & Lang, 1981), další dokonce až o šestinásobně vyšším počtu typů u japonských mužů (Iwakaki & Wilson, 1983). Ve své studii pak Pearsona et al. (1989) uvádí průměrný počet typů fantazií u mužů 26.0 u mužů oproti 14.2 u žen.

Studie zjišťující obsahy sexuálních fantazií se opírají o tyto základní metody zjišťování:

1. zapisování nejoblíbenějších nebo nejčastěji se vyskytujících fantazií formou volné odpovědi (Shanon, 1977),
2. frekvenční nebo faktorová analýza výskytu fantazií zapisovaných do předem vytvořeného seznamu fantazií (Wilson, 1996; Hsu et al., 1994, Arndt et al., 1985; Wilson and Lang, 1981). Naneštěstí, tyto studie poskytují velmi nekonzistentní výsledky a uvedené typy fantazií a jejich frekvence silně závisí na zvolené metodice. Bohužel není možné v této práci vyjmenovat veškeré typy sexuálních fantazií, které se u mužů a žen objevují. Velmi kompletní přehled typů fantazií zjištěných v předchozích výzkumech, pro přehlednost dělený na fantazie podle typu objektu, který se v nich vyskytuje, a podle typu aktivity, která se v nich objevuje, představuje seznam fantazií používaný v recentním pražském výzkumu partnerského soužití (Klapilová, Husárová, Havlíček, Weiss, 2006 – 2009):

Tab. 1 Obsahy sexuálních fantazií. Seznam převzat z mužské verze „Dotazníku sexuálních aktivit“ (Klapilová, Havlíček, 2006) vyvinutého na základě odborné literatury

SEXUÁLNÍ FANTAZIE
Dělení podle aktivity
Jste nucen plnit něčí sexuální přání
Někdo musí plnit vaše sexuální přání
Svlékání na veřejnosti
Někdo vás orálně uspokojuje

Vy někoho orálně uspokojujete
Laskání nahého těla
Pozorování nahé partnerky
Svádíte někoho
Neobvyklé sexuální polohy
Někdo vás svádí
Snažíte se partnerku uspokojit masturbací
Partnerka se vás snaží uspokojit masturbací
Procházka s partnerkou
Několikahodinový sex
Sex na neobvyklém místě
Milování s možností, že vás někdo nachytá
Sexuální aktivity před zrcadlem
Díváte se na partnerovu masturbaci
Používání neslušných výrazů
Anální sex
Pozorování obrázků či videa s vašimi sexuálními aktivitami
Získání lásky někoho, kdo vás odmítá
Partnerka vás pozoruje při masturbaci
Někoho se vášnivě dotýkáte
Někdo se vás vášnivě dotýká
Laskání nahého těla
Orgie
Svatba
Obměkčíte srdce jinak chladné partnerky
Donutíte partnerku k sexuálním aktivitám
Jste připoután či svázán během sexuálních aktivit
Žena, která vás zachránila z nebezpečné situace, se stane vaší milenkou
Jste přiveden do pokoje proti své vůli
Oblékání speciálních kostýmů
Předvádění těla na veřejnosti
Bičování či bití partnerky
Představa, že jste ženou
Sex před obecenstvem
Partnerka je na vás hrubá a mučí vás
Vy jste na partnerku hrubý a mučíte ji
Ponižujete sexuální partnerku
Sexuální partnerka vás ponižuje
Jste prostitut
Partnerka vás bije či bičuje
Pozorujete vaši partnerku při sexuálních aktivitách s někým jiným
Oblékáte si ženské oblečení
Výměna partnerů
Někdo vás přinutí k sexuálním aktivitám
<b>Dělení podle objektu</b>
Sex s vaší partnerkou
Sex s jinou ženou, kterou znáte
Sex s jinou, neznámou ženou
Sex s někým slavným
Sex s více ženami
Sex s mužem/muži
Nevázaný sex s více lidmi obou pohlaví
Obraz jiných lidí při sexuálních aktivitách
Sex s někým nezkušeným
Sex s o hodně starší partnerkou
Pozorování obrázků či videa s vašimi sexuálními aktivitami
Získání lásky někoho, kdo vás odmítá

Partnerka vás pozoruje při masturbaci
Sex s o hodně mladším partnerkou
Sex s někým příbuzným
Sex se zvířaty

Ve zkratce se dá říci, že pomocí faktorové analýzy byly identifikovány čtyři rozdílné typy sexuálních fantazií: 1. představy běžných sexuálních aktivit s minulými, současnými či imaginárními partnery, 2. scény zahrnující sexuální nátlak a podvolení se mu, 3. scény, ve kterých se objevují neobvyklá místa, praktiky a pozice, 4. submisivně dominantní představy (Leitenberg, Henning, 1995).

Výpovědi o sexuálních rozdílech v rámci obsahů mezi pohlavími se velmi liší v rámci jednotlivých výzkumů. Většina autorů se shoduje v tom, že rozsah typů fantazií je podobný u obou pohlaví (Wilson, 1996; Hsu et al., 1994, Arndt et al., 1985). Zdá se však, že muži jsou ve fantaziích častěji aktivnější než ženy (Iwakaki & Wilson, 1983), přičemž jejich pozornost je soustředěna na ženino tělo. Ženy se naproti tomu soustřeďují na mužův zájem o ně a jejich vlastní tělo, samotné detaily těla muže ve fantazii nejsou tak důležité. Mužské fantazie také obsahují explicitnější sexuální obrazy a detaily pohlavních orgánů, kdežto ženy své fantazie staví spíše na emocionálním ladění a romantice. V mužských fantaziích se také objevuje více sexuálních partnerů a skupinový sex (Ellis & Symons, 1990). Ženy zase mívají tendenci zaujímat submisivní roli ve fantaziích a muži dominantní (Gagnon & Simon, 1973; Zubriggen & Yost, 2004).

Dá se vlastně říci, že obsahy sexuálních fantazií korespondují s pohlavními stereotypy v naší společnosti. Tyto studie potvrzují fakt, že majoritními konzumenty četných pornografických časopisů a filmů jsou muži, kdežto čtenářkami romantických knih a divačkami telenovel zase především ženy (Schmidt, 1975).

Zmiňované rozdíly v sexuálních fantaziích jsou patrné i v rámci populárnější literatury, jež se obsahy fantazií zabývá a která je vhodná k dokreslení komplexnějšího obrazu sexuálních fantazií a inspirací pro další výzkum na tomto poli - např. *My secret garden* (N.Friday, 1973), *Erotické představy žen* (H. Fífková, 2005), *Men in love* (N. Friday, 1980).

### Spokojenost ve vztahu a výskyt fantazií

Již psychoanalytici hledali souvislost mezi výskytem sexuálních fantazií a sexuální či partnerské satisfakce, nicméně jejich pohled na sexuální fantazie je spíše negativní: „Šťastný člověk nemá fantazie“ (Freud, 1962). Výsledky vědeckých výzkumů však většinou ukazují pravý opak a nezdá se, že by fantazie kompenzovaly nedostatek reálné sexuální aktivity. Vyšší frekvence sexuálních fantazií se totiž objevují u osob (mužů i žen) s vyšší sexuální satisfakcí, méně sexuálními problémy, více sexuálními zkušenostmi a vyšší sexuální aktivitou (Wilson & Lang, 1981). U žen je navíc výskyt sexuálních fantazií spojován s vyšší schopností

dosáhnúť orgasmu, a to jak v průběhu masturbace, tak v průběhu párových sexuálních aktivit (Arndt et al. 1985).

Samotná frekvence však nemusí být vhodnou proměnnou pro rozřešení tohoto problému. Satisfakce, zejména partnerská, může souviset spíše s obsahem sexuálních fantazií, které se u partnerů objevují. Je normálním jevem, že s délkou partnerství klesá počet sexuálních fantazií, v nichž se objevuje stálý partner, a zvyšuje se proporce fantazií, v nichž se objevuje někdo jiný (Hicks & Leitenberg, 2001). To potvrzují také Pelletier & Herold (1988), kteří uvádí, že v sexuálních fantaziích mladších nevdaných žen se objevoval častěji jejich současný partner, u vdaných žen to již byl častěji jiný muž než jejich partner.

Nicméně souvislost výskytu extrapárových sexuálních fantazií a reálného chování (frekvence mimopárových sexuálních aktivit a celkovým počtem sexuálních partnerů) byla nalezena pouze u žen, nikoliv u mužů (Hicks & Leitenberg, 2001). Zajímavým zjištěním je také zvýšený výskyt extrapárových sexuálních fantazií u žen se zvýšenou úzkostí ve vztahu k partnerovi (anxious attachment), zatímco u mužů s úzkostným vztahem k partnerce se naopak objevovaly ve zvýšené míře fantazie s vlastní partnerkou (Birnbau, 2007).

### Interpretace pohlavních rozdílů

V předchozích odstavcích se objevila řada pohlavních rozdílů, které jsou s tématem sexuálních fantazií spjaté. K jejich vysvětlení a interpretaci se objevují argumenty z následujících okruhů:

#### 1. Hypotéza masturbačního zesílení

Týká se zejména vysvětlení rozdílů ve frekvencích a pestrosti fantazií. Všimá si faktu, že muži masturbují častěji než ženy (Kinsey et al., 1953; Leitenberg et al. 1993). Muži taktéž začínají s masturbací v dřívějším věku, celkový počet masturbací, a tedy i počet příležitostí k současnému výskytu fantazií, je tedy vyšší, což se může odrazit jak ve frekvenci výskytu fantazií, tak v širším individuálním repertoáru fantazií u mužů. Nelze však vyloučit ani opačný vztah, tedy že vyšší výskyt fantazií u mužů může vést ke zvýšenému počtu masturbací.

#### 2. Hormonální rozdíly a rozdíly v sexuální potřebě

Udry et al. (1985) uvádí, že hladiny testosteronu jsou signifikantním prediktorem frekvence sexuálních fantazií, na rozdíl od ostatních pohlavních hormonů. Vzhledem k tomu, že v období dospívání se zvyšuje hladina testosteronu u chlapců až 20-krát (u dívek pouze dvakrát) (Udry et al., 1985), dá se vyšší frekvence sexuálních fantazií podle této hypotézy předpokládat. Další studie se shodují na tom, že hladiny testosteronu ovlivňují výskyt sex. fantazií, nikoliv však přímo sexuální chování či erektilní schopnosti (Banc-

roft, 1984). Dokonce i u žen bylo zjištěno zvýšení výskytu sexuálních fantazií pod vlivem exogenních androgenů bez vlivu na fyziologickou odpověď nebo změny v sexuálním chování (Sherwin et al., 1985). Ve většině studií je ostatně potvrzen tzv. vyšší sexuální pud u mužů (sexual drive), který s hladinami testosteronu jednoznačně souvisí. Zahrnuje kromě výskytu reálného sexuálního chování také motivace k sexuálními aktivitám, ideální frekvence sexuálních aktivit a celkově výskyt myšlenek na sex včetně sexuálních fantazií. Přičemž právě výskyt sexuálních fantazií je přitom považován za nevhodnější měřitelný index velikosti sexuálního puzení, neboť jak již bylo zmiňováno, nezávisí na tlaku okolí či momentálním výskytu sexuálního partnera (Baumeister et. al, 2001).

#### 3. Evolučně-psychologická vysvětlení

Základním předpoklad tohoto typu interpretací spočívá v tom, že primárním cílem života každého jedince (nezávisle na pohlaví) je rozmnožit se a přenést své geny do dalších generací. Vzhledem k nerovnoměrným počátečním investicím, které ženy a muži do potomstva věnují a které vyplývají z biologických parametrů těchto pohlaví (viz. velikost vajíčka versus velikost a počet produkovaných spermií, dlouhá doba těhotenství a laktace), byly evolučními tlaky vyselektovány ženy, které jsou opatrnější při výběru partnera. Jejich hlavním cílem je najít vhodného partnera pro dlouhodobé partnerství, nikoliv pouze kvůli sexuálními důvodům (Diamond, 2002; Dunbar et al., 2006). Z tohoto úhlu pohledu jsou sexuální fantazie osamělé mentální pochody, které slouží pro vyvolání sexuálního vzrušení, nikoliv k vytvoření dlouhodobého vztahu. Proto se dá očekávat, že se budou častěji objevovat u mužů než u žen.

Je zde také hypotéza, že v evoluci jsou zvýhodněni muži, kteří jsou snadno vzrušitelní a reagují více na fyzické aspekty a sexuální imaginaci, neboť rychlá připravenost znamená možnost oplodnit větší množství žen (Ellis & Symons, 1990). Větší množství partnerů a důraz na detaily pohlavních orgánů se v sexuálních fantaziích mužů se také skutečně objevuje.

Ženy si, naopak, musí vybrat takového partnera, který se s nimi podělí o investice do dlouhotrvající výchovy lidského potomka. Vzrušivost žen je tedy preferována tehdy, objevuje-li se pouze v případě, že je naděje na vznik dlouhodobého partnerství. Vyšší výskyt stálého sexuálního partnera v sexuálních fantaziích žen se skutečně objevuje (Ellis & Symons, 1990; Hsu et al., 1994; Wilson, 1996), v sexuálních fantaziích žen se také častěji objevuje romantický příběh než samotné sexuální aktivity. Z tohoto pohledu mohou být rozdíly ve frekvenci způsobené tím, že ženy často tyto fantazie nepovažují za erotické a neuvědomují si, že jsou pro ně vzrušující (Carlson and Coleman, 1977). Toto vysvětlení by podporovala zjištění Schmidta (1975), který měřil sexuální vzrušení žen při čtení romantických povídek. Ačkoliv žena nepokládala povídku za sexuálně vzrušující ani erotickou, fyziologická měření naznačovala opak.

Nevěra se nejčastěji objevuje u žen, jež jsou nespokojené v některých aspektech stávajícího partnerství (Klapilová, 2000), což může být z evolučního pohledu interpretováno jako snaha o hledání nového, vhodnějšího dlouhodobého partnera či zdrojů, jichž se jim v partnerství nedostává. Na úrovni sexuálních fantazií může být toto reprezentováno právě vyšším výskytem sexuálních fantazií s někým jiným než vlastním partnerem u žen s anxiózním vztahem k partnerovi (Baumeister et. al, 2001).

## Použitá literatura

- Arndt, W. B., Foehl, J. C., & Good, F. E. (1985). Specific sexual fantasy themes: A multidimensional study. *Journal of Personality and Social Psychology*, 48, 472-480.
- Bancroft, J. (1984). Hormones and sexual human behavior. *Journal of Sex and Marital Therapy*, 10, 3-27.
- Bancroft, J., & Marks, I. (1968). Electric aversion therapy of sexual deviations. *Proceedings of the Royal Society of Medicine (London)*, 61, 796-799, citováno podle Leitenberg, Henning (1995).
- Cado, S., & Leitenberg, H. (1990). Guilt reactions to sexual fantasies during intercourse. *Archives of Sexual Behavior*, 19, 49-63.
- Cameron, P. (1967). Note on time spent thinking about sex. *Psychological Reports*, 20, 741-742. citováno podle Leitenberg, Henning (1995).
- Cameron, P., & Biber, H. (1973). Sexual thought throughout the life-span. *Gerontologist*, 13, 144-147, citováno podle Leitenberg, Henning (1995).
- Carlson, E. R., & Coleman, C. E. H. (1977). Experiential and motivational determinants of the richness of an induced sexual fantasy. *Journal of Personality*, 45, 528-542, citováno podle Leitenberg, Henning (1995).
- Crepault, C., Abraham, G., Porto, R., & Couture, M. (1976). Erotic imagery in women. In R. Gemme & C. C. Wheeler (Eds.), *Progress in sexology* (pp. 267-285). New York: Plenum Press.
- Davidson, J. K. (1985). The utilization of sexual fantasies by sexually experienced university students. *Journal of American College Health*, 34, 24-32.
- Diamond, J. (2003). Proč máme rádi sex?: Evoluce lidské sexuality. Praha: Academia.
- Ellis, B. J., & Symons, D. (1990). Sex differences in sexual fantasy: An evolutionary psychological approach. *Journal of Sex Research*, 27, 527-555.
- Freud, S. (1962). Creative writers and daydreaming. In J. Strachy (Ed.), *The standard edition of the complete psychological works of Sigmund Freud* (Vol. 9, pp. 142-152), citováno podle Leitenberg, Henning (1995).
- Gagnon, J. H., & Simon, W. (1973). *Sexual conduct*. Chicago: Aldine, citováno podle Leitenberg, Henning (1995).
- Hsu, B., Kling, A., Kessler, Ch., Knapke, K., Dieffenbach, P. & Elias, J. E. (1994). Gender differences in sexual fantasy and behavior in a college population: A ten-year replication. *Journal of Sex and Marital Therapy*, 20 (2), 103-118.
- Iwawaki, S., & Wilson, G. D. (1983). Sex fantasies in Japan. *Personality and Individual Differences*, 4, 543-545.
- Jones, J. C., & Barlow, D. H. (1990). Self-reported frequency of sexual urges, fantasies, and masturbatory fantasies in heterosexual males and females. *Archives of Sexual Behavior*, 19, 269-279.
- Kinsey, A. C., Pomeroy, W. B., & Martin, C. E. (1948). *Sexual behavior in the human male*. Philadelphia: Saunders.
- Kinsey, A. C., Pomeroy, W. B., Martin, C. E., & Gebhard, P. H. (1953). *Sexual behavior in the human female*. Philadelphia: Saunders.
- Klapilová, K. (2006). *Mužská zárlivost a strategie mate-retention*. Diplomová práce. PŘF UK. Praha.
- Leitenberg, H., Henning, K. (1995). Sexual fantasy. *Psychological Bulletin*, 117 (3), 469
- Leitenberg, H., Detzer, M. J., & Srebnik, D. (1993). Gender differences in masturbation and the relation of masturbation experiences in preadolescence and/or early adolescence to sexual behavior and sexual adjustment in young adulthood. *Archives of Sexual Behavior*, 22, 87-98, citováno podle Leitenberg, Henning (1995).
- Person, E., Terestman, N., Myers, W., Goldberg, E., & Salvadori, C. (1989). Gender differences in sexual behaviors and fantasies in a college population. *Journal of Sex and Marital Therapy*, 15, 187-198.
- Schmidt, G. (1975). Male-female differences in sexual arousal and behavior during and after exposure to sexually explicit stimuli. *Archives of Sexual Behavior*, 4, 353-364.
- Shanon, K. (1977). *The fantasy files: A study of the sexual fantasies of contemporary women*. New York: Dial Press, citováno podle Leitenberg, Henning (1995).
- Sherwin, B. B., Gelfand, M. M., & Brender, W. (1985). Androgen enhances sexual motivation in females: A prospective, crossover study of sex steroid administration in the surgical menopause. *Psychosomatic Medicine*, 47, 339-351, citováno podle Leitenberg, Henning (1995).
- Stanway, A (2000): *Sexuální fantazie*. Praha: Knižní klub.
- Udry, J. R., Talbert, L. M., & Morris, N. M. (1986). Biosocial foundations for adolescent female sexuality. *Demography*, 23, 217-227.
- Wilson, G. D. (1978). *The secrets of sexual fantasy*. London: Dent.
- Wilson, G. D., & Lang, R. J. (1981). Sex differences in sexual fantasy patterns. *Personality and Individual Differences*, 2, 343-346.
- Wilson, G. D. (1996). Gender differences in sexual fantasy: an evolutionary analysis *Personality and Individual Differences*, 22 (1), 27-31.

Kontaktná adresa:  
Prof. Petr Weiss: petr.weiss@vfn.cz

VIII. **Klapilová, K.**, Husárová, B., Havlíček, J., Kuběna, A., Weiss, P. (2006). Factors influencing men's jealousy and mate-retention behavior. *Sexuologies: European Journal of Sexual Health*, 15, 2006/Supplement 1, p 61, ISSN 1158-1360. (SJR 0.036)



## Topic 11: Evolutionary sexology

T11-O-02

### Factors influencing men's jealousy and mate-retention behaviour

K. Klapilova<sup>1</sup>, J. Havlíček<sup>2</sup>, B. Husarova<sup>2</sup>, P. Weiss<sup>3</sup>.  
<sup>1</sup>1st Faculty of Medicine UK, Karlovo náměstí, Prague 2, Czech Republic; <sup>2</sup>Faculty of Humanities UK, Husníkova, Prague 5,

Czech Republic; <sup>3</sup>Institute for Sexology 1. LF, Apolinárská, Prague 2, Czech Republic

**Objective:** The intensity of men's jealousy and the incidence of mate-retention behaviour are influenced by various factors. The aim of the study was to test factors potentially influencing jealousy (infidelity of partners, prospective woman's infidelity, relative difference in sexual and relationship satisfaction or different attractiveness of partners) and interpretation of the results in evolutionary psychology context.

**Design and methods:** Qualitative approach (list of open-ended questions) was used to obtain a complete overview of mate-retention behaviour in outlined model situations. Results were collected in the form of observational and self report data from 148 female and 80 male respondents. Simultaneously, quantitative data were obtained by using a seven point scale.

**Results:** We identified 36 categories of mate-retention behaviour which were split into two groups—preventive tactics and reactive tactics. In the self report data, significant correlation between the intensity of men's jealousy and the occurrence of predominantly preventive behaviour was found. The intensity of men's jealousy was not correlated with previous and anticipated women's infidelity, but it was highly correlated with the respondent's attitude towards jealousy (Kendall's  $\tau = 0.278$ ;  $P = 0.003$ ), with perceived woman's relationship (Kendall's  $\tau = -0.208$ ;  $P = 0.028$ ) and sexual satisfaction (Kendall's  $\tau = -0.232$ ;  $P = 0.014$ ) negatively and with relative difference in relationship satisfaction (Kendall's  $\tau = 0.283$ ;  $P = 0.003$ ) positively.

**Conclusion:** Higher levels of jealousy intensity and the incidence of mate-retention behaviour were related to factors influencing prospective female infidelity. The results support the function of men's jealousy as an evolutionary adaptive mechanism.

IX. Husárová, B., **Klapilová, K.**, Havlíček, J., Kuběna, A. (2006). How to measure jealousy – introducing a new projective method. *Sexuologies: European Journal of Sexual Health*, 15, 2006/Supplement 1, p 40, ISSN 1158-1360. (SJR 0.036)



ELSEVIER

available at [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)



journal homepage: [//france.elsevier.com/direct/SEXOL](http://france.elsevier.com/direct/SEXOL)



## Topic 6: Partner problems and sexual education

S40

profession, failure and loss issues, damaged or unsatisfactory relationships prior to symptoms.

### T06-O-04

#### How to measure jealousy—introducing a new projective method

B. Husarova<sup>1</sup>, K. Klapilova<sup>2</sup>, J. Havlicek<sup>1</sup>, A. Kubena<sup>3</sup>.  
<sup>1</sup> Faculty of Humanities, Charles University, U Krize 8, Prague 5, Czech Republic. <sup>2</sup> First Medical Faculty, Charles University, Katerinska 32, Prague 2, Czech Republic. <sup>3</sup> Faculty of Pharmacy, Charles University, Heyrovskeho 1203, Hradec Kralove, Czech Republic

**Objectives:** To measure man's jealousy and mate guarding tendencies we created a novel projective method—an open-ended story followed by a questionnaire.

**Design and methods:** The story shows everyday life situation: A female main character has long-term relationship of moderate satisfaction. She goes for a business trip, where she meets her male colleague, who is apparently interested in her. Her primary partner does not completely agree with the trip. Story has an open end; when she and the colleague are out clubbing. We asked 103 subjects (male passengers in a train or a bus) to read the story, to finish it and to fill out the 24-item questionnaire. Additionally, subjects filled out interpersonal jealousy scale (IJS) and partner's extramarital behavioral intentions scale (EBIS) in order to establish convergent validity.

**Results:** Subject's jealousy measured by IJS was intercorrelated with the mate guarding tactics for the male character of the story ( $r \geq 0.309$ ,  $P < 0.01$ ). The EBIS of subject's partner and interest of female character to involve in infidelity are not intercorrelated.

**Conclusions:** The projective method shows to be a good indicator of the man's mate guarding tactics. However, it does not show to be such a good indicator of the treat of infidelity. The outcomes are discussed for further improvement and application.



X. **Klapilová, K.**, Havlíček, J. (2007): Je ideální partner skutečně to co chceme?  
Překvapení reálného výběru. Vesmír, 86, 761-2. ISSN 0042-4544.

# Je ideální partner skutečně to, co chceme?

*Překvapení reálného výběru*

Otázka, jakých vlastností si ceníme u potenciálního partnera, není mezi blízkými přáteli úplně neobvyklým předmětem hovoru. Občas nás potom překvapí, když nám někdo z našich přátel představí svého vyvoleného, který příliš neodpovídá obrazu, o němž jsme slyšeli. Nedávno uveřejněný výzkum Petera Todda, Larse Penkeho a jejich kolegů ukazuje, že se preference nemusejí shodovat se skutečným výběrem partnera.

## **Přejeme si partnera podobného, jako jsme my**

Některé předchozí výzkumy ukázaly, že v preferencích pro vlastnosti u dlouhodobého partnera hraje největší roli vzájemná podobnost. Zdá se, že si přejeme mít partnery s podobnými partnerskými kvalitami a v podobné míře, jako máme sami. Výsledky těchto studií vznikly srovnáním toho, jak vnímáme své vlastní partnerské charakteristiky, s charakteristikami preferovanými u potenciálního partnera. Šlo především o vlastnosti, jako jsou fyzická atraktivita, aktuální finanční status, budoucí finanční status, sociální status, zdraví, touha po dětech a rodičovské kvality. Zjišťovaly se pomocí dotazníku u téměř tisícíhlavého souboru respondentů.

Pokud by těmto preferencím odpovídal reálný výběr partnera, vrhalo by to poněkud nepřijemné světlo na některé evolučně-psychologické hypotézy, podle nichž se – zjednodušeně řečeno – očekává, že muži budou hledat mladé, věrné a vysoce atraktivní ženy

na vrcholu plodnosti a ženy zase muže zajištěné a s vysokým statusem.

## **Odpovídají vybraní partneři tomu, co jsme si přáli?**

Znamená to ale, že těmto preferencím budou odpovídat vybraní partneři? Klást rovníčko mezi preference a skutečný výběr se zdá být zjednodušené. Důvodů je hned několik. Svou roli zde hraje jistě i prostá přítomnost jiných příslušníků téhož pohlaví v našem okolí, která vytváří napětí v souperení o příslušníky opačného pohlaví. Jinými slovy ten, koho si přejeme, je pro nás nedosažitelný. Rozdíl mezi preferencemi a reálným výběrem může být navíc způsoben tím, že lidé nemají požadavky na ideálního partnera předem jasně formulované, a snaží se je tedy vymýšlet až ve chvíli, kdy je jim položena otázka nebo jsou postaveni před možnost výběru. A v neposlední řadě je tu ještě jedno vysvětlení pocházející z evoluční psychologie: mohlo by být výhodné, kdyby naše mysl byla „naprogramována“ na poskytování „špatných odpovědí“ a dokázala tím okla-

**KATEŘINA  
KLAPILOVÁ**

**JAN  
HAVLÍČEK**

**Mgr. Kateřina Klapilová (\*1982)** vystudovala antropologii a genetiku na Přírodovědecké fakultě UK v Praze. Na 1. lékařské fakultě UK je postgraduální studentkou oboru klinická psychologie a psychopatologie. Zabývá se především základním výzkumem v oblasti lidského partnerského chování. Specializuje se na sexuální chování párů, na mužskou žárlivost nebo na strategii hlídání partnerky.

**Mgr. Jan Havlíček, Ph.D. (\*1974)** vystudoval Přírodovědeckou fakultu UK v Praze. Na katedře antropologie Fakulty humanitních studií UK se zabývá etologií člověka.

<http://www.vesmir.cz> | Vesmír 86, prosinec 2007 **761**

MÁTE RÁDI PŘÍRODU?  
POŘÍDTE SI



EKOHOLOKU!

Obě kresby  
© Vladimír Jiránek.

mat soky, potenciální partnery, a dokonce i sebe sama.

### Výzkum rychlého rande

Todd se svým týmem věří, že nejlepší cestou jak zkoumat reálné partnerské preference je soustředit se na chování lidí při procesu výběru partnera „naživo“. K zodpovězení výše uvedené otázky proto využili fenomén „rychlého rande“, který se stává velmi populárním. Obvykle pořadatelská firma zorganizuje setkání skupiny asi 20 lidí hledajících partnera. Skupiny jsou často rozděleny podle věku a jiných demografických údajů; sezení by se měl účastnit podobný počet mužů a žen. V jeho průběhu se každá žena setká s každým z mužů na několika minutový rozhovor (nejčastěji 3–7 minut). Účastníci si zaznamenávají, se kterým z účastníků by se chtěli setkat v budoucnu, a pokud je zájem oboustranný, je jim umožněna další schůzka.

Autoři studie využili služeb seznamovací agentury a rozeslali jejím klientům (kteří dostali za účast ve studii slevu na seznamovací sezení) dotazníky ohledně vlastních kvalit a vlastností preferovaných u partnera. Opět šlo o oblasti, jako je fyzický vzhled, zdravotní stav, majetkové poměry, vztah k rodinnému životu apod. Celkem 21 žen a 26 mužů se několik dní po vyplnění dotazníků zúčastnilo „rychlého rande“. Analýza dotazníků na preference podporovala výsledky předchozího výzkumu. Jak muži, tak ženy uváděly charakteristiky preferovaného partnera podobné svým vlastním a na podobné úrovni, jakou měli sami.

### Reálný výběr fungoval odlišně

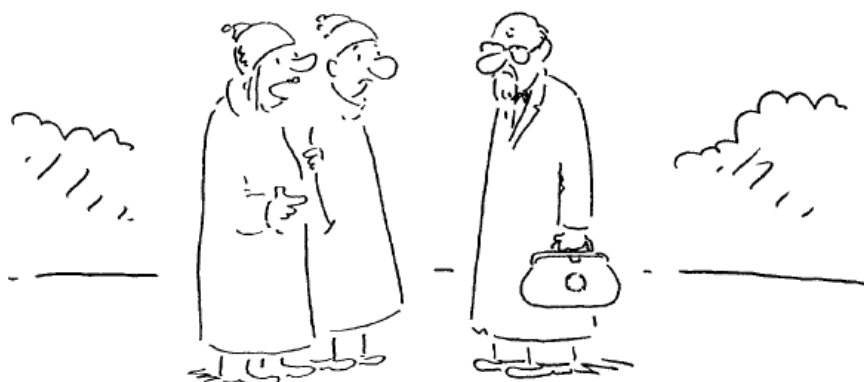
Reálný výběr však fungoval velmi odlišně. Charakteristiky (sebehodnocení) žen, které si muži vybrali, naprosto neodpovídá

ly předem zapsaným preferencím mužů, ba ani tomu, jak muži vnímali sebe sama. Jejich výběr byl ovlivněn převážně fyzickou atraktivitou dané ženy. Muži byli oproti ženám méně vybíraví a zvali na schůzku v průměru dvakrát více žen, než zvaly ženy mužů. Méně atraktivní muži navíc zvali na schůzku více žen než ti, kteří vnímali sami sebe jako atraktivnější.

Také ženy si vybíraly muže poměrně odlišné od uváděných preferencí. Při jejich výběru hrálo roli především hodnocení celkové vhodnosti pro partnerství, určované jako průměr v rámci všech hodnocených charakteristik. Ženy si zřejmě jsou vědomy, že jejich fyzická atraktivita významně ovlivňuje jejich hodnocení coby potenciálních partnerek, a vybírají si tedy pouze malé množství mužů, kteří mají navíc partnerské kvality podobné jako ony samy. Neprokázalo se však, že by ženy, které se vnímají jako méně atraktivní, oslovovaly více mužů než ženy vysoce atraktivní.

### Vybíravé ženy a soupeřící muži

Nejvýznamnější předpovědní hodnotou při výběru partnera jak u mužů, tak u žen byla – v kontextu „rychlého rande“ – ženská atraktivita. Výsledky výzkumu v podstatě podporují staříčkou Darwinovu teorii „o vybíravých ženách a soupeřících mužích“, i když se zdá, že lidé sami o sobě říkají (a také dělají) něco zcela jiného. Je však možné, že výběr partnera v kontextu rychlého rande nemusí být synonymem pro výběr dlouhodobého partnera a může odrážet poněkud odlišné motivace účastníků experimentu. Autoři studie pokračují ve výzkumu a účastníci studie budou sledováni i v průběhu dalšího roku, což umožní odhalit reálný dopad výběru partnera na možnost vzniku skutečného partnerství a na jeho stabilitu. V zmíněném článku je navíc analyzována pouze část experimentálního souboru a na výsledky rozsáhlejšího souboru respondentů se tak můžeme těšit již v dohledné době. (Todd et al., Proc. Nat. Ac. Sci. 104, 15011–15016, 2007; doi\_10.1073\_pnas.0705290104)



MÁME SPOLEČNOU LOŽNICI, PANĚ DOKTORE. ALE SPÍME KAŽDÝ SVŮJ SEN...

XI. Mužík, V., Stella, M., **Klapilová, K.** (2011): Evoluce a morálka. In: P. Weiss a kol. (2011). Etické otázky v psychologii. Portál. Praha. In press.

## **Evoluce a morálka**

*Vladimír Mužík, Marco Stella, Kateřina Klapilová*

Po mnoho staletí byly mrav, morálka, morální systémy a etika předmětem bádání zejména filosofie a teologie. S příchodem Darwinovy evoluční teorie se však objevila zcela nová perspektiva přístupu ke studiu morálky. Tato problematika je pro evolučně smýšlející vědce výzvou, neboť morálka je považována za jedno ze základních specifik lidskosti a jeden ze zdrojů odlišnosti člověka od jiných forem života, navíc jde místy jakoby přímo proti sobeckému procesu přírodního výběru.

Evoluční pohled aktualizuje tradiční filosofický spor mezi racionalismem a empirismem ve vztahu k morálce, tedy jednak jsou-li morálka a morální zásady, získané či vrozené, jednak zda jsou produktem citu a emocí (přisuzovaných tradičně i jiným živočichům než člověku) či plodem rozumu (ve smyslu společenské smlouvy). Základní otázkou je, **zda mohl smysl pro morálku vzniknout procesem selekce a zda existují nějaké morální prekurzory u blízce příbuzných druhů, žijících podobným způsobem života jako naši předci**. Dalším z palčivých témat, jež propojuje problematiku evoluce a morálky, je

tzv. **naturalistický omyl**<sup>4</sup>, tedy neodůvodněné odvozování morálních pravidel z přírodních procesů.

Tento text si klade za úkol přiblížit historický vývoj názorů na evoluční původ morálky od dob Darwina až po postoje moderní evoluční etiky, která je oborem syntetizujícím poznatky mnoha specializovaných vědních disciplín, zejména evoluční biologie, evoluční psychologie, sociobiologie, etologie, vývojové psychologie a také morální filosofie. V rámci jednotlivých tradic se bude snažit poukázat na problematické body, zejména upozorňovat na zaměňování přirozenosti za všeobecně platné morální principy a na praktické dopady takového způsobu uvažování na lidskou společnost.

### **Průkopníci evoluční etiky**

Éru, kdy byla morálka doménou filosofie a teologie, ukončila až druhá polovina 19. století. Klíčovou knihou se v této době stává kniha *The Descent of Man* (1871), ve které **Charles Darwin** (1809 – 1882) poprvé uvažuje o člověku jako o možném produktu evoluce a přírodního výběru a do své analýzy zahrnuje i jeho duševní schopnosti a samotnou morálku.

Darwin stanovuje některé základní předpoklady pro evoluci morálky, kterých se částečně drží i pozdější autoři věnující se tomuto tématu. Předpokládá, že základem pro vznik morálky je přítomnost určité základní úrovně komplexu duševních schopností, které jsou výsledkem evolučního vývoje. Základní předpoklady pro existenci smyslu pro morálku

---

<sup>4</sup> Naturalistickým omylem rozumíme odvozování morálních pravidel od přírodních zákonů či přírodních principů (jakým je například darwinistický přírodní výběr). Filozofové a teologové se tímto způsobem často snažili odvozovat mravní zákony, neboť vycházeli z teologického předpokladu, že přírodu stvořil Bůh a tedy jsou v ní obsaženy či zakódovány i mravní hodnoty. S příchodem darwinismu, v souvislosti s tezí boje o přežití jako jednoho z principů evoluce, začali někteří badatelé považovat evoluční procesy za pevný bod, o který lze opřít morální řád či podle nich rozeznávat dobro a zlo. Proto například sociální darwinismus je ryzým produktem naturalistického omylu.

Darwin vymezil do tří okruhů:

Za první, přítomnost společenských instinktů, tedy *společenskost*, kdy jednotlivci mají radost ze vzájemné přítomnosti, vzájemně spolu soucítí, mají schopnost pociťovat lásku, prokazují si služby, záleží jim na mínění druhých.

Za druhé, vysoký stupeň rozumových schopností, které iniciují obrazy minulých činů a motivů, a které mohou být příčinou pocitu neuspokojení či neštěstí, a to když vrozené společenské instinkty ustoupí momentálně silnějšímu, ale dočasnému instinktu, např. pocitu hladu. Dnes bychom tento bod označili pojmem *svědomí*.

Za třetí, artikulovaná řeč, pomocí které člověk může vyjadřovat přání a požadavky dané společnosti, tedy „*veřejné mínění*“, které veřejně artikuluje pravidla morálky.

Obecně řečeno, předpoklady pro smysl pro morálku zahrnují určité kognitivní a emocionální schopnosti. Darwin se domníval, že pokud by tyto podmínky splnil jakýkoliv živočich, vyvinul by se u něj automaticky také smysl pro morálku, avšak ne nutně ve stejných intencích jako u člověka. Stejně tak v duchu viktoriánské doby považoval rozvinutí morálního citu u různých lidských etnik za rozdílně vyvinuté. Darwin tedy chápe smysl pro morálku jako komplex evolučně vyvinutých předpokladů, které zakládají morálku a morální systémy. Předchůdce člověka se stal společenskou bytostí ze stejných důvodů jako ostatní živočichové. Společenskost přinášela podstatnou výhodu pro přežití a reprodukci. Zároveň člověk získal některé instinktivní cítění jako smutek z odloučení, lásku k druhům, soucit, svědomí, touhu po chvále, strach z hanby atd. Společenskost dále pak podporovala další vlastnosti jako věrnost skupině, statečnost, poslušnost, důvěru, akceptování autority atd. (ty by bez společenskosti vůbec nemohly existovat). Jak se specificky lidské duševní a rozumové schopnosti dále rozvíjely, výše uvedené vlastnosti se začaly stávat aspekty morálky a mravního systému. Ze sobeckého

solitérního jedince se vyvinul společenský prapředek člověka, jehož zájmem je obecné dobro celé skupiny a kde se mravním imperativem stává zásada: „*Nečiň bližnímu svému nic, co nechceš, aby on činil tobě !*“ (Darwin 2006, 147). Je pozoruhodné sledovat, jak Darwinovy úvahy, ač pevně zakořeněné ve své době, dodnes výrazně ovlivňují debaty o evoluci morálky, a že jím položené základní předpoklady pro evoluci morálky jsou uznávané i v současnosti.

Za zmínku stojí, že jeden z Darwinových předpokladů pro existenci smyslu pro morálku – *společenská* – rozvinul o třicet let později **Petr Alexejevič Kropotkin** (1842 – 1921) ve svém díle *Mutual Aid: A Factor of Evolution* (1902). Kropotkin na základě zkoumání fenoménu kooperace u různých lidských společenstev a zvířat dospěl k názoru, že jedinci pomáhají jeden druhému proto, že tím získávají dlouhodobé kolektivní výhody, které mají v konečném důsledku větší hodnotu než výhody získané v přímém soupeření (kompetici) mezi jedinci navzájem. V opozici k Huxleyho evolučnímu individualismu a boji o přežití Kropotkin glorifikoval společenskost, jež je založena jednak na tendenci k vzájemné pomoci a jednak na existenci radosti a uspokojení z přítomnosti jedinců stejného druhu.

Další vlivný evolucionista té doby, **Alfred Russell Wallace** (1823 – 1913), který nezávisle na Darwinovi objevil základy principu přírodního výběru, dospěl k závěru, že pokud jde o lidské duševní schopnosti a tedy potažmo i o morálku, ty jsou dílem božím a odsunul je mimo oblast evoluční biologie. Stejně tak **Thomas Henry Huxley** (1825 – 1895), který byl pro svou zatvrdelou obhajobu principu evoluce přezdíván „Darwinův buldok“, se v názorech na původ morálky staví proti Darwinovi. Byl sice přesvědčen, že duševní vlastnosti člověka jsou výsledkem přírodního výběru tak jako fyzické vlastnosti, avšak samotnou morálku nepovažoval za přímý produkt evoluce. Považoval ji za



částečně kulturně determinovanou a částečně za výsledek lidské svobodné vůle. Lidská přirozenost je podle něj ze své podstaty špatná, jelikož vznikla následkem selekce v krutém a nelítostném prostředí. Morálka je proto neustále v konfliktu s našimi přirozenými instinkty. Lidskou etiku tak považoval za vítězství nad svévolným a v zásadě krutým, odporným, evolučním procesem. Zakládá tak novodobou kontradikci chápání morálky jako vrozené dispozice na straně jedné a jako lidské zbraně proti přirozené lidské animálnosti a sobeckosti na straně druhé.

Na tomto místě je důležité si uvědomit, že se zde směšují dva pojmy, které však Darwin sám rozlišoval. Jednak hovoříme o *morálce* jako celku osobních norem, hodnotících soudů, hodnot a ideálů, tedy principů, kdy člověk jedná v souladu s vlastním svědomím. Jelikož se lidská společnost skládá z jednotlivců, kteří disponují morálkou, komplex jejich morálních principů pak zakládá *morální systém společnosti*, který však zahrnuje také *společenský mrav*, tj. nepsané normy, konvence a obyčeje, které členové společnosti navzájem od sebe očekávají. Do morálního systému, se člověk rodí, učí se mu, řídí se jím a tvoří jej. Dále pak mluvíme o morálce jako *moralitě*, *morálním citu* či *smyslu pro morálku*. Ty jsou v současné době chápány jako komplex vrozených kognitivních a emocionálních schopností, jež jsou výsledkem evolučního vývoje a představují biologické dispozice k tomu, aby se člověk vůbec mohl stát morální bytostí (tj. že disponuje morálkou, jedná s ohledem na vlastní svědomí a s ohledem na důsledky svého jednání) a aby mohl morální systémy vytvářet.

Tato problematika také úzce souvisí s pradávnu otázkou po tom, zda je člověk od přirozenosti „zlý“ či „dobrý“. Tyto kategorie jsou však již otázkou konkrétního vztažného morálního systému a i sám Darwin by tyto póly například nechápal jako oddělené, ale jako jemně odstupňovanou škálu od nejnižších divošských stádií lidství až

k těm nejvyšším, kam by bezesporu patřil například viktoriánský gentleman-vědec. Je třeba zdůraznit, že Huxley, stejně jako Darwin, se explicitně vyjádřil, že z procesu evoluce neplynou žádné etické hodnoty, nebo alespoň žádné, které bychom měli následovat. Naopak, společenští tvorové, a tedy i člověk, ve prospěch společenstva omezují vlastní sobecké zájmy a působí tak v zásadě *proti* principu přírodního výběru na úrovni jednotlivců. V tomto ohledu se rozhodně nedopouští naturalistického omylu, ač na jiných místech, pokud hovoří například o vlivu pohlavního a přírodního výběru na civilizovaného člověka, se zdá, že tyto přírodní principy staví nad lidské principy morálky. Takový směr uvažování přivedl celou řadu budoucích darwinistů, včetně těch uvažujících o problematice etiky a morálky, k odpovědím, které se často ve své aplikaci ukázaly jako zcela nepřipustné, ne-li zruďné. Jako příklad excelentního vědce, který se nechal v tomto ohledu unést, nám poslouží zakladatel etologie Konrad Lorenz.

### **Evoluce jako morální řád**

Rakouský biolog **Konrad Zacharias Lorenz** (1903-1989), zakladatel etologie (srovnávacího výzkumu chování) a nositel Nobelovy ceny za pokroky v tomto oboru (1973), proslul i mimo vědeckou sféru především díky svým populárním a sociálně kritickým knihám jako *Osm smrtelných hříchů* (orig. 1973, česky 2000), *Takzvané zlo* (orig. 1963, česky 1992) či *Odumírání lidskosti* (orig. 1983, česky 1997).

Svou etologickou teorii založil na předpokladu, že s vrozenými prvky chování, jako jsou především nejruznější ritualizovaná chování spojená s námluvami či agresí, či stereotypní chování při péči o mláďata, přijímání potravy a dalších biologicky relevantních situacích, lze nakládat stejně jako s morfologickými či anatomickými vlastnostmi organismů, tj. homologizovat je (určovat jejich evoluční příbuznost) či mezi nimi vytvářet analogie (chápat je jako vzniklé podobným tlakem vnějšího prostředí).

Beze zbytku tuto teorii uplatnil i na člověka, či přesněji, v jeho pracích ze 40. let (Lorenz, 1940, 1943) byl pro něj výzkum chování zvířat pouze jakýmsi předstupněm výzkumu chování lidského. Fungování lidské společnosti (stejně jako kterékoliv jiné society živočichů) podle něj stojí a padá na **vrozených schématech** pro správné, etické chování („správné“ pro Lorenze znamená explicitně „sloužící pro dobro druhu“), které se projevují ve výše zmíněných biologicky relevantních situacích. V tomto ohledu je „etologie“ ve své podstatě jakousi biologickou etikou a sám Lorenz tyto disciplíny ve vztahu k člověku ztotožňoval (samotné slovo *éthos*, které zaznívá v obou termínech, znamená vedle zvyku či charakteru také mrav). V průběhu evoluce se u člověka vyvinula vrozená schémata pro rozpoznání jednak zdravého lidského těla (od kterých Lorenz odvozuje základy estetiky) jednak pro biologicky správné, relevantní chování, které stanovují základy etiky. Tato vrozená schémata rozhodují o hodnocení krásy a ošklivosti, stejně jako „dobrého“ a „zlého“ chování. Obojí má svůj jasný biologický význam, v prvním případě jde o rozpoznání vhodného zdravého partnera pro reprodukci, v druhém o rozpoznání prosociálního či naopak antisociálního chování. Různé podněty z vnějšího světa, včetně určitých typů chování bližních, zapadají do vrozených schémat, stejně jako klíč zapadá do zámku a vyvolává tak adekvátní typ chování.

Ačkoliv je Lorenzova představa chování sloužícího „pro dobro druhu“ již poněkud zaizenitem a jednoduchá představa „zámku a klíče“ se ukázala být zkreslující nejen pro člověka, ale i pro naprostou většinu živočichů, byl tento přístup inspirativní pro další rozvoj behaviorálních věd a pro celou další generaci etologů, včetně níže zmíněného evolučního etika Franze de Waala.

V čem však Lorenz rozhodně není vzorem hodným následování, je jeho ztotožnění *pozitivního* poznání etologie s víceméně *normativními* předpisy, které stanovuje ve své

biologické etice. Ze svých pozorování živočichů a na základě různě věrohodných analogií ve vzhledu a chování člověka a domácích zvířat dochází k závěru, že vrozená schémata, nejsou-li, stejně jako fyzické vlastnosti „otesávány“ přírodním výběrem, degenerují a rozpadají se. Stejně jako degradace schémat pro rozpoznávání zdravého těla a správného druhově specifického chování vede u domácích zvířat k degeneraci celého plemene, pokud jí není zabráněno umělým výběrem, tak i u civilizovaného člověka, který již není pod vlivem přírodního výběru, dochází k rozpadu biologicky daných struktur chování, jako je péče o potomky, slušné chování k bližním, také potravní a sexuální chování (do značné míry, ač Lorenz byl přesvědčený antiklerikál, tyto „hříchy proti přírodě“ poměrně věrně kopírují křesťanské hříchy).

Lorenzovo řešení této situace, která v jeho interpretaci vede ke vzniku a množení zdegenerovaného úpadkového lidstva, zahrnuje eugenické zásahy do populace vedené jedinci, jejichž vrozená schémata takto poškozena nebyla. V tomto ohledu nepřekvapí, že Lorenz, zpočátku nadšený podporovatel Třetí říše a různých aspektů nacistické ideologie včetně eugeniky a různých rasových opatření, tyto své práce sepsal právě ve 40. letech (Lorenz, 1940, 1943). Lorenz se dopustil naturalistického omylu – situace je o to horší, že tím podporoval a přisluhoval zvrhlé ideologii a dopustil se přímo ukázkového příkladu neoprávněného přenášení pozitivních poznatků do normativní sféry.

Ztotožnění morálky a morální kapacity a odvozování morálních pravidel od principů přírodního výběru je výrazné také v 60. a 70. letech 20. století, tj. v době nástupu sociobiologie **Edwarda O. Wilsona** (\*1929) (*Sociobiology: The New Synthesis*, 1975) a genocentrického pohledu na evoluci, kterou uceleně předkládá **Richard Dawkins** (\*1941) v knize *The Selfish Gene* (1976). V této éře se již nově a hlouběji rozpracovávají ty fenomény, které Darwin a jeho následovníci explicitně či implicitně vymezili jako

determinanty pro evoluci morálky, tedy společenskost, vcítění, vzájemná pomoc, agrese, rozumové schopnosti a navíc se odhalují nové související a vysvětlující fenomény, jako jsou příbuzenská selekce, reciproční altruismus, rodičovská investice atd.

Tyto přístupy se vyznačují tím, že za **jednotku přírodního výběru nepovažují jedince, ale gen** (resp. variantu genu, alelu). Ta je z principu „sobecká“ – v dalším kole reprodukce se totiž buď do další generace dostane, či nikoliv, jiná varianta nastat nemůže. Jsou to tedy jednotlivé alely, které se takto vzájemně sobecky vytlačují a ve spolupráci s jinými geny vytvářejí jednotlivá „voztka“, kterým jsme se naučili říkat organismy. Ty pak, jak na celé řadě modelových případů (především z řad eusociálního hmyzu) sociobiologové ukazují, jednají nikoliv v zájmu svém vlastním, ale především v zájmu svých alel. Organismy jsou tak vlastně loutkami, které se ve skutečnosti chovají stejně sobecky jako jejich „loutkáři“ geny. Cokoliv, co z hlediska organismu může působit jako altruistické či dokonce morální chování, je interpretováno coby dobře „zamaskovaná“ sobeckost alel. Skutečný altruismus, tj. jednání jednoznačně v rozporu se zájmy genů jedince, by pak neměl v přírodě vůbec existovat, a pokud se objeví, měla by jej selekce zase rychle odstranit.

V principu vše, co se pozorováním jeví jako altruistické chování jedinců, interpretuje sociobiologie jako vytváření aliancí mezi geneticky příbuznými organismy, které sdílejí stejné alely (příbuzenský altruismus)<sup>5</sup>, nebo jde jen o jakousi půjčku za oplátku, kdy jedinec očekává, že jím investované zdroje mu budou ve vhodnou dobu navráceny

---

<sup>5</sup> Mechanismus příbuzenského altruismu postuloval William D. Hamilton (1936 – 2000), tzv. Hamiltonovo pravidlo. Jedinec se chová altruisticky k jedincům, kteří jsou nositeli stejného genu a míra altruismu pak přímo úměrně koreluje s mírou příbuznosti. Algebraicky Hamilton příbuzenský altruismus vyjádřil vzorcem:  $rB > C$ , kde  $B$  = prospěch pro příjemce altruistického aktu,  $C$  = náklady poskytovatele,  $r$  = koeficient příbuznosti. Zdatnost jedince pak měří prostřednictvím tzv. inkluzivního fitness, tj. počtem kopií genu předaných do další generace, kterou lze zvyšovat přímo, tj. přímá zdatnost skrze své vlastní potomky, anebo nepřímou, tj. nepřímá zdatnost prostřednictvím reprodukce jedinců, kteří jsou pravděpodobně nositeli stejného genu (Hamilton, 1964).

(reciproční altruismus)<sup>6</sup>. Tyto dva principy podle celé řady sociobiologů stojí v samotných základech morality.

„Sobeckost“ alel je vlastně jen metaforou, a to metaforou značně zavádějící. Alely se ve skutečnosti nemohou chovat nijak, ani sobecky ani altruisticky, prostě jen jsou nebo nejsou v evolučním procesu vyselektovány a důsledkem toho přestanou nebo nepřestanou existovat. Je proto třeba rozlišovat mezi „evoluční sobeckostí“ a „evolučním altruismem“ a sobeckostí a altruismem v reálném lidském chování (Nesse, 2000). Člověk jako jedinec může zvolit podle svého subjektivního morálního citění mezi altruistickým a sobeckým jednáním a neznamena to, že altruistický čin snížil jeho reprodukční úspěch, naopak prosociální činy byly jistě selekcí podporovány, neboť jsou schopny zajistit stabilitu společenských skupin, bez kterých geny ani jejich jedinci nejsou schopni existovat. Nemusí se přitom jednat pouze o chování spadající do kategorie recipročního či příbuzenského altruismu.

Pro mnoho vědců však představovalo genocentrické paradigma dostatečné vysvětlení řady sociálních fenoménů a v konečném důsledku i morálky a dodnes se najdou jednotlivci, kteří jej stále obhajují v jeho původní verzi. Právě tyto značně reduktivní směry výzkumu, či přesněji jejich zvládnuté verze, operující s vyjádřeními o vrozenosti toho či onoho chování a jeho evoluční výhodnosti, prostřednictvím médií

---

<sup>6</sup> Na základě Hamiltonova pravidla Robert Trivers (\*1943) postuluje teorii recipročního altruismu, tedy altruistické chování rozšiřuje i na nepříbuzné jedince. Reciproční altruismus je obecně systémem vzájemnosti, výměny hodnot, díky kterému všichni účastníci v konečném důsledku získávají, tedy mluvíme o nenulovém součtu. Jeho základními podmínkami fungování podle Triverse jsou: 1. zisk příjemce je momentálně větší než náklady poskytovatele, 2. nutnost existence časové prodlevy mezi poskytnutím altruistického činu a jeho kompenzováním, 3. poskytování služby závisí na tom, zda zvíře je účastníkem jiných aktů recipročního altruismu, 4. nutnost existence stálých vztahů, paměti členů skupiny na vzájemné reciproční akty a schopnost rozpoznání ostatních členů skupiny, 5. existence mechanismu pro odhalení a potrestání podvodníků (Trivers 1971).

ovlivňují veřejnost a jsou základem pro vznik jistého druhu pseudoevolučního folklóru (viz níže evoluce v psychologii).

### **Moderní evoluční etika**

O moderní evoluční etice můžeme hovořit od počátku 90. let 20. století, kdy zaznamenáváme u řady autorů snahu o nalézání pojítek mezi dosavadními výsledky zkoumání lidské morálky z filosofické, sociobiologické a evolučně-biologické pozice, výzkumu kognitivních a emocionálních schopností člověka, ale také poznatků o jeho fylogenezi a morálních prekurzorech u blízce příbuzných druhů. Mezi stěžejní osobnosti tohoto přístupu patří například Matt Ridley (1996), Robert Wright (1994), Richard D. Alexander (1987), Frans de Waal (1996), Marc D. Hauser (2006) a další.

Právě syntéza pohledů více oborů je typická pro jednoho z hlavních představitelů, **Frans de Waala** (\*1948), psychologa, primatologa i etologa v jedné osobě. Při svém hledání evolučních kořenů morálky vychází z několika základních premis. Nejzákladnějším paradigmatem je pro de Waala neodarwinismus, přičemž evoluci, stejně jako Darwin, vztahuje jak na morfologii a fyziologii organismů, tak i na chování a v konečném důsledku i na předpoklady morálního citu. Na základě této premisy de Waal na evolučním stromě života spatřuje kontinuální vývoj morálního citění, jehož vrcholem je člověk. V této souvislosti často uvádí svůj *princip věže morality*.<sup>7</sup>

Druhým východiskem mu pak jsou experimentálně podložené evolučně-biologické hypotézy, na základě kterých de Waal postuluje tři podmínky pro evoluci morálky:

- 1) existence a význam skupiny a závislost na skupině,

---

<sup>7</sup> De Waal moralitu považuje za produkt evoluce a celou tuto evoluci obrazně představuje jako „věž“. V jejím rámci na různých úrovních stojí jednotlivé živočišné druhy podle toho, do jaké míry se u nich vyskytují jednotlivé stavební bloky morality (viz níže; de Waal, 2006, str. 181).

- 2) spolupráce a reciprocita v rámci skupiny,
- 3) konflikt uvnitř skupiny.

Jen uvnitř společenské skupiny založené na spolupráci a reciprocitě, v rámci které dochází ke konfliktům zájmů, se ustanovuje široký komplex interakcí mezi jedinci, na jehož základě pak může vzniknout morální systém. Morální systém za těchto předpokladů pomáhá vytvářet *modus vivendi* a nastolit rovnováhu recipročních a konfliktních interakcí v rámci skupiny.

Třetím východiskem jsou pro de Waala empirická behaviorální a experimentální pozorování zvířat, zejména šimpanzů coby našich nejbližších příbuzných. Prostřednictvím analýzy těchto dat de Waal u zvířat nachází sklony analogické s lidskou morálkou, které kategorizuje do čtyř skupin, a které nazývá *stavebními bloky morality*.

Řadí mezi ně v první řadě *rysy související se soucítěním*, přičemž samotné soucítění označuje za lidskou emoci. Její prazáklad, tj. sdílení emocí<sup>8</sup>, nachází u mnoha zvířecích druhů, zatímco empatii, kterou chápe jako schopnost, vcítění se do pocitů druhých, shledává již jen u některých vyšších živočichů, jako jsou delfini, sloni, primáti atd. Projevy soucitu, který v sobě zahrnuje nejen vcítění se do pocitů druhých, ale také nutkání s takto případně odhalenou bolestí druhého něco udělat, objevuje pouze u některých velkých lidoopů (např. naučené přizpůsobení, zvláštní zacházení s postiženými, vzájemná pomoc aj.).

Další stavební blok zahrnuje *charakteristiky vztahující se ke společenským normám*.

Společenské normy jsou základní podmínkou pro existenci morální společnosti.

---

<sup>8</sup> Jedná se o schopnost, kdy se jedinec dokáže přímo identifikovat s určitou emoci jiného jedince a začne tuto emoci zároveň sám pociťovat.



Představují systém požadavků na určité chování a jednání a pro každého jedince žijícího v této společnosti je nutné znát hranice chování, které jsou pro danou společnost přijatelné. Mantinely tolerovaného chování jsou podle de Waala určovány pomocí odměn a trestů. V lidské společnosti v této souvislosti míníme mravní pravidla, tj. jaké chování je žádoucí či nežádoucí. U člověka však nalézáme další rozměr, který je pro lidský morální systém specifický, a který můžeme charakterizovat klíčovým kondicionálem "měl bych". V lidské společnosti totiž morální jednání jedince nemusí být v souladu s morálním jednáním tak, jak ho chápe společnost. Člověk často jedná s ohledem na vlastní chápání správného jednání, v duchu biblických rčení "Nepřidáš se k většině, páchá-li zlo."<sup>9</sup> "Co nechceš, aby ti jiní činili, nečiň ty jim."<sup>10</sup> či „Jak chcete, aby lidé jednali s vámi, tak jedněte vy s nimi.“<sup>11</sup>

Třetím stěžejním stavebním blokem jsou *charakteristiky umožňující recipocitu*. De Waal spatřuje jednoznačné spojení recipocity a morálky ve sdílení potravy, konkrétně v principu pozvat, pozvání přijmout a v budoucnu toto pozvání nějak oplatit<sup>12</sup>. Naši nejbližší příbuzní šimpanzi se dělí zejména o masitou potravu, stejně tak v lidských společnostech hraje masitá strava ústřední roli během společné hostiny (Ridley 2000, str. 99). Dalším společným znakem je kooperace během lovu. Šimpanzí ani lidský jedinec nejsou dostatečně dobře vybaveni na to, aby sami ulovili jiné zvíře takové velikosti, jehož kalorická hodnota by vykompenzovala náklady na samotný lov. Kooperativní prvek pak tedy nejspíše zakládá samotné sdílení potravy. U šimpanzů sledujeme, že úspěšný lovec nejdříve nabízí část úlovku receptivní samici. Odměnou je mu pak možnost reprodukce. U primátů v této souvislosti mluvíme o tzv. *sociálním trhu*, kde

---

<sup>9</sup> Bible, Ex 23, 2.

<sup>10</sup> Bible, Tob 4, 15.

<sup>11</sup> Bible, Lk, 31.

<sup>12</sup> Zde lze spatřovat jistou paralelu k transkulturnímu principu M. Mausse (1872 – 1950), který postuloval, že základním rysem všech společností je povinnost oplácet dar, tj. dar poskytovat a dar přijímat (Mauss, 1999).

dochází ke směně různých komodit. Tou může být kromě sexuální přízně samic také vískání, ochrana, koaliční spojení atd., a to i mezi jednotlivci stejného pohlaví.<sup>13</sup> Právě tato síť recipročních vztahů je podle de Waala jedním ze základních stavebních bloků morality. „*Je-li masožravost opravdu v evoluci katalyzátorem dělení se s druhými, pak (...), lidská mravnost byla odkojena zvířecí krví.*“ (de Waal, 2006, str. 178).

Posledním z de Waalových bloků morality jsou *charakteristiky podmiňující schopnost spolu vycházet*. Ve své knize *Good Natured* (1996, česky jako *Dobráci od přírody*), zmiňuje, že ke studiu konfliktů, agresivity a zejména způsobů jejich řešení u zvířat ho inspirovala Lorenzova kniha *Takzvané zlo*, (1993)<sup>14</sup>. De Waal však na základě pozorování a experimentů s primáty dochází k názoru, že hustota skupiny sice zvyšuje agresivitu, ale také se markantně projevují mechanismy, které snižují sociální napětí a chrání společnost před rozpadem. Možnosti řešení střetu zájmů mezi dvěma jedinci si de Waal představuje v rámci tzv. *vztahového modelu*.<sup>15</sup> První možností je, že jedinci mají na základě předchozích setkání prozatímně mezi sebou vyřešenou hierarchii vzájemného postavení, a tedy se tolerují, druhou možností je vzájemné vyhýbání se, a třetí možností je právě agrese. Pokud agrese propukne, hodnota vztahu a souběžnost zájmů určuje, zda dojde k usmíření.<sup>16</sup> Pro stabilitu ve skupině je důležitá rovnováha mezi zájmy

---

<sup>13</sup> De Waal ve své knize *Chimpanzee Politics* (1982) popisuje mnoho situací, kdy se navzájem vískají koaliční partneři, či kdy podřízenému samci je za koaliční podporu dovoleno kopulovat se samicemi atd.

<sup>14</sup> Lorenz chápal agresivitu jako prostředek selekce mezi jedinci jednoho druhu, kteří si nějakým způsobem konkurují o zdroje. Popisoval ji jako instinktivně podmíněný a neodvratně se periodicky v čase objevující typ chování, který chápal pozitivně, neboť zaručoval rozšíření kvalitních genů v populaci a rovnoměrné rozšíření jedinců v prostoru.

<sup>15</sup> Vztahovým modelem se de Waal vzdaluje od lorenzovského instinktivismu, neboť v tomto pojetí je agresivní chování a usmířování určováno složitými a provázanými vzájemnými vztahy uvnitř společenství.

<sup>16</sup> Agresi a usmířování se de Waal věnoval průběžně zhruba od 70. let. Své etologické poznatky pak shrnuje v knize *Peacemaking Among Apes* (1989). Mj. nejspíše jako první identifikoval vzájemné objetí a polibek u šimpanzů jako usmířovací akt. Usmířovací akty jinak u primátů mohou mít podobu od fyzického kontaktu přes hlasové projevy až po sexuální kontakt či vískání. Dalšími možnostmi, pokud jde o usmířování, je u některých primátů tzv. *triadické usmířování*, tj. v zastoupení např. matky či zprostředkování třetí stranou, což vyžaduje vyšší kognitivní schopnosti.

podřízených jedinců, kteří hierarchii testují a dominantními jedinci, jejichž zájmem je zachovat *status quo*. Předcházení konfliktu, postkonfliktní usmíření či moralistická agrese obecně představují tzv. *péči o společenství* a svědčí o schopnostech primátů spolu vycházet i přes existující konflikty zájmů. De Waal chápe mechanismy péče o společenství jako výsledek přírodního výběru, který svou selekcí upřednostňoval takové chování, jež nenarušovalo křehkou rovnováhu mezi individuálními a kolektivními zájmy a takové aspekty, které zvyšují prospěch ze života ve skupině.

Souhrnně tedy pohlíží de Waal na evoluci morálky přibližně takto: v průběhu evoluce se nejdříve vyvinuly základní komponenty pro morálitu, které de Waal nazývá stavebními bloky morality. Vzorce chování, jejichž existence je jimi podmíněna, nalézá u vyšších živočichů, zejména u primátů. U člověka jsou tyto stavební bloky morality kvantitativně či v některých případech dokonce kvalitativně odlišné od těch subhumánních. Tyto komponenty se integrují s morální kapacitou<sup>17</sup> v morální cit, který společně s evolučně vyvinutými touhami, potřebami a instinkty umožňuje vznik morálních systémů. Tedy *morální cit* je nám vrozený, *morální systémy* si však člověk vytváří sám, což je důvod, proč se morální systémy jednotlivých kultur liší a proč se v rámci jedné kultury proměňují v čase.

Jednou z hlavních kritik de Waalova přístupu je to, jak si sám de Waal uvědomuje, že aby u zvířat našel řekněme „protomorální jednání“, musely by se u nich prokázat stopy vědomého záměru vyučování sociálních pravidel, jejich uvědomění, očekávání chování ostatních a dále vnímání hanby, lítosti a viny, tj. morálních emocí. Na základě svého bádání však dochází k názoru, že tyto kognitivní mechanismy u zvířat pozorovat nelze a

---

<sup>17</sup> Morální kapacita, která je typická pouze pro člověka, jako predispozice, vrozená struktura, tj. schopnost učít se morálním systémům, vytvářet je, rozpoznávat morální principy, porozumět jim a hodnotit je. De Waalova morální kapacita je analogií jazykové kapacity, jedná se tedy o daný učební rozvrh.

není si ani jist, zda je vůbec mají. Pokud však jde o společenské normy, nalézají u nich smysl pro pořádek, predeterminovaný smysl pro hierarchii. Právě od tohoto smyslu odvozuje silný lidský pud diktovat jiným jejich chování, tj. *vůdcovský princip*. V souvislosti s osvojováním si lidské morálky de Waal čerpá z Lorenzovy hypotézy imprintingu jako vrozeného mechanismu učení, kdy je mysl predisponovaná učit se určité věci v daném věku.<sup>18</sup> Předpokládá, že člověk si morální soustavu vtiskuje, neboť máme vrozenou *morální kapacitu*, tj. predispozici a učební rozvrh, který nám umožňuje morální principy identifikovat a následně si je osvojovat.

De Waal se také staví proti názorové tradici, která považuje morálku ryze za kulturní produkt. Nazývá ji tzv. „*Veneer Theory*“ („teorie pozlátka“) a za její prvního moderního představitele považuje T. H. Huxleyho. Dále k jejím představitelům řadí mnoho sociobiologů a evolučních biologů, např. R. Dawkinse, G. C. Williamse a R. Wrighta kvůli jejich ryze genocentrickému pohledu na evoluci. Důkazem budiž Dawkinsův výrok: „*„My jediní na Zemi se můžeme vzbouřit proti tyranii sobeckých replikátorů“*“ (Dawkins 1998, str. 182). V knize *Primates and Philosophers* (2006), pak můžeme být svědky Wrightovy oponentury, v níž de Waalovi vyčítá, že ne zcela pochopil jejich perspektivu pohledu. Vysvětluje, že emoce a kognitivní schopnosti, které jsou de Waalovými stavebními bloky morality, mají podle nich základ v genech, a tedy nepovažují moralitu za ryzí produkt kultury. Proto podle Wrighta nemohou být považováni za představitele „*Veneer Theory*“ (Wright, 2006).

---

<sup>18</sup> Lorenz proces učení prostřednictvím vtištění (imprintingu) demonstroval na husách velkých, *Anser anser*, kdy se čerstvě vylíhlé husy během kritické fáze 13-16 hodin po vylíhnutí fixovaly na první pohybující se objekt, který si od té doby do své mysli vtiskly jako svůj vlastní druh, a který poté následovaly.

Dalším z moderních evolučních etiků zabývajícím se evolucí morálky je **Marc D. Hauser**. Ve své knize *Moral Minds* (Hauser, 2006) vychází z předpokladu, že máme evolučně vyvinutý morální instinkt, schopnost, která se u člověka přirozeně vyvíjí od raných dětských let, a která je konstruována tak, aby generovala rychlé soudy o tom, co je morálně správné či špatné, a to vše na základě neuvědomělé gramatiky jednání. Celý koncept čerpá z jazykové teorie **Noama Chomského** (\*1928).<sup>19</sup> Hauser se domnívá, že je morální lidská schopnost vybavena universální morální gramatikou, jež je konstituována sadou vrozených principů, a která je nástrojem pro stavbu specifických morálních systémů. Každý princip generuje automatický a rychlý soud, přičemž tyto principy jsou nepřístupné vědomému chápání. Člověk si tedy v průběhu ontogeneze v daném kulturním kontextu osvojuje specifickou morální mluvnici, která mu pak v první instanci umožňuje soudit eticky správné či špatné jednání.

Mohlo by se zdát, že Hauser vylučuje roli emocí a vědomého uvažování, avšak není tomu tak. Jelikož je naše morální intuice výsledkem dlouhodobého evolučního vývoje, může fungovat často nejednoznačně, pokud jde o celou škálu sociálních problémů. Odtud se rekrutují morální dilemata, v rámci kterých nastává konflikt mezi různými závazky. V rozhodování a zdůvodňování určitého jednání zde pak hrají podstatnou roli emoce a rozumové uvažování.

### **Evoluce v psychologii**

Mezi čile se rozvíjející vědy, jež aplikují evoluční přístupy při studiu lidského chování a kognitivních mechanismů, patří v současné době zejména evoluční psychologie (EP).

---

<sup>19</sup> Chomský jazyk nahlíží jako univerzální schopnost všech lidských myslí, jejímž jádrem je univerzální gramatika jako vrozená vloha pro vytváření specifických jazyků. Součástí celého systému je také nástroj pro souzení gramatické správnosti, které probíhá rychle, spontánně a bez reflexe.

Průkopníci evoluční psychologie, mezi něž se jednoznačně řadí Jerome Barkow, Leda Cosmides a John Tooby se svou knihou *The Adapted Mind: Evolutionary psychology and the generation of culture, 1992*) nebo David M. Buss (*Evolutionary Psychology: The New Science of the Mind, 1999*), pocházejí na rozdíl od předchozích jmenovaných autorů převážně z řad psychologů a antropologů. Zejména kvůli časté popularizaci výsledků evolučně psychologických studií v médiích čelí evoluční psychologie časté kritice z řad laické i odborné veřejnosti. Parafrázování evolučních vysvětlení adaptivní funkce některých kognitivních mechanismů a lidského chování stejně tak jako častá redukce výkladu na genetický determinismus svádí mnohé kritiky k podezírání evolučních psychologů z toho, že se dopouštějí naturalistického omylu. Např. tvrzení, že muži jsou přirozeně promiskuitní a ženy monogamní se běžně vyskytuje i v populárně naučné literatuře o partnerských vztazích, což často přivádí řadu čtenářů k interpretaci, že pro muže je střídání partnerů přirozené a tudíž správné, kdežto pro ženy nikoliv. Nelkin (2000) dokonce tvrdí, že evoluční psychologie není pouze novým vědeckým směrem, ale vizí morálky a sociálního pořádku, s ambicemi stát se ukazatelem pro sociální řád a zákonný pořádek. Aplikace tohoto naturalistického „mravního“ systému s sebou nese další problém spojený s představou rigidního genetického podmínění různých typů chování. Taková představa může být velmi snadno zneužívána jako argument pro zbavování se zodpovědnosti za své činy.

Je však třeba poznamenat, že evoluční psychologie (EP), tedy alespoň v podání svých vrcholných představitelů, je prosta takových tvrzení a některé dokonce odporují samotnému teoretickému základu EP. Ta vychází z jednoznačného předpokladu, že vrozená architektura lidské mysli je produktem evoluce. Jejím cílem je identifikovat selekční tlaky v evoluční historii lidstva, které formovaly lidskou psychiku do dnešní podoby, a zjistit, na co jsou jednotlivé psychické mechanismy adaptacemi. Jednotkou

výběru jsou tudíž různé adaptivní mechanismy, nikoliv geny jako takové. Nelze ji chápat v tom slova smyslu, že pro reakci na určitý podnět či situaci existuje jeden vrozený mechanismus, tak jak by to vykládala lorenzovská instinktivní teorie. Jedná se spíše o jakýsi **repertoár reakcí, které mohou být použity v závislosti na situaci, ve které se jedinec ocitne.**

Kritikové EP se často obávají, že bude-li nějaký typ společensky nepřijatelného chování považován za adaptaci, může to ovlivnit právo a pořádek. „*Připustit, že násilnění má nějakou evoluční funkci je nechutné a zbytečné*“ (Gee, 2000). Barash (1979) stejně jako řada jiných evolučních psychologů, explicitně odmítá, že by se evoluční psychologie dopouštěla naturalistického omylu. Evoluce nám neříká nic o tom, jak by něco mělo být, popisuje pouze mechanismy, které jsou a snaží se vysvětlit, proč tady jsou. Hagen (2005) pak ve své obhajobě východisek EP uvádí příklad: „řeknete-li soudci, že vás daný čin přinutily udělat vaše geny, může vám odpovědět, že jeho geny ho nutí vsadit vás do vězení“.

Dále je třeba zdůraznit, že evoluční psychologové se nepokoušejí zjistit, zda jednotlivé rysy podporují rozdíly v reprodukčním úspěchu (fitness) v současnosti, neboť se domnívají, že **dnešní prostředí se zásadně liší od prostředí, ve kterém vznikaly adaptace, které jsou součástí lidské psychiky dnes.** Jsme, jak říkají Eaton et al. (1988), „lidmi doby kamenné jedoucími v dálničním pruhu“. Svět, na který jsme adaptováni (tzn. v podání evolučních psychologů pleistocénní prostředí, kdy naši předci žili lovecko-sběračským způsobem života), již důsledkem rychlých kulturních změn v posledních 20 tisíci letech neexistuje, ale v důsledku evolučního zpoždění pokračujeme ve stejném chování tak, jako by ještě stále existoval. Nemohou se tedy po vzoru sociobiologů, jimiž jsou ovšem nesporně ovlivněni, dopustit naturalistického omylu hned ze dvou důvodů: 1)

zkoumají kognitivní mechanismy, které mohou generovat různé behaviorální projevy, nikoliv jednotlivé vzorce chování, 2) tyto mechanismy byly formovány selektivními tlaky v minulosti, ale nyní již reprodukční úspěch přinášet nemusejí. Otázka po jejich aktuální pozitivní či negativní hodnotě z hlediska šíření genů jejich nositele není pro EP relevantní.

Je ovšem evidentní, že některé kognitivní mechanismy a behaviorální projevy, které jsou předmětem studia EP, mají v různých morálních systémech podobné hodnocení a často je jejich projevení uchopeno i právně. Navíc je toto hodnocení natolik subjektivně zakořeněno, že tyto fenomény přetrvávají navzdory měnícímu se sociálnímu tlaku. Například Liebermanová et al. (2003) při svém studiu postojů k sourozeneckému incestu, inspirovaném Westermarckovým efektem<sup>20</sup>, zjistili, že nejen morální hodnocení vlastního incestu mezi sourozenci, ale také hodnocení sourozeneckého incestu objevujícího se u jiných osob koreluje s délkou soužití s vlastním či nevlastním sourozencem opačného pohlaví ve věku do 10 let, nicméně nesouvisí s postojem ostatních vrstevníků k tomuto fenoménu. Tímto výzkumem se snaží poukázat na souvislost mezi mechanismem, který se původně vyvinul jako adaptace na zamezení křížení mezi příbuznými jedinci (inbreedingu), a morálního hodnocení tohoto fenoménu u ostatních jedinců v rámci sociální skupiny. Stejně jako řada evolučních etiků proto dochází k závěru, že řadu sporů o evolučním původu morálky způsobuje umělé vytváření dichotomie mezi vrozeným a naučeným, namísto akceptování existence **vrozených**

---

<sup>20</sup> Westermarckův efekt popsal finský antropolog Edvard A. Westermarck ve své knize „*The History of Human Marriage*“ (1891). Vyrůstají-li dva jedinci ve společné domácnosti, zejména jedná-li se o kritickou periodu od narození do 6 let věku dítěte, pak bude potlačena jejich vzájemná sexuální přitažlivost v dospělosti. Tento efekt je interpretován jako přirozená bariéra proti incestnímu chování, jelikož v dané kritické periodě se v blízkosti jedince vyskytují zejména osoby geneticky příbuzné, ať se jedná o sourozence nebo rodiče. Efekt však vzniká vtištěním bez ohledu na skutečnou genetickou příbuznost jedinců.



**dispozic**, jakýchsi vrozených rámců bez konkrétního obsahu, které jsou vyplněny až v průběhu ontogeneze vlivem kulturního přenosu a dalšími vlivy prostředí.

## **Závěr**

V předcházejícím textu jsme se snažili přiblížit některé stěžejní pohledy na evoluci morálky a poukázat na rozdíly mezi nimi. Tato mladá oblast výzkumu si získává stále větší oblibu mezi laiky i odborníky a proto jsme se také pokusili poukázat na určitá kritická místa, která v sobě jednotlivé teorie obsahují. V oblasti výzkumu etiky, zvláště pak v tom evolučním, je těžké zbavit se nutkání převádět své poznatky z pozitivní sféry do normativní, zdržet se vlastních morálních soudů a vkládat do přírody hodnoty, které jsou ve skutečnosti záležitostí aktuálních lidských morálních systémů. Neostrá hranice, která mezi póly přírody a společnosti či zvířetem a člověkem panuje, toto snažení jistě komplikuje, ale neznemožňuje, zvláště pokud se argumentace neomezuje na černobílé dělení světa na ostře oddělenou „přírodu“ a „kulturu“.

## **Literatura:**

Alexander RD (1987). *The biology of moral systems*. New Jersey: Aldine Transaction.

Barash D (1979). *Sociobiology: The whispering within*. New York: Harper & Row.

Barkow JH, Cosmides L, Tooby J (1992). *The Adapted mind: evolutionary psychology and the generation of culture*. Oxford: Oxford University Press.

*Bible: Písmo svaté Starého a Nového zákona*. (1993). Praha: Česká biblická společnost.

Buss DM (1999). *Evolutionary psychology: The new science of the mind*. Boston: Allyn & Bacon.

Darwin C (1859). *On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life*. London: John Murray; česky: (2006). *O původu člověka*. Praha: Academia.

Darwin C (1871). *The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex*. London: John Murray; česky: (2007). *O vzniku druhů přírodním výběrem*. Praha: Academia.

Dawkins R (1976). *The Selfish Gene*, Oxford: Oxford University Press; česky: (1998).

*Sobecký gen.* Praha: Mladá fronta.

de Waal F (1982). *Chimpanzee Politics*. New York: Harper & Row, Publisher, Inc.

de Waal F (1989). *Peacemaking Among Apes*. Cambridge: Harvard University Press.

de Waal F (1996). *Good Natured: The Origins of Right and Wrong in Humans and Other Animals*. Cambridge, Mass: Harvard University Press; česky: (2006). *Dobráci od přírody*, Praha: Academia.

de Waal F (2006). *Primates and Philosophers*. Princeton: Princeton University Press.

Eaton SB, Konner M, Shostak M (1988). Stoneagers in the fast lane: chronic degenerative diseases in evolutionary perspective. *American Journal of Medicine*, 84, 739–749.

Gee H (2000). Gee, Officer Krupke, it's my genes. *Nature*, July 5, Publikováno on-line. K dispozici: <http://www.nature.com/news/2000/000705/full/news000706-8.html>

Hagen EH (2005). Controversies surrounding evolutionary psychology. In DM Buss (Ed.). *The handbook of evolutionary psychology* (pp.145-146). Hoboken: Wiley.

Hamilton WD (1964). The Genetical Evolution of Social Behavior. *Journal of Theoretical Biology*, 7, 1-52.

Hauser MD (2006). *Moral Minds*. New York: Ecco.

Huxley TH (1894). *Evolution and Ethics and Other Essays*. London: Murray.

Kropotkin P (1902). *Mutual Aid: A Factor of Evolution*. London: Heinemann.

Lorenz K (1940). Durch Domestikation verursachte Störungen des arteigenen Verhaltens. *Zeitschrift für angewandte Psychologie und Charakterkunde*, 59, 2-81

Lorenz K (1943). Angeborene Formen möglicher Erfahrung. *Zeitschrift für Tierpsychologie*, 5, 235-409

Lorenz K (1963). *Das sogenannte Böse*. Wien: Borotha-Schoeler; česky (1992). *Takzvané zlo*. Praha: Mladá Fronta.

Lorenz K. (1983). *Der Abbau des Menschlichen*. München: Piper; česky (1997). *Odumírání lidskosti*. Praha: Mladá Fronta.

Lorenz K (1973). *Die acht Todsünden der zivilisierten Menschheit*. München: Piper; česky (2000). *Osm smrtelných hříchů*. Praha: Academia.

Lieberman D, Tooby J & Cosmides L (2003). Does morality have a biological basis? An empirical test of the factors governing moral sentiments regarding incest. *Proceedings of the Royal Society, London B*, 270, 819–826.

Nelkin D (2000). Less selfish than sacred?: Genes and the religious impulse in evolutionary psychology. In H Rose and S Rose (Eds.) *Alas Poor Darwin: Arguments Against Evolutionary Psychology* (pp. 17-32). New York: Harmony Books.

Nesse R (2000). How Selfish Genes Shaped Moral Passions. *Journal of Consciousness Studies*, 7, 227-231.

Mauss M (1999). *Esej o daru, podobě a důvodech směny v archaických společnostech*. Praha: Slon.

Ridley M (1996). *The Origins of Virtue*. New York: Viking; česky: (2000). *Původ ctnosti*. Praha: Portál.

Trivers R (1971). The Evolution of Reciprocal Altruism. *Quarterly Review of Biology*, 46, 35-56.

Westermarck E (1891). *The History of Human Marriage*. London: Macmillan

Wright R (1994). *Moral Animal. The New Science of Evolutionary Psychology*. New York: Pantheon; česky (1995). *Morální zvíře*. Praha: Lidové noviny.

Wright R (2006). The Uses of Anthropomorphism. In: F de Waal. *Primates and Philosophers* (pp. 83-97). Princeton: Princeton University Press.