

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav porodní asistence

Barbora Horáčková

Stres a jeho vliv na reprodukční zdraví

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Štěpánka Bubeníková

Olomouc 2017

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a použila jen uvedené bibliografické a elektronické zdroje.

V Olomouci dne:

podpis

Poděkování:

Tímto bych chtěla poděkovat Mgr. Štěpánce Bubeníkové za odborné vedení bakalářské práce, ochotu a cenné rady při zpracování bakalářské práce.

ANOTACE

Typ závěrečné práce: bakalářská

Téma práce: reprodukční zdraví

Název práce: Stres a jeho vliv na reprodukční zdraví

Název práce v AJ: The influence of stress on reproductive health

Datum zadání: 2016-01-29

Datum odevzdání: 2017-04-28

Vysoká škola, fakulta, ústav: Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta zdravotnických věd

Ústav porodní asistence

Autor práce: Horáčková Barbora

Vedoucí práce: Mgr. Štěpánka Bubeníková

Oponent práce: Mgr. Radka Kozáková

Abstrakt v ČJ: Přehledová bakalářská práce zkoumá působení stresu na vznik psychosomatických obtíží. Pozornost je věnována reprodukčnímu zdraví. Dále je zde zahrnuta plodnost, vliv stresu na graviditu, porod a další život potomka. Vzhledem k výsledkům, jež potvrzují dopad stresujících událostí na tyto aspekty, jsou předmětem práce také možnosti předcházení těchto komplikací. Jako například meditace, Feldenkraisova metoda, homeopatie, aromaterapie spolu se zdravým životním stylem a další. Jak v případě negativního vlivu stresu, tak i v případě prevence hraje značnou roli epigenetika, která způsobuje dlouhodobý dopad tohoto působení.

Abstrakt v AJ: This survey bachelor thesis examines affect of the stress on psychosomatics diseases. Attention is paid to reproductive health. Furthermore, it includes fertility, the effects of stress on pregnancy, birth and following life of infant. Given the results confirming the effects of stresfull events on these aspects, another subject of this thesis is also prevention of these complications. For example meditation, Feldenkrais method, homeopathy, aromatherapy, all in addition to healthy lifestyle etc. Both in cases of negative influences of stress and prevention, epigenetics has an effect on their longevity.

Klíčová slova v ČJ: stres, psychosociální stres, komplikace, psychosomatika, plodnost, infertilita, sterilita, těhotenství, porod, epigenetika, mezigenerační vliv, terapie

Klíčová slova v AJ: stress, psychosocial stress, anxiety, complication, psychosomatics, fertility, infertility, sterility, gestation, birth, epigenetics, intergenerational impact, therapy

Rozsah: 44 stran

Obsah

ÚVOD.....	7
POPIS REŠERŠNÍ ČINNOSTI.....	9
1. STRES V KONTEXTU PSYCHOSOMATIKY.....	10
2. STRES A REPRODUKCE.....	14
2.1 Fertilita.....	14
2.2 Komplikace v těhotenství na psychickém podkladě.....	17
2.3 Riziko předčasného porodu.....	18
2.4 Riziko mezigeneračního dopadu.....	20
3. PREVENCE A TERAPIE STRESU	24
ZÁVĚR.....	30
LITERATURA	32

ÚVOD

Infertilita, čili neplodnost je relativně častým problémem dnešní doby. S tímto faktem souvisí narůst využívání asistované reprodukce v období 2007–2013 (Jírová, 2015). Avšak existují případy, kdy není příčina infertility zcela objasněna. V tomto případě vyvstává prostor pro roli stresu a psychosomatiky (Lynch et al., 2012).

Problematicke stresu je v dnešní době věnována značná míra pozornosti. Jistě se tak děje i díky současnému způsobu života a s tím související zátěži (Handl, 2014). Za normálních podmínek jde o fyziologickou reakci na určitý stimul, při snaze znovunastolení homeostázy. Tento proces je regulován osou hypotalamus- hypofýza-nadledviny (HPA), která má vliv na další oblasti organismu. Pokud tedy dojde k poruše této zprvu fyziologické reakce, dopady se odrážejí v mnoha systémech (Kinlein et al., 2015). Takto porušenou stresovou odpověď lze pozorovat u jedinců, jež jsou vystavováni táhlému stresujícímu stimulu, tedy je zde řeč o chronickém stresu. V tomto případě lze pozorovat dlouhodobý dopad a to jak v rámci života jedince, tak v kontextu mezigeneračním, kde hraje jistou roli vliv epigenetický (Russo et al., 2012). Kromě narušení funkce dalších systémů, lze pozorovat jistý dopad na reprodukci. Jelikož hormony, které jsou účastny stresové reakce, jako například kortizol, adrenokortikotropní hormon a další, způsobují inhibici pohlavních hormonů (Hoo et al., 2016). Mimoto je stres a jeho působení zkoumáno, jakožto faktory ovlivňující průběh a zakončení gravidity. Kromě dalších důsledků je stresující zátěž pozorována v souvislosti s předčasným spontánním ukončením těhotenství (Staneva et al., 2015). Avšak tímto obdobím dopad stresu nekončí. U dětí exponovaných nadměrným stresem v období intrauterinního vývoje je možno pozorovat pozměněnou citlivost zpětnovazebné HPA osy. Tato odchylka pak přetrvává až do dospělosti (Reynolds, 2013). Avšak i přes tyto negativní vlivy je možno se stresu bránit a snížit tak pravděpodobnost vzniku výše zmíněných komplikací (Handl, 2014). A to nejen terapií farmakologickou ale i doplňkovou. Propojení obou je Národním centrem komplementárního a integračního zdraví (NCCIH) popsáno jako integrační medicína. Mezi nekonvenční složku tohoto směru patří řada přístupů využívajících bylinné produkty, relaxační metody se zaměřením na sebevímání a další doplňkovou terapii. I v tomto případě je kladena důvěra ve schopnost organismu regenerovat a udržovat homeostázu, dále pak lze pozorovat působení na epigenetické úrovni (Kanherkar et al., 2017).

Cílem této bakalářské práce je sumarizovat dohledané aktuální poznatky o stresu a jeho vlivu na reprodukci a reprodukční zdraví.

Díličními cíli jsou:

1. Sumarizace dohledaných aktuálních poznatků o stresu a psychosomatice.
2. Sumarizace dohledaných aktuálních poznatků týkajících se stresu a jeho vlivu na fertilitu, těhotenství a další generaci.
3. Sumarizace dohledaných aktuálních poznatků na téma týkající se prevence stresu.

POPIS REŠERŠNÍ ČINNOSTI

K sumarizaci poznatků a vytvoření bakalářské práce byla zvolena následující vyhledávací strategie.

Byly použity klíčová slova v ČJ: stres, psychosociální stres, komplikace, psychosomatika, plodnost, infertilita, sterilita, těhotenství, porod, epigenetika, mezigenerační vliv, terapie.

Klíčová slova v AJ: stress, psychosocial stress, anxiety, complication, psychosomatics, fertility, infertility, sterility, gestation, birth, epigenetics, intergenerational impact, therapy.

Období pro vyhledávání bylo zvoleno v rozmezí let **2012–2017**.

Publikované zdroje byly psány anglickým a českým jazykem.

Pomocí těchto kritérií bylo vyhledáno 136 článků, z těchto bylo **použito 78**.

Vyřazeny byly duplicitní zdroje a články, které nebyly relevantní k dané problematice.

Dále bylo použito **11 článků, 6 knih a jeden dokument. Celkem tedy 96 zdrojů**.

Z toho **89 anglických a 7 českých zdrojů**.

Zdroje byly vyhledány pomocí databází Pub Med a Google Scholar.

Dále byly použity anglické periodika Frontiers in Psychiatry, Journal of Psychosomatic Obstetrics and Gynecology, PloS ONE.

1. STRES V KONTEXTU PSYCHOSOMATIKY

Pojem stres poprvé použil kanadský endokrinolog Selye, jakožto označení pro charakteristické fyziologické adaptační projevy, kterými reaguje organismus na různé zátěže. V současnosti má však tento termín použití i jako označení pro zátěžovou situaci, stav individua a další. Z pohledu psychologie je význam obsáhlejší. Lze jej chápat jako nadměrné zatížení či ohrožení (Vágnerová, 2012).

Vzhledem k dnešnímu způsobu života se často setkáváme s problematikou stresu. Jak udává Handl (2014), lze stresovou reakci, která zahrnuje celé množství fyziologických odpovědí na zátěž či stimul, definovat jako normální funkci organismu. Podněty, které jsou mozkiem vyhodnoceny jako faktory narušující homeostázu a dále spouštějí stresovou odezvu, nazýváme jako tzv. stresory. Pokud interakce s tímto podnětem nastane, tělo odpovídá komplexem neurohumorálních reakcí se snahou navrátit stálost vnitřního prostředí. Zde záleží, jak dlouho je lidský organismus zátěži vystaven, jelikož můžeme rozlišit 3 stádia odpovědi lidského organismu na stres. Po vyhodnocení stimulu prefrontální mozkovou kůrou je informace předána do limbického systému, který určuje míru stresu. Poté tělo reaguje na oslabení organismu akutní poplachovou reakcí, kdy se aktivuje endokrinní osa hypothalamus-hypofýza-nadledviny (HPA) a autonomní nervový systém. Na zmíněných procesech se podílí celá řada hormonů. Na počátku kaskády je hypothalamem vyloučen kortikotropin-releasing hormon, který dále stimuluje uvolňování adrenokortikotropního hormonu. Následně je aktivováno vylučování glukokortikoidů, zejména kortizolu (Kinlein et al., 2015). Poté dochází k aktivaci energetických zásob. Tyto jsou rozděleny dle priorit a organismus je nastaven na maximální fyzickou zátěž pomocí uvolnění katecholaminů, kortizolu a antidiuretického hormonu z nadledvin. Pokud po skončení této fáze přetrvává negativní vliv stimulu, nastává stádium rezistence. Při takovém působení dochází k využití veškerých zásob energie pro kompenzaci chronického vlivu stresoru a organismus se dostává do fáze vyčerpání. Zde už nemá tělo prostředky pro další kompenzaci, proto dochází k poškození na úrovni mnoha orgánových systémů. Symptomy stejně jako spouštěče, čili stresory, můžeme pozorovat ve třech oblastech, a to psychických, fyzických i sociálních (Handl, 2014). Přičemž dlouhotrvající působení stimulu má za následek vznik oxidačního stresu, který je chápán jako nepoměr mezi volnými radikály a antioxidační ochranou organismu. Tento jev je spojován s řadou zdravotních komplikací až nemocí (Zelena, 2015).

Při zaměření na dopad fyzický, mluvíme o tzv. psychosomatice. Poněšický (2010) poukazuje na souvislost mezi myšlením, představivostí a jejich automatické promítání do motorického projevu jedince. Můžeme se setkat s negativním dopadem tlumení psychického prožívání, které je však přenášeno do roviny tělesné. Tento fenomén je přítomen hlavně v případech, kdy je subjektivní prožívání jedince v rozporu s emocí očekávanou od okolí. Výsledkem tohoto rozporu je nadměrná tenze a další tělesné projevy. Propojenost fyziologických a psychologických funkcí sahá již do dob Platóna, který poukazuje na nemoudrost v léčení těla bez pozornosti věnované duši (Faleide et al., 2010). Za další významnou osobnost psychosomatiky můžeme považovat Sigmunda Freuda. Pokud se podíváme do doby pozdější, je možno zmínit též stresovou hypotézu, jež se uplatňuje v teorii životních událostí. Prvním impulzem pro vznik výzkumů, které tuto domněnku potvrdily, byl poznatek úředníků zdravotních pojišťoven. Ti zaznamenali, že vdovy po zavalených hornících trpí více zdravotními potížemi, než ženy nezasážené touto událostí (Chromý et al., 2005).

Náchylnost jedince pro vznik psychosomatického onemocnění je dána jednak predisponujícími faktory jednotlivce, kam můžeme zařadit charakter, míru citlivosti, psychickou odolnost a jiné osobnostní vlastnosti (Chvála et al., 2015). Schopnost organismu se vypořádat se stresovými podněty zkoumali ve sféře neurobiologické autoři Karatsoreos and McEwen (2013), kdy ve svém výzkumu poukazuje na důležitou roli mediátorů určující odolnost organismu. Velká pozornost je zde věnována Brain derived neurotrophic factor (BDNF), který byl snížen v případě chronického stresu. Další důležitou roli v míře odolnosti hrají faktory vyvolávající. Tímto rozumíme mimo další aktuální, fyzicky či psychicky náročné životní období. Neméně důležitá je role udržujících činitelů, kterými se osoba snaží udržet rovnováhu, ovšem patologickou. Je tedy možno počítat jak s vlivem psychické rovnováhy na homeostázu a fyzické zdraví, tak i s dalším působením somatické vitality na zdraví psychické, tedy somato-psychika (Chvála et al., 2015). Jako příklad lze uvést výzkum, jenž v Americe provedli Greenwood et al. (2014), kteří se ve své publikaci zabývají vlivem opakovaného stresového stimulu na poruchu biorytmu. Tento jev je zde zkoumán na krysím modelu. Dochází zde k narušení spánkového cyklu stresem. Takto porušený biologický rytmus má dále vliv na psychické zdraví. Podle práce BaronReid (2014) se však dopad cirkadiálního vychýlení nepromítá pouze do roviny psychické, ale taktéž může zvýšit riziko vzniku somatických onemocnění, jako jsou například diabetes mellitus, obezita, kardiovaskulární choroby a rakovina.

Při stresové zátěži je možno somaticky pozorovat například nevolnost, pocit vyčerpání, tachykardie, pocení, depersonalizace atd (Chvála et al., 2015). Dále se k příkladům tělesného projevu psychické zátěže řadí i zvýšená tělesná teplota. Zde se lze setkat s tělesnou teplotou až k 41°C v případě akutní stresové události. Pokud se jedná o stav chronický, teploty se pohybují kolem 37–38°C v dlouhodobém intervalu. V případě hypertermie, které má emoční etiologii mluvíme o tzv. „psychogenní horečce“. Jako vzorový příklad akutní stresové reakce je uváděna 15-ti letá studentka, u níž se ve všední dny vyskytují fibrilní stavy. Jako ukázka chronické psychogenní horečky je popsán případ 56-ti leté vrchní sestry, která trpí trvale zvýšenou teplotu po dobu delší než tři měsíce (Oka, 2015).

Je již prokázáno, že opakovaný stres je faktorem pro řadu jak fyzických, tak emočních poruch. Reber, Slattery (2016) udávají jako nejvýznamnější prvek sociální stres. V jejich výzkumu jsou sledovány tyto procesy na myších. Je zde zmíněn chronický nepředvídatelný stres (CUS) a jeho vliv např. na poruchu HPA osy a zvětšení nadledvin. Dále dochází k omezené či porušené schopnosti organismu reagovat na stresující podnět. Mezi další autory popisující vliv psychiky na fyzický stav patří i Eisenman et al. (2016), kteří ve svém publikovaném článku poukazují také na skutečnost, že chronický stres má dopad, mimo jiné, na kardiovaskulární systém. Působení psychického napětí na výše zmíněnou soustavu se projevuje řadou srdečních onemocnění. K těmto řadíme mezi dalšími například ischemickou chorobu srdeční a infarkt myokardu.

K orgánovým soustavám podléhajícím psychosomatickým onemocněním patří také gastrointestinální trakt. Jako autory zabývající se touto problematikou lze zmínit Rodiño-Janeiro et al. (2015), kteří ve své studii věnují pozornost vlivu psychické zátěže na funkčnost gastrointestinálního traktu. Je zde zjištěn vznik reverzibilních zánětů v souvislosti s odpovědí na stresující podnět. Dále se vyskytuje například viscerální přecitlivělost. Tyto projevy jsou popsány nejedním odborníkem a podílejí se na nich jak autonomní, tak endokrinní a imunitní systém, kterými se tělo snaží nastolit rovnováhu. Dochází ke změně funkcí střevních sliznic a stěn, což vede ke zvýšené propustnosti střeva, zvýšené sekreci mucinu, aktivaci žírných buněk a k dalším změnám v oblasti trávicího traktu. Tyto procesy vedou k výše zmíněným komplikacím. Rodiño-Janeiro et al. ve své práci navíc zmiňují, že zvýšená střevní propustnost se podílí i na vzniku potravinové alergie, funkční dyspepsie, jaterního onemocnění a akutní pankreatitidě. Pozornost je zde věnována z velké části corticotropin-releasing factor (CRF), který hraje důležitou roli při funkční změně střevní sliznice.

Vlivem stresu na reprodukční soustavu se ve své publikaci zabývá Zelena (2015). Opět zmiňuje důležitost rozdílu mezi akutním a chronickým stresem, obdobím ve kterém se jedinec setká se stresorem a odolností organismu. Předmětem zkoumání je zde reprodukční zdraví. Jako důležitý faktor neplodnosti autorka považuje oxidativní stres, který způsobuje poškození buněčné stěny, modifikaci DNA a následně buněčnou smrt. Reprodukční soustava může být zasažena jak posunem v nástupu puberty a zralosti, tak schopností reprodukce jedince. U mužů dochází k ovlivnění syntézy testosteronu a androgenní dysfunkci. U žen je ovlivněna sekrece gonadotropin-releasing hormonu, dále dochází v ovariu k regulaci syntézy steroidních hormonů.

Psychická zátěž, v našem případě stres hlavně však chronický, se tedy odráží do mnoha orgánových systémů. Poněšický (2010) dělí ve své publikaci psychosomatické onemocnění dle orgánové specifity. Kardiovaskulární onemocnění je popsáno jako jedno z nejčastějších a zahrnuje funkční poruchy srdce, hyperventilační syndrom, infarkt myokardu, hypertenzní či hypotenzní onemocnění. Dále je možno se setkat s psychosomatickým onemocněním dýchacího ústrojí, kam patří například asthma bronchiale, porucha hlasu, tedy funkční afonie. Souvislostem týkajících se stresu a alergické reakce dýchací soustavy v podobě asthmatu je věnována pozornost ve studii zveřejněné v roce 2014. Lze zde pozorovat podstatnou roli glukokortikoidů (GC) jakožto hormonů stresu působících na zhoršení průběhu onemocnění. V případě podání inhibitorů GC či antagonistů pro GC receptory v době působení stresoru dochází ke zlepšení asthmatické reakce (Okuyama et al., 2014). U poruch pohybového systému patří mezi onemocnění na psychickém podkladě dle Poněšického revmatoidní artritida a fybromyalgie. Psychika se také může projevit na kůži v podobě atopického ekzému, periorální dermatitidou, alergickou dermatitidou a podobně. V případě potíží v oblasti gastrointestinálního traktu se kromě výše zmíněných můžeme setkat například s chronickou obstipací, průjmami a jinými obtížemi. V oblasti urogenitálního traktu autor popisuje bolesti v podbřišku, psychogenní krvácení, premenstruační syndrom, dráždivý močový měchýř a klimakterické obtíže. U mužů se projevuje jako chronická nespecifická prostatitida atd (Poněšický, 2010).

Vztah psychické a somatické složky je tedy velmi těsný a funguje za fyziologického stavu nenápadně. Pokud dojde k narušení normy, vazby se zviditelní na několika úrovních. Avšak vzhledem k individualitě každého jedince zasahují jednotlivé složky do potencování onemocnění jinou měrou (Vágnerová, 2012).

2. STRES A REPRODUKCE

2.1 Fertilita

Fertilita neboli plodnost je chápána jako schopnost početí potomka. Pokud je tato schopnost porušena, jedná se o infertilitu, čili neplodnost. Ta je definována, jako neschopnost koncepce do jednoho roku. Etiologie může být jak biomedicínského, tak psychického rázu (Rossi, 2014). Stres svými mechanismy iniciuje snahu organismu opět nastolit homeostázu. Tato činnost je zprostředkována skrze hypotalamo-hypofýzo-kortikoviscerální osu, dále cestou sympatiku a medulo-adrenální. Tímto způsobem jsou utlumeny všechny neuroendokrinní systémy, jež se neúčastní redukce stresu. Do této skupiny patří, mimo jiné i systémy ovlivňující reprodukci (Chromý et al, 2005).

Jednou ze studií zabývající se problematikou neplodnosti v souvislosti s psychickým stresem je práce, kterou vypracovali Buck Louis et al. (2011). Autoři provedli výzkum, ve kterém zkoumají přítomnost alfa-amylázy a kortizolu ve vzorku slin, které jsou odebrány účastnicím výzkumu. Dále byla testována moč, ve které je zaměřována jejich pozornost na estron-3-glukuronid (E₃G) a luteinizační hormon (LH) v závislosti na cyklu probanda. Tyto ženy jsou vybrány dle několika kritérií, kam patří pravidelnost cyklu, věková hranice a snaha o početí po dobu kratší než tři měsíce. Dle výsledků zkoumané látky, předně alfa-amyláza, jež je přítomna ve slinách přímo koreluje se sníženou pravděpodobností koncepce. Následným zjištěním je také fakt, že působení stresu na reprodukční schopnost neprobíhá v takové míře po HPA ose, jako skrze sympatický medullární systém (SAM). Tento závěr je interpretován na základě doby a pořadí výskytu látek. Jak v práci autoři uvádějí, je tak potvrzen vliv stresu na početí. Jejich další studie, která je rozšířením publikace předešlé, poukazuje na malou až nulovou souvislost mezi slinným kortizolem, který je jedním z nejvýznamnějších produktů stresové reakce, a plodností. Stejně jako v předchozí práci však byla potvrzena korelace alfa-amylázy a fertility. Tímto jsou autory opět souvislosti prokázány, ale také zároveň poukazují na možnost jiného principu působení, než skrze HPA osu (Lynch, 2014). Lze také poukázat na rozdíly v období působení stresujícího podnětu. Pokud k této interakci dochází v době luteální fáze, nepředpokládá se negativní dopad na rozdíl od období ovulace. Akhter et al. (2016) ve své práci kladou důraz na podstatný význam psychické pohody v souvislosti se snahou o založení rodiny. Navíc je zde popisován nárůst psychického stresu po početí, který lze připisovat hormonálnímu výkyvu souvisejícímu se samotným těhotenstvím.

Pokud se jedná o chronický stres a jeho negativní dopad na reprodukci, je možno jeho počátky vystopovat již v útlém dětství jedince. Je prokázáno, že silná negativní událost v dětském věku, kam lze řadit zneužívání, závislosti v rodině, dysfunkční domácnost a jiné, má za následek vyšší pravděpodobnost vzniku komplikací při snaze o otěhotnění. Navíc je udávána vyšší náchylnost k horší snášenlivosti stresu, se kterým se jedinec dostává do kontaktu v dalších letech. Této problematice se věnují ve své studii Jacobs et al. (2015), kteří dále uvádějí, že náročná událost před 12 rokem života je častěji spojena s prodlouženým obdobím při snaze o početí, odchylky v menstruačním cyklu a obtíže s plodností. Při posunu na časové ose ještě dále, lze vyzorovat dopad podnětů, se kterými se dostává jedinec do kontaktu ještě ve svém embryonálním vývoji. Této problematice je větší pozornost věnována v kapitole zabývající se transgeneračním přenosem stresu. Co se reprodukčního systému týče je možno říci, že psychická zátěž v podobě stresu se může odrazit v akutních či dlouhotrvajících obtížích. U dospívajících jedinců se mezi ostatními důsledky lze setkat s ovlivněním období nástupu plodnosti (Zelena, 2015).

S reprodukční schopností ženy je velmi úzce spojen menstruační cyklus. Nepravidelnost tohoto biologického procesu také podléhá působení mnoha podnětů, mezi které je řazena také psychická zátěž. Projev tohoto vlivu je podmíněn krom jiného obrannými faktory organismu, kam spadá například dispoziční odolnost jedince. Tento jev byl pozorován ve výzkumu, který provedli Palm-Fischbacher and Ehlert (2014). Ti dále potvrzují vliv chronického stresu na pravidelnost menstruačního cyklu. Dle autorů z výsledků bádání jasně vyplývá, že dispozice k psychické odolnosti hrají jistou roli v obranném mechanismu při působení stresoru na organismus a jeho další dopad na menstruační cyklus. S touto problematikou také souvisí časnější vyčerpání ovariálních rezerv, což vede k předčasné menopauze u žen. Zde se opět podepisuje působení chronického stresu. V průzkumu, kde jsou tyto souvislosti prokázány, je zjišťován vzájemný vztah markerů působením dlouhotrvajícího negativního emočního podnětu, v tomto případě kortizolu, a hladinou biomarkerů ovariálních rezerv, tedy folikulostimulační hormon (FSH), inhibinu B, anti-mülleriánského hormonu (Pal, 2010).

Infertilita je podmíněna jak ženskými faktory, tak i mužskými vlivy. V případě mužské populace dochází k hodnocení vzorku spermatu, kde je věnována pozornost morfologii, koncentraci a motilitě. Odborníky Janevic et al. (2014) je zkoumáno propojení hladiny FSH a testosteronu s kvalitou ejakulátu v souvislosti se stresovou zátěží. Objektem zkoumání jsou ve studii zdraví muži z Kalifornie ve věku 38 až 49 let. Je zde hodnocen pracovní stres, subjektivní vnímání stresu a dále stresující životní události. Přičemž každým

účastníkem jsou poskytnuty dva vzorky spermatu v odstupu dvou týdnů. Dle výsledků nemá pracovní stres vliv na kvalitu vzorku. Autoři věnují pozornost též rozdílu při vyhodnocování spermatu od zaměstnaných a nezaměstnaných probandů. U zaměstnaných mužů výsledky prokazují kvalitnější ejakulát. Zde se Janevic et al. opírají o hypotézu, že sama nezaměstnanost působí jako stresující podnět. V případě vnímaného stresu je zjištěno snižování kvality, tedy koncentrace, morfologie a motility, nepřímo úměrně s nárůstem stresové zátěže. Při vyhodnocování životních událostí je udávána nižší korelace. Nicméně dvě a více náročných situací může způsobovat snížené množství pohyblivých spermií a odchylky v jejich morfologii. V případě výskytu jedné stresující události v anamnéze je dopad minimální. Koncentrace spermií v těchto souvislostech není ovlivněna. Rozdíl mezi dopadem jedné v porovnání s žádnou náročnou situací není prokázán. Podobná studie byla zveřejněna roku 2016, kde jsou objektem pozorování dánští muži s průměrným věkem 19 let. Jsou zde zahrnuti pouze účastníci, kteří mají dobrou kondici, bez zákroku, onemocnění či obstrukce na reprodukční soustavě, které by mohly ovlivnit odebrané vzorky. Také jsou vyloučeni muži užívající anabolické steroidy. Údaje o expozici stresu jsou zde získávány na základě dotazníku obsahující otázky týkající se období čtyř týdnů před odběrem. Je zde odpovězeno na otázky, zda se proband cítí v napětí, stresu, dokáže relaxovat či zda není podrážděn. Také se zde autoři bádání zaměřují na dobu trvání těchto projevů a tyto časové úseky jsou bodově ohodnoceny (např. celou dobu = 100 b.). Ve studii je také přihlíženo na další okolnosti, jež mohou výsledky ovlivnit, ať už míra fyzické zátěže, odhadovaný příjem kofeinu, kouření, kouření matky zkoumaného a další. V praktické části jsou zkoumány parametry spermatu, kam spadá množství ejakulátu, koncentrace spermií, jejich motilita a morfologie. Dále je odebrán krevní vzorek, kdy je pozornost věnována hladinám sérových pohlavních hormonů. Zde je hodnocen LH, FSH, inhibin B, testosteron a další. Výsledky z tohoto výzkumu ukazují na snížené množství ejakulátu o 15% u mužů s vysokým psychickým zatížením oproti referenční skupině, dále je autory zjištěna snížená koncentrace spermií o 38% a celkový počet spermií o 34%. Navíc dochází k potvrzení přímé úměry mezi inhibinem B s koncentrací a kvalitou spermatu, přičemž u FSH se jedná o nepřímou úměrnost (Nordkap et al, 2016). Výsledky těchto studií potvrzují určitou míru dopadu stresu na reprodukční zdraví u mužské populace.

2.2 Komplikace v těhotenství na psychickém podkladě

Dále se lze setkat s negativními vlivy stresu v období gravidity. Mezi negativní dopady lze zařadit hypertenzní poruchu, která komplikuje nemalé množství gravidit. Tato diagnóza zahrnuje celou řadu onemocnění, mezi která patří chronická hypertenze, gestační hypertenze (GH) a preeklampsie (PE). Studie zabývající se těmito korelacemi zahrnuje 3019 žen z Michiganu v 16. – 27. týdnu těhotenství. Každou z účastnic v tomto průzkumu je zodpovězena řada otázek týkajících se psychické zátěže. Dle doložených výsledků vyplývá, že míra souvstažnosti mezi stresujícím působením na psychiku těhotné a vzniku hypertenzní poruchy závisí na období, kdy byla žena těmito vlivům vystavena a dále pak na intenzitě stresoru. Přičemž je uvedeno, že psychická zátěž není jediným faktorem, který k těmto komplikacím vede, nýbrž je třeba počítat s dalšími činiteli, kam lze řadit vyšší věk ženy, vysoké BMI a jiné (Thombre, 2015). Podobná studie však byla publikována již o něco dříve. Výzkumu se zde účastní vzorek 3432 žen, u kterých je sledován vliv pre-gestační a časné gestační psychické zátěže v souvislosti se vznikem hypertenzní poruchy, dále pak migrény a rizika předčasného porodu. Jako referenční skupina jsou zde brány těhotné bez obou rizikových faktorů. Dle statistické analýzy vyplývá, že ženy, které mají anamnézu během těhotenství zatíženou psychickou zátěží, mají zvýšené riziko vzniku PE oproti referenční skupině. Krom tohoto poznatku autoři taktéž nepředpokládají korelaci zatížení před těhotenstvím a projevy hypertenzních poruch či předčasným porodem (Cripe, 2011). Je prokázáno, že hypertenzní poruchy včetně PE jsou spojeny v 80-ti procentech se zvýšenou hladinou kortizolu v placentě. Tato informace poukazuje na souvislost mezi těmito komplikacemi a stresem (Hogg et al. 2013).

Mezi ostatní komplikace těhotenství v závislosti na negativních událostech, jež mohou vyústit ve stresovou odpověď, jsou řazeny migrenózní stavy. Tyto vztahy byly popsány již dříve na negravidní populaci, avšak Gelaye et al. (2016) věnují pozornost přímo těhotným. Do průzkumné studie je zavzato 2970 žen, jež navštěvují prenatalní centra v Limě. Jako negativní životní událostí je v publikaci zkoumána problematika zneužívání v dětství a intimní partnerské násilí. Informace o pozitivní anamnéze jsou získávány pomocí dotazníků. Dotazované, jež udaly zneužívání v dětském věku, mají riziko propuknutí migrenózního onemocnění zvýšeno o 38 % a s navyšujícím se počtem incidentů stoupá i pravděpodobnost komplikací. Ženy, které udávají, že byly obětí intimního zneužívání, mají toto riziko vyšší o 43 %. Pokud se jedná o respondentky, které mají dle výpovědi ve své historii obě stresující životní události procentuální nárůst rizika je již 88 %. Na základě potvrzení souvislostí výše

zmíněné problematiky, autoři výzkumu kladou důraz na význam screeningu těchto událostí. Ten by měl sloužit pro ulehčení stanovení terapeutického postupu. Při přihlédnutí ke skutečnosti, že tyto obtíže mohou vést k suicidním sklonům nelze pravděpodobně zmíněné poznatky bagatelizovat. Pravděpodobnost sebevražedných myšlenek jako reakce na chronickou bolest hlavy je předmětem analýzy studující odpovědi 3372 gravidních žen navštěvujících prenatalní kliniky taktéž v Limě. Podle uvedených údajů lze tvrdit, že ženy trpící migrénou mají o 75% vyšší riziko suicidních myšlenek ve srovnání s těhotnými, jež netrpí těmito potížemi. Pokud se však u těchto žen mimoto připojí i depresivní stavy pravděpodobnost fatálního dopadu se zvyšuje 4,14-krát (Friedman, 2016).

2.3 Riziko předčasného porodu

Předčasným porodem rozumíme porod dítěte před dokončeným 37 týdnem gestace. Spontánní předčasné ukončení těhotenství spolu s nízkou porodní hmotností lze považovat za důležitý faktor novorozenecké mortality a morbidit (Barrios et al., 2014).

Příčiny předčasného spontánního porodu jsou předmětem bádání nejednoho odborníka. Při zaměření na stres a stresové události lze začít zkoumání opět již od období dětského věku. Bylo prokázáno, že vystavení stresující události v dětství zvyšuje pravděpodobnost porodu před 37. dokončeným týdnem gestace. Kdy dvě a více zmíněných zátěžových situací znamená zvýšení této vyhlídky až dvojnásobně oproti těhotným bez tohoto činitele, kde je počítáno základní riziko předčasného porodu 9%. V takovémto případě se pohybuje pravděpodobnost se zatíženou anamnézou až okolo 20%. Další ovlivňující faktory predikující zakončení těhotenství do dokončeného 37. týdne lze řadit: zvládání následných stresujících životních události, působení rozličných stresorů v průběhu gravidity a další podněty (Christiaens et al., 2015). V Limě byla provedena populační studie, jež se zabývá výskytem předčasného porodu v závislosti na dlouhodobé expozici stresoru. Jsou zde zaznamenány sociodemografické, behaviorální, porodnické a jiné léčebné údaje. Ženami je určeno kolikrát se v průběhu gravidity dostaly do psychicky náročné situace s tím, že tyto odpovědi jsou porovnávány s týdnem gestace ve kterém ta, která žena porodila. Ze získaných dat, dle autorů vyplývá lineární vztah mezi předčasným porodem a množstvím závažných životních událostí, jimž byla žena vystavena v průběhu těhotenství. Do těchto podnětů spadají například smrt či odloučení od blízké osoby, rozvod, finanční tíseň, výrazné neshody s partnerem či účast na svatbě blízkého (Barrios et al., 2014). Vyšší míra stresu v období druhého trimestru je pozorována mimo další jako důsledek u žen s nižší hladinou oxytocinu, což má další

souvislost s nízkou porodní hmotností dítěte. Větší úzkostné příznaky jsou přítomny u multigravid, bez podpory otce dítěte a dalších faktorů (Garfield et al., 2015). Další z publikací potvrzující hypotézu vlivu stresu na donošení dítěte do termínu porodu, je práce zveřejněná roku 2016. Kontrolní studie zahrnuje 168 žen, které porodily předčasně a 172 respondentek s porodem v termínu. Je pozorována souvislost stresujících podnětů v období těhotenství a incidence předčasného porodu u subjektů zatížených těmito faktory. Při analýze dat bylo taktéž přihlédnuto k dalším možným činitelům, jež by mohly výsledky zkreslovat. Do této oblasti patří například věk rodičky, BMI, užívání alkoholu, tabáku a dalších návykových látek, předčasný porod v anamnéze, přidružené onemocnění jako například diabetes mellitus, asthma bronchiale, systémový lupus, genitální infekce, rozličné děložní malformace, inkompetence děložního čípku, konizace, další patologie a onemocnění. Mezi další faktory, které byly zohledněny v posuzování statistiky, jsou zavzaty komplikace související přímo s graviditou. K projevům vzniklým pouze vlivem těhotenství jsou řazeny: polyhydramnion, oligohydramnion, chorioamnionitida, četnost těhotenství a jiné. Jako stresující faktory zde působí negativní zkušenost související s předchozím porodem nebo těhotenstvím. Dotazovanými je dále vyjádřena obava z výskytu vrozených vývojových vad (VVV), je přítomen komplikovaný vztah mezi partnery nebo jde o ženu v tíživé sociální či ekonomické situaci. Po odečtení ostatních působků je statisticky dvojnásobný výskyt předčasného porodu u žen, jež byly v graviditě vystaveny vlivu některého ze stresorů (Lilliecreutz et al., 2016). Takto psychicky zatížené respondentky lze rozdělit do tří skupin dle závažnosti vnímaného napětí, depresivních stavů, odolnost vůči nim atd. Rozlišujeme nízké psychologické riziko, kdy je míra předtermínového porodu 7,74 %. Následně nebezpečí mírné, kdy se porod před 37. týdnem vyskytuje ve 12 % a 15% zastoupení je udáváno u žen s vysokou psychologickou zátěží (Ruiz et al., 2015). Stejně jako u predispozice ke vzniku hypertenzních onemocnění, tak i v případě pravděpodobnosti předčasného porodu je míra rizika závislá na období expozice stresujícího faktoru. Tato problematika byla zkoumána na krysím modelu. Dle výsledků byl prokázán rozdíl v délce těhotenství, pokud je žena vystavena působení stresu v časně fázi gravidity. Zde jsou pozorovány menší odchylky od referenční skupiny, na rozdíl od pozdního gestačního působení stresu či expozice v průběhu celé gravidity. S touto problematikou je úzce spojena porodní hmotnost dítěte. Dopad je prokázán i v této oblasti a to výrazně za podmínky dlouhodobého působení během celého gestačního období (Govindaraj et al., 2017).

Předčasný porod a snížená perinatální hmotnost nemusí být jen výsledkem stresující zátěže až v průběhu gravidity. Existují studie zabývající se těhotenstvím a porodem u žen, zasažených přírodní katastrofou s odstupem několika let. Jeden z těchto výzkumů se věnuje obyvatelkám New Orleans v době 5-7 let po zásahu hurikánem Katrina. Jako podstatný determinant dopadu je brána i míra zasažení touto skutečností, kde je hodnocena škoda na majetku, účast ženy u zranění někoho blízkého, úmrtí blízkého, vlastní zranění a podobně. Dle závažnosti jsou tyto negativní zkušenosti obodovány a zařazeny do stupnice nízkého, středního a vysokého rizika pro další důsledky. Se zhoršenými výsledky koreluje i obava, že by se tato přírodní katastrofa mohla opakovat. Nižší porodní hmotnost a nižší týden těhotenství v době porodu je přítomna u žen, jež udaly závažnější zasažení hurikánem (Harville et al., 2015).

2.4 Riziko mezigeneračního dopadu

V neposlední řadě je pozornost věnována mezigeneračnímu dopadu působení stresu, kde předmětem zkoumání je psychické i fyzické zdraví potomstva v souvislosti s prenatální expozicí stresoru (Babenko et al., 2015). V tomto období podléhá vyvíjející se plod řadě vlivů, jež pomocí genové transkripce, tzv. epigenetiky, ovlivňují další fáze života. Negativních vlivů, kterým může být jedinec v době intrauterinního vývoje vystaven, je celá řada. Lze sem zařadit fyzikální faktory, chronické psychosociální stresory a traumata (Palma-Gaudiel et al., 2015).

Významným produktem mechanismů stresu jsou GC, v našem případě kortizol. Tyto látky mají schopnost přecházet skrze placentární bariéru k plodu. Pomocí 11 β -hydroxysteroid dehydrogenázy druhého typu (HSD2), což je enzym štěpící GC na neaktivní prvek, je plod v důležitých fázích vývoje chráněn před touto expozicí. Avšak v případě vystavení chronickému stresu v průběhu těhotenství se hladiny kortizolu zvyšují a koncentrace HSD2 se naopak snižuje, což vede k nedostatečnosti této bariéry. Kromě pozitivního vlivu kortizolu na dozrávání fetálních orgánů v závěru těhotenství má vysoká hladina GC řadu negativních dopadů. Je prokázáno, že působení v době intrauterinního vývoje může ovlivnit porodní hmotnost, způsobit alteraci struktury mozku plodu, poruchu chování a vede k predispozicím vzniku hypertenze. Dále byla u výrazně exponovaných potomků ve druhé polovině těhotenství zjištěna silnější biologická odpověď na stres (Reynolds, 2013). Je také publikován výzkum, jenž mapuje souvislosti úzkostného vnímání stresu, deprese či těhotenské úzkosti s výskytem úzkostných stavů u dětí těchto žen ve věku 6 až 9 let. Míra dopadu na potomky je

přímo úměrná hladině mateřského kortizolu v průběhu gravidity (Davis a Sandman, 2012). Tento projev lze vysvětlit jako důsledek zvýšené citlivosti organismu na GC například u dětí rodičů s posttraumatickou stresovou poruchou. Je zde předpokládána souvislost se sníženou hladinou močového kortizolu, která byla pozorována u potomků jedinců zasažených negativní událostí, jako je například holokaust (Lehrner et al., 2014). Nižší koncentrace volného kortizolu v souvislosti na rodičovské stresové zátěži, byla zjištěna v několika studiích. Současně byly vysledovány nižší hladiny metabolitů tohoto GC. Aktivita HSD2 byla naopak v tomto případě zvýšena. Nejvyšší aktivita byla pozorována u potomků, jejichž matky byly zasaženy traumatickou událostí v dětském věku. Čím starší byly v době expozice, tím nižší aktivita HSD2 byla zjištěna u další generace (Bierer et al., 2014).

V rámci postraumatické stresové poruchy je pozornost věnována přepisu genetické informace. Konkrétně je pozorována methylace, čili epigenetická inaktivace, promotoru genu glukokortikoidového receptoru. Je prokázána nižší methylace této sekvence DNA v případě stresového zatížení (Yehuda et al., 2015). Pokud se zaměříme na rozdíl v míře inaktivace tohoto promotoru v závislosti na pohlaví rodiče, je zjištěna vyšší methylace u otců s posttraumatickou stresovou poruchou. U matek k této inaktivaci promotoru glukokortikoidového receptoru dochází v menší míře. Potomci tedy pravděpodobně získávají vyšší citlivost na glukokortikoidy transgeneračním přenosem z matky (Yehuda et al., 2014). Jak bylo již zmíněno, u matek s posttraumatickou stresovou poruchou se setkáváme s epigenetickou modifikací genu glukokortikoidového receptoru, přičemž tentýž jev se nachází i u jejich potomků. Tento proces může dále vést k biologickým změnám HPA (Perroud et al., 2014). Co se týče zdravotních komplikací, jež jsou spojeny s negativním působením na plod v době jeho intrauterinního vývoje, je i v tomto ohledu prokázána souvislost. U druhé generace přeživších traumatickou událost je zjištěna řada komplikací. Kromě užívání psychotropních látek jedinci také udávají užívání léku na hypertenzní onemocnění či dyslipidémii. Potomci s mateřskou expozicí stresu dále trpí dvěma a více metabolickými syndromy (Flory et al., 2011).

Govindaraj et al. (2017) ve své práci, mimo jiné, zkoumají výskyt vrozených vývojových vad, novorozeneckou úmrtnost a porod mrtvého plodu v souvislosti s expozicí stresu v průběhu těhotenství. Tuto problematiku demonstrují na krysím modelu, kde rozlišují též období gravidity, kdy je spuštěno působení daného stresoru. Co se týče porodu mrtvého plodu, je role stresu významná jen v případě dlouhodobé interakce, tzn. v celém průběhu těhotenství. Novorozenecká úmrtnost je častějším jevem u potomků, kde je přítomno působení stresoru v pozdním stádiu gravidity. V případě vrozených vývojových vad, dle

autorů, nehrají stresující podněty v průběhu gravidity žádnou roli. Nicméně je pozorováno působení na vývoj a plasticitu určitých částí mozku plodu. Takovéto zatížení může dále vést k porušené funkci HPA (Crews et al., 2012). Kromě narušení HPA funkce a s ní související zvýšenou úzkostí se u takto exponovaných potomků lze setkat s poruchou učení a pozornosti (Weinstock, 2015). V další studii je, také na myším modelu, prokázána souvislost otcovského sociálního stresu a depresivní či úzkostné poruchy u potomstva. Zde je sociální stres simulován poražením silnějším samcem. U potomků takto znevýhodněných jedinců je pozorováno úzkostné chování. Nicméně je nižší míra takto handicapovaných v případě in vitro fertilizace (IVF). Autoři zde zvažují jisté ovlivnění tímto zákrokem, například ovlivnění genomového inprintingu, čili regulace exprese genu, díky výběru spermie v různém vývojovém stádiu. Při zhodnocení veškerých aspektů je ve studii potvrzen určitý vliv epigenetického přenosu na potomstvo (Dietz et al., 2011).

V souvislosti s těmito principy je poukázáno na důležitost podpůrných a adekvátních podmínek pro zdravý vývoj dalších generací ještě v období intrauterinního vývoje. Zde je možno ovlivnit epigenetický dopad v době genetického utváření a plasticity. Výsledky pak mohou být příznivější, než terapie již vzniklých komplikací v průběhu postnatálního života dospělého jedince, kdy je třeba zasáhnout a opět proměnit epigenetické programy (Klengel et al., 2016). Pro důležitost těchto preventivních opatření svědčí i fakt, že dopad psychosociálního stresu je prokázán i ve třetí generaci, nejen u potomků v generaci druhé. Tento důsledek se u vnoučat projevuje opět změněnou odpovědí na stresor a predispozicí k neuropsychiatrickým poruchám (McCreary et al., 2016). Významným figurantem ve zmíněných procesech je mikroRNA, jakožto součást epigenetické regulace. Ta je díky své citlivosti na stres podstatným prvkem pro rozvoj onemocnění na základě nepříznivého rodového zatížení (Metz et al, 2015).

Naproti těmto publikovaným studiím stojí výzkum, který byl zveřejněn v roce 2016. Zde je pozorována snížená biologická odpověď na stres u potomků, jejichž rodiče byli v prekoncepčním období vystaveni stresujícím podmínkám. U druhé generace je zjištěna vyšší hladina kortizolu a nižší míra úzkosti. Dále je zaznamenán rozdíl v dopadu závislé na délce expozice stresoru. Důsledek stresu na potomstvo je pozorován pouze u 60 - ti denního působení, nikoli u 30-ti denního působení. Autoři rozpor ve výsledcích oproti dalším studiím zdůvodňují tím, že je rozdíl v dopadu prekoncepčního vystavení stresoru a gestační expozice. Navíc lze předpokládat různé fyziologické mechanismy jednotlivých stresorů, například u přestupu přes placentu a působení na vývoj mozku plodu je jiný mechanismus oproti ovlivnění skrze gamety (On et al., 2016). Dále je otcovský faktor stresující události pozorován

na býcích, kde byla prokázána nižší hladina kortikosteroidů u potomků po vystavení 15 - ti minutovému stresu. Lze zde tedy opět počítat se vznikem rezistence jedince na stres. Při porovnání potomků ženského a mužského pohlaví je zaznamenán větší vliv na samce (Rodgers et al., 2013). Avšak další studie provedená na ještěrkách (*Sceloporus undulatus*) potvrzuje negativní vliv opakované expozice stresující události na pravděpodobnost odchylky od fyziologické reakce na stres u budoucích generací. Navíc je zde kladen větší důraz na mezigenerační dopad v porovnání s vlivem stresu v časném období postnatálního života, pokud je řeč o komplikacích v dospělosti (McCormick et al., 2017). Lze říci, že tento rozpor do určité míry vysvětluje poznatek, že rozdílný dopad může být způsoben vlivem rozdílných stresorů. Jako příklad je možno využít studii, ve které jsou porovnávány různé výsledky dvou rozdílných stresorů, jimiž jsou sociální nestabilita a prostorové omezení na myším modelu. V prvním případě byl pozorován nárůst úzkosti ve druhé generaci, zatímco při omezení pohybu je efekt opačný (He et al., 2016). Je tedy zřejmé, že v rámci principu a významu epigenetického přenosu stresové odolnosti se nachází prostor pro další výzkumné šetření. Dle řady studií má však tento princip jistě svůj podíl na mezigeneračním přenosu náchylnosti k nepřiměřené odpovědi na stresující podněty (Nestler, 2016).

3. PREVENCE A TERAPIE STRESU

Jak již bylo řečeno v předchozí kapitole, chronický negativní stres (distres) má vliv na mnoho oblastí reprodukčního zdraví až s mezigeneračním přesahem. Vzhledem k těmto dopadům je tedy vhodné omezit jeho nepříznivé působení, a to pokud možno zavčas (Klengel et al., 2016). V dnešní době se kromě medikamentózní léčby věnuje pozornost i léčbě doplňkové a alternativní, se snahou ke sjednocení. V tomto případě je řeč o integračním lékařství, zde je snaha o slučování medicíny alternativní a konvenční. Smyslem je také holistický přístup k jednotlivci (Kanherkar et al., 2017).

Možností prevence a obrany je tedy celá řada. Své místo zde má i správná životospráva, kam se řadí racionální strava, dostatek kvalitního spánku a dostatečná pohybová aktivita. Dále mají pozitivní vliv například fungující a zdravé vztahy s okolím. Krom těchto faktorů lze aplikovat množství technik a metod za tímto účelem. Jednou z nich je meditace, jež pozitivně působí na redukci stresu a nastolení pozitivního stavu mysli (Handl, 2014). Výše zmíněná alternativní medicína tuto metodu řadí mezi cvičení těla a mysli, přičemž dále rozlišuje léčbu pomocí přírodních produktů či dalších doplňkových produktů (Kanherkar et al., 2017). Je prokázáno, že krátkodobé soustředěné meditační cvičení má pozitivní vliv na zmírnění sociálního stresu a současně působí na fyziologickou a dostatečnou reaktivitu kortizolu, jenž má za úkol opět nastolit homeostázu (Creswell et al., 2014). Také byla pozorována nižší exprese prozánětlivých genů po vystavení stresoru u jedinců, kteří se této technice věnují. Tento proces dále vedl k lepšímu obnovení funkce kortizolu (Kaliman et al., 2014). Pomocí meditace je možné též zpomalit zkracování telomer, k němuž dochází s každým buněčným dělením, tudíž i stárnutí buněk a organismu. To koreluje se zdravotními obtížemi a mortalitou, přičemž kratší telomery byly pozorovány v souvislosti s větším vylučováním kortizolu močí, která svědčí o chronické stresové zátěži (Epel et al., 2009; Schutte and Malouff, 2014). Pomocí této metody dochází ke zlepšení metabolismu telomer, zmírnění buněčného oxidativního stresu, lepší regulace stresu a další, což opět potvrzuje pomalejší buněčné stárnutí. Také se lze u jedinců, jež zařazují tuto aktivitu do běžného života, sledovat méně častý výskyt multifaktoriálních civilizačních chorob, lepší podporu tělesného, duševního a reprodukčního zdraví a taktéž pomalejší stárnutí (Tolahunase et al., 2017). Dále lze pozorovat snížený výskyt zánětlivých onemocnění, jež také mohou souviset se stresem, přičemž je snížena exprese genů spojených se zánětlivou odpovědí. V tomto případě se jedná opět o změnu na úrovni epigenetiky (Kanherkar et al., 2017). Při zaměření pozornosti na již vzniklou patologii v souvislosti s vystavením chronickému stresu

lze i zde vidět jistou míru pozitivního vlivu meditační terapie, která je pozorovatelná ve srovnání s jedinci bez jakékoli terapie. Mimo to je prokázáno, že stejně jako tato metoda, je v tomto případě přibližně stejně účinné aerobní cvičení (Jazaieri et al., 2012). Stejně tak nebyl prokázán významnější vliv oproti jiným aktivním léčbám, kam lze řadit medikamentózní terapii, cvičení či jinou behaviorální terapii. Korelace mezi negativním dopadem expozice stresu a meditační technikou existuje, avšak je účinná do jisté míry (Goyal et al., 2014). Dále existují studie, jež poukazují na fakt, že lze tuto terapeutickou metodu považovat za relativně účinnou jakožto doplňkovou, či pro zmírnění úzkostných symptomů. Nikoli jako jedinou pro léčbu již diagnostikovaných úzkostných poruch (Chen et al., 2012). Avšak určitý vliv je zřejmý, ať už u meditace jako takové-tedy v sedě, nebo u meditativního pohybu. Do této skupiny patří jak východní metody, kam patří Taijiquan, Qigong, Hatha (posturální) jóga a další. Stejně tak sem lze zařadit západní techniky jako jsou Alexandrova a Feldenkraisova metoda. Je zde věnována pozornost dechu a hluboké relaxaci, přičemž je zahrnut pohyb (Payne and Crane-Godreau, 2013).

Pokud je pozornost zaměřena na chronickou bolest spojenou se stresem, vidíme přímou souvislost psychiky a pohybového aparátu či orgánů, tedy psychosomatiku. V tomto případě lze jako možnost uvolnění napětí skrze stres využít Feldenkraisovu metodu. Ta pracuje na principu fasciálního uvolnění stresu. Tato terapeutická metoda koordinuje stav těla a myslí a to na základě zpětnovazebného působení. Děje se tak dvěma různými formami. Buď skrze skupinovou terapii vedenou slovně, kdy jednotlivci vykonávají sérii pohybů, tedy uvědomění si skrze pohyb (ATM). Další variantou je funkční integrace (FI), kdy terapeut pracuje s jedním klientem, přičemž vede a doprovází jeho pohyb (Kimmel et al., 2014). Je prohlubováno proprioceptivní vnímání a existuje zde předpoklad, že organismus použije nejpohodlnější cestu pro provedení pohybu. Tímto způsobem je nervovému systému nabídnuta širší škála pohybu a odstranění omezení v již vybudovaných vzorcích. Přičemž má tento proces pozitivní vliv na emoční a kognitivní stav. Na základě propojení psychiky a somatiky (Payne and Crane-Godreau, 2015). Často byla tato metoda považována za klasickou formu cvičení či rehabilitace, ale je popsáno několik rozdílů. Důležitou odlišností je meditativní stav mysli, zde zaměření na uvědomění si svého těla v pohybu. Dále jde o provedení cviku. Zde je kladen důraz na dokonalejší vnímání skrze menší rozsah pohybu a jeho pomalejší provedení. K další odlišnosti patří zaměření na dech a hluboká relaxace. I v této metodě, stejně jako v dalších meditativních terapiích, je velkou měrou využíván dech. Přičemž různé formy dýchání mohou být využity k emocionálnímu uvolnění, zklidnění mysli, nebo zvýšení fyzické síly. Je soustředěna pozornost na jeho provedení: pomalé, rychlé,

vnímání v různých částech těla a podobně (Payne and Crane-Godreau, 2013). Střetává se zde hned několik pozitivních faktorů a to zlepšování fyzické kondice spolu s vědomým pohybem. U něhož byly zaznamenány lepší výsledky v porovnání s nevědomým rutinním cvičením (Demarzo et al., 2014). Taktéž byl pozorován lepší výsledek propojení pohybu s hlubokým vnímáním než pouhá statická meditace. Přesto se ale opět jedná o metodu doplňkovou v případě rozvinutého úzkostného či depresivního onemocnění, nicméně může působit jako předcházení psychických dopadů stresu (Payne and Crane-Godreau, 2013).

Kromě cvičení těla a mysli je dále možno využít další doplňkové terapie. Do této skupiny mimo jiné patří aromaterapie. Tento léčebný postup má za úkol vyvolat čichovou odezvu a ta dále uvolnění neurotransmiterů, například dopaminu, jenž má vliv na regulaci nálady a chování. Je prokázáno, že existuje souvislost mezi působením aromaterapie a úzkostnými stavy (Kanharkar et al., 2017). Na základě rozličných studií je prokázána souvislost mezi čichovým vjemem určité vůně a záznamem, jenž byl zachycen elektroencefalografem. Tyto faktory dle výsledků ovlivňují činnost mozku, tímto mají přímo či nepřímo vliv na psychický a fyzický stav (Sowndhararajan and Kim, 2016). Například existuje studie, v níž je pacientům na dialýze naordinována aromaterapie na snížení úzkosti související s jejich onemocněním. Použit je zde aroma olej s vůní růže, jež je aplikován na bavlněný kapesník, a skrze něj pak pacienti inhalují. Při porovnání rozdílů v míře úzkosti před aplikací této terapie a po čtyřech týdnech od nasazení aromaterapie, je zjištěno zlepšení ve skupině testovaných oproti pacientům bez této terapie. Je tedy potvrzen pozitivní vliv na emocionální a duševní stav jedince (Barati et al., 2016). Také je vysledován rozdíl v účinku klasické masáže a masáže v kombinaci s aromaterapií. Příznivější výsledky zaměřené na snížení psychické lability jsou pozorovány u metody aromaterapeutické masáže (Taavoni et al., 2013). Dále je prokázán pozitivní vliv aromaterapie na uvolnění pracovního stresu a napětí u zdravotních sester v Japonsku. V tomto případě je aroma olej aplikován do teplé vody a ta následně použita pro koupel nohou. Dochází k porovnání napětí, sklíčenosti, únavy a dalších parametrů po pracovní směně ještě před koupelí a dále pak po celém procesu relaxace. Současně je tato metoda srovnávána s klasickým odpočinkem, poslechem relaxační hudby, elektrickou tepelnou terapií a progresivní svalovou relaxací. Snížení úzkosti, únavy, hněvu, tepové frekvence a dalšího je prokázáno ve všech případech, avšak v případě koupele nebyl organismus uveden do hluboké relaxace. Tento jev je zde považován za přínosný, jelikož by tak dle autorů bylo možno tuto formu využívat pro revitalizaci během směny. Taktéž je tato metoda schopna nejučinněji snižovat jak tlak systolický, tak diastolický (Onishi et al., 2016). Za nepřímou souvislost s aromaterapií lze považovat výzkum, jenž byl proveden

na skupině respondentů ve věku 18–35 let. Je mapován rozdíl mezi působením městského prostředí a pobytu v přírodě. Somatické symptomy a míra stresu byla snížena po pobytu v borovicovém lese. Krom jiného, je pozitivní vliv v tomto experimentu připisován i rostlinnému aroma. Pozitivní působení pobytu v přírodním prostředí je pozorováno na snížení zánětlivých markerů v krvi, snížení krevního tlaku a zmírnění stresu. Přičemž je opět zmíněna souvislost mezi zmíněnými tělesnými obtížemi a stresovou zátěží (Im et al., 2016). Pokud je zkombinována terapie meditací spolu s využitím aroma olejů, lze pozorovat vyšší účinek. Při srovnávání těchto metod při využívání odděleně je zjištěn o něco příznivější výsledek u aplikování samotné meditační metody oproti aromaterapii (Soto-Vásquez and Alvarado-García, 2017).

K doplňkové alternativní léčbě lze řadit také homeopatii, která je považována za velmi kontroverzní téma. Existuje předpoklad, že tato metoda funguje na principu epigenetiky. A také na základě tzv. zákona podobnosti. Ten představuje tvrzení, že látka, jež způsobí určité obtíže, je může i léčit. Stejně tak v případě transgeneračního přenosu, kde je při snaze o vyrušení negativních vloh využíván vliv na imunitní systém. Výsledek by pak měl být přenesen do epigenetické informace (Kanherkar et al., 2017). Vliv homeopatie na léčbu úzkosti je stále předmětem zkoumání. Nicméně je již zveřejněno několik studií, zabývajících se touto problematikou. Je například porovnávána účinnost konvenční léčby, tedy medikamentózní, s homeopatickou či kombinovanou terapií a vliv na úzkostné stavy. Je zachycen vývoj úzkostných poruch při nasazených léčbách. Nejrychlejší změna klinického stavu je zaznamenána u pacientů jež podstupovali homeopatickou léčbu a to ve třetím měsíci léčby. Přičemž ve dvanáctém měsíci léčby lze pozorovat nejlepší výsledky u terapie kombinované. Avšak po odstranění matoucích faktorů, je účinek této formy léčby srovnatelný s konvenční léčbou, tudíž nejlepší výsledky jsou popsány při využití homeopatik. Dochází ke zvažování dalších faktorů, jež by mohly výsledky ovlivnit. Například jiné zařízení u lékařů věnujících se homeopatii, jiný přístup a interakce mezi pacientem a terapeutem, špatné užívání léčiva a podobně (Grimaldi-Bensouda et al., 2016). Svými výsledky je tento výzkum v rozporu s dříve publikovanou studií, kde nebyly prokázány žádné výrazné rozdíly v úspěšnosti léčby mezi těmito variantami. Souhrnné mentální skóre bylo ve všech zkoumaných skupinách stejné (Grimaldi-Bensouda et al., 2012).

Jak udává Handl (2014), je důležitým faktorem pro náchylnost ke stresu a s ním souvisejícím komplikacím mezilidská interakce. Zdravé a fungující vztahy mají v tomto případě dobrý vliv. Podobný princip je zjištěn na modelu potkanů. Dochází zde k expozici stresující a traumatické události, která je zde simulována přítomností dravce. Poté je sledován

rozvoj postraumatické stresové poruchy a celkový dopad negativní zkušenosti. Přičemž jsou potkání rozděleni na jedince se sociální stimulací a skupinu, jež není vystavena interakci s dalšími jedinci. Lepší psychický stav po vystavení stresující události je pozorován u skupiny se sociální stimulací. Je zablokován chronický psychosociální stres, úzkostné chování, vyčerpání a podobně. Dále je v případě skupiny se sociální interakcí zjištěna nižší pravděpodobnost rozvoji postraumatické stresové poruchy. Jedinci, kteří byli izolováni, se také zdržují na menší prostorové ploše, oproti druhé kontrolní skupině (Seetharaman et al., 2016). Stejně výsledky jsou pozorovány ve studii publikované v roce 2017. Jež je také provedena na krysím modelu. Je popsáno, že sociální izolace může prohloubit a podpořit vznik úzkostných projevů, také příznaky depresivních symptomů a dále zvyšují čas imobility (Chan et al., 2017). Kromě těchto příznaků má nedostatečná sociální interakce negativní vliv na neurogenезi. Ta hraje klíčovou roli pro chování jednotlivců, schopnost učení a míru úzkosti. Současně se lze setkat až s depresivním onemocněním (Karimian et al., 2015). Dále je pozorován rozdíl při kognitivní behaviorální terapii skrze telefon v porovnání formou přímého kontaktu. U jedinců s úzkostí je pozorována větší závažnost příznaků v případě telefonické terapie oproti terapii, jež probíhala v osobní interakci (Stiles-Shields et al., 2014).

Jako další faktor, jež může přispět k rozvoji či omezení negativní biologické odpovědi na stresující stimul je považován zdravý způsob stravování. Do této oblasti je řazena i spotřeba kofeinu. Je pozorován negativní vliv této látky u dětí a to v podobě zvýšeného rizika pro vznik úzkosti, deprese, vyššího napětí a stresu. Tyto účinky jsou pozorovány na žácích druhého stupně a to u konzumentů kávy, čaje obsahujícího kofein, coca-coly a energetických nápojů. Důležitým prvkem pro podporu rozvoje psychické nepohody je množství konzumované dávky. Malé množství toto riziko dle studie nezvyšuje (Richards and Smith, 2015). Tyto výsledky, jež ukazují na korelaci konzumace energetických nápojů s psychikou, potvrzují předešlý výzkum. Zde je vyznačen vliv užívání těchto látek a nárůst náchylnosti ke stresu (Trapp et al., 2013). Současně je pozorována souvislost mezi konzumací energetických nápojů a kratší dobou spánku, přičemž i tento fakt může vést k větší náchylnosti organismu na stres. Častější rozvoj úzkosti, stresu a dalšího psychického dyskomfortu je pozorován u ženského pohlaví studentů středních škol. Kromě analyzování množství konzumovaného kofeinu je pozornost věnována i rozdílu mezi žáky, jež snídají a těmi, kteří tuto potravu vynechávají. K racionální výživě patří pravidelná strava, což potvrzuje i tato studie. U jedinců, jež nesnídají, bylo zvýšeno riziko rozvoje psychické nepohody. Při kombinaci nepravidelné konzumace snídaně a časté konzumace energetických nápojů se projevuje vysoké riziko stresu a úzkosti. Zvýšené předpoklady jsou přítomny

i v případě nepravidelného snídání s nepravidelným pitím kofeinových nápojů (Richards and Smith, 2016). Taktéž je důležitá skladba a výživnost potravy, jež je konzumována studenty ke snídání. Tato strava je nejdůležitější potravou dne, jelikož je prvním a významným zdrojem energie (Tang et al., 2017). Celková skladba stravy, tedy nejen snídane, je zjištěna jako podstatný faktor pro psychické zdraví. Zdravý a racionální dietní systém, jenž zahrnuje i pravidelnou konzumaci ovoce a zeleniny, má prokázán pozitivní vliv na psychický stav adolescentů a nižší depresivní symptomatiku. Tyto výsledky poukazují na důležitost správných stravovacích návyků mladistvých, jakožto preventivní opatření proti následné náchylnosti na stresory (Sinclair et al., 2016). Nicméně tato souvislost není pozorována pouze u dětí, mladistvých či mladých dospělých. Nedostatečná kvalita stravy je spojena s vyšší mírou psychické nepohody i u starších osob. Stejně tak i vysoké BMI je negativním faktorem (Flórez et al., 2015).

Ke zdravému životnímu stylu patří i pohybová aktivita. Jak již bylo řečeno i pravidelná fyzická zátěž má pozitivní vliv jako prevence stresu (Handl, 2014). Tyto souvislosti jsou potvrzeny na krysím modelu. A to průkazem pozitivního vlivu pohybu, zde běhu, na zmírnění depresivních symptomů. S tím, že nebyl prokázán rozdíl v případě genetické predispozice k depresi, nebo u těchto obtíží vyvolaných stresem (Gómez-Galán et al., 2016). Současně je tedy možno považovat fyzickou aktivitu jako doplňkovou metodu pro léčbu deprese, nejen jako prevenci stresu (Lapmanee et al., 2013). Dále je potvrzena korelace mezi sedavým způsobem života u mladistvých a inklinací k horšímu zvládnání stresu a dalším komplikacím. V této souvislosti je pozorován také vztah zmíněných symptomů jakožto výstup při nadměrném sezení u počítačové techniky (Hoare et al., 2016). Ovšem je zjištěno, že nadměrná fyzická zátěž může vést k podobnému vlivu na organismus jako stres. Tedy k vyčerpání energetických zásob (Olive, 2010). Je v tomto případě zřejmé, že i v tomto případě je nutno zvážit vhodnou míru zátěže.

ZÁVĚR

Jako téma pro tvorbu přehledové bakalářské práce byl zvolen stres a jeho vliv na reprodukční zdraví, jelikož množství cyklů asistované reprodukce, jakožto léčba infertility přibývá. Současně nejsou všechny tyto komplikace vysvětleny fyzickou, čili somatickou patologií. Zde přichází na řadu psychosomatika, jež je prokázána u řady onemocnění. Dle dohledaných poznatků je psychický vliv potvrzen i v problematice reprodukce, jenž lze chápat jako onu neznámou. Za jeden z nejdůležitějších stimulů je považován psychosociální stres, a to zejména chronický. V případě vlivu na fertilitu se nejedná pouze o ženský faktor, ale negativní dopad stresu na plodnost je pozorován i u mužské populace, kde dochází k odchýlkám v morfologii, motilitě a koncentraci vzorku. Pokud dojde k nadměrnému zatížení a tělo není schopno nastolit homeostázu, dochází k maladaptaci na úrovni epigenetiky, což dále ovlivňuje reakce na následné stimuly. Při zkoumání, kam až lze stresovou zátěž vystopovat, je zjištěn vliv mezigenerační. Nejedná se tu však pouze o expozici v průběhu těhotenství či bezprostředně před početím, ale během celého života rodiče. A to pravděpodobně z důvodu, že je tato informace předávána pomocí epigenetické paměti z generace na generaci. Citlivost na stres se pak může u potomstva lišit dle charakteru a druhu stimulu, kterým byla vytvořena epigenetická paměť. Jedinec ale není odkázán pouze na získanou citlivost. Kromě vrozených dispozic lze odolnost organismu proti negativním psychickým stimulům posilovat celým spektrem technik a změnou životního stylu. K metodám a terapiím, které mohou mít pozitivní vliv, patří Feldenkraisova metoda, aromaterapie, homeopatie, meditace a další. Dalším faktorem, jenž může jedinec ovlivnit, jsou zdravé mezilidské vztahy, které se díky informačním technologiím vytrácejí. Vzhledem ke schopnosti epigenetického přepisu a dlouhodobým dopadům je zajisté vhodné se této problematice věnovat bez ohledu na věk jedince. Tímto je potvrzena důležitost holistického přístupu ke klientovi či pacientovi, zvláště v době, kdy existuje množství psychosomatických onemocnění.

VYUŽITÍ PRO PRAXI

Vzhledem k nárstu komplikací při plánování rodičovství vyvstává nutnost prevence v této oblasti. Jak již bylo zmíněno, k faktorům, které ovlivňují reprodukční zdraví, patří i stres. Nedílnou součástí prevence stresu a s ním souvisejících komplikací je edukace, jenž spadá do kompetencí porodní asistentky. Je tedy důležité, aby si byly porodní asistentky vědomy možných dopadů stresu a jeho prevence, dále pak aby tyto znalosti a vědomosti aplikovaly do

své práce s klientkami. Jelikož se nejedná pouze o vliv krátkodobý, lze se této činnosti věnovat nejen v rámci prenatální poradny, terénní péče porodní asistentky, ale také v době porodu či době poporodní. Vzhledem k úloze porodní asistentky, jakožto specializovaného pracovníka v oblasti poradenství a vzdělávání nejen žen, ale i komunity, lze tyto poznatky aplikovat v mnohem dřívější době před plánovaným rodičovstvím, jako například edukace u dospívající populace např. formou přednášek v rámci vzdělávání.

LITERATURA

AKHTER, Shekufe., Michele MARCUS, Rich A. KERBER et al. The impact of periconceptional maternal stress on fecundability. *Annals of Epidemiology* [online]. 2016, 26(10), 710–716 [cit. 2017-03-16]. Dostupné z: doi: 10.1016 / j.annepidem.2016.07.015.

BABENKO, Olena, Igor KOVALCHUK a Gerlinde A.S. METZ. Stress-induced perinatal and transgenerational epigenetic programming of brain development and mental health. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* [online]. 2015, 48, 70–91 [cit. 2017-03-25]. ISSN 01497634. Dostupné z: doi: 10.1016/j.neubiorev.2014.11.013.

BARATI, Farzaneh, Ahmad NASIRI, Negarin AKBARI et al. The Effect of Aromatherapy on Anxiety in Patients. *Nephro-urology Monthly* [online]. 2016, 8(5), e38347 [cit. 2017-02-16]. Dostupné z: doi: 10.5812/numonthly.38347.

BARON, Kelly G., Kathryn J REID. Circadian misalignment and health. *International Review of Psychiatry* [online]. 2014, 26(2), 139–154 [cit. 2017-02-16]. Dostupné z: doi: 10.3109/09540261.2014.911149.

BARRIOS, Yasmin V., Sixto E. SANCHEZ, Chunfang QIU et al. Risk of spontaneous preterm birth in relation to maternal experience of serious life events during pregnancy. *International Journal of Women's Health* [online]. 2014, 6, 249–257 [cit. 2017-03-19]. Dostupné z: doi: 10.2147/IJWH.S54269.

BIERER, Linda M., Heather N. BADER, Nikolaos P. DASKALAKIS et al. Elevation of 11 β -hydroxysteroid dehydrogenase type 2 activity in Holocaust survivor offspring: evidence for an intergenerational effect of maternal trauma exposure. *Psychoneuroendocrinology* [online]. 2014, 48, 1–10 [cit. 2017-04-1]. Dostupné z: doi: 10.1016/j.psyneuen.2014.06.001 .

BUCK LOUIS, Germaine M., Kirsten J. LUM, Rajeshwari SUNDARAM, et al. Stress Reduces Conception Probabilities across the Fertile Window: Evidence in Support of Relaxation. *Fertility and sterility* [online]. 2011, 95(7), 2184–2189 [cit. 2017-03-14]. Dostupné z: doi:10.1016/j.fertnstert.2010.06.078.

CRESWELL, J. David, Laura E. PACILIO, Emily K. LINDSAY a Kirk Warren BROWN. Brief mindfulness meditation training alters psychological and neuroendocrine responses to social evaluative stress. *Psychoneuroendocrinology* [online]. 2014, 44, 1-12 [cit. 2017-04-05]. Dostupné z: doi: 10.1016/j.psyneuen.2014.02.007.

CREWS, David, Ross GILLETTE, Samuel V. SCARPINO, et al. Epigenetic transgenerational inheritance of altered stress responses. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* [online]. 2012, 109(23), 9143–9148 [cit. 2017-04-03]. Dostupné z: doi:10.1073/pnas.1118514109.

CRIFE, Swee M., Ihunnaya O. FRIDERICK, Chunfang QIU, et al. Risk of Preterm Delivery and Hypertensive Disorders of Pregnancy in Relation to Maternal Comorbid Mood and Migraine Disorders during Pregnancy. *Paediatric and perinatal epidemiology* [online]. 2011, 25(2), 116–123 [cit. 2017-03-18]. Dostupné z: doi:10.1111/j.1365-3016.2010.01182.x.

DAVIS, Elysia P., Curt A. SANDMAN. Prenatal Psychobiological Predictors of Anxiety Risk in Preadolescent Children. *Psychoneuroendocrinology*[online]. 2012, 37(8), 1224–1233[cit. 2017-04-04]. Dostupné z: doi: 10.1016/j.psyneuen.2011.12.016.

DEMARZO, Marcelo MP., Jesús MONTERO-MARIN, Phyllis K. STEIN et al. Mindfulness may both moderate and mediate the effect of physical fitness on cardiovascular responses to stress: a speculative hypothesis. *Frontiers in Physiology*[online]. 2014, 5, 105 [cit. 2017-04-04]. Dostupné z: doi: 10.3389/fphys.2014.00105.

DIETZ, David M., Quincey LaPLANT, Georgia E. HODES et al. Paternal Transmission of Stressed-Induced Pathologies. *Biological psychiatry* [online]. 2011, 70(5), 408–414[cit. 2017-04-03]. Dostupné z: doi:10.1016/j.biopsych.2011.05.005.

EISENMANN, Eric D., Boyd R. RORABAUGH, Phillip R. ZOLADZ. Acute Stress Decreases but Chronic Stress Increases Myocardial Sensitivity to Ischemic Injury in Rodents. *Frontiers in Psychiatry* [online]. 2016, 7(71) [cit. 2017-02-20]. Dostupné z: doi: 10.3389/fpsy.2016.00071.

EPEL, Elissa., Jennifer DAUBENBENMIER, Judith T. MOSKOWITZ et al. Can meditation slow rate of cellular aging? Cognitive stress, mindfulness, and telomeres. *Annals of the New York Academy of Sciences* [online]. 2009, 1172, 34–53[cit. 2017-04-05]. Dostupné z: doi:10.1111/j.1749-6632.2009.04414.x.

FALEIDE, Asbjørn O., Lilleba B. LIAN, Eyolf Klæboe FALEIDE. *Vliv psychiky na zdraví: soudobá psychosomatika*. Autor úvodu Jaro KŘIVOHLAVÝ. Praha: Grada Publishing, 2010, 240 s. ISBN 978-80-247-2864-3.

FLÓREZ, Karen R., Tamara DUBOWITZ, Madhumita (Bonnie) GHOSH-DASTIDAR et al. Associations between depressive symptomatology, diet, and BMI among participants in the Supplemental Nutrition Assistance Program. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics* [online]. 2015, 115(7), 1102–1108 [cit. 2017-04-09]. Dostupné z: doi: 10.1016/j.jand.2015.01.001.

FLORY, Janine D., Linda M. BIERER, Rachel YEHUDA. Maternal Exposure to the Holocaust and Health Complaints in Offspring. *Disease markers* [online]. 2011, 30(2-3), 133–139 [cit. 2017-04-03]. Dostupné z: doi:10.3233/DMA-2011-0748.

FRIEDMAN, Lauren E., Bizu GELAYE, Marta B. RONDON et al. Association of Migraine Headaches With Suicidal Ideation Among Pregnant Women in Lima, Peru. *The Journal of Head and Face Pain* [online]. 2016, 56(4), 741–749 [cit. 2017-03-19]. Dostupné z: doi: 10.1111/head.12793.

GARFIELD, Lindsey, Carmen GIURGESCU, Sue C. CARTER et al. Depressive Symptoms in the Second Trimester relate to Low Oxytocin Levels in African American Women: A pilot. *Archives of women's mental health* [online]. 2015, 18(1), 123–129 [cit. 2017-03-19]. Dostupné z: doi: 10.1007/s00737-014-0437-4.

GELAYE, Bizu, Ngan DO, Samantha AVILA et al. Childhood Abuse, Intimate Partner Violence and Risk of Migraine Among Pregnant Women: An Epidemiologic Study. *The Journal of Head and Face Pain* [online]. 2016, 56(6), 976–986 [cit. 2017-03-19]. Dostupné z: doi: 10,1111 / head.12855.

GÓMEZ-GALÁN, Marta, Teresa FEMENÍA, Elin ABERG et al. Running Opposes the Effects of Social Isolation on Synaptic Plasticity and Transmission in a Rat Model of Depression. Adams MM, ed. *PLoS ONE* [online]. 2016, 11(10), e0165071 [cit. 2017-04-09]. Dostupné z: doi: 10.1371/journal.pone.0165071.

GOVINDARAJ, Sakthivel, Annadurai SHANMUGANATHAN, Ravindran RAJAN. Maternal psychological stress-induced developmental disability, neonatal mortality and stillbirth in the offspring of Wistar albino rats. Crispi F, ed. *PLoS ONE* [online]. 2017, 12(2), e0171089 [cit. 2017-03-27]. Dostupné z: doi:10.1371/journal.pone.0171089.

GOYAL, Madhav, Sonal SINGH, Erica M. S. SIBINGA et al. Meditation Programs for Psychological Stress and Well-being: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA internal medicine* [online]. 2014, 174(3), 357–368 [cit. 2017-04-05]. Dostupné z: doi:10.1001/jamainternmed.2013.13018.

GREENWOOD, Benjamin N., Robert S. THOMPSON, Mark R. OPP et al. Repeated Exposure to Conditioned Fear Stress Increases Anxiety and Delays Sleep Recovery Following Exposure to an Acute Traumatic Stressor. *Frontiers in Psychiatry* [online]. 2014, 5(146) [cit. 2017-02-13]. Dostupné z: doi: 10.3389/fpsyt.2014.00146.

GRIMALDI-BENSOUDA, Lamiae, Lucien ABENHAIM, Jacques MASSOL et al. Homeopathic medical practice for anxiety and depression in primary care: the EPI3 cohort study. *BMC Complementary and Alternative Medicine* [online]. 2016, 16, 125 [cit. 2017-04-08]. Dostupné z: doi: 10.1186/s12906-016-1104-2.

GRIMALDI-BENSOUDA, Lamiae, Pierre ENGEL, Jacques MASSOL et al. Who seeks primary care for sleep, anxiety and depressive disorders from physicians prescribing homeopathic and other complementary medicine? Results from the EPI3 population survey. *BMJ Open* [online]. 2012, 2(6), e001498 [cit. 2017-04-08]. Dostupné z: doi: 10.1136/bmjopen-2012-001498.

HANDL, Lukáš. Prevence stresu a syndromu vyhoření pomocí meditace. *Practicus*. 2014, 13(1), 7–12. ISSN: 1213-8711.

HARVILLE, Emily W., Gloria GIARRATANO, Jane SAVAGE et al. Birth outcomes in a disaster recovery environment: New Orleans women after Katrina. *Maternal and child health journal* [online]. 2015, 19(11), 2512–2522 [cit. 2017-03-20]. Dostupné z: doi: 10.1007/s10995-015-1772-4.

HE, Nan, Qiao-Qiao KONG, Jun-Zuo WANG et al. Parental life events cause behavioral difference among offspring: Adult pre-gestational restraint stress reduces anxiety across generations. *Scientific Reports* [online]. 2016, 6, 39497 [cit. 2017-04-05]. Dostupné z: doi: 10.1038/srep39497.

HOARE, Erin, Karen MILTON, Charlie FOSTER et al. The associations between sedentary behaviour and mental health among adolescents: a systematic review. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* [online]. 2016, 13, 108 [cit. 2017-04-12]. Dostupné z: doi: 10.1186/s12966-016-0432-4.

HOGG, Kirsten, John D. BLAIR, Deborah E. McFADDEN et al. Early Onset Pre-Eclampsia Is Associated with Altered DNA Methylation of Cortisol-Signalling and Steroidogenic Genes in the Placenta. *PLoS ONE* [online]. 2013, 8 (5), e62969 [cit. 2017-04-03]. Dostupné z: doi: 10.1371/journal.pone.0062969.

HOO, Jing Y., Yatinesh KUMARI, Mohd E. SHAIKH et al. Zebrafish: A Versatile Animal Model for Fertility Research. *BioMed Research International* [online]. 2016, 2016, 9732780 [cit. 2017-04-12]. Dostupné z: doi: 10.1155/2016/9732780.

CHAN, Jackie N.-M., Jada C.-D. LEE, Sylvia S. P. LEE et al. Interaction Effect of Social Isolation and High Dose Corticosteroid on Neurogenesis and Emotional Behavior. *Frontiers in Behavioral Neuroscience* [online]. 2017, 11, 18 [cit. 2017-04-08]. Dostupné z: doi: 10.3389/fnbeh.2017.00018.

CHEN, Kevin W., Christine C. BERGER, Eric MANHEIMER et al. A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Depression and anxiety* [online]. 2012, 29(7), 545–562 [cit. 2017-04-05]. Dostupné z: doi: 10.1002/da.21964.

CHRISTIAENS, Inge, Kathleen HEGADOREN, David M. OLSON. Adverse childhood experiences are associated with spontaneous preterm birth: a case–control study. *BMC Medicine* [online]. 2015, 13, 124 [cit. 2017-03-19]. Dostupné z: doi: 10.1186/s12916-015-0353-0.

CHROMÝ, Karel, Radkin HONZÁK et al. *Somatizace a funkční poruchy*. Praha: Grada Publishing, 2005, 216 s. ISBN 8024714736.

CHVÁLA, Vladislav, Radkin HONZÁK, Ondřej MASNER et al. *Psychosomatické poruchy a lékařsky nevysvětlitelné příznaky: doporučený diagnostický a terapeutický postup pro všeobecné praktické lékaře*. Praha: CDP-PL, 2015, 17 s. ISBN 978-80-86998-84-8.

IM, Su G., Han CHOI, Yo-Han JEON et al. Comparison of Effect of Two-Hour Exposure to Forest and Urban Environments on Cytokine, Anti-Oxidant, and Stress Levels in Young Adults. Timmermans H, ed. *International Journal of Environmental Research and Public Health*[online]. 2016, 13(7), 625 [cit. 2017-04-08]. Dostupné z: doi: 10.3390/ijerph13070625.

JACOBS, Marni B., Renee D. BOYNTON-JARRET, Emily W. HARVILE. Adverse childhood event experiences, fertility difficulties, and menstrual cycle characteristics. *Journal of psychosomatic obstetrics and gynaecology* [online]. 2015, 36(2) [cit. 2017-03-16]. Dostupné z: doi:10.3109/0167482X.2015.1026892.

JANEVIC, Teresa, Linda G. KAHN, Paul LANDSBERGIS et al. Effects of work and life stress on semen quality. *Fertility and Sterility* [online]. 2014, 102(2), 530–538 [cit. 2017-03-16]. Dostupné z: doi: 10.1016/j.fertnstert.2014.04.021.

JAZAIERI, Hooria, Philippe R. GOLDIN, Kelly WERNER et al. A Randomized Trial of MBSR Versus Aerobic Exercise for Social Anxiety Disorder. *Journal of clinical psychology*[online]. 2012, 68(7), 715–731[cit. 2017-03-16]. Dostupné z: doi:10.1002/jclp.21863.

JÍROVÁ Jitka. Asistovaná reprodukce 2013. *Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR* [online]. © 2015, 6(15), 1–6 [cit. 2017-04-09]. Dostupné z: <http://www.uzis.cz/rychle-informace/asistovana-reprodukce-2013>.

KALIMAN, Perla, María J. ÁLVAREZ-LÓPEZ, Marta COSÍN-TOMÁS et al. Rapid changes in histone deacetylases and inflammatory gene expression in expert meditators. *Psychoneuroendocrinology*[online]. 2014, 40, 96–107 [cit. 2017-04-05]. Dostupné z: doi:10.1016/j.psyneuen.2013.11.004.

KANHERKAR, Riya R., Susan E. STAIR, Naina BHATIA-DEY et al. Epigenetic Mechanisms of Integrative Medicine. *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine: CAM* [online]. 2017, 2017, 4365429 [cit. 2017-04-07]. Dostupné z: doi: 10.1155/2017/4365429.

KARATSOREOS, Ilia N., Bruce S. McEWEN. Resilience and vulnerability: a neurobiological perspective. *F1000Prime Reports* [online]. 2013, 5(13) [cit. 2017-02-13]. Dostupné z: doi: 10.12703/P5-13.

KARIMIAN, Morteza, Hamidreza FAMITAFRESHI, Hamed FANAIEI et al. Social isolation is associated with reduced neurogenesis, impaired spatial working memory performance, and altered anxiety levels in male rats. *Open Access Animal Physiology* [online]. 2015, 7, 87–95 [cit. 2017-04-08]. Dostupné z: doi: 10.2147/OAAP.S84327.

KIMMEL, Michael, Christine IRRAN, Martin A. LUGER. Bodywork as systemic and inter-enactive competence: participatory process management in Feldenkrais® Method and Zen Shiatsu. *Frontiers in Psychology* [online]. 2014, 5, 1424 [cit. 2017-02-13]. Dostupné z: doi: 10.3389/fpsyg.2014.01424.

KINLEIN, Scott A., Christopher D. WILSON, Ilia N. KARATSOREOS. Dysregulated hypothalamic–pituitary–adrenal axis function contributes to altered endocrine and neurobehavioral responses to acute stress. *Frontiers in Psychiatry* [online]. 2015, 6(31) [cit. 2017-02-07]. Dostupné z: doi: 10.3389/fpsyt.2015.00031.

KLENGEL, Torsten, Brian G. DIAS, Kerry J. RASSLER. Models of Intergenerational and Transgenerational Transmission of Risk for Psychopathology in Mice. *Neuropsychopharmacology* [online]. 2016, 41(1), 219–231 [cit. 2017-04-03]. Dostupné z: doi:10.1038/npp.2015.249.

LAPMANEE, Sarawut, Jantarima CHAROENPHANDHU, Narattaphol CHAROENPHANDHU. Beneficial effects of fluoxetine, reboxetine, venlafaxine, and voluntary running exercise in stressed male rats with anxiety- and depression-like behaviors. *Behavioural Brain Research* [online]. 2013, 250, 316–325 [cit. 2017-04-09]. Dostupné z: doi: 10.1016/j.bbr.2013.05.018.

LEHRNER, Amy, Linda M. BIERER, Vincent PASSARELLI et al. Maternal PTSD associates with greater glucocorticoid sensitivity in offspring of Holocaust survivors. *Psychoneuroendocrinology* [online]. 2014, 40, 213–220 [cit. 2017-03-19]. Dostupné z: doi:10.1016/j.psyneuen.2013.11.019.

LILLIECREUTZ, Caroline, Johanna LARÉN, Gunilla SYDSJÖ et al. Effect of maternal stress during pregnancy on the risk for preterm birth. *BMC Pregnancy and Childbirth*[online]. 2016, 16, 5 [cit. 2017-03-19]. Dostupné z: doi:10.1186/s12884-015-0775-x.

LYNCH Courtney D. et al. Preconception stress increases the risk of infertility: results from a couple-based prospective cohort study—the LIFE study. *Human Reproduction (Oxford, England)* [online]. 2014, 29(5), 1067–1075 [cit. 2017-03-16]. Dostupné z: doi:10.1093/humrep/deu032.

METZ Gerlinde AS., Jane WY. NG, Igor KOVALCHUK et al. Ancestral experience as a game changer in stress vulnerability and disease outcomes. *BioEssays*[online]. 2015, 37(6), 602–611 [cit. 2017-04-04]. Dostupné z: doi:10.1002/bies.201400217.

MCCORMICK, Gail L., Travis R. ROBBINS, Sonia A. CAVIGELLI et al. Ancestry trumps experience: Transgenerational but not early life stress affects the adult physiological stress response. *Hormones and Behavior* [online]. 2017, 87, 115–121 [cit. 2017-04-04]. Dostupné z: doi: 10.1016/j.yhbeh.2016.11.010.

MCCREARY, Keiko J., Zachary T. ERICKSON, YongXin HAO et al. Environmental Intervention as a Therapy for Adverse Programming by Ancestral Stress. *Scientific Reports*[online]. 2016, 6, 37814 [cit. 2017-04-04]. Dostupné z: doi:10.1038/srep37814.

NESTLER, Eric J. Transgenerational Epigenetic Contributions to Stress Responses: Fact or Fiction? *PLoS Biology*. [online]. 2016, 14(3), e1002426 [cit. 2017-04-04]. Dostupné z: doi: 10.1016/j.fertnstert.2015.09.016.

NORDKAP, Loa, Tina Kold JENSEN, Åse Marie HANSEN, et al. Psychological stress and testicular function: a cross-sectional study of 1,215 Danish men. *Fertility and Sterility* [online]. 2016, 105(1), 174–187 [cit. 2017-03-18]. Dostupné z: doi: 10.1016/j.fertnstert.2015.09.016.

OKA, Takakazu. Psychogenic fever: how psychological stress affects body temperature in the clinical population. *Temperature* [online]. 2015, 2(3), 368–378 [cit. 2017-03-09]. Dostupné z: doi: 10.1080/23328940.2015.1056907.

OKUYAMA, Kaori, Kazuhisa DOBASHI, Tomomitsu MIYASAKA, et al. The Involvement of Glucocorticoids in Psychological Stress-Induced Exacerbations of Experimental Allergic Asthma. *International Archives of Allergy and Immunology* [online]. 2014, 163(4), 297–306 [cit. 2017-03-24]. Dostupné z: doi: 10.1159/000360577.

OLIVE, David L. Exercise and fertility: an update. *Current Opinion in Obstetrics and Gynecology* [online]. 2010, 22(4), 259-263 [cit. 2017-04-09]. Dostupné z: doi: 10.1097/GCO.0b013e32833c7227.

ONISHI, Kazuko, Mayumi TSUJIKAWA, Kayo INOUE, et al. The Effect of Complementary Therapy for Hospital Nurses with High Stress. *Asia-Pacific Journal of Oncology Nursing* [online]. 2016, 3(3), 272–280 [cit. 2017-04-07]. Dostupné z: doi:10.4103/2347-5625.189810.

PAL, Lubna, Kris BEVILACQUA, Nanette F. SANTORO. Chronic psychosocial stressors are detrimental to ovarian reserve: a study of infertile women. *Journal of Psychosomatic Obstetrics & Gynecology* [online]. 2010, 31(3), 130–139 [cit. 2017-03-16]. Dostupné z: doi: 10.3109/0167482X.2010.485258.

PALMA-GUDIÉL, Helena, Aldo CÓRDOVA-PALOMERA, Elisenda EIXARCH et al. Maternal psychosocial stress during pregnancy alters the epigenetic signature of the glucocorticoid receptor gene promoter in their offspring: a meta-analysis. *Epigenetics*. [online]. 2015, 10(10), 893–902 [cit. 2017-04-03]. Dostupné z:doi:10.1080/15592294.2015.1088630.

PALM-FISCHBACHER, Simona, Ulrike EHLERT. Dispositional resilience as a moderator of the relationship between chronic stress and irregular menstrual cycle. *Journal of Psychosomatic Obstetrics & Gynecology* [online]. 2014, 35(2), 42–50 [cit. 2017-03-10]. ISSN 0167-482x. Dostupné z:doi: 10.3109/0167482X.2014.912209.

PAYNE, Peter, Mardi A. CRANE-GODEAU. Meditative Movement for Depression and Anxiety. *Frontiers in Psychiatry* [online]. 2013, 4, 71 [cit. 2017-04-05]. Dostupné z: doi:10.3389/fpsy.2013.00071.

PAYNE, Peter, Mardi A. CRANE-GODEAU. The preparatory set: a novel approach to understanding stress, trauma, and the bodymind therapies. *Frontiers in Human Neuroscience* [online]. 2015, 9, 178 [cit. 2017-04-05]. Dostupné z: doi: 10.3389/fnhum.2015.00178.

PERROUD, Nader, Eugene RUTEMBESA, Ariane PAOLONI-GIACOBINO et al. The Tutsi genocide and transgenerational transmission of maternal stress: epigenetics and biology of the HPA axis. *The World Journal of Biological Psychiatry* [online]. 2014, 15(4), 334–345 [cit. 2017-04-03]. Dostupné z:doi: 10.3109/15622975.2013.866693.

PONĚŠICKÝ, Jan. *Psychosomatické lékařství*. Vyd. 1. Praha: PVŠPS, 2010, 68 s. ISBN 978-80-904541-8-7.

REBER, Stefan O., David A. SLATTERY. Editorial: Using Stress-Based Animal Models to Understand the Mechanisms Underlying Psychiatric and Somatic Disorders. *Frontiers in Psychiatry* [online]. 2016, 7(192) [cit. 2017-02-16]. Dostupné z: doi: 10.3389/fpsy.2016.00192.

REYNOLDS, Rebecca M. Glucocorticoid excess and the developmental origins of disease: Two decades of testing the hypothesis – 2012 Curt Richter Award Winner. *Psychoneuroendocrinology* [online]. 2013, 38(1), 1–11 [cit. 2017-03-29]. Dostupné z: doi: 10.1016/j.psyneuen.2012.08.012.

RICHARDS, Gareth, Andrew SMITH. Caffeine consumption and self-assessed stress, anxiety, and depression in secondary school children. *Journal of Psychopharmacology (Oxford, England)* [online]. 2015, 29(12), 1236–1247 [cit. 2017-04-09]. Dostupné z: doi: 10.1177/0269881115612404.

RICHARDS, Gareth, Andrew SMITH. Breakfast and Energy Drink Consumption in Secondary School Children: Breakfast Omission, in Isolation or in Combination with Frequent Energy Drink Use, is Associated with Stress, Anxiety, and Depression Cross-Sectionally, but not at 6-Month Follow-Up. *Frontiers in Psychology* [online]. 2016, 7, 106 [cit. 2017-04-09]. Dostupné z: doi: 10.3389/fpsyg.2016.00106.

RODGERS, Ali B, Christopher P. MORGAN, Stefanie L. BRONSON et al. Paternal stress exposure alters sperm microRNA content and reprograms offspring HPA stress axis regulation. *The Journal of neuroscience: the official journal of the Society for Neuroscience* [online]. 2013, 33(21), 9003–9012 [cit. 2017-03-29]. Dostupné z: doi:10.1523/JNEUROSCI.0914-13.2013.

RODIÑO-JANEIRO, Bruno K., Carmen ALONSO-COTONER, Marc PIGRAU et al. Role of Corticotropin-releasing Factor in Gastrointestinal Permeability. *Journal of Neurogastroenterology and Motility* [online]. 2015, 21(1), 33–50 [cit. 2017-02-20]. ISSN 2093-0879. Dostupné z: doi: 10.5056/jnm14084.

ROSSI, Brooke V., Mary ABUSIEF, Stacey A. MISSMER. Modifiable Risk Factors and Infertility: What are the Connections?. *Am J Lifestyle Med* [online]. 2014, 10(4), 220–231 [cit. 2017-03-10]. Dostupné z: doi: 10.1177/1559827614558020.

RUIZ, R. Jeanne, Alok Kumar DWIVEDI, Indika MALLAWAARACHICHI et al. Psychological, cultural and neuroendocrine profiles of risk for preterm birth. *BMC Pregnancy and Childbirth* [online]. 2015, 15(1) [cit. 2017-03-21]. Dostupné z: doi: 10.1186/s12884-015-0640-y.

RUSSO, Scott J., James W. MURROUGH, Ming-Hu HAN et al. Neurobiology of Resilience. *Nature neuroscience* [online]. 2012, 15(11), 1475–1484 [cit. 2017-04-12]. Dostupné z: doi: 10.1038/nn.3234.

SEETHARAMAN, Shyam, Monika FLESHNER, Collin R. PARK et al. Influence of daily social stimulation on behavioral and physiological outcomes in an animal model of PTSD. *Brain and Behavior* [online]. 2016, 6(5), e00458 [cit. 2017-04-08]. Dostupné z: doi:10.1002/brb3.458.

SCHUTTE, Nicola S., John M. MALOUFF. A meta-analytic review of the effects of mindfulness meditation on telomerase activity. *Psychoneuroendocrinology* [online]. 2014, 42, 45–48 [cit. 2017-04-05]. Dostupné z: doi:10.1016/j.psyneuen.2013.12.017.

SINCLAIR, Rachael, Lynne MILLA, Steven ALLENDER et al. The Cross-Sectional Association between Diet Quality and Depressive Symptomology amongst Fijian Adolescents. Matsuoka YJ, ed. *PLoS ONE* [online]. 2016, 11(8), e0161709 [cit. 2017-04-09]. Dostupné z: doi: 10.1371/journal.pone.0161709.

SOTO-VÁSQUEZ, Marilú R., Paúl A. ALVARADO-GARCÍA. Aromatherapy with two essential oils from Satureja genre and mindfulness meditation to reduce anxiety in humans. *Journal of Traditional and Complementary Medicine*[online]. 2017, 7(1), 121–125 [cit. 2017-04-08]. Dostupné z: doi: 10.1016/j.jtcme.2016.06.003.

SOWNDHARARAJAN, Kandhasamy, Songmun KIM. Influence of Fragrances on Human Psychophysiological Activity: With Special Reference to Human Electroencephalographic Response. Viernstein H, ed. *Scientia Pharmaceutica*[online]. 2016, 84(4), 724–752 [cit. 2017-04-08]. Dostupné z:doi: 10.3390/scipharm84040724.

STANEVA, Aleksandra, Fiona BOGOSSIAN, Margo PRITCHARD et al. The effects of maternal depression, anxiety, and perceived stress during pregnancy on preterm birth: A systematic review. *Women and Birth* [online]. 2015, 28(3), 179-193 [cit. 2017-04-12]. Dostupné z: doi: 10.1016/j.wombi.2015.02.003.

STILES-SHIELDS, Colleen, Mary J. KWASNY, Xuan CAI et al. COMORBID ANXIETY AS A DIFFERENTIAL TREATMENT PREDICTOR FOR TELEPHONE VERSUS FACE-TO-FACE ADMINISTERED COGNITIVE BEHAVIORAL THERAPY FOR DEPRESSION. *Depression and Anxiety* [online]. 2014, 31(11), 934-940 [cit. 2017-04-09]. Dostupné z: doi: 10.1002/da.22323.

TAAVONI, S., F. DARSAREH, S. JOOLAEI a H. HAGHANI. The effect of aromatherapy massage on the psychological symptoms of postmenopausal Iranian women. *Complementary Therapies in Medicine* [online]. 2013, 21(3), 158–163 [cit. 2017-04-07]. Dostupné z: doi: 10.1016/j.ctim.2013.03.007.

TANG, Zhenchuang., Na ZHANG, Ailing LIU et al. The effects of breakfast on short-term cognitive function among Chinese white-collar workers: protocol for a three-phase crossover study. *BMC Public Health* [online]. 2017, 17, 92 [cit. 2017-04-09]. Dostupné z: doi: 10.1186/s12889-017-4017-1.

THOMBRE, Madhavi K., Nicole M. TALGE, Claudia HOLZMAN. Association Between Pre-Pregnancy Depression/Anxiety Symptoms and Hypertensive Disorders of Pregnancy. *Journal of Women's Health* [online]. 2015, 24(3), 228–236 [cit. 2017-03-18]. Dostupné z: doi: 10.1089/jwh.2014.4902.

TOLAHUNASE, Madhuri, Rajesh SAGAR, Rima DADA. Impact of Yoga and Meditation on Cellular Aging in Apparently Healthy Individuals: A Prospective, Open-Label Single-Arm Exploratory Study. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity* [online]. 2017, 2017, 7928981 [cit. 2017-04-05]. Dostupné z: doi: 10.1155/2017/7928981.

TRAPP, Georgina SA, Karina ALLEN, Theresa A. O'SULLIVAN et al. ENERGY DRINK CONSUMPTION IS ASSOCIATED WITH ANXIETY IN AUSTRALIAN YOUNG ADULT MALES. *Depress Anxiety* [online]. 2014, 31(5), 420–428 [cit. 2017-04-09]. Dostupné z: doi: 10.1002/da.22175.

VÁGNEROVÁ, Marie. *Psychopatologie pro pomáhající profese*. Vyd. 5. Praha: Portál, 2012, 870 s. ISBN 978-80-262-0225-7.

WEINSTOCK, Marta. Changes Induced by Prenatal Stress in Behavior and Brain Morphology: Can They Be Prevented or Reversed? *Advances in Neurobiology* [online]. 2015, 10, 3–25 [cit. 2017-04-04]. Dostupné z: doi: 10.1007/978-1-4939-1372-5_1 .

YEHUDA, Rachel, Nikolaos P. DASKALAKIS, Amy LEHRNER, et al. Influences of maternal and paternal PTSD on epigenetic regulation of the glucocorticoid receptor gene in Holocaust survivor offspring. *The American journal of psychiatry* [online]. 2014, 171(8), 872–880 [cit. 2017-04-03]. Dostupné z: doi: 10.1176/appi.ajp.2014.13121571.

YEHUDA, Rachel, Janine D. FLORY, Linda M. BIERER, et al. Lower Methylation of Glucocorticoid Receptor Gene Promoter 1F in Peripheral Blood of Veterans with Posttraumatic Stress Disorder. *Biological Psychiatry* [online]. 2015, 77(4), 356–364 [cit. 2017-03-03]. Dostupné z: doi: 10.1016/j.biopsych.2014.02.006.

ZELENA, Dóra. The Janus Face of Stress on Reproduction: From Health to Disease. *International Journal of Endocrinology* [online]. 2015, 2015, 1–10 [cit. 2017-02-07]. Dostupné z: doi: 10.1155/2015/458129.