

Univerzita Karlova
Přírodovědecká fakulta

Studijní program: Biologie

Studijní obor: Biologie



Daniela Dlouhá

Změny v prožívání disgustu související s hormonálními výkyvy u žen – adaptivní systém
nebo maladaptivní reakce?

Changes in disgust sensitivity associated with hormonal shifts in women – adaptive system or
maladaptive response?

Bakalářská práce

Vedoucí práce: RNDr. Šárka Kaňková, Ph.D.

Praha, 2019

Poděkování

Ráda bych poděkovala své školitelce RNDr. Šárce Kaňkové, Ph.D. za řadu užitečných rad, ochotu a trpělivost při zodpovídání mých dotazů. Dále děkuji všem svým blízkým za jejich podnětné komentáře a podporu.

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, 7.5. 2019

Podpis

Abstrakt

Disgust (odpor či znechucení) je vyvolán na základě něčeho odpuzivého. Jako adaptivní systém představuje ochranu jedince, zejména před nákazou patogeny, anebo chováním, které by mohlo negativně ovlivnit evoluční úspěch tohoto jedince. U žen bývá zvýšený disgust pozorován v době významných hormonálních změn, například v těhotenství, případně v luteální fázi ovulačního cyklu. Bylo zjištěno, že tato období mohou souviset i s významnými imunologickými změnami, kdy žena a (v těhotenství) i plod vyžadují intenzivnější ochranu. Hormonální změny mohou být také citlivým obdobím pro rozvoj různých psychopatologických stavů. Tyto stavy bývají také spojeny se zvýšením disgustu. Studie zaměřené na disgust a rozvoj úzkostných poruch naznačují, že pozorovaný zvýšený disgust v těhotenství by mohl být v některých případech pouze maladaptivní reakcí rozvíjejícího se psychického onemocnění.

Klíčová slova: disgust, těhotenství, ovulační cyklus, kompenzační profylaktická hypotéza, obsesivně kompulzivní porucha, deprese, imunita, infekce

Abstract

Disgust (the feeling of aversion or repulsion) is based on experiencing something distasteful. As an adaptive system, it works as a protection of oneself, especially against infection by pathogens or behavior that could negatively affect one's evolutionary success. Disgust can be observed in women during times of significant hormonal changes, such as pregnancy or the luteal phase of the ovulation cycle. It was observed that these times can also be related to immunological changes, when the woman and (during pregnancy) the fetus require more intensive protection. Hormonal changes can be a sensitive time for the onset of different psychopathological disorders. These disorders are also often associated with heightened levels of disgust. Studies focusing on disgust and the onset of anxiety disorders indicate that the heightened disgust observed in pregnancy could in some cases be just the maladaptive reaction of a developing mental disorder.

Keywords: disgust, pregnancy, ovulation cycle, compensatory prophylaxis hypothesis, obsessive compulsive disorder, depression, immunity, infection

Obsah

1. Úvod.....	1
2. Definice disgustu.....	2
2.1. Vývoj definice	2
2.2. Evoluční vývoj disgustu	3
2.3. Vnější a vnitřní charakteristiky disgustu.....	4
3. Měření disgustu v těhotenství	5
3.1. Textové dotazníky	5
3.1.1. Disgust Scale (DS)	5
3.1.2. Disgust Scale – revised (DS-R).....	6
3.1.3. The Three-Domain Disgust Scale (TDDS)	7
3.1.4. The Body Odor Disgust Scale (BODS).....	8
3.2. Vizuální dotazníky.....	8
4. Hormonální změny u žen	9
4.1. Hormonální změny v rámci cyklu.....	9
4.2. Hormonální změny v těhotenství	10
5. Disgust jako adaptivní systém.....	10
5.1. Kompenzační profylaktická hypotéza	10
5.1.1. Kompenzační profylaktická hypotéza v těhotenství	11
5.1.2. Kompenzační profylaktická hypotéza a cyklické změny u žen	13
5.1.3. Změna konceptu imunity.....	14
5.2. Další adaptivní hypotézy	15
6. Disgust jako maladaptivní reakce	16
6.1. Disgust jako příznak a součást psychických stavů	17
6.1.1. Úzkostlivé poruchy (anxieta)	17
6.1.2. Deprese.....	19
6.2. Hormonální změny a psychopatologie	20

7. Závěr.....	21
Použitá literatura	23

1. Úvod

Jednou ze základních emocí, která byla dlouhou dobu ve výzkumu opomíjena, je disgust. Disgust by se dal do češtiny nejsnáze přeložit jako znechucení nebo odpor. Disgustu bývá často přisuzována adaptivní funkce, jelikož vyvolává averzi vůči potenciálně nebezpečným objektům. Současně však může mít tato emoce maladaptivní charakter, jelikož jsou s ní spojena některá psychická onemocnění.

V určitých charakteristických stavech bývá pozorována zvýšená míra disgustu. Mezi tyto stavy patří například těhotenství, které se vyznačuje významnými hormonálními změnami v těle ženy. Jelikož disgust je primárně vnímán jako emoce obranná, existuje několik teorií o příčině jeho zvýšení v těhotenství, např. kompenzační profylaktická hypotéza, ale i jiné.

Cílem práce je nejprve detailněji rozebrat samotnou definici disgustu a jeho fungování v různých kontextech. Dále pak podat přehled o možných způsobech měření míry disgustu se zaměřením na užití těchto metod u těhotných žen. V další části práce budou analyzovány studie zaměřené na adaptivní funkci disgustu, konkrétně souvislost zvýšeného disgustu s konkrétními hormonálními změnami, zejména těhotenstvím, ale i luteální fází ovulačního cyklu. Vzhledem k nezanedbatelnému maladaptivnímu aspektu disgustu budou dále rozebrány nalezené spojitosti mezi disgustem a psychopatologickými stavy, a také souvislost hormonálních změn s těmito stavy. Na základě získaných poznatků budou hledány náznaky teoretické souvislosti mezi disgustem, hormonálními změnami a psychopatologickými stavy.

2. Definice disgustu

2.1. Vývoj definice

Jako jedna ze základních lidských emocí byl disgust identifikován až Paulem Ekmanem v jeho článku „An argument for basic emotions“ v roce 1992 (Ekman, 1992). Nicméně zmínku o něm a jeho definici je možné najít už u Darwina, v jeho díle „Výraz emocí u člověka a u zvířat“. V prvním českém překladu z roku 1964 je „disgust“ přeložen jako „hnus“, a je popsán jako pocit, který se „vztahuje na něco odporného, prvotně vzhledem ke smyslu chuti, jak se skutečně vnímá nebo živě představuje, a v druhé řadě ke všemu, co působí podobný cit smysly čichu, hmatu a i zraku“ (Darwin, 1892). Z toho je patrné, že je disgust primárně vnímán jako emoce spojená s jídlem a tímto směrem se také ubíral prvotní výzkum.

O něco později, v roce 1941, Angyal dále poukazuje, že disgust je tím intenzivnější, čím je kontakt s danou věcí bližší a intimnější, což tedy znamená, že je to právě představa pozření daného nežádoucího objektu, která vyvolává nejsilnější odpověď a tvoří tedy podstatu disgustu. Všimá si také, že je disgust velmi často spojen s reakcí na lidské i zvířecí tělesné výměšky (nejčastěji exkrementy). Dalším faktorem, který ovlivňuje intenzitu prožívaného disgustu je míra, jak dalece má člověk náhle pocítěný smyslový vjem (např. určitý zápach) spojen s nějakým nežádoucím objektem (Angyal, 1941).

Velmi blízkou asociaci disgustu s chutí a jídlem značí i fakt, že je v anglickém jazyce doslovným překladem slova disgust „bad taste“, tedy „špatná chuť“. Rozin a Fallon v jedné ze svých studií z roku 1987 definují disgust jako „odpor při představě požití něčeho odpudivého. Danou odpudivou věcí je nějaký kontaminant, což znamená, že v případě jeho kontaktu s jídlem je to konkrétní jídlo pro člověka shledáno nepoživatelným.“ Jde tedy o velice úzkou definici. Disgust je zde také kategorizován jako podskupina „food rejections“, která je založena na představách o daném objektu; odkud pochází, s čím přišel do kontaktu a že rozhodně není chutný. Další charakteristikou disgustu, důležitou pro odlišení od ostatních „food rejections“, je široká škála možných interakcí s daným objektem, které jsou shledány nežádoucí a vyvolávají v jedinci disgust – od spatření na talíři, přes kontakt s kůží až k představě, že se nachází kdekoliv v těle. Současně, stejně jako Angyal, Rozin a Fallon pozorují, že disgust vyvolávají výhradně objekty zvířecího původu, a předkládají několik teorií. Převládající představa, že „jsme to, co jíme“, a to nejenom po stránce fyzické, ale také po stránce morální a intelektuální, vede k přesvědčení, že člověka pozření jisté potraviny určitým způsobem degraduje. Dalším možným vysvětlením je, že se lidé snaží distancovat od své příbuznosti se zvířaty a nadřadit se nad ně vědomým omezením nebo tabuizací činnosti, která by je se zvířaty

spojovala. Jinou předloženou teorií vysvětlující disgust je, že máme zvířata spojena s rozkladem (Rozin and Fallon, 1987).

Tento náhled na disgust, jako na adaptaci proti zkonzumování něčeho, co by mohlo být potenciálním zdrojem nákazy, ať už čistě z důvodu, *co* to je, tak i proto, *kde* všude to bylo, případně *s čím* to přišlo do kontaktu (tedy riziko kontaminace), identifikuje Haidt ve svých studiích jako „core disgust“. Současně si však všímá i dalších situací, ve kterých lidé disgust pociťují (třeba při pohledu na rány, krev či mrtvá těla) a přenáší koncept disgustu i do dalších oblastí – konkrétně třeba jako následek již zmíněné lidské snahy o vydělení se z živočišné říše (Haidt et al., 1994, 1997). Více o jeho členění disgustu do různých kategorií a podrobnější vysvětlení těchto kategorií v kapitole 3.1. Na základě pozorování, že určité trendy v projevech disgustu jsou podobné jak v oblasti jídla, tak i v oblastech sexuálního chování a zásahů do tělesného vzhledu, definuje Haidt et al. disgust jako něco, co ochraňuje lidskou tělesnou schránku a zabraňuje nedůstojnému nakládání s ní. Svou definici disgustu dále rozšiřují i na oblast socio-morální (Haidt et al., 1997).

2.2. Evoluční vývoj disgustu

Z původních studií a prací se zdá, že disgust je vlastností pozorovanou pouze u člověka. Rozin a Fallon pak roli disgustu v evoluci přikládají výhodě, kterou poskytuje udržování čistého prostředí hnízda, jelikož vlhké a měkké tělesné výměšky mohou skýtat vhodné prostředí pro množení mikroorganismů, jejichž případné pozření by mohlo způsobit šíření nákazy. K tomuto vysvětlení pak dodávají ještě potenciální kulturní aspekt disgustu – tedy disgust vůči určitým objektům, který má jedinec silně a neměnně zafixován pak funguje jako velmi efektivní přenašeč kulturních hodnot (Rozin and Fallon, 1987). Rozin, Haidt a další ve své studii publikované v roce 1997 předkládají názor, že disgust je ryze lidská adaptace k životu v prostředí ovlivněném parazity a mikroby, kteří člověka vždy zabíjeli, ohrožovali nemocí nebo oslabovali. Výhodu poskytuje právě tím, že vyvolává v lidech obezřetnost v kontaktu se zvířaty či lidmi, ať už přímém nebo druhotně zprostředkovaném. Evolučně jde tedy o velmi starý obranný systém, jehož původním cílem byla ochrana před nákazou (Haidt et al., 1997). Zajímavé je, že ač disgust je strategií vyvarování se nákazy, operuje podvědomě: i když je aspekt nákazy z experimentu vyloučen (např. šváb je před kontaktem s jídlem/pitím sterilizován, takže nepředstavuje žádné potenciální nebezpečí), disgust přetrvává (Rozin et al., 2008). S vývojem lidské společnosti se dále objevuje potřeba distancovat se i od jiných druhů

nebezpečí – nežádoucího sexuálního a sociálního chování. Tak dochází k preadaptaci disgustu i do těchto oblastí (Haidt et al., 1997).

Curtis a de Barra se ve své studii z roku 2018 snaží o vysvětlení širokého spektra různých podnětů, které v lidech vyvolávají disgust, pomocí jednotného adaptivního mechanismu. Disgust zde funguje jako ochrana před nákazou patogeny, konkrétně vyvarování se všech možných způsobů nákazy, jako jsou: přímý mezilidský kontakt, mezilidský přenos pomocí aerosolových kapének, mezilidský sexuální kontakt, kontakt se sekundárním hostitelem či vektorem, požití kontaminovaného jídla nebo pití a kontakt s kontaminovaným objektem. Výsledky této studie nakonec ukázaly, že jde spíše o vyvarování se různých rozpoznatelných *indikátorů* kontaminace, které můžeme rozdělit do šesti kategorií: hygiena, živočichové, sex, atypický vzhled, zranění, jídlo. Tyto kategorie jsou do určité míry konzistentní s dřívějšími různými typy dělení a měření disgustu, tedy Disgust Scale – revised (DS-R) a The Three Domain Disgust Scale (TDDS), uvedené v kapitole 3. Součástí těchto kategorií však není již několikrát zmiňovaný socio-morální aspekt disgustu. Autoři totiž navrhují možnost, že morální disgust je pouze rozšířením ohledů hygieny od potenciálně nakažených jedinců na jedince potenciálně škodlivé pro společenské uspořádání. Takto definované kategorie jsou vlastně reprezentací různých typů reakčního chování, která v evoluci podléhala selekčním tlakům, aby sloužila jako ochrana před různými zdroji nákazy. V závěru nadnáší autoři teorii, že disgust jakožto patogenní ochrana by nemusel být specifický pouze pro člověka (Curtis and de Barra, 2018).

2.3. Vnější a vnitřní charakteristiky disgustu

Disgust je charakterizován řadou doprovodných fyziologických změn, z nichž nejvýraznější je pravděpodobně nevolnost a pocity na zvracení – lidé často uvádějí, že je pociťují současně. Někdy dokonce k samotnému zvracení dochází (Darwin, 1892; Rozin et al., 2008). Angyal k nevolnosti přidává ještě reakci ve formě nadměrného slinění, která pocity na zvracení doprovází (Angyal, 1941). Jiné studie s psychofyziologickým zaměřením provedly pozorování, kdy současně s disgustem docházelo k určité odpovědi parasympatického autonomního nervstva, konkrétně ke snížení srdečního tepu (Levenson, 1992).

Kromě fyziologických změn jsou s disgustem asociované také specifické změny výrazu tváře. Výraz disgustu může zahrnovat široce otevřená ústa, podobně jako kdyby člověk chtěl vyplivnout něco nechutného, případně pohyby kolem úst podobné pohybům při zvracení –

odhrnutý horní i spodní ret – v případě velmi silného pocitu disgustu. S tím souvisí také nakrčení nosu, čímž se částečně uzavře přívod vzduchu a omezí se i vdechování potenciálního nežádoucího zápachu. Současně může člověk vydávat také charakteristické hrdelní zvuky, odpovídající zhruba přepisu „ach“ nebo „ugh“ (Darwin, 1892). Může být také doprovázen pliváním, což by kromě souvislosti s instinktivní potřebou zbavit se něčeho v ústech (Darwin, 1892), mohlo stejně jako nevolnost souviset s již zmíněným nadměrným sliněním.

Prožívání disgustu je také spojeno se specifickou mozkovou aktivitou. Při disgustu byla pozorována zvýšená aktivita středního mozku, v blízkosti laterálního cerebella (Lane et al., 1997) a také docházelo k aktivaci přední části ostrovního laloku (*lobus insularis*), což je lalok ukrytý v postranní a centrální brázdě koncového mozku (Wright et al., 2004).

3. Měření disgustu v těhotenství

Nejefektivnější formou měření disgustu jsou dotazníky, s pečlivě sestavenými sadami otázek, na základě jejichž vyplnění je určena míra disgustu v různých oblastech. Tyto dotazníky jsou známy jak v slovních, tak obrazových formách a měří disgust v oblastech týkajících se jídla, zvířat, potenciálně patogenních stimulů, či oblastech méně zkoumaných, jako je například oblast sexuálního disgustu. Níže uvedené jsou dotazníky nejčastěji používané, nebo nejvíce relevantní ke zkoumání disgustu v souvislosti s těhotenstvím a jinými hormonálními změnami u žen.

3.1. Textové dotazníky

3.1.1. Disgust Scale (DS)

První takovou stupnicí, vytvořenou výhradně pro měření individuálních rozdílů v prožívání disgustu byla 32 položková „Disgust Scale“ (DS), sestavená v roce 1994 týmem Haidt, McCauley a Rozin. Skládá se ze sedmi oblastí potenciálních spouštěčů disgustu a to: **jídlo** (zkažené, kontaminované, případně i porušující nějaké kulturní zásady), **živočichové, tělesné výměšky** (a současně i tělesné pachy), **sex, porušení tělesné schránky, smrt a hygiena** (nedodržování kulturně zavedených hygienických návyků). Později byla dodaná ještě osmá oblast spouštěčů, jejíž podstata spočívá v zákonech tzv. sympatetické magie, tedy přenosu vlastností na základě vnější podobnosti objektů (např. čokoláda ve tvaru psího exkrementu)

nebo blízkosti dvou objektů (např. nádoba, ve které bylo zkažené jídlo, i když byla důkladně sterilizována).

V souvislosti s vytvářením tohoto dotazníku rozdělili autoři potenciální spouštěče disgustu nejprve do dvou kategorií; „core disgust“, který zahrnuje všechny hrozby nákazy spojené s konzumací, ať už na základě přímých vlastností objektu (jeho vzhledu nebo pachu) nebo vedlejších indikátorů (např. přítomnost krysy). „Core disgust“ zahrnuje oblasti jídla, tělesných výměšků a živočichů (Haidt et al., 1994). Zbylé čtyři oblasti spouštěčů jsou vysvětlovány pomocí teorie již zmíněné v úvodní části textu, a to lidskou snahou o vydělení se z živočišného světa, konkrétně se nad zvířata nadřadit. Disgust vyvolává cokoli, co vzájemnou podobnost naznačuje, např. absence hygienických návyků, všechny formy vyměšování, sex (Rozin and Fallon, 1987). Tato druhá kategorie se nazývá „animal reminder disgust“. Nejnepříjemnější podobností se zvířaty se pak jeví vlastní zranitelnost a smrtelnost, tj. porušení tělesné schránky a smrt (Haidt et al., 1994).

3.1.2. Disgust Scale – revised (DS-R)

Na základě série studií byla v roce 2007 navržena úprava DS (Olatunji et al., 2007a). V nové verzi dotazníku bylo vyřazeno sedm otázek, které způsobovaly zkreslení celkového skóre nebo se jejich výsledky překrývaly. Další úpravou bylo zjednodušení systému rozdělování otázek – osm oblastí spouštěčů bylo zredukováno pouze na tři kategorie: „**core**“ (např. „vadí mi, když někdo vykašlává hleny“), „**animal reminder**“ (např. „nesmírně by mi vadilo dotknout se mrtvoly“), tedy dvě, které již byly definovány v předchozím dotazníku, a nově vyčleněná třetí kategorie „**contamination-based**“ (např. „nikdy se nedotýkám žádnou částí svého těla záchodového prkýnka na veřejných toaletách“). Toto rozdělení je v porovnání s původním dotazníkem vnitřně konzistentnější ve výsledcích. Současně také otázky v DS nevykazují normální rozložení, s čímž je potřeba počítat při jejich statistické analýze.

Po úpravách tedy vznikl nový dotazník „Disgust Scale-Revised“ (DS-R) obsahující 25 otázek měřících disgust a dvě otázky kontrolní, které by umožnily vyřadit účastníky, kteří by dotazník vyplňovali bezmyšlenkovitě. Dotazník má dvě části, z toho první část obsahuje 14 tvrzení, u kterých má účastník na škále 0–4 vyznačit, jak dalece s nimi souhlasí/nesouhlasí, jak moc jsou pro něj pravdivá (0 = výrazně nesouhlasím, 4 = výrazně souhlasím). Druhá část obsahuje 13 popisů situací u kterých má účastník na škále 0–4 určit, za jak odporné je považuje (0 = nijak odporné, 4 = nesmírně odporné).

Dotazník DS-R je ve studiích zaměřených na disgust u těhotných nebo menstruuících žen nejpoužívanější, a to i přes jistou míru překryvu oblastí „core“ a „contamination“ a poměrně úzkou oblast disgustu, kterou dotazník měří. To jsou mimo jiné důvody, které vedly k vytvoření dalšího často používaného dotazníku: The Three-Domain Disgust Scale (viz další odstavec), se kterým bývá DS-R kombinován v některých novějších studiích týkajících se disgustu a hormonálních změn, nebo jej nahrazuje.

3.1.3. The Three-Domain Disgust Scale (TDDS)

Zcela jiný náhled na disgust a jeho měření předkládá Tybur et al. (Tybur et al., 2009), který rozděluje disgust na 3 domény: patogenní, sexuální a morální. Autoři nahlíží na tyto kategorie z adaptacionistického pohledu a také na základě kritiky rozdělení používané v DS, která nezahrnuje morální disgust, a DS-R, kde chybí i otázky týkající se sexu. Disgust je zde vnímán jako behaviorální adaptace k lepšímu přežití a úspěšnosti jedince. To znamená vyhnutí se potenciálním zdrojům infekce, vyhnutí se partnerům a praktikám, potenciálně snižujících reprodukční úspěch jedince, a vyhnutí se jedincům a typům chování, potenciálně poškozujících sociální status jedince.

Patogenní disgust zahrnuje většinu oblastí popisovaných a rozdělených v předchozích dotaznících, s výjimkou sexu a nevyžaduje tak podrobnější definici. Patogenní disgust zahrnuje otázky zaměřené na situace jako: „potřesení rukou cizímu člověku, který má zpcené dlaně“ nebo „šlápnutí do psího exkrementu“. **Sexuální disgust** usměrňuje jedince tak, aby jeho výběr partnera a chování vedlo k produkci úspěšných potomků. Současně tento typ disgustu nezasahuje do oblastí mimo sex, takže i když je jedinec shledán nevhodným jako sexuální partner, nedochází vlivem disgustu nutně k přerušování sociálních interakcí. To je výhodné, protože i když není vhodným partnerem, může i přes to představovat důležitý sociální kontakt. Součástí položek v sexuálním disgustu je třeba „sledování pornografického videa“ nebo „zjištění, že někdo, koho nemám rád/a má o mě sexuální fantazie“. **Morální disgust** slouží jedinci k rozpoznání a vyvarování se jedinců, kteří nějakým způsobem narušují zavedené sociální normy a jsou hrozbou pro fungování dané sociální skupiny. Do morálního disgustu spadají situace jako „falšování něčího podpisu na právním dokumentu“ a „oklamat přítele“.

Výsledkem několika studií je dotazník Three-Domain Disgust Scale (TDDS) o 21 otázkách, 7 v každé měřené oblasti disgustu, s možnou škálou hodnocení 0–6 (0 = nijak odporné, 6 = nesmírně odporné).

3.1.4. The Body Odor Disgust Scale (BODS)

Při testování disgustu u těhotných žen lze také používat čichové dotazníky. Ukázalo se, že specifické tělesné pachy, díky různému obsahu těkavých organických látek, mohou být asociovány s různými druhy onemocnění. Pachy tak mohou sloužit jako indikátory těchto nemocí (Shirasu and Touhara, 2011). Vzhledem k tomu, že odpuzující tělesný pach jedince může signalizovat potenciální nebezpečí z hlediska infekce, vytvořili Liuzza et al. dotazník orientovaný na čichový disgust, Body Odor Disgust Scale (BODS).

Tento dotazník se zaměřuje na čichové vjemy, které vyvolávají disgust a následně spouští tzv. behaviorální imunitu (BIS). BODS dotazník zahrnuje sedm typů tělesných pachů: dech, horní polovina těla, nohy, výkaly, moč, pohlavní orgány a plyny. Je zkoumáno vnímání těchto tělesných pachů z dvou sociálních hledisek: jako pach náležící jedinci samému, nebo někomu jinému (Liuzza et al., 2016). Tento dotazník je při studiích vhodné doplnit o dotazník čichové iritability („chemical sensitivity scale“, CSS), který měří reakce a poruchy v chování jedinců následkem zapáchající/pronikavě vonících látek (Nordin et al., 2013).

Těhotné ženy často uvádějí zvýšenou citlivost k pachům v těhotenství. I přes to, že studie u nich tuto skutečnost objektivně nepotvrdily, je možné, že u nich nastává jiná změna ve vnímání pachů. Důležitou roli by mohly hrát asociace pachů s nevolností či zvracením, nebo zvýšené vnímání vlastních reakcí na různé pachy či pozornost, kterou jim věnují. Z těchto důvodů je vhodné zařazení čichových dotazníků do studií disgustu u těhotných žen (Cameron, 2014).

3.2. Vizuální dotazníky

Kritikou všech doposud zmíněných dotazníků často bývá jejich nepřesnost, způsobená čistě slovním popisem situací či objektů potenciálně vyvolávajících disgust, což od respondenta vyžaduje si danou věc nebo situaci představit. To může způsobovat určitá omezení a vést k nepřesnosti výsledků. Z toho důvodu existuje i řada vizuálních dotazníků, pracujících s fotografiemi, které eliminují nutnost zapojení vlastní představivosti.

Ve studii z roku 2004 zabývající se disgustem a vyhýbání se nákaze, Curtis et al. poprvé využili sedmi dvojic fotografií (spolu s šesti náhodnými kusy tvořící soubor 20 fotografií), kdy jedna obsahovala potenciální indikátor hrozící nákazy a druhá obdobná nikoliv, např. talíř

obsahující tekutinu připomínající tělesné výměšky a talíř obsahující tekutinu modré barvy (Curtis et al., 2004).

Ve snaze zdokonalit tento hojně používaný dotazník, který však obsahuje relativně málo kategorií a některé klíčové kategorie stimulů opomíjí, vytvořili v roce 2018 Culpepper et al. nový set – **Culpepper Disgust Image Set (C-DIS)**. Na rozdíl od původního setu byl vytvářen metodou *bottom-up*; účastníci studie (N = 460) měli nejprve v internetovém vyplňovacím dotazníku uvést pět věcí, které v nich vyvolávají disgust. Tento soubor byl náležitě upraven a prezentován skupině 20 účastníků, kteří měli položky seřadit podle míry disgustu, kterou v nich vyvolávají. Ty položky, které se umístily v horní čtvrtině byly ponechány a kategorizovány do tří domén disgustu – patogenní, sexuální a morální, podle TDDS. Dále zpracovány byly pouze položky v patogenní doméně. Ve výsledku obsahuje dotazník 20 fotografií stimulů a ke každé vždy korespondující fotografii stejného prostředí, ale bez stimulu (Culpepper et al., 2018)

4. Hormonální změny u žen

Žena za svůj život prochází řadou hormonálních změn, nejvíce pak v průběhu jejího reprodukčního období. Pro lepší porozumění části práce zaměřené na disgust v těhotenství a v různých fázích ovulačního cyklu budou tyto hormonální změny shrnuty a popsány v této kapitole.

4.1. Hormonální změny v rámci cyklu

Reprodukční věk ženy, od puberty do zhruba 50. roku, je charakterizován přirozenými cyklickými změnami, a to jak v činnosti pohlavních žláz (vaječnicků), tak ve stavbě endometria (děložní sliznice) a dalších. Tyto změny jsou ovlivňovány změnami produkovaných steroidních hormonů. V ovulačním cyklu rozlišujeme nejprve část folikulární, kdy dochází k růstu a zrání vajíčka. K těmto dějům dochází působením folikuly stimulujícím hormonem (FSH) hypofýzy. Zrající folikuly produkují estrogen, jejichž hladina stoupá a spouští tvorbu luteinizačního hormonu (LH) v hypofýze, který způsobí ovulaci. Tím začíná část luteální. LH současně také hraje roli v tvorbě a funkci žlutého tělíska, které tvoří gestageny, především progesteron. Progesteron pak zpětně reguluje tvorbu LH v hypofýze, čímž zaniká žluté tělísko. Současně s rostoucím žlutým tělískem opět stoupá hladina estrogenu (Čihák, 2013).

Hormony produkované vaječníky ovlivňují souběžně i cyklus menstruační, kterým prochází děložní sliznice (endometrium). První zvýšení hladiny estrogenů v proliferační fázi (5.–14. den cyklu) začíná sliznice růst a ztlušťovat se. Nejvyšší hladina progesteronu je ve fázi sekreční nebo také luteální (15.–28. den cyklu), kdy je sliznice připravena na uhnízdění oplozeného vajíčka (Čihák, 2013). V luteální fázi se vlivem progesteronu mění proliferační endometrium na bohatě vaskularizované sekreční endometrium. Současně se v něm nachází řada chemokinů, růstové faktory a adhezivní molekuly, které přitahují blastocystu. V případě neoplození dochází k destrukci takto vytvořeného endometria a začíná menstruace (Tal et al., 2000).

4.2. Hormonální změny v těhotenství

Hladiny hormonů v těhotenství ovlivňují založení endometria, udržování raného těhotenství a celkové přizpůsobení organismu matky pro budoucí optimální výživu plodu, přípravu na porod a kojení. V případě oplodnění a uhnízdění blastocysty začne embryo produkovat lidský choriogonádotropní hormon (hCG), prodlužující syntetickou aktivitu žlutého tělíska, které nadále produkuje progesteron, estradiol a řadu dalších hormonů. Mezi 6. a 7. týdnem těhotenství žluté tělísko zaniká a progesteron je dále tvořen placentou, stejně jako další hormony. Hormony v průběhu těhotenství produkuje i decidua (děložní sliznice v době těhotenství). Nicméně pro zkoumání disgustu v souvislosti s těhotenstvím jsou klíčové výhradně hladiny progesteronu (Tal et al., 2000).

5. Disgust jako adaptivní systém

5.1. Kompenzační profylaktická hypotéza

V současném výzkumu hormonálních změn v souvislosti s disgustem je středem zájmu tzv. kompenzační profylaktická hypotéza. Ta říká, že míra disgustu, kterou jedinec pociťuje, souvisí s aktuální efektivitou jeho imunitního systému. Jestliže disgust slouží k vyvarování se potenciální infekce, budou jej ve zvýšené míře pociťovat jedinci se sníženou imunokompetencí (Fessler et al., 2005). Bylo pozorováno, že jedinci, kteří bývají častěji nemocní, vykazovali vyšší míru disgustu (Stevenson et al., 2009).

5.1.1. Kompenzační profylaktická hypotéza v těhotenství

Pro fungování teorie kompenzační profylaktické hypotézy je klíčový předpoklad těhotenství jako stavu imunosuprese celého organismu, nebo alespoň některé ze složek imunity. Tento předpoklad konkrétně znamená, že v průběhu těhotenství dochází k potlačení imunitního systému matky, konkrétně její buněčné imunity, aby nedošlo k imunitní reakci proti vyvíjejícímu se plodu, který s matkou sdílí pouze 50 % genetické informace (Haig, 1993; Matthiesen et al., 1996; Sabahi et al., 1995).

Je známo, že zvýšená hladina progesteronu v průběhu těhotenství má za následek imunomodulaci prostřednictvím proteinu PIBF (progesterone-induced blocking factor), který tlumí buněčnou imunitu zprostředkovanou produkcí cytokinů (IL-12, interferon- γ) Th1 lymfocyty a stimuluje produkci Th2 lymfocytů (tedy produkci cytokinů jako jsou IL-4, IL-10) a tím látkovou imunitu (Szekeres-Bartho and Wegmann, 1996). Zvýšené hladiny progesteronu také tlumí aktivitu NK buněk (Szekeres-Bartho et al., 1989). Změny imunity související s hormonálními změnami byly pozorovány na průběhu autoimunitních onemocnění a změn jejich projevů v těhotenství. V průběhu těhotenství často dochází ke zmírnění příznaků nemocí považovaných za související s nedostatečnou produkcí Th2 cytokinů, jako je například revmatoidní artritida. Naopak u nemocí spojovaných s nadměrnou produkcí Th2 cytokinů, např. systémový lupus erythematosus, je v době těhotenství pozorováno zhoršení (Wilder, 1998).

Z meta-analýzy 20 studií vyplývá závěr, že těhotenská nevolnost slouží jako prostředek k ochraně nejen embrya, ale i matky. Nevolnost se totiž vztahuje zejména na maso jako potenciálně největší zdroj patogenů a škodlivých látek, přičemž imunitní systém matky je právě k těmto patogenům náchylnější. Nejvyšší míra nevolnosti byla pozorována v prvním trimestru těhotenství, kdy u embrya dochází k organogenezi, tedy procesu velmi náchylnému k narušení. Současně jde o dobu, kdy je matčin imunitní systém z toho samého důvodu nejvíce oslaben (Flaxman and Sherman, 2000). V druhém a třetím trimestru se již vyvíjí vlastní imunitní systém plodu a zefektivňuje se imunitní odpověď matky, a tak dochází ke snížení rizika infekce a nevolnosti odeznívají (Fessler, 2002). Tudíž by se teoreticky měla snižovat i celková míra pocíťovaného disgustu.

U těhotných žen by tak podle kompenzační profylaktické hypotézy měla být pozorována zvýšená míra disgustu právě jako kompenzace jejich modulované imunitní odpovědi. Disgust vede k modifikaci chování a těhotná žena má tak tendenci se více vyhýbat potenciálním patogenům, které by mohly představovat nebezpečí pro plod.

V první studii (Fessler et al., 2005) testující přímo kompenzační profylaktickou hypotézu pomocí internetového dotazníku, bylo testováno 496 těhotných žen, z toho 155 v prvním trimestru, 183 ve druhém trimestru a 158 ve třetím trimestru. Součástí dotazníku byla stupnice, na které měly ženy označit jejich současnou míru nevolnosti, a řada doplňkových otázek za účelem odvrácení pozornosti od otázky na nevolnost. Po nich následoval dotazník DS (bez otázky zaměřené na homosexualitu). Autoři testovali hypotézu, že nejvyšší míra disgustu je v prvním trimestru těhotenství, ve kterém by nákaza měla nejfatálnější důsledky. Vzhledem k souvislosti s těhotenskou nevolností předpokládali autoři zvýšení disgustu zejména v oblasti jídla. Výsledkem této studie bylo, že těhotné ženy skutečně vykazovaly zvýšenou míru disgustu v prvním trimestru a zejména pak v oblasti jídla. V druhém a třetím trimestru naměřená míra disgustu opět klesala, což autoři odůvodnili jako následek již vyvinutého imunitního systému plodu a tím sníženou potřebou kompenzace imunitního systému. (Fessler et al., 2005).

Dalším faktorem ovlivňujícím míru disgustu u těhotných žen v rámci kompenzační profylaktické hypotézy by mohlo být pohlaví plodu. Vzhledem k tomu, že samčí embrya jsou náchylnější k poškození (Boklage, 2005) a současně pro matku představují větší energetický výdej (Tamimi et al., 2003), by dalo se předpokládat, že bude vyžadována větší míra ochrany, a tedy vyšší míra pocíťovaného disgustu u těhotné ženy. Studie zkoumající tuto hypotézu s využitím DS-R dotazníku na 92 ženách opět potvrdila nejvyšší míru disgustu v prvním trimestru, celkově vyšší míru „core“ disgustu v době těhotenství (oproti disgustu naměřenému měsíc po porodu). Výsledky studie současně ukázaly, že těhotné ženy s plodem mužského pohlaví mají déle přetrvávající zvýšenou míru disgustu než ženy těhotné s plodem ženského pohlaví (Żelaźniewicz and Pawłowski, 2015)

Disgust může hrát roli i v mezilidských vztazích, konkrétně v kontaktu s cizinci, etnickými menšinami nebo jinými jedinci nacházejícími se mimo konkrétní sociální skupinu. Tito jedinci jsou často vnímáni jako potenciální zdroj nemocí a nákaz. Díky tomu jedinci se slabší imunitou a větší náchylností k nákaze vykazují vyšší míru xenofobie (Faulkner et al., 2004). Na základě tohoto vztahu a vztahu mezi disgustem, imunokompetencí a prvním trimestrem těhotenství byla navržena studie zkoumající přístup žen k jedincům v jejich vlastní sociální skupině a jedincům mimo ni. U žen v prvním trimestru těhotenství byla pozorována vyšší míra nedůvěry a rezervovanosti vůči cizincům a naopak kladnější vztah k jedincům patřícím k vlastní skupině (Navarrete et al., 2007).

5.1.2. Kompenzační profylaktická hypotéza a cyklické změny u žen

Obdobné změny v mírnějším měřítku můžeme pozorovat i v rámci pravidelných cyklů. Změny v hladinách progesteronu nejsou totiž vyhrazené pouze pro dobu těhotenství, ale dochází k nim i v rámci ovulačního a menstruačního cyklu (viz kapitola 4.1). Hladina progesteronu, která začíná stoupat v době před ovulací, dosahuje vrcholu uprostřed luteální fáze cyklu (15.–28. den). Jak již bylo řečeno, součástí představy o těhotenské imunomodulaci je produkce PIBF aktivovaná progesteronem, což dle některých studií tlumí buněčnou složku imunity (Fessler, 2001).

Zkoumáním infekcí kvasinky *Candida albicans* v souvislosti s průběhem cyklu a případným užíváním hormonální antikoncepce byl zaznamenán vliv kolísání progesteronu na odpověď buněčné imunity na nákazu ve smyslu jejího poklesu v luteální fázi (Kalo-Klein and Witkin, 1989). Současné jsou v luteální fázi ovulačního cyklu pozorovány podobné změny v projevu autoimunitních onemocnění jako v těhotenství.

Modulace imunity by se mohla zdát klíčová k úspěšnému uchycení blastocysty v endometriu. Dle kompenzační profylaktické hypotézy by na základě změn ve fungování imunity způsobené hladinami progesteronu měly být v luteální fázi ovulačního cyklu pozorovány obdobné změny v prožívání disgustu jako v těhotenství (Fessler, 2001).

Studie z roku 2016 se zabývala testováním souvislosti mezi mírou naměřeného disgustu, hladinami progesteronu a počtem bílých krvinek (white blood cells = WBC), zde sloužícího jako ukazatel imunity. Testováno bylo 30 pravidelně menstrujících žen pomocí DS-R dotazníku a dvou částí TDDS dotazníku – patogenní a morální. Výsledky ukázaly zvýšení míry disgustu v luteální fázi, avšak výhradně v jedné oblasti DS-R – „animal reminder“, která se netýká přímo nákazy a patogenů. Hladiny WBC nekorelovaly s mírou disgustu, což autoři přikládají právě také složitějšímu fungování imunity v době těhotenství, než se původně myslelo (více o vývoji představ o těhotenské imunitě viz kapitola 5.1.3). Hladina progesteronu v luteální fázi korelovala pozitivně s naměřeným patogenním disgustem TDDS, nikoli však konzistentně s dotazníkem DS-R. Autoři se domnívají, že to může být způsobeno nedostatečným odlišením kategorií v dotazníku DS-R, a tak přes to považují výsledky za odpovídající kompenzační profylaktické hypotéze. Současné však změny v hladinách progesteronu jednotlivých respondentek, po dobu od menstruace do mid-luteální fáze, nekorelovaly se změnami v míře disgustu. Výsledky této studie v závěru kompenzační profylaktickou hypotézu příliš nepotvrzují. Autoři se proto domnívají, že míra disgustu u pravidelně menstrujících žen je trvale přizpůsobena stavu jejich největší imunoprese, tedy

luteální fázi. Míra disgustu je tím pádem po celou dobu cyklu konstantní (Żelaźniewicz et al., 2016).

Pozdější studie sledovala změny v disgustu, měřeného pomocí TDDS, v souvislosti se změnami hladin steroidních hormonů měřených ze vzorků slin. Na rozdíl od předchozí studie byl v tomto případě zkoumán větší počet účastnic (N = 375) a byly sledovány individuální změny spíše, než že by byli porovnáváni jedinci mezi sebou. Ženy byly testovány celkem třikrát, z toho každé testování se skládalo z měření vždy jednou za týden, pět týdnů po sobě. Výsledky neodhalily žádnou souvislost mezi hladinami progesteronu a mírou disgustu, jak patogenního, tak sexuálního (Jones et al., 2018). Výsledky jiné studie, které také nepodpořily kompenzační profylaktickou hypotézu, porovnávaly naměřené hladiny disgustu s mírou odhadované imunoprese na základě probíhající fáze menstruačního cyklu (Fessler and Navarrete, 2003).

5.1.3. Změna konceptu imunity

Kompenzační profylaktická hypotéza je založena na představě imunoprese v těhotenství či utlumení alespoň některé ze složek imunity vlivem zvýšené hladiny progesteronu. Nicméně nejnovější imunologické poznatky ukazují, že imunita matky není v době těhotenství potlačena, ale je ve skutečnosti velmi aktivní (Mor and Cardenas, 2010). Ani představa převládající Th2 složky imunity není zcela správná – v prvním i třetím trimestru je imunita naopak velmi pro-inflamatorní (Kwak-Kim et al., 2005). Klíčové pro těhotenskou imunitu jsou placenta i decidua (tj. sliznice děložní na konci sekreční fáze menstruačního cyklu a při těhotenství), které svou imunitní odpovědí určují výslednou reakci organismu na nákazu tím, že interagují s buňkami imunitního systému matky (Ashkar and Croy, 2001).

Decidua obsahuje řadu imunitních buněk, které se podílejí na vytvoření a zachování funkce placenty, ale také na její toleranci matčíným organismem. Jednou takovou skupinou buněk jsou *uterine natural killer* buňky (uNK), které jsou v jiných tkáních cytotoxické a pouze díky faktorům, jako IL-10, produkovaným v místě implantace, je aktivována jejich funkce na podporu těhotenství. V decidua se také nachází velká skupina makrofágů klíčových pro zdárný průběh těhotenství a ukazuje se, že faktory produkované trofoblastem indukují diferenciaci podobných makrofágů v periferním krevním oběhu matky. Co se týče komunikace v opačném směru, v trofoblastu se nachází *pattern recognition* receptory, kterými trofoblast může rozeznat

celou řadu bakterií, virů, poškozených buněk nebo tkání. Následně pak vyvolá aktivitu a spolupráci imunitních buněk decidua na adekvátní odpovědi.

V těhotenství probíhá řada pro-inflamatorních reakcí následkem bakteriální infekce, často ústících v předčasný porod. Bakterie se do dělohy dostanou spodními pohlavními cestami, nebo také skrze oběhovou soustavu matky. V decidua dojde k aktivaci *pattern recognition* receptorů a cytokinů (např. IL-1), což vyvolá pro-inflamatorní odpověď a může vyústit v narušení vývoje plodu nebo předčasný porod. Bylo zjištěno, že jak děloha, tak celá amniotická dutina nicméně obsahují přirozenou bakteriální mikroflóru. Vůči té se však placenta může stát hypersenzitivní v případě nákazy jiným patogenem, což spustí celou imunitní kaskádu. Jedním z patogenů zvyšujících senzitivitu placenty vůči bakteriím mohou být např. viry. Ty mohou, mimo jiné, samy o sobě vyvolat odpověď organismu matky, která může poškodit vyvíjející se plod, anebo aktivovat přímo jeho imunitní systém.

Mezi další imunologické bariéry zabráňující vstupu infekce do dělohy či k plodu patří třeba hlenová zátka děložního hrdla, inflamatorní cytokiny, antimikrobiální peptidy nebo *pattern recognition* receptory epitelu děložního hrdla.

Imunitní aktivita placenty však může být regulována i opačným směrem – v určitých případech může docházet k imunosupresi. Takovým modulátorem placentární aktivity je interferon typu I. Po nákaze virem se tyto interferony naváží na receptor, spustí signální kaskádu, která aktivuje jednak řadu antivirových proteinů, ale také inhibiční proteiny (např. SOCS1), které ovlivní transdukci inflamatorních drah a zapříčiní imunosupresi. (Racicot et al., 2014)

5.2. Další adaptivní hypotézy

Kompenzační profylaktická hypotéza není jedinou hypotézou, která nahlíží na disgust jako na evolučně adaptivní mechanismus. Zvýšená míra disgustu by totiž nemusela být vyvolána pouze snížením efektivity vlastního imunitního systému jedince. Disgust by mohl být zvýšen také v případě, že se v bezprostředním okolí jedince nachází někdo se sníženou imunokompetencí, jehož přežití a evoluční úspěch je ve vlastním zájmu jedince – tedy matka pečující o své dítě. Po tom, co odezní prvotní imunita, zprostředkovaná matčinými protilátkami, které dítě obdrželo transplacentárně a v mateřském mléce, je dítě mnohem náchylnější k infekcím (Simon et al., 2015). **Teorie péče o potomstvo** („Parental Investment Hypothesis“) rozebírá následky rozdílů v míře energie a zdrojů, který každý rodič investuje do potomstva.

U člověka investice ženy (matky) zahrnuje minimálně devět měsíců trvající těhotenství a následně období laktace. Jelikož obojí je pro matku vysoká investice, péče o dítě pak zpravidla trvá ještě do doby dokud není schopné samostatného přežití, tak aby její dosavadní investice nepřišla vniveč (Trivers, 1972). Výsledky studií také ukazují, že ženy obecně mají zvýšenou míru disgustu oproti mužům a mají tedy k tomuto chování předpoklad (Curtis et al., 2004).

Na základě těchto poznatků byly navrženy hypotézy, že matky s dětmi budou právě z těchto důvodů vykazovat vyšší disgust než bezdětné matky, že u matek s více dětmi bude vyšší míra disgustu a také, že matky s více závislými (tj. mladšími) dětmi budou mít zvýšenou míru disgustu. Testováno bylo 299 slovenských žen, z toho 124 bezdětných a 174 s alespoň jedním dítětem, metodou internetového dotazníku. V dotazníku byly použity: set obrázků hmyzu, buď souvisejících s přenosem nemocí (klíště) nebo nesouvisejících (slunéčko), dále vizuální dotazník (Curtis et al., 2004) a patologní a morální části dotazníku TDDS. Výsledky však ukázaly nižší míru disgustu u matek než u bezdětných žen, což autoři vysvětlují tak, že míra disgustu snížená péčí o dítě je adaptivní mechanismus, který matkám umožňuje efektivnější péči – tj. menší disgust při výměně plen, vůči zbytkům jídla nebo zvratkům (Prokop and Fančovičová, 2016).

6. Disgust jako maladaptivní reakce

Zvýšení disgustu může být i maladaptivní reakcí. Výsledky několika studií ukazují, že disgust úzce souvisí s různými psychopatologiemi. Při tvorbě dotazníků na měření disgustu jsou zpravidla zkoumány souvislosti mezi hodnotami naměřenými na novém dotazníku a hodnotami z jiných psychologických dotazníků. Výsledky dotazníku „Body Elimination Attitude Scale“ (Templer et al., 1984), zabývající se disgustem v oblasti tělesných výměšek, ukázaly pozitivní spojitost s výsledky dotazníků měřící různé psychopatologické stavy. S „body elimination disgust“ koreloval pozitivně faktor neuroticismu Eysneckova osobnostního dotazníku a stejně tak škály Deprese, Psychopatická odchylka, Psychastenie a Schizofrenie MMPI dotazníku. Když byl stejný dotazník předložen 32 pacientům trpícím schizofrenií a vyhodnocen, výsledný průměr byl výrazně vyšší než u původního vzorku populace.

Podobné testování provedli i Haidt, McCauley a Rozin při tvorbě „Disgust Scale“, a to porovnáváním naměřené míry disgustu a míry neuroticismu. Korelace byla pozitivní, což autoři vysvětlili tím, že disgust funguje jako obranná emoce, kterou se lidé brání vůči vnějším hrozbám, což také znamená, že jsou více úzkostliví (Haidt et al., 1994).

6.1. Disgust jako příznak a součást psychických stavů

V roce 1998 označil Phillips disgust jako „forgotten emotion of psychiatry“ a poukázal na jeho klíčovou roli v řadě psychických poruch, jako je obsesivně kompulzivní porucha (OCD), fobie, deprese, poruchy příjmu potravy, sexuální dysfunkce a jiné (Phillips et al., 1998). Od té doby se však zájem o zkoumání disgustu v souvislosti s různými psychopatologiemi zvedl.

6.1.1. Úzkostlivé poruchy (anxieta)

V již zmíněné studii zabývající se vnímáním a přístupem k tělesným produktům, nejvyšší pozitivní korelaci s výsledky „Body Elimination Attitude Scale“ dotazníku vykazoval faktor neuroticismu Eysneckova osobnostního dotazníku a škála Psychastenie MMPI dotazníku, což naznačuje, že úzkostlivé poruchy jsou nejčastěji charakterizovány a asociovány s disgustem v oblasti tělesných výměšků. Zvýšená míra disgustu byla pozorována u řady onemocnění spadajících do úzkostných poruch: fobie z různých drobných živočichů (např. pavouků), fobie z krve, zranění a injekcí (BII), obsesivně kompulzivní poruchy (OCD) a do určité míry i u post traumatické stresové poruchy (PTSD), která se může vyvinout i následkem zážitku spojeného s extrémním disgustem. Při analýze studií zabývajících se disgustem ve zmíněných úzkostlivých poruchách vychází najevo, že hraje klíčovou roli v prožívání a odhadování závažnosti těchto poruch (Mason and Richardson, 2012).

Obsesivně kompulzivní porucha (OCD)

Jednou z úzkostných poruch, u které je emoce disgustu považována za významnou a kde je souvislost v poslední době podrobněji zkoumána, je obsesivně kompulzivní porucha (OCD). Studie z roku 2000 prokázala, jak zvýšený disgust (měřený pomocí DS a „Disgust Emotion Scale“), tak zvýšený strach z kontaminace (část dotazníku „Padua Inventory“ zabývající se kontaminací a „Vancouver Obsessional Compulsive Inventory“) u pacientů trpících fobiemi (Sawchuk et al., 2000). Jelikož na zvýšeném strachu z kontaminace a s tím souvisejícím nutkavým umýváním je založena velká část obsesivně-kompulzivních poruch (OCD) (Rachman, 2004), byl tento poznatek klíčový pro rozvoj výzkumu v oblasti OCD a disgustu.

Strach z kontaminace, vyskytující se jako příznak některých OCD, funguje sice na trochu odlišném způsobu než disgust, ale oba spolu úzce souvisejí. Disgust je základní emoce, která

se vyznačuje specifickou fyziologickou odpovědí, výrazem tváře a jejímž následkem dochází ke změně chování, díky které se jedinec vyhne nebo zbaví stimulu, který disgust vyvolal. Strach z kontaminace je až interpretace následkem pocítění disgustu nebo v očekávání disgustu. V závislosti na stimulu, který disgust vyvolal, následuje nebo nenásleduje strach z kontaminace. Ne každá reakce v podobě disgustu tedy vyvolá strach z kontaminace (Olatunji et al., 2007b).

Do té doby pouze teoretická souvislost mezi disgustem a strachem z kontaminace v rámci OCD, projevující se nutkavým jednáním – například právě ve formě umývání, byla zkoumána v rámci studie v roce 2002 (Woody and Tolin, 2002). Jedna ze tří provedených studií porovnávala míru naměřeného disgustu u pacientů s OCD s výraznými nutkavými tendencemi k umývání a očišťování a pacientů s OCD, kteří vykazovali jiné příznaky. Studie měla 56 účastníků, z toho 32 s nutkavými tendencemi k umývání a 24 bez. Závažnost jejich příznaků byla měřena pomocí „Yale-Brown Obsessive-Compulsive Scale“ (Y-BOCS) a disgust byl měřen pomocí dotazníku DS. Výsledky ukázaly, že účastníci s OCD, vyznačující se strachem z kontaminace a nutkavým umýváním pociťovali vyšší míru disgustu než účastníci s OCD s jinými příznaky. Konkrétně pak toto zvýšení bylo pozorováno v oblastech týkajících se zvířat a tělesných produktů, které dle autorů souvisejí s řečenými příznaky OCD nejvíce.

Při provádění revizí dotazníku „Disgust Scale“, nově vytvořená „Disgust Scale – revised“ byla srovnána s dotazníkem „Obsessive compulsive inventory – revised“ (OCI-R), který sleduje několik kategorií příznaků obsesivně kompulzivní poruchy (OCD). Ukázalo se, že v souladu s předchozími studii zvýšený naměřený disgust koreloval pozitivně s příznaky OCD, konkrétně oblast „core“ a „contamination-based“. V další části stejného výzkumu srovnávali výsledky také s dotazníkem Y-BOCS, která zvlášť hodnotí dvě složky obsesivně kompulzivních poruch – obsese a nutkavé jednání. Na základě tohoto dotazníku byli účastníci rozděleni na ty, kteří měli nutkavou potřebu umývání, a ty, u kterých se tento příznak nevyskytoval. Mezi těmito dvěma skupinami se naměřené hodnoty „core“ a „contamination“ disgustu lišily, což dle autorů ukazuje, že specifické aspekty disgustu různým způsobem souvisejí s příčinami a mechanismy těchto psychopatologických poruch (Olatunji et al., 2007a).

Studie v roce 2006 sledovala vztah různých domén disgustu a příznaků OCD u velkého počtu neklinických účastníků, na základě předpokladu, že příznaky OCD se pohybují v rámci kontinua různé závažnosti a ve své původní formě jsou naprosto přirozené. Studie zahrnovala 1005 studentů, z toho 753 žen a 252 mužů. Disgust byl měřen pomocí dotazníku DS a symptomy OCD pomocí dotazníku OCI-R. Pro přesnost výsledků bylo nutné odfiltrovat

příznaky deprese a úzkosti, a proto byla účastníkům předložena také „Self-Rated Anxiety Scale“ (SAS) a „Center for Epidemiological Studies – Depression Scale“ (CES-D). Nejvýraznější souvislost byla nalezena mezi příznakem nutkavého umývání definovaným v dotazníku OCI-R a kategorií hygieny v dotazníku DS. I celková korelace tak nejspíše pramení právě z této oblasti (Tolin et al., 2006).

Pro lepší porozumění role disgustu v OCD bylo potřeba provést studii s využitím klinických účastníků, tedy pacientů s diagnostikovanou OCD. Soubor účastníků zahrnoval 153 pacientů, z toho 42 % s primární diagnózou OCD a zbytek s jinými úzkostlivými poruchami, fobiemi, depresemi, Aspergerovým syndromem a post traumatickou stresovou poruchou. Příznaky OCD byly měřeny pomocí OCI-R dotazníku a disgust pomocí dotazníku „Disgust Emotion Scale“ (DES). Výsledky naznačují, že individuální rozdíly v náchylnosti k disgustu souvisejí s jejich rozdíly v příznacích OCD. Současně však nelze v této ani v jiných studiích vyloučit, že pozorovaná zvýšená náchylnost k disgustu u pacientů s OCD je částečně zapříčiněna celkovou mírou projevu negativních afektů u pacienta, kterými se úzkostné poruchy vyznačují (Olatunji et al., 2017).

6.1.2. Deprese

První studie, která se zabývala rolí disgustu v depresi, si spíše než této emoce pociťované vůči externím stimulům, všímala souvislosti disgustu s vlastní osobou („self-disgust“). Za tímto účelem vytvořili autoři „Self-disgust scale“ (SDS), kde byly pro každou oblast (vzhled, obecná představa o sobě, chování) navrženy čtyři výroky, a navíc šest neutrálních výroků, které účastník hodnotí na škále 1–7 (1 = velmi souhlasím, 7 = velmi nesouhlasím). SDS vykazovala signifikantní korelaci s výsledky DS, což ukazuje její relevantnost při studiu disgustu. Signifikantní korelace pak byla nalezena i mezi SDS a použitými dotazníky zaměřenými na příznaky deprese, což byly „Beck Depression Inventory II“ (BDI) a „Depression Anxiety and Stress Scale“ (DASS). Tyto výsledky ukázaly, že self-disgust je důležitou součástí depresivních poruch. Testovány byly také vztahy mezi jednotlivými aspekty onemocnění, konkrétně mezi dysfunkční kognicí a samotnými symptomy deprese, které jsou měřeny dotazníky BDI a DASS. Self-disgust by podle autorů měl být jakýsi mezičlánek mezi těmito dvěma aspekty, i když autoři uznávají, že ve skutečnosti jsou vztahy těchto aspektů o něco komplikovanější (Overton et al., 2008).

Obdobné výsledky přinesla pozdější studie, sledující self-disgust (využívající měření dotazníkem „The Questionnaire for the Assessment of Self-Disgust“, který se zaměřuje jak na vlastní osobu, tak na vlastní chování. Sledovány byly souvislosti s příznaky různých psychických poruch měřených dotazníkem „The Brief Symptom Inventory“ u 112 pacientů, z nichž depresi mělo diagnostikovanou 21 a u dalších 112 psychicky zdravých jedinců jako kontrolní skupiny. Pacienti s diagnostikovanou depresí se od kontrolní skupiny lišili v oblasti disgustu zaměřeného na svou osobu (Ille et al., 2014).

6.2. Hormonální změny a psychopatologie

Obsesivně kompulzivní porucha

Při zkoumání potenciálních životních událostí, které mohou způsobit rozvinutí obsesivně kompulzivní poruchy, se ukázalo, že těhotenství a porod jsou často spojeny s výskytem OCD. Studie na toto téma z roku 1992 zkoumala pomocí speciálního dotazníku životní události spojené s nástupem příznaků OCD u 106 diagnostikovaných žen, z toho 59 matek. Z těchto 59 matek uvedlo 39,0 %, že se u nich nemoc rozvinula v době těhotenství (Neziroglu et al., 1992). Nicméně je potřeba vzít v potaz retrospektivní získávání informací od účastníků, které může ovlivnit spolehlivost výsledků. Z provedených studií vychází najevo, že při rozvinutí v průběhu těhotenství se OCD vyznačuje spíše příznaky v podobě strachu z kontaminace, nutkavého umývání a očišťování. Při rozvoji onemocnění až po porodu (postpartum) se příznaky vyznačují spíše strachem z ublížení novorozence (Abramowitz et al., 2003). Souvislost s nástupem OCD či zhoršením příznaků byla nalezena i u jiných hormonálních změn, jako je menarche, puerperium (tzv. šestinedělí) menopauza či premenstruační období (Guglielmi et al., 2014).

Jiná studie zaměřená na ženy s diagnostikovanou OCD a rozvoj či zhoršení jejich symptomů v souvislosti s těhotenstvím a premenstruačním obdobím také našla spojitost mezi rozvojem OCD a těhotenstvím – u 30 % pacientek. Současně také ukázala, že u žen, u kterých se OCD rozvinulo v těhotenství nebo se u nich v průběhu těhotenství zhoršily příznaky již existující OCD, spíše dochází ke zhoršení příznaků v premenstruačním období. Autoři navrhují možnost existence subtypu OCD, který je spojen s hormonálními změnami (Forray et al., 2010).

Deprese

Další oblastí mentálních poruch, které mohou nějakým způsobem souviset s určitými hormonálními změnami, je deprese. Zájem o zkoumání deprese v těhotenství se rozvinul zejména díky počtu sebevražd těhotných žen a také zvýšené pozornosti věnované postnatální depresi. S použitím dotazníku „Edinburgh Postnatal Depression Scale“ (EPDS), který však byl schválen i pro použití antenatálně (před porodem), bylo otestováno 417 těhotných žen na vybrané předporodní klinice. Ve výsledku se u 9,8 % žen vyskytly v průběhu těhotenství depresivní příznaky, které u některých přetrvávaly i postnatálně (Johanson et al., 2000). S použitím stejného dotazníku bylo v pozdější studii testováno 364 těhotných žen antenatálně a postnatálně. Depresivní příznaky se vyskytly u 28,3 % žen, které postnatálně klesly na 16,4 %. Současně byla pozorována i vyšší závažnost příznaků v antenatálním období (Verreault et al., 2014).

Souvislost s depresí lze pozorovat i u hormonálních změn v souvislosti s premenstruačním obdobím. U žen v reprodukčním věku s diagnostikovanou depresivní poruchou, byly v rámci širší studie („The NIMH Sequenced Treatment Alternatives to Relieve Depression“) sledovány změny v depresivních příznacích v souvislosti s jejich probíhajícími cykly. Z 433 žen uvedlo 64 % zhoršení příznaků v premenstruačním období (Kornstein et al., 2005).

7. Závěr

Z adaptivního pohledu má disgust nepochybně obrannou funkci. Díky němu se člověk může distancovat od situací, které by mohly způsobit nákazu patogeny nebo špatný výběr sexuálního partnera. S vývojem společnosti se přesunul i na oblast socio-morální, kde se podílí na zdárném fungování společnosti tím, že se člověk distancuje od jedinců, kteří by mohli narušit fungování skupiny – např. porušováním zavedených morálních zásad, které jí chrání. Disgust často operuje podvědomě, čímž se jeho obranná funkce může vytratit, například když člověk pocítuje disgust i když vědomě už objekt za nebezpečný nepovažuje (sterilizovaný šváb v polévce). Podobně funguje disgust i vůči situacím a věcem, které poukazují na fakt, že je člověk součástí živočišné říše a stejně jako zvířata může být zraněn nebo zemřít. Disgust sice člověka od těchto situací distancuje, ale na skutečnosti nic nemění.

Když je v tomto kontextu pozorováno zvýšení míry disgustu v nějaké konkrétní situaci nebo stavu, vyvstává otázka, proč by byla potřeba zvýšit efektivitu obranného mechanismu? Jedním z takových stavů je těhotenství. Je několik možností, jak změřit zvýšení disgustu u těhotných

žen. Jednou takovou jsou textové dotazníky, kde ve studiích zatím převládá užití dotazníku DS-R. V jeho třech podkategoriích však bývá pozorována určitá míra překryvu, a navíc se nevěnuje odvozenějším formám disgustu. Dotazník TDDS tyto problémy řeší, ale ve studiích o těhotných ženách zatím použit nebyl. Nevýhodu textových dotazníků – potřebu zapojení vlastní představivosti účastníka – je možné vyřešit pomocí dotazníků vizuálních. Zde však u těhotných žen nastává etický problém, kdy by příliš silná reakce na vizuální podněty v dotazníku mohla být pro těhotnou ženu nežádoucí.

Spojitosť mezi zvýšeným disgustem a hormonálními změnami v těhotenství je vysvětlována například pomocí kompenzační profylaktické hypotézy. Zpočátku se zdálo, že efektivně vysvětluje hypotetickou souvislost mezi zvýšenými hladinami progesteronu, sníženou imunitní odpovědí matky a zvýšenou mírou disgustu a prvotní studie tuto souvislost prokazují. Avšak novější studie, zvláště ty sledující změny v rámci ovulačního cyklu, na který by díky podobným hormonálním změnám měla být tato hypotéza také aplikovatelná, již souvislost nenacházejí. Navíc ani základní předpoklad kompenzační profylaktické hypotézy, tedy snížená imunitní odpověď matky, zřejmě není zcela pravdivý. Celkové množství studií zaměřené na disgust v těhotenství však není velké, proto se tato oblast výzkumu nedá považovat za zcela dobře prozkoumanou.

Pro hledání nových souvislostí je potřeba se podívat na disgust z pohledu maladaptivní reakce, tedy jako něco, co pro jedince není evoluční výhodou. Disgust bývá často pozorován jako příznak či projev psychických onemocnění – úzkostných stavů, zejména pak obsesivně kompulzivní poruchy, nebo deprese. Současně je pozorován i časté propuknutí těchto onemocnění právě v době těhotenství, či zhoršení příznaků v premenstruačním období. Tyto stavy jsou charakteristické nejenom podobnými hormonálními změnami, ale také právě zvýšenou mírou naměřeného disgustu. Je tedy možné, že tento pozorovaný zvýšený disgust není adaptací, ale je pouze součástí nastupujícího psychického onemocnění ženy.

V dalším výzkumu v oblasti disgustu u těhotných žen by tedy bylo možné kromě hladin progesteronu a míry disgustu, využít i dotazníky zaměřené na psychické stavy s cílem zjistit potenciální souvislost mezi naměřenými hodnotami. V současné době neexistují žádné studie, které by se těmito souvislostmi zabývaly. Je možné, že disgust s hormonálními změnami souvisí nepřímo, tedy že je pouze příznakem psychopatologického stavu vzniklého na základě hormonálních změn. Vhodné by bylo i využít k měření disgustu pestřejší škálu dotazníků ke zpřesnění, které formy disgustu se specifickými stavy souvisejí.

Použitá literatura

*Abramowitz, J.S., Schwartz, S.A., Moore, K.M., and Luenzmann, K.R. (2003). Obsessive-compulsive symptoms in pregnancy and the puerperium: A review of the literature. *Anxiety Disorders* 18.

Angyal, A. (1941). Disgust and related aversions. *The Journal of Abnormal and Social Psychology* 36, 393–412.

Ashkar, A.A., and Croy, B.A. (2001). Functions of uterine natural killer cells are mediated by interferon gamma production during murine pregnancy. *Seminars in Immunology* 13, 235–241.

Boklage, C.E. (2005). The epigenetic environment: secondary sex ratio depends on differential survival in embryogenesis. *Human Reproduction* 20, 583–587.

*Cameron, E.L. (2014). Pregnancy and olfaction: a review. *Front Psychol* 5, 67.

*Čihák, R. (2013). Organa genitalia feminina – ženské pohlavní orgány. In *Anatomie* 2, pp. 336–373.

Culpepper, P.D., Havlíček, J., Leongómez, J.D., and Roberts, S.C. (2018). Visually Activating Pathogen Disgust: A New Instrument for Studying the Behavioral Immune System. *Frontiers in Psychology* 9.

Curtis, V., and de Barra, M. (2018). The structure and function of pathogen disgust. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences* 373.

Curtis, V., Aunger, R., and Rabie, T. (2004). Evidence that disgust evolved to protect from risk of disease. *Proceedings of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences* 271.

Lane, R.D., Reiman, E.M., Ahern, G.L., Schwartz, G.E., and Davidson, R.J. (1997). Neuroanatomical correlates of happiness, sadness, and disgust. *The American Journal of Psychiatry* 154, 926-933.

Darwin, C. (1892). Přezírání, pohrdání, hnus, vina, pýcha atd., bezmocnost, trpělivost, souhlas a popírání. In *Výraz emocí u člověka a u zvířat*, pp. 190–208.

Ekman, P. (1992). An argument for basic emotions. *Cognition and Emotion* 6, 169–200.

Faulkner, J., Schaller, M., Park, J.H., and Duncan, L.A. (2004). Evolved Disease-Avoidance Mechanisms and Contemporary Xenophobic Attitudes. *Group Processes & Intergroup Relations* 7, 333–353.

*Fessler, D.M.T. (2001). Luteal phase immunosuppression and meat eating. *Rivista di Biologia/Biology Forum* 94, 403-426.

Fessler, D.M.T. (2002). Reproductive Immunosuppression and Diet: An Evolutionary Perspective on Pregnancy Sickness and Meat Consumption. *Current Anthropology* 43, 19–61.

Fessler, D.M.T., and 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., Eng, S.J., and Navarrete, C.D. (2005). Elevated disgust sensitivity in the first trimester of pregnancy. *Evolution and Human Behavior* 26, 344–351.

*Flaxman, S.M., and Sherman, P.W. (2000). Morning Sickness: A Mechanism for Protecting Mother and Embryo. *The Quarterly Review of Biology* 75, 113–148.

Forray, A., Focseneanu, M., Pittman, B., McDougle, C.J., and Epperson, C.N. (2010). Onset and exacerbation of obsessive-compulsive disorder in pregnancy and the postpartum period. *The Journal of Clinical Psychiatry* 71, 1061–1068.

Guglielmi, V., Vulink, N.C.C., Denys, D., Wang, Y., Samuels, J.F., and Nestadt, G. (2014). Obsessive-compulsive disorder and female reproductive cycle events: results from the OCD and reproduction collaborative study. *Depression and Anxiety* 31, 979–987.

Haidt, J., McCauley, C., and Rozin, P. (1994). Individual differences in sensitivity to disgust: A scale sampling seven domains of disgust elicitors. *Personality and Individual Differences* 16, 701–713.

Haidt, J., Rozin, P., McCauley, C., and Imada, S. (1997). Body, Psyche, and Culture: The Relationship between Disgust and Morality. *Psychology and Developing Societies* 9, 107–131.

Haig, D. (1993). Genetic Conflicts in Human Pregnancy. *The Quarterly Review of Biology* 68, 495–532.

Ille, R., Schögl, H., Kapfhammer, H.-P., Arendasy, M., Sommer, M., and Schienle, A. (2014). Self-disgust in mental disorders — symptom-related or disorder-specific? *Comprehensive Psychiatry* 55, 938–943.

- Johanson, R., Chapman, G., Murray, D., Johnson, I., and Cox, J. (2000). The north staffordshire maternity hospital prospective study of pregnancy-associated depression. *Journal of Psychosomatic Obstetrics & Gynecology* 21, 93–97.
- Jones, B.C., Hahn, A.C., Fisher, C.I., Wang, H., Kandrik, M., Lee, A.J., Tybur, J.M., and DeBruine, L.M. (2018). Hormonal correlates of pathogen disgust: testing the compensatory prophylaxis hypothesis. *Evolution and Human Behavior* 39, 166–169.
- Kalo-Klein, A., and Witkin, S.S. (1989). *Candida albicans*: Cellular immune system interactions during different stages of the menstrual cycle. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 161, 1132–1136.
- Kornstein, S.G., Harvey, A.T., Rush, A.J., Wisniewski, S.R., Trivedi, M.H., Svikis, D.S., McKenzie, N.D., Bryan, C., and Harley, R. (2005). Self-reported premenstrual exacerbation of depressive symptoms in patients seeking treatment for major depression. *Psychological Medicine* 35, 683–692.
- *Kwak-Kim, J.Y.H., Gilman-Sachs, A., and Kim, C.E. (2005). T Helper 1 and 2 Immune Responses in Relationship to Pregnancy, Nonpregnancy, Recurrent Spontaneous Abortions and Infertility of Repeated Implantation Failures. *Chemical Immunology and Allergy* 88, 64–79.
- Levenson, R.W. (1992). Autonomic Nervous System Differences among Emotions. *Psychological Science* 3, 23–27.
- Liuzza, M.T., Lindholm, T., Hawley, C., Sendén, M.G., Ekström, I., Olsson, M.J., Larsson, M., and Olofsson, J.K. (2016). The Body Odor Disgust Scale (BODS): Development and Validation of a Novel Olfactory Disgust Assessment. *Chemical Senses* 42, 499–508.
- Mason, E.C., and Richardson, R. (2012). Treating Disgust in Anxiety Disorders. *Clinical Psychology: Science and Practice* 19, 180–194.
- Matthiesen, L., Berg, G., Ernerudh, J., and Håkansson, L. (1996). Lymphocyte Subsets and Mitogen Stimulation of Blood Lymphocytes in Normal Pregnancy. *American Journal of Reproductive Immunology* 35, 70–79.
- Mor, G., and Cardenas, I. (2010). The Immune System in Pregnancy: A Unique Complexity. *American Journal of Reproductive Immunology* 63, 425–433.
- Navarrete, C.D., Fessler, D.M.T., and Eng, S.J. (2007). Elevated ethnocentrism in the first trimester of pregnancy. *Evolution and Human Behavior* 28, 60–65.

- Neziroglu, F., Anemone, R., and Yaryura-Tobias, J.A. (1992). Onset of obsessive-compulsive disorder in pregnancy. *The American Journal of Psychiatry* *149*, 947–950.
- Nordin, S., Palmquist, E., Bende, M., and Millqvist, E. (2013). Normative data for the chemical sensitivity scale for sensory hyperreactivity: the Västerbotten environmental health study. *International Archives of Occupational and Environmental Health* *86*, 749–753.
- Olatunji, B.O., Williams, N.L., Tolin, D.F., Abramowitz, J.S., Sawchuk, C.N., Lohr, J.M., and Elwood, L.S. (2007a). The Disgust Scale: item analysis, factor structure, and suggestions for refinement. *Psychological Assessment* *19*, 281–297.
- Olatunji, B.O., Lohr, J.M., Sawchuk, C.N., and Tolin, D.F. (2007b). Multimodal assessment of disgust in contamination-related obsessive-compulsive disorder. *Behaviour Research and Therapy* *45*, 263–276.
- Olatunji, B.O., Ebesutani, C., Kim, J., Riemann, B.C., and Jacobi, D.M. (2017). Disgust proneness predicts obsessive-compulsive disorder symptom severity in a clinical sample of youth: Distinctions from negative affect. *Journal of Affective Disorders* *213*, 118–125.
- Overton, P.G., Markland, F.E., Taggart, H.S., Bagshaw, G.L., and Simpson, J. (2008). Self-disgust mediates the relationship between dysfunctional cognitions and depressive symptomatology. *Emotion* *8*, 379–385.
- Phillips, M.L., Senior, C., Fahy, T., and David, A.S. (1998). Disgust – the forgotten emotion of psychiatry. *British Journal of Psychiatry* *172*, 373–375.
- Prokop, P., and Fančovičová, J. (2016). Mothers are less disgust sensitive than childless females. *Personality and Individual Differences* *96*, 65–69.
- Rachman, S. (2004). Fear of contamination. *Behaviour Research and Therapy* *42*, 1227–1255.
- *Racicot, K., Kwon, J.-Y., Aldo, P., Silasi, M., and Mor, G. (2014). Understanding the Complexity of the Immune System during Pregnancy. *American Journal of Reproductive Immunology* *72*, 107–116.
- Rozin, P., and Fallon, A. (1987). A Perspective on Disgust. *Psychological Review* *94*, 23-41.
- Rozin, P., Haidt, J., and McCauley, C.R. (2008). Disgust. In *Handbook of Emotions*, M.Lewis, J.M. Haviland-Jones and L.F. Barrett, 3rd ed (New York: The Guilford Press), pp. 757–776.

- Sabahi, F., Rola-Pleszczynski, M., O'Connell, S., and Frenkel, L.D. (1995). Qualitative and Quantitative Analysis of T Lymphocytes During Normal Human Pregnancy. *American Journal of Reproductive Immunology* 33, 381–393.
- Sawchuk, C.N., Lohr, J.M., Tolin, D.F., Lee, T.C., and Kleinknecht, R.A. (2000). Disgust sensitivity and contamination fears in spider and blood–injection–injury phobias. *Behaviour Research and Therapy* 38, 753–762.
- Shirasu, M., and Touhara, K. (2011). The scent of disease: volatile organic compounds of the human body related to disease and disorder. *Journal of Biochemistry* 150, 257–266.
- Simon, A.K., Hollander, G.A., and McMichael, A. (2015). Evolution of the immune system in humans from infancy to old age. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 282, 20143085.
- Stevenson, R.J., Case, T.I., and Oaten, M.J. (2009). Frequency and recency of infection and their relationship with disgust and contamination sensitivity. *Evolution and Human Behavior* 30, 363–368.
- Szekeres-Bartho, J., and Wegmann, T.G. (1996). A progesterone-dependent immunomodulatory protein alters the Th1Th2 balance. *Journal of Reproductive Immunology* 31, 81–95.
- Szekeres-Bartho, J., Autran, B., Debre, P., Andreu, G., Denver, L., and Chaouat, G. (1989). Immunoregulatory effects of a suppressor factor from healthy pregnant women's lymphocytes after progesterone induction. *Cellular Immunology* 122, 281–294.
- Tal, R., Taylor, H.S., Burney, R.O., Mooney, S.B., and Giudice, L.C. (2000). Endocrinology of Pregnancy. In *Endotext* [Internet], K.R. Feingold, B. Anawalt, A. Boyce, G. Chrousos, K. Dungan, A. Grossman, J.M. Hershman, G. Kaltsas, C. Koch, P. Kopp, et al., eds. (South Dartmouth (MA): MDText.com, Inc.).
- Tamimi, R.M., Lagiou, P., Mucci, L.A., Hsieh, C.-C., Adami, H.-O., and Trichopoulos, D. (2003). Average energy intake among pregnant women carrying a boy compared with a girl. *BMJ* 326, 1245–1246.
- Templer, D.I., King, F.L., Brooner, R.K., and Corgiat, M. (1984). Assessment of body elimination attitude. *J Clin Psychol* 40, 754–759.

Tolin, D.F., Woods, C.M., and Abramowitz, J.S. (2006). Disgust sensitivity and obsessive–compulsive symptoms in a non-clinical sample. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry* 37, 30–40.

Trivers, R. (1972). Parental Investment and Sexual Selection. In *Sexual Selection and the Descent of Man*, p. 378.

Tybur, J.M., Lieberman, D., and Griskevicius, V. (2009). Microbes, Mating, and Morality: Individual Differences in Three Functional Domains of Disgust. *Journal of Personality and Social Psychology* 97, 103–122.

Verreault, N., Da Costa, D., Marchand, A., Ireland, K., Dritsa, M., and Khalifé, S. (2014). Rates and risk factors associated with depressive symptoms during pregnancy and with postpartum onset. *Journal of Psychosomatic Obstetrics & Gynecology* 35, 84–91.

Wilder, R.L. (1998). Hormones, Pregnancy, and Autoimmune Diseases. *Annals of the New York Academy of Sciences* 840, 45–50.

Woody, S.R., and Tolin, D.F. (2002). The relationship between disgust sensitivity and avoidant behavior: *Journal of Anxiety Disorders* 16, 543–559.

Wright, P., He, G., Shapira, N.A., Goodman, W.K., and Liu, Y. (2004). Disgust and the insula: fMRI responses to pictures of mutilation and contamination: *NeuroReport* 15, 2347–2351.

Żelaźniewicz, A., and Pawłowski, B. (2015). Disgust in pregnancy and fetus sex--longitudinal study. *Physiology & Behavior*. 139, 177–181.

Żelaźniewicz, A., Borkowska, B., Nowak, J., and Pawłowski, B. (2016). The progesterone level, leukocyte count and disgust sensitivity across the menstrual cycle. *Physiology & Behavior* 161, 60–65.

*sekundární citace