

Univerzita Karlova
Fakulta humanitních studií
Katedra psychologie a věd o životě



**Pozornostní zkreslení vůči kopulačnímu pohybu:
Eyetrackingová studie**

Diplomová práce

Autor: Bc. Barbora Čihařová
Vedoucí práce: Mgr. Klára Bártová, Ph.D. et Ph.D.

Praha, 2023

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem práci Pozornostní zkreslení vůči kopulačnímu pohybu: Eyetrackingová studie vypracovala samostatně. Všechny použité prameny a literatura byly řádně citovány. Práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze dne

Barbora Čihařová

Poděkování

Tímto bych ráda přednostně poděkovala paní doktorce Kláře Bártové za odborné vedení mé práce, inspirativní připomínky a vstřícné konzultace. Také bych ráda poděkovala všem účastníkům výzkumu za jejich ochotu zúčastnit se. Děkuji také svému partnerovi, rodině a přátelům, kteří mne během celého studia podporovali a dodávali mi sílu.

Abstrakt

Diplomová práce je součástí projektu *Výzkum mužské a ženské sexuální reaktivity: psychofyziologická a subjektivní odezva na vizuální podněty* Fakulty humanitních studií, UK (GA20-03604S). Eyetrackingová studie představuje jednu ze tří částí výzkumu a zabývá se mírou pozornosti věnovanou ne/kopulačnímu sexuálnímu pohybu.

Studie zabývající se výzkumem sexuálního vzrušení poukazují na to, že ženy i muži reagují rozdílně při vystavení různým erotickým stimulům. Muži například reagují vyšší vzrušivostí na preferované podněty, které přímo souvisejí s jejich sexuální orientací, zatímco ženy i na subjektivně nepreferované stimuly. Výzkumníci tento jev vysvětlují jako možnou sexuální reakci na kopulační pohyb, přičemž ne/preferované stimuly nehrají v ženském vzrušení tak velkou roli jako v mužském.

Cílem tohoto výzkumu bylo testovat míru pozornosti vůči ne/kopulačnímu sexuálnímu pohybu pomocí eye trackingového přístroje. Analyzovali jsme pohledy očí u obou pohlaví, přičemž cílem bylo zjistit, zda se pozornost na různá videa (kopulační, nekopulační) liší u heterosexuálních mužů a žen. Analýza výsledných měření neprokázala žádné signifikantní efekty v rámci zaměření pozornosti. Byla zjištěna silná laterální preference pro stimuly zobrazující se na levé části obrazovky. Bylo odhaleno, že vodítkem pozornosti a sexuálního zájmu pravděpodobně není kopulační pohyb, ale něco zcela jiného.

Klíčová slova: kopulační pohyb, heterosexuální muži, heterosexuální ženy, eye-tracking

Abstract

The diploma thesis is a part of the project *Investigation of male and female sexual reactivity: psychophysiological and subjective responses to videostimuli* of the Faculty of Humanities, UK (GA20-03604S). The eyetracking study represents one of three parts of the research and focuses on the level of attention given to non/copulatory sexual movement.

Studies examining sexual arousal indicate that both men and women react differently when exposed to various erotic stimuli. For example, men exhibit higher arousal to preferred stimuli directly related to their sexual orientation, while women respond even to subjectively non-preferred stimuli. Researchers explain this phenomenon as a possible sexual response to copulatory movement, where non/preferred stimuli play a less significant role in female arousal than in male arousal.

The aim of this research was to test the level of attention towards non/copulatory sexual movement using an eyetracking device. We analyzed eye gazes in both sexes, with the goal of determining whether attention to different videos (copulatory, non-copulatory) differs between heterosexual men and women. The analysis of the resulting measurements did not reveal any significant effects in terms of attentional focus. A strong lateral preference for stimuli displayed on the left side of the screen was found. It was discovered that the cue for attention and sexual interest is likely something entirely different than copulatory movement.

Key words: copulatory movement, heterosexual women, heterosexual men, eye-tracking

Obsah

Abstrakt.....	4
Úvod.....	8
Teoretická část.....	9
1. Eyetracking a vizuální vnímání.....	9
1.1. Charakteristika nástroje.....	9
1.1.1. Eyelink 1000 Plus.....	10
1.2. Oblasti zájmu - fixace, sádky, dilatace.....	12
1.3. Kontrast, barvy, pohyb.....	15
1.3.1. Barevnost a kontrast.....	15
1.3.2. Pohyb.....	17
1.4. Prostorová orientace a vizuální vnímání.....	19
1.4.1. Prostorová orientace.....	19
1.4.2. Vizuální vnímání.....	21
1.4.3. Vizuální pozornost.....	23
1.5. Eye tracking ve výzkumu sexuality.....	25
1.5.1. Obecné zpracování podnětů.....	26
1.5.2. Zpracování erotických podnětů.....	27
2. Výzkumy zabývající se sexuální vzrušivostí a pohlavními rozdíly.....	32
2.1. Sexuální touha a sexuální vzrušivost.....	32
2.2. Rozdíly mezi pohlavími.....	34
2.2.1. Kategorická (ne)specifita mužů a žen.....	34
2.2.2. Hypotézy rozdílného zpracování sexuálních podnětů.....	38
Empirická část.....	43
3. Výzkumný problém.....	43
3.1. Výzkumné otázky a hypotézy.....	44
4. Výzkumná strategie a přípravná fáze výzkumu.....	44
4.1. Výzkumný vzorek a prostředí výzkumu.....	45
4.2. Techniky sběru dat.....	45
4.3. Výzkumné stimuly.....	47
4.4. Experimentální proces.....	49
5. Analýza dat.....	52
5.1. Výsledky.....	53
5.1.1. Výzkumný vzorek.....	53
5.1.2. Indexy pozornosti.....	53
5.1.3. Pozornostní zkreslení.....	55

5.1.4. Zachycení pozornosti	58
5.1.5. Pozice první fixace – Preference vůči levé straně	60
6. Diskuze	62
Limity výzkumu	66
Etické aspekty	68
Závěr.....	69
Reference	71
Seznam obrázků	82
Seznam tabulek.....	83
Seznam grafů.....	84
Seznam příloh.....	85

Úvod

„Lidská sexuální reakce je dynamický proces zahrnující poznávací, emoční a tělesné procesy“ (Krejčová & Bártová, 2021, s. 77). Tyto procesy se podle předchozích výzkumů u mužů a žen liší. Studie zabývající se výzkumem sexuálního vzrušení poukazují na to, že ženy i muži reagují rozdílně při vystavení různým erotickým stimulům (např. Chivers & Bailey, 2005). Muži například reagují vyšší sexuální vzrušivostí na podněty související přímo s jejich sexuální orientací, zatímco ženy reagují i na subjektivně nepreferované stimuly. Ženské preference tak dle předchozích výzkumů nejsou orientovány pouze na preferované stimuly. Přestože mohou být ženy výhradně heterosexuální, sexuální vzrušení se nemusí nutně pojit s podněty souvisejícími s opačným pohlavím (např. Chivers, 2017; Chivers et al., 2004). Výzkumníci (např. Laan, 1994) tento jev vysvětlují jako možnou sexuální reakci na kopulační pohyb u žen, přičemž ne/preferované stimuly nehrají v ženském vzrušení tak velkou roli jako v mužském. Tento předpoklad doposud nebyl empiricky testován, což bylo také motivací ke zpracování tohoto projektu.

Cílem této studie je konkrétně prozkoumat vliv kopulačního pohybu na mužskou a ženskou pozornost a zjistit, zda určitý typ pohybu nebo podnětu zapříčiní silnější vizuální zaujetí. Pokoušíme se odhalit vzorce pohledu očí u obou pohlaví a zjistit, zda se pozornost na různá videa (kopulační a nekopulační) liší u heterosexuálních mužů a heterosexuálních žen. Pokud by kopulační pohyb strhával větší pozornost, jak naznačuje literatura, očekávali bychom, že video stimuly kopulačního pohybu přitáhnou signifikantně větší pozornost ve srovnání s jinými sexuálními a nekopulačními pohyby. Vzhledem ke komplexní povaze výzkumu, který kombinuje širokou škálu technik (data z dotazníků, subjektivní hodnocení, psychofyzilogické měření), věříme v zaplnění této mezery ve vědeckých poznatcích. Eye trackingová studie představuje jednu ze tří částí výzkumu a analyzuje samotné měření pohledu. Diplomová práce je rozdělena do dvou hlavních částí, a to na část teoretickou a empirickou. V teoretické části jsme se pokusili shrnout metodologii eye trackingového měření, problematiku ženské a mužské sexuality a předložili jsme možné hypotézy rozdílného zpracování sexuálních stimulů. V empirické části uvádíme samotné výsledky eye trackingového měření, které následně rozebíráme v diskuzi.

Teoretická část

1. Eyetracking a vizuální vnímání

Sledování pohybu očí, dále jen eye tracking, je experimentální metoda zaznamenávání pohybu očí, délky a směru pohledu a dilatace zornic. Nejčastěji se eye trackery používají pro optická měření, které používají metodu odrazu pohledu bez přímého kontaktu s okem (Holmqvist et al., 2012). Tato metoda informuje o tom, čemu konkrétní jedinec věnuje pozornost. Na základě dat lze odvodit vnitřní motivace a přisuzování významu (Zentall & Junglen, 2017). V následující kapitole představíme metodologii eye trackingu jakožto nástroje, který lze využít v psychologickém výzkumu. Kromě charakteristiky přístroje a konkrétního zařízení, které bylo ve studii použito, popíšeme také historii měření pomocí eye trackingu a další možné způsoby využití této metody. Rovněž se zaměříme na spolehlivost takového měření a jak lze eye tracking využít ve studiích zkoumajících lidskou sexualitu.

1.1. Charakteristika nástroje

Oko umožňuje mentální zpracování čehokoli, na co se zrovna díváme. To dělá z eye trackingu velice účinný nástroj pro sledování mentálních procesů (Carter & Luke, 2020). Počátky zaznamenávání funkce očí lze hledat u Charlese Bella, který jako první přisoudil pohyby oka mozkové funkci a popsal vliv zraku na vizuální orientaci (Bell, 1823). Definoval spojení mezi okem a nervovým systémem a definoval vztah pohledu s neurologickými a kognitivními procesy. Samotný eye tracking má již více než 140letou historii. V roce 1878 pozoroval Javal děti během čtení (citováno z: Mackworth, 1974) a jako první zjistil, že lidský pohled není plynulý, nýbrž spíše přeskakuje s drobnými přestávkami. „Sledování pohybu očí přispělo k našemu pochopení fungování zrakového systému a mechanismů pozornosti. Poskytlo také vhled do abnormálního fungování mozku“ (Richardson & Spivey, 2008, s. 12). Holzman a kolegové (1973) například objevili vztah mezi pohyby očí a schizofrenií. Pacienti se schizofrenií obtížněji plynule následují pohledem pohybující se bod, jejich sakády¹ jsou rychlejší a pohledy nepředvídatelnější. Tato metoda tak může teoreticky sloužit nejen k detekci zájmu, ale také k diagnostice různých poruch či k predikci těchto onemocnění.

¹ Sakády označují relativně rychlý pohyb očí, který nastává při přecházení z jednoho vizuálního podnětu na další. Jsou to relativně krátké (30 až 80 milisekund) a rychlé pohyby očí. Jsou to pohyby z jedné fixace na druhou (Carter & Luke, 2020).

Metodologie eye trackingu má tak velice široké využití v historii i současnosti. Umožňuje zkoumat lidskou pozornost, procesy rozhodování, motivaci a dokonce i predikovat lidské chování. Proto se stala velmi oblíbenou jak ve výzkumu, tak v placených průzkumech. Metoda eye trackingu se nejčastěji využívá v sociologických a psychologických výzkumech. Mimo jiné je tato metoda velmi oblíbená v marketingových průzkumech a ve zkoumání vlivu médií na lidskou pozornost (přehled viz. Wedel, 2015). Lze jí však využít i v mnoha dalších oblastech, od procesu učení (např. Beach & McConnel, 2019), přes různé oblasti medicíny (např. Harezlak & Kasproski, 2017) až po výzkumy autismu (např. Falck-Ytter et al., 2013). Eye tracking má tedy širokou škálu využití. Kromě fixací² a sákad lze sledovat také plynulost pohybu očí, dilataci zornic nebo vlivy pozice hlavy na kvalitu výstupu (Niehorster et al. 2018).

1.1.1. EyeLink 1000 Plus

Existuje velké množství eye trackingových přístrojů, které lze ve výzkumu využít. Liší se však v ceně, rozhraní, použitelnosti i přesnosti. Přesnost je měřítkem výkonu, avšak parametry udávané výrobcí jsou často zaznamenávány za perfektních podmínek a v laboratorních podmínkách může přístroj fungovat zcela odlišně (Spitzer & Mueller, 2022). Neexistuje však mnoho studií, které by porovnávaly různé eye trackery. Podle nejnovější studie z roku 2022 porovnávající tři nejpoužívanější typy eye-trackerů (EyeLink 1000+, Tobii Pro X3-120, Gazepoint GP3) je EyeLink 1000+ nejspolehlivějším ze všech tří. U obou měření byla přesnost Tobii Pro X3-120 a GP3 HD výrazně horší než u EyeLink 1000+ (Spitzer & Mueller, 2022). Podle dosavadních zdrojů se jedná o nejdražší nýbrž nespolehlivější nástroj pro měření pohledu.

Vzorkovací frekvence eye trackeru se měří v hertzech (Hz). Nejrychlejší komerční eye trackery zaznamenávají polohu očí až 2000krát za sekundu (2000 Hz). „EyeLink se považuje za zlatý standard v oblasti výzkumu sledování pohybu očí, protože je nejpřesnějším (typicky 0,25° - 0,50°) a nejpreciznějším (0,01° RMS, pokud je hlava zafixována) zařízením pro sledování pohybu očí a má vzorkovací frekvenci až 2000 Hz.“ (Spitzer & Mueller, 2022, s. 1). Samotní výrobci (SR Research Ltd., 2023) uvádějí, že EyeLink 1000+ je světově nejpřesnější eye tracker využívající video snímky. EyeLink 1000+ využívá vysokorychlostní

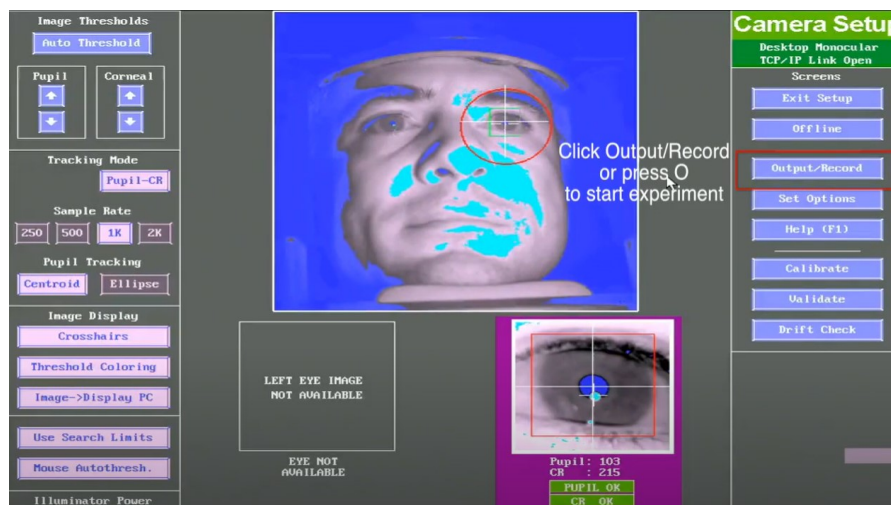
² Fixace jsou časové úseky (200 až 300 milisekund), během nichž člověk fixuje pohled na určitou charakteristiku vizuálního prostředí, pohled relativně nehybný, jsou delší než sádky a umožňují zpracování informací (Holmqvist et al., 2011).

kameru, která je schopná zaznamenat pohyby očí rychlostí až 2000 snímků za sekundu. Je vysoce přizpůsobitelný, s více možnostmi uchycení, výměnnými objektivy a režimy sledování s fixací hlavy i bez fixace (nicméně bez podpory brady nelze zaručit přesné výsledky). Přístroj umožňuje také propojení s EEG, magnetickou rezonancí, magnetoencefalografií, s různými onkologickými a dalšími zařízeními. Je tedy vhodný pro použití i v lékařství.

Přestože je EyeLink vysoce přesný, problémy během měření dělají často pohyby hlavy do stran. Podle studie Ehingera a kolegů (2019) nebyly důsledky pohybů hlavy závažné, nicméně zkreslovaly výsledky, při velkých pohybech až o 40° (Ehinger et. al., 2019). Obdobnou problematiku však zjišťujeme i u dalších eye trackerů (přehled viz Niehorster et al. 2018). Rozdíly v měření může způsobovat také samotný proces sběru dat. Některé eye trackery měří pohyby obou očí, zatímco jiné se zaměřují pouze na jedno oko. Nicméně, rozdíly mezi oběma oky jsou zanedbatelné, protože se ve většině případů pohybují společně díky dokonalé spolupráci neuronů a svalů (Plackett, 2020). Proto není sledování obou očí nezbytné.

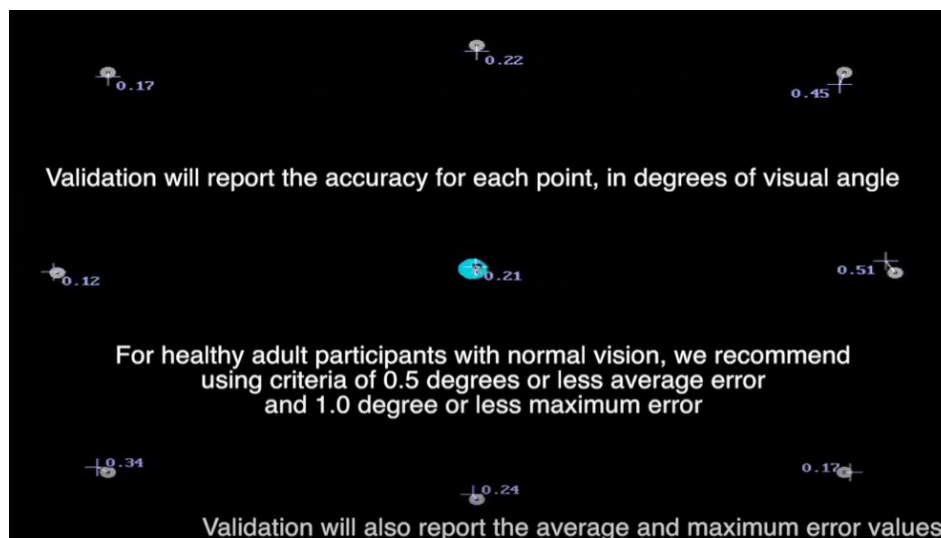
Samotné měření pomocí Eye Link je pro výzkumníky vcelku jednoduchý proces. Po připojení přístroje k monitoru a napájení lze nastavit typy výstupů, připravit výzkumné prostředí a provést kalibraci. Pokud kalibrace proběhne bez chyb, lze pak s vysokou mírou přesnosti odhadnout polohy odrazu zornice a rohovky. Pro reálné nelaboratorní prostředí lze využít také mobilní eye trackery, např. zabudované v brýlích apod.

Obr. 1 | Ukázka uživatelského prostředí



Zdroj: SR Research Ltd., EyeLink® 1000 User Manual, 2005-2009

Obr. 2 | Ukázka devítibodové kalibrace EyeLink 1000+. Pro dokončení kalibrace je nutné kamerou zachytit pohled na všech bodech, které se postupně objevují.



Zdroj: [Victoire]. (2019, May 16). EyeLink 1000 Plus subject Setup [Video]. YouTube.

1.2. Oblasti zájmu - fixace, sakády, dilatace

Pohyby očí bývají ve výzkumu typicky nahlíženy dvěma odlišnými způsoby, a to podle svých časových fází. Jedná se o tzv. fixace a sakády (Henderson & Hollingworth, 1998). Fixace jsou časové úseky (200 až 300 milisekund), během nichž člověk fixuje pohled na určitou charakteristiku vizuálního prostředí, pohled relativně nehybný, jsou delší než sakády a umožňují zpracování informací (Holmqvist et al., 2011). Termín sakády poprvé použil Louis Émile Javal. Sakády počítal pomocí mikrofónu připevněného na horním víčku (extrahováno sekundární zdroj Płużyczka, 2018). Zajímavé je Javlovo tvrzení, že sakády lze snáze zaznamenat pomocí zvuku než pomocí zraku, což se významně vylučuje s praktikami současného výzkumu. Sakády označují relativně rychlý pohyb očí, který nastává při přecházení z jednoho vizuálního podnětu na další. Jsou to relativně krátké (30 až 80 milisekund) a rychlé pohyby očí. Jsou to pohyby z jedné fixace na druhou (Carter & Luke, 2020).

Během sakád běžně nezískáváme nové informace, protože oči se pohybují tak rychle, že vnímáme jen rozmazanou šmouhu (Rayner, 2009). Účelem sakád je přivést zdroj zájmu do zorného pole. Rozdíl lze pochopit na příkladu čtení. Čtení není plynulý pohyb očí po textu, nýbrž přeskokování přes jednotlivá slova (sakády) a náhodné fixace vůči různým písmenům, které nám pomáhají text uchopit. Je však rozdíl mezi čtením a pozorováním scény. Doba trvání fixace při sledování scény bývá delší a sakády jsou větší než při čtení.

„Průměrná délka fixace bývá přibližně 300 ms“ (Rayner, 2009, s. 1476). Podle Raynera (1998, 2009) se fixace pohybuje v rozmezí 100 až 500 ms. Při čtení trvá fixace v průměru asi 250 ms. Sakáda trvá při typickém čtení obvykle asi 30 ms, při pozorování komplexnější scény trvá asi 40-50 ms. V absolutním klidu se oko nikdy nenachází, vždy vykonává malé pohyby, které nazýváme mikrosakády. Mikrosakády jsou velmi rychlé a nepravidelné. Jejich trvání je 10 - 20 ms (Synek & Skorkovská, 2014).

Celková doba, kterou účastník stráví sledováním jedné pozice, se měří pomocí délky fixace, délky pohledu nebo délky setrvání. Běžně se také posuzuje počet fixací v oblasti scény (Wenzlaff et al., 2016). Radach a Kennedy (2004) rozdělili výzkum pohledu do dvou kategorií: měření podle času a měření dle prostoru. V prvním případě se výzkum zaměřuje na délku fixací, rychlost sakád apod. Ve druhém případě se zkoumají prostorové preference (Radach & Kennedy, 2004). Co se týče měření, lze rozlišit tři kategorie: časové, prostorové a výpočetní. Časové měřítko sleduje pohyb očí v časové dimenzi např. doba času stráveného na některých konkrétních oblastech obrazu. Jedná se například o celkovou dobu trvání fixace či uplynulý čas od začátku do první fixace. Prostorové měřítko sleduje pohyb očí v prostorové dimenzi. „Týká se míst, vzdáleností, směrů, sekvencí, transakcí, prostorového uspořádání nebo vztahů fixací či sakád.“ (Lai et al., 2013, s. 93). Jedná se například o polohu fixace, rychlost sakád nebo vzorce skenovací dráhy. Výpočetní kategorie měří pohyby očí na základě počtu nebo frekvence. Jedná se například o pravděpodobnost počtu fixací (Lai et al., 2013).

Fixace, které jsou delší a vyskytují se častěji, se běžně považují za projev zájmu. Podle Hendersona a Hollingwortha (1999) lidé tráví více času sledováním oblastí, které je zajímají. Henderson (1992) definoval vizuální pozornost jako selektivní orientaci na informace z jedné oblasti zorného pole na úkor dalších oblastí ve stejném zorném poli. Podle pohledu, fixací i sakád lze odhalit motivaci i záměr daného jedince. Rayner a kolektiv (2008) zjistili, že při zaměřování pohledu hraje motivace stěžejní roli. Ve výzkumu zjišťovali, jak lidé hodnotí reklamní sdělení. První skupina účastníků hodnotila, jak se jim reklama líbí, druhá skupina hodnotila efektivitu reklamy. Zjistilo se, že ti, kteří hodnotili efektivitu, sledovali více text, zatímco druhá skupina upřednostňovala obrazovou část. Tyto závěry, které uvádějí, že pozornost je silně ovlivněna motivací, lze zobecnit i na jiné oblasti než jen marketing.

Počet fixací, první fixace, délky fixací, to vše je vysoce ovlivněno zadáním úlohy (Betz et al., 2010; Yarbus, 1967). Všechny tyto aspekty se mohou lišit na základě motivace daného participanta. Můžeme hovořit např. o výzkumech pozornosti, kde mají participant

hledat konkrétní věci ve scéně, kde si mají zapamatovávat objekty či nechat svůj zrak plynout dle vlastního uvážení. Podle Rayner (2009) ovlivňuje pohyby očí i obtížnost stimulu. „Pokud při čtení narazíme na obtížnější pasáž, fixace bývají delší a sádky kratší; stejně tak je to s vnímáním scény a hledáním ve scéně, pokud je pole obtížnější (přehledné, nepřehledné, náročné na pochopení), fixace se prodlouží a sádky zkrátí“ (Rayner, 2009, s. 1485). Tato „obtížnost prostředí“ silně ovlivňuje pohyby očí. Zatímco doba trvání pohledu úzce souvisí s dobou trvání kognitivních procesů, jejich délka nemusí být totožná. „Trvání pohledu může nadhodnocovat dobu zpracování, protože jiné faktory vstupují do délky fixace a následně do trvání pohledu. Mezi tyto další faktory patří čas na plánování další fixace a dodatečný čas k detekci stimulu“ (Just & Carpenter, s. 474). Kognitivní procesy jsou tedy kratší než doba trvání pohledu.

Význam scény je důležitým aspektem vizuálního poznávání. Struktura scény a její rozložení hraje důležitou roli při rozpoznávání významu a mnoho výzkumů zjistilo, že tyto aspekty jsou klíčové k rychlému rozpoznání i odhadování významu (Renninger & Malik, 2004; Torralba & Oliva, 2003). Studie také zjistily, že význam může být zpracován velmi rychle a efektivně. Skenovací dráha pohledu při sledování scény nezahrnuje celou oblast obrazu. Většina fixací je zaměřena na informativní část scény. Z jednoho pohledu lze odvodit podstatu celé scény, a to ještě před tím, než se oči začnou hýbat (De Graef, 2005). Castelhana a Henderson (2008) se snažili zjistit, jak rychle člověk dokáže odvodit podstatu scény, zda a jak barevnost napomáhá rozpoznání významu. Dokázali, že podstatu scény lze odvodit během 42 ms. Rychlost s jakou lze vyčíst podstatu scény stále nebyla objasněna, nicméně Castelhana a Henderson (2008) uvádějí, že významnou roli v tomto procesu hraje barevnost scény (viz kapitola Barevnost a kontrast).

Kromě fixací a sádk existuje ještě další reakce oční bulvy, kterou lze pomocí eye trackingových přístrojů měřit v souvislosti s výzkumy sexuality. Jedná se o dilataci zornice, která vypovídá o zájmu a sexuálním vzrušení (Laeng et al., 2012). Rozšíření zornic je indikátorem autonomního vzrušení. Souvislost mezi rozšířením zornice a reakcí genitálií podporuje i Rieger a kolegové (2015), kteří navrhují, že včasné zpracování pozornosti iniciuje reakci genitálií. Bylo zjištěno, že míra dilatace zornic odpovídá subjektivnímu tvrzení o sexuálním zájmu nebo nezájmu (např. Finke et al., 2017; Rieger et al., 2015). Reakce pupily se objevují spontánně a je velmi těžké je vědomě kontrolovat. Vědomě lze vyvolat rozšíření nebo zúžení zornic pouze představou scény, která tyto reakce vyvolává (Whipple et al., 1992). Pupilmetrie (tj. měření dilatace zornic) má tu výhodu, že záznam lze

pořídít bez jakéhokoli narušení aktivity participanta a zároveň jej lze získat i bez vědomí účastníka.

1.3. Kontrast, barvy, pohyb

V následující podkapitole se zaměříme na různé aspekty scény, které mohou ovlivnit pozornost pozorovatele. Konkrétně se zaměříme na vliv barevnosti, kontrastu a pohybu. Jestliže denně člověk okem zachytí nepřeborné množství vjemů, jak je možné, že věnuje pozornost konkrétním podnětům? Proč oblasti s různými charakteristikami přitahují pozornost a jiné nikoli? A jak lze vůbec určit, čemu věnujeme pozornost? To vše se pokusíme v následujících podkapitolách objasnit,

1.3.1. Barevnost a kontrast

Pokud chceme porozumět vizuálnímu zpracování, nelze charakterizovat pouze to, jak zpracováváme jednotlivé fixace, ale také proč se rozhodujeme fixovat pohled na určitá místa. Roli v tomto ohledu může hrát mnoho aspektů scény, od kontrastu, přes barevnost a světelnost až po druh a rychlost pohybu. Podle některých studií je pravděpodobné, že v kontextu scény barva aktivuje význam a podstatu rychleji, než cokoli jiného (Gegenfurtner & Rieger, 2000). Castelhana a Henderson (2008) zjistili, že barevnost snímku hraje zásadní roli při posuzování podstaty scény. Účastníci měli posuzovat podstatu scény barevných a černobílých obrázků. Posléze posuzovali stejné obrázky, které však nebyly ostré. Každý participant posoudil celkem 400 fotografií. Analýza odhalila silnou korelaci mezi kvalitou obrázku, barevností, cílem a délkou trvání pohledu. U fotografií, které byly ostré, nebyly zaznamenány signifikantní rozdíly mezi barevnou a černobílou variantou. Nicméně, u fotografií, které byly rozmazané byl zaznamenán signifikantní efekt na délku trvání pohledu „Na základě těchto výsledků jsme však nedokázali určit, jakou konkrétní roli hraje barva. Existují dvě možnosti a) barva je schopna přímo aktivovat podstatu scény, (b) je obtížnější odhadovat hranice z rozmazané scény a přidaná barva zlepšuje segmentaci scény“ (Castelhana & Henderson, 2008, s. 668). K otestování těchto hypotéz vytvořili autoři ještě třetí experimentální studii, ve které posuzovali roli barevnosti. Vytvořili třetí variantu fotografií, přičemž jedna obsahovala reálné barvy, druhá byla černobílá a třetí byla uměle nabarvená na jednobarevnou scénu. Výsledky třetího experimentu podpořily první hypotézu,

tedy že barevnost je schopna přímo aktivovat podstatu scény. Obrázky s původním zabarvením, byť rozmazané, byly interpretovány dříve než ostatní.

V jiném výzkumu Frey a kolegové (Frey et al., 2008) prezentovali barevné a černobílé obrázky po dobu 6 s. Cílem této studie bylo zjistit, jak barvy ovlivňují pozornost a jaké barevné vlastnosti přitahují pozornost. Analyzovali, zda změna barevnosti změni povahu fixací ve srovnání s černobílými stimuly. Zároveň chtěli zjistit, zda barevné obrazy přitahují vyšší pozornost. Zjistili, že barevnost přitahuje pozornost jen v určitých typech stimulů a nelze proto závěry celkově zobecnit. Nicméně, barevnost ovlivňovala místo fixace. V případě barevných snímků se účastníci dívali na odlišná místa a pohledy se mnohem více různily než v případě snímků černobílých. Výjimku tvořily fotografie tváří, protože u nich barevnost neměla vliv a vzorce pohledu se u barevných i černobílých fotografií ve shodě s teorií Mehoudar a kolegů (2014) neměnily. Podle této teorie mají totiž lidé tendenci pozorovat lidský obličej v takzvaném trojúhelníkovém vzorci, kdy nejvíce zaměřují svou pozornost na oči a ústa.

Role barvy a pozornosti je obecně problematická. Pokud snímek obsahuje situaci, která např. nese určitý emocionální význam pro účastníka, bude přitahovat pozornost neohledně na jeho barevnost. Některé studie dokonce nepotvrdily žádný efekt barevnosti na věnovanou pozornost (Delorme et al., 2000). Role barevnosti je tak stále sporná a je třeba dalšího výzkumu pro vyvození obecně platných závěrů.

Podle Tatler a kolegů (2005) mezi nejdůležitější části obrazu patří kontrast, jas, prostorová orientace a barevnost. Všechny tyto dimenze se liší v rámci fixací, nicméně podle Tatler a kolegů větší rozdíly vznikají pro prostorovou orientaci a kontrast než pro barevnost a jas. Při vybírání stimulů je tak důležité pečlivě zvažovat různé aspekty, jako je světelnost, barva, kontury a kontrast. Einhäuser a König (2003) se ve své studii snažili zjistit, jak kontrast ovlivňuje počet fixací. Vytvořili 9 stejných fotografií s rozdílným kontrastem, přičemž odhadovali, že fotografie se zvýšeným kontrastem povedou k většímu počtu fixací a fotografie s nižším kontrastem k menšímu počtu fixací. Mezi fotografiemi s kontrastem od -20% až po +80% nebyly nalezeny signifikantní rozdíly v rámci počtu fixací. Pouze u vyšších rozdílů v kontrastech (menší 20% a větší +80%) byly zaznamenány signifikantní rozdíly v pozornosti, přičemž oba dva póly, ať už nižší kontrast nebo vyšší, přitahovaly více pozornosti. Snížený kontrast navíc přitahoval pohled dříve než ten zvýšený. Vzhledem k širokému rozpětí, u kterého nebyl zaznamenán signifikantní rozdíl vůči fotografiím s odlišným kontrastem, autoři závěrem uvádějí, že kontrast sám o sobě není tím, co přitahuje pozornost.

Baddeley a Tatler (2006) ve své studii zpochybnili vliv samotného kontrastu na pozornost a udávají možné vlivy, které mohou na pozornost působit. Vyzdvihují podstatu provázanosti všech možných aspektů objektu. Konkrétně lze hovořit o kontrastu a ostrosti hran, přičemž fixace vůči obrázkům s vyšším kontrastem mohou být způsobeny spíše ostrostití hran a tyto dva aspekty spolu mohou pouze korelovat. Autoři kritizují předchozí výzkumy a tvrdí, že tyto korelace nebyly brány v úvahu. V případě odlišných kontrastů účastníci rozprostřeli svou pozornost skrze celý obraz zatímco, v případě ostrých hran byla pozornost přitahována právě těmito objekty. Vzhledem k odlišným stimulům v rámci všech studií je obtížné výsledky porovnávat. Z dosavadních výzkumů plyne, že nelze posoudit, jaké aspekty obrazu nejvíce přitahují pozornost, zda se jedná o kontrast, barevnost či světelnost. Zdá se, že souhra jednotlivých aspektů i aktuální naladění participanta může mít vliv na vzorec pohybu očí.

1.3.2. Pohyb

Lidé vykazují silnou vizuální citlivost vůči lidskému pohybu. Výzkum Johansson (1976) zkoumal, do jaké úrovně jsou lidé schopni identifikovat lidský pohyb pomocí světél připevněných na lidských tělech. Světýlka byla rozprostřena po těle aktérů, přičemž těla nebyla vidět, pouze pohybující se světla. Účastníci výzkumu byli schopni identifikovat konkrétní pohyby aktérů jen pomocí světél (např. chůze, zvednutí ruky apod.). Pokud se světla nepohybovala, nebyli schopni rozeznat lidskou postavu. Pro správnou identifikaci konkrétního pohybu stačilo pouhých 2000 ms. Popularita výzkumu pozornosti vůči lidskému pohybu pomocí světla postupně rostla a vznikaly další studie, které potvrdily, že lidský pohyb lze tímto způsobem identifikovat (např. Cutting & Kozlowski 1977; Dittrich 1993, 1994; Jacobs 2004). Dittrich (1990) dokonce zjistil, že pokud jsou světla připevněna na obličej figuranta, participantů jsou schopni rozeznat konkrétní emoce. Ve svém výzkumu z roku 1993 také zjistil, že schopnost identifikace určitých pohybů je ovlivněna typem daného pohybu. Ve svém výzkumu využil tři typy pohybu: a) Motorickou činnost (chůze, běh apod.); b) Instrumentální činnost (zatloukání hřebíku, míchání apod.); c) Sociální činnost (Tancování, potřes rukou apod.). Nejlepší rozlišovací schopnost byla zaznamenána vůči motorickým pohybům, následně vůči sociálním a v poslední řadě vůči instrumentálním pohybům. Tento vzorec se vyskytoval i v případě převráceného obrazu nebo v případě, že byla světla umístěna mimo klouby, nicméně identifikace pohybu pak dělala participantům větší obtíže. Výsledky této studie by odpovídaly zkušenostní teorii citlivosti vůči pohybu (viz níže). Je totiž pravděpodobné, že motorické pohyby vidíme nejčastěji (např. chůze),

pohyby v sociální interakci následují a nejméně často se setkáváme s pohyby instrumentálními. Proto je pro nás snazší rozpoznat pohyby, se kterými se setkáváme častěji.

Existují dvě teorie, které se snaží objasnit tuto citlivost vůči lidskému pohybu. Prinz (1997) uvádí, že se může jednat o propojení mezi zrakovým a motorickým systémem a pokud je člověk schopný daný pohyb zopakovat, bude schopný tento pohyb také rozpoznat. Reed a Farah (1995) tuto hypotézu podporují. Ve svém výzkumu zjistili, že detekce lidských pohybů je silně ovlivněna vlastním pohybem. Ve chvíli, kdy participanti hýbali nohama či rukama, jejich schopnost detekovat změny v pohybu před nimi byla zhoršena (Reed & Farah, 1995). Podle Johansson (1973) se však může jednat spíše o lidskou zkušenost z reálného světa, přičemž lidé v pohybu zastávají valnou část našich vjemů, především v sociálních situacích, ve městech apod. (Johansson, 1973). Tyto dva teoretické konstrukty se ale nemusejí vylučovat. Je možné, že poznávací funkce jsou ovlivněny jak vizuálně-motorickým systémem, tak zkušenostmi.

Pohyb může také ovlivnit naše uvažování, vyvozování závěrů i emoce. Ve studii Brownlow a kolegů (1997), která opět využívala bodová světla na těle, participanti pozorovali tanečníky. Nejenže dokázali rozeznat „šťastný“ a „smutný“ tanec, ale také těm, kteří tančili radostně, byly přisuzovány charakteristiky jako šťastný, dominantní, extravertní apod. Pohyb tak umožňuje lépe zachytit a pochopit podstatu scény. To dokládá i výzkum Takacs a Bus (2016), který zkoumal, jak pohybová animace dokáže zlepšit pochopení příběhu. Dětem byl čten příběh, jednou se statickými obrázky a poté s animovaným pohybem. Zjistilo se, že v případě animovaných scén děti lépe pochopily podstatu celého příběhu, a dokonce více upoutávaly jejich pozornost.

Sunny a von Mühlenen (2014) zjistili, že nejde pouze o samotný pohyb, který přitahuje pozornost. Spíše je to posun z jednoho umístění na jiné. Pomalé pohyby totiž zdaleka nepřipoutaly takovou pozornost jako rychlé. Abrams a Christ (2003) dokázali, že pohyb jako takový na sebe nestrhává pozornost, ale záleží na rychlosti. Účastníci v tomto experimentu měli hledat konkrétní objekt. Tento objekt byl buď statický, nebo se pohyboval určitou rychlostí. Zjistili, že nejsnadněji účastníci odhalili nejrychleji se pohybující objekt. Výsledky této studie jsou však v rozporu se závěry Sunny a von Mühlenen (2014), kteří zjistili, že pohybující objekt je obtížnější nalézt. V čem se však tyto a další studie shodují je to, že pozornost skutečně více přitahují pohybující se podněty nežli statické. Zároveň je pozornost přitahována rychlejším pohybem.

Na základě lidské fyziologie lze podotknout, že různé vjemy jsou v mozku zpracovávány odlišně, proto také existuje různá míra citlivosti vůči pohybu, barevnosti i

kontrastu. Pro každý smyslový vjem existují v mozku různé neuronové dráhy. Tyto zrakové dráhy jsou v lidském mozku zpracovávány odlišně (Olcese et al., 2018). Rozlišujeme dva typy gangliových buněk: parvocelulární a magnocelulární, přičemž oba dva typy jsou zodpovědné za zpracování odlišných vizuálních vjemů. Parvocelulární buňky dostávají informace z fovey, čímž jsou schopné rozpoznat barevnost a vytvářet tak nekonečnou paletu barev. Magnocelulární buňky odpovídají rychleji a pohotověji než parvocelulární a jejich úkolem je zpracovávat pohyb a směr (Livingstone & Hubel, 1988). Proto je možné, že i lidé s poruchou barvocitu jsou schopni zachytit pohyb i určit směr. Je tedy jasné, že lidský vizuální systém je velmi komplexní, na druhou stranu jsou naše smysly natolik dokonalé, že i s poruchou určitého spektra lze nadále kvalitně vnímat obraz. To však způsobuje i nejasnost důležitosti určitých aspektů vizuálního zpracování.

1.4. Prostorová orientace a vizuální vnímání

1.4.1. Prostorová orientace

Již od roku 1998 Itti a kolegové pracovali s pojmem „bottom-up“, který značí pozornost zaměřenou od zdola nahoru (Itti et al., 1998). „Pozornost lze kategorizovat do dvou odlišných strategií: pozornost zdola nahoru, která odkazuje na vedení pozornosti čistě vnějšími faktory na podněty, které jsou význačné díky svým přirozeným vlastnostem vzhledem k pozadí; a pozornost shora dolů, odkazující na vnitřní vedení pozornosti na základě předchozích znalostí, záměrných plánů a aktuálních cílů“ (Katsuki a Constantinidis, 2013, s. 1). Jednoduše řečeno, pokud např. budeme hledat konkrétní postavu na obrázku plném lidí, naše skenovací dráha poputuje ze shora obrazu až dolů. Přirozeně bez úmyslu se však naše pozornost nejprve upíná ke spodní části obrazu a k význačným podnětům. Je tedy zřejmé, že motivace odráží i vzorce lidského pohledu.

Zatímco pozornost vůči horní či spodní části obrazu souvisí s motivací jedince, pozornost vůči levé či pravé straně má zcela odlišný původ. Lidé mají obecně tendenci vykazovat mírnou prostorovou zaujatost vůči levé straně. Studie Zelinski (1996) odhalila, že účastníci experimentu měli tendenci se dříve podívat na levou stranu obrazu. Účastníci plnili úkol, ve kterém nejprve fixovali pohled na střed obrazovky, poté měli vyhledávat určité obrazce. Většina účastníků začínala sakádou na levé straně obrazovky. Autor přináší dvě možná vysvětlení tohoto fenoménu. Za prvé, je možné, že tato zaujatost vůči levé straně odráží záměrnou kognitivní strategii, kdy se účastníci nejprve dívají do levého horního rohu

a poté sledují obraz ve směru hodinových ručiček. Druhé vysvětlení, ke kterému se přikláníme, udává, že jde pouze o naučený vzorec vyplývající ze zkušenosti čtení textů (v těch kulturách, ve kterých se čte zleva doprava; Zelinski, 1996). Další možností, jak zjistit asymetrii ve vizuálně prostorové orientaci jsou úkoly půlení čáry. Např. ve studii Jewell a McCourt (2000) použili tento úkol, aby ověřili hypotézu preference pro levou stranu. Účastníci měli ukázat na střed vodorovné čáry, přičemž se ukázalo, že každý označil bod mírně nalevo od středu.

McGorg a kolegové (2001) toto zkreslení zkoumali ve své studii v rámci krátkodobé paměti. Požádali účastníky, aby popsali náměstí v Miláně. Po skončení popisu účastníci zároveň odpovídali na otázky, zda se konkrétní předmět vyskytoval na levé či na pravé straně. Ačkoli odpovědi na otázky se signifikantně v chybovosti nelišily, samotný popis náměstí přinesl zajímavé výsledky. Participantů správně reportovali více objektů vyskytujících se v levé části obrazu. Autoři tedy vyvozují závěr, že bylo věnováno více pozornosti levé části obrazu. Lze také usuzovat: že podle pravidla posledního pohledu neboli *The recency effect*³ je také možné, že na levou část obrazu dívali jako na poslední.

Někteří autoři také uvádějí, že tato zaujatost vůči levé straně by mohla být výsledkem dvou odlišných hemisfér nebo dominance v určitých oblastech mozku. Např. Ossandon a kolegové (2014) zkoumali, zda preferenci vůči různým stranám ovlivňuje dominance určité mozkové hemisféry. Sledovali pozornost vůči 4 různým stimulům a zjistili, že nehledě na rozdílnost stimulů, praváci vykazovali preference pozornosti vůči obrázkům umístěným na levé straně. Nicméně leváci tento vzorec nevykázali. Obdobné výsledky získali i při promítání stimulů, které neobsahovaly fixační kříž a plynule přecházely na další obrazy (Ossandon et. al., 2014). Nicméně, existují také lidé s tzv. syndromem vizuoprostorového zanedbávání (*visuo-spatial neglect syndrom*). Jedná se o kognitivní deficit charakterizovaný snížením nebo ztrátou prostorového povědomí o prostoru. Vzniká při mozkových mrtvicích s lézemi lokalizovanými převážně v parietálních, frontálních a subkortikálních oblastech mozku. Tito pacienti vykazují vyšší orientaci vůči pravé straně scény (Zebhauser et al., 2019).

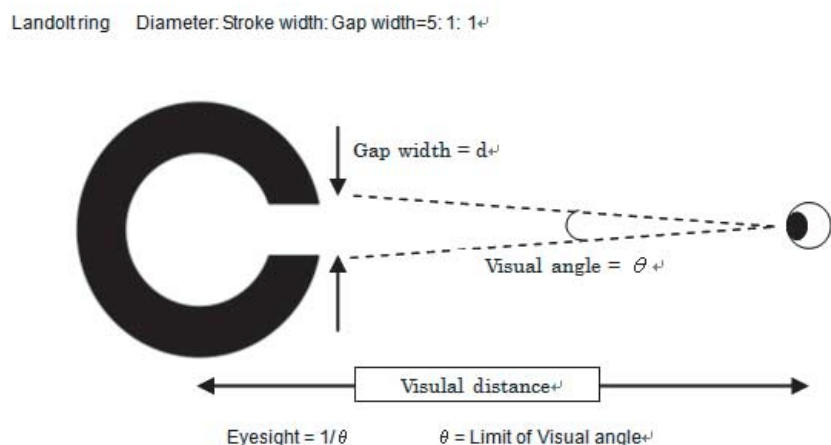
³ The recency effect je termín pro kognitivní zkreslení, kdy to, co vidíme naposledy si pamatujeme lépe než podněty, které se vyskytly na začátku (Encyclopedia of Human Behavior, 2012).

1.4.2. Vizuální vnímání

Vizuální prostorové vnímání se skládá ze tří částí: foveální, parafoveální a periferní vidění. Fovea je centrální oblast sítnice, tzv. kruhová jamka. Parafovea tuto jamku obklopuje. Nejostřejší je vidění v oblasti fovey, přičemž v periferní oblasti je vidění rozmazané a člověk vidí pouze obrysy (Lai et al, 2013). „Jemné detaily a barevnost jsou primárně produktem snížené struktury ve středu sítnice zvané fovea centralis (...)“ (Carter & Luke, 2020, s. 10). Eyetrackery primárně zachycují foveální oblast pohledu, tedy tu, na kterou přímo ostříme náš zrak. Tímto přístupem je však značně zanedbávána role periferního vidění (Meur & Callet, 2009). „Periferní část zrakového ústrojí je tvořena párem očí. Je to složitý orgán, který umožňuje vnímání světla a barev, zprostředkovává vnímání největšího množství informací o okolním prostředí a usnadňuje orientaci v prostoru“ (Synek & Skorkovská, 2014, s. 10). Je důležité zmínit, že pro přitáhnutí pozornosti není třeba pohybu očí. Tento druh pozornosti se nazývá skrytá pozornost a značí oblast vidění, kterou si plně neuvědomujeme, přesto je přístupná našemu vědomí a lze ji zachytit (Posner, 1980).

Vyvstala také otázka, zda se může vizuální vnímání u mužů a u žen lišit. Podle Abramov a kolegů (2012) dokážou muži lépe zaostřovat než ženy. Nejrozsáhlejší studie na ostrost vidění byla provedena s 826 participanty (Ishigaki & Miyao, 1994). Jednalo se o mezigenerační studii, kde byla ostrost vidění testována u lidí ve věkovém rozmezí od 5 do 92 let. V této studii byli participanti rozděleni do 10 věkových skupin. Výzkum zjišťoval, jak se liší dynamická zraková ostrost (ostrost vidění objektů v pohybu) mezi jedinci v určitých věkových skupinách. Výzkumníci používali tzv. Landoltův prsten (viz. obr. 3), který se pohyboval na obrazovce zleva doprava a subjekt měl rozlišit směr, kterým se pohybuje mezera pouze pohybem očí. Prsten svůj pohyb postupně zpomaloval tak, aby se dalo určit, ve které fázi pohybu je jedinec schopný identifikovat správný směr. Co se týče rozdílů mezi muži a ženami, nebyl nalezen žádný signifikantní rozdíl v ostrosti vidění. Rovněž nebyly nalezeny ani rozdíly mezi jednotlivci v různých věkových kategoriích. Vnitroskupinové rozdíly byly zaznamenány pouze v nejmladší věkové kategorii, kde ve skupině 5 - 15 letých dětí vykazovaly 15 leté děti nejvyšší úspěšnost a rozpoznaly směr otáčení v nejvyšší rychlosti. Pro věkové kategorie od 20 do 80 let se čas potřebný pro správné udání směru konstantně zvyšoval s věkem.

Obr. 3 | Landolfův prsten



Zdroj: Hasegawa et al., 2014, s. 568

Shaqiri a kolegové (2018) ve svém výzkumu kritizovali metodologii studie Ishigaki a Miyao, neboť účastníci byli rozděleni do mnoha věkových kategorií. Kvůli menšímu počtu lidí v každé skupině tak mohlo být obtížné detekovat signifikantní efekty. Ve své studii zabývající s rozdíly ve vidění napříč pohlavími autoři použili 15 testových baterií na souboru 626 účastníků. Baterie obsahovaly např. úlohy hledání předmětu, detekci pohybu, vizuální iluze apod. Zhruba ve třetině testů si vedly nepatrně hůře ženy než muži a v žádné úloze si ženy nevedly lépe než muži. Rozdíly mezi výkony však nezaznamenaly signifikantní efekty. Zdá se tedy, že zrakové vnímání není ovlivněno příslušností k pohlaví. Podle Šikla (2013) neexistují pro zrakové vnímání žádné stereotypy týkající se rozdílu mezi ženami a muži. Šikl (2013) uvádí, že určující determinantou kvality zrakového vnímání je věk. S postupem stárnutí se smyslový orgán zraku opotřebovává a tím i zhoršuje kvalita sítnicového obrazu. Podle dosavadních studií neexistuje žádné biologické vysvětlení, proč jsou ženské i mužské vzorce pohledu odlišné.

1.4.3. Vizuální pozornost

Metodologie eye trackingu může objektivně a nepřetržitě informovat o tom, čemu jednotlivci věnují pozornost, když jsou vystaveni vizuálně explicitním situacím. Vizuální pozornost a představitost, stejně jako vzorce lidského pohledu jsou zdrojem lidské kognice a pohyby očí odrážejí myšlenkové procesy člověka (Yarbus, 1967). Pohyby očí nejsou automatickou ani reflexní reakcí a podle Einhäuser a König (2010) odrážejí naše rozhodovací procesy. „Plných 70 % z celkového počtu smyslových receptorů člověka se soustřeďuje v očích“ (Šikl, 2013, s. 12).

Obecně se udává, že délka a pořadí fixací značí zaměřenou pozornost (Just & Carpenter, 1976). Výjimkou může být, pokud daný jedinec přemýšlí nad něčím jiným a nevěnuje pozornost vůči prezentovanému stimulu (Posner, Snyder, & Davidson, 1980). Zatímco celkový čas pohledu může být vědomě ovlivněn, první fixace a trvání první fixace po prezentaci stimulu souvisí s ranými procesy pozornosti, které nelze vědomě kontrolovat (Spiering & Everaerd, 2007). Zkrátka, pokud se člověk již na nějaký podnět zaměří, je možné délku pohledu ovlivnit. Kam ale člověk jako první zafixuje svůj pohled nelze cíleně ovlivnit.

Jak již bylo uvedeno výše, pozornost obecně přitahuje kontrast a pohyb (Connor et al., 2004). Henderson a Hollingworth (1998) navrhli tzv. „*saliency map framework*“. Tento model bývá často využíván k predikci distribuce fixací a udává, že pozornost přitahuje to, co je nejvýraznější a jedinci se snaží fixovat pohled právě na tuto oblast. Výraznost objektu sestává z barvy, intenzity a orientace objektu. To souvisí s tvrzením Connorové a kolegů (2004), protože pohyb i kontrast tvoří nejvýraznější části obrazu. Vizuální pozornost ale není vždycky stejná a to především, pokud se podněty výrazně neliší v kontrastu, pohybu, či velikosti. Může se tak u různých jedinců lišit. Může se lišit také napříč různými demografickými skupinami, jako je například pohlaví, věk, či kulturní prostředí. Co však primárně přitahuje pozornost u všech jedinců je vizuální stránka prezentovaného podnětu.

„To, kam se člověk podívá, je prvním aspektem regulujícím reakci na podněty (...)“ (Rupp & Wallen, 2007, s. 524). Tedy to, co jako první upoutá naši pozornost, má vliv na naši následující reakci. To může souviset i s výzkumy využívající subjektivní hodnocení obrázků, přičemž hodnocení může být ovlivněno první fixací. I podle Yantise (2005) je to, čemu věnujeme pozornost, zpracováváno a kódováno přednostně. Pořadí i počet fixací vůči předloženým podnětům se odvíjí od pozornosti věnované konkrétnímu podnětu (Rizzo et al., 1987; Isaacowitz, 2006). Podle Balctis a Dunninga (2006) odrážejí rozdíly v pohledu konkrétní motivaci daného jedince, přičemž pozornost přitahují ty aspekty snímku, které

považuje za zajímavé a důležité. V rámci své studie poskytli důkazy, že konkrétní touhy, naděje, obavy nebo přání účastníků vedly k tomu, že vnímali prezentované podněty rozdílně. Účastníci měli tendenci interpretovat neznámou postavu způsobem, který reflektoval jejich motivaci (Balcetis & Dunning, 2006).

Friedman (1979) zjistil, že pozornost přitahuje také neobvyklé a atypické uspořádání scény. Ve chvíli, kdy se určitý objekt vyskytuje na neobvyklé místě, pozornost byla přesunuta vůči tomuto objektu. Henderson a kolegové (1999) však nenalezli žádné vzorce pohybu očí, které by tyto výsledky podporovaly. Nicméně Becker a kolegové (2007) tuto hypotézu potvrdili. Ve svém výzkumu zařadili neobvyklé barvy na různé objekty a zjistili, že participant zaměřovali svou pozornost dříve na ty objekty, které měly netradiční barvu. Lze tedy diskutovat o pravdivosti tohoto konstrukt, který by vyžadoval další výzkum. Tipples a kolegové (2002a) si položili otázku, jaká je role emocionality v lidské vizuální pozornosti. Zjistili, že lidskou pozornost více přitahují zvířata (ať už přátelská nebo nebezpečná) než květiny. V jiné studii přišli Tipples a kolegové (2002b) na to, že se lidé dívali více na tváře, které vykazovaly zlobu, než na přátelské nebo smutné tváře. Studie Calvo a Lang (2004) zjistila, že lidé vykazují preference vůči emocionálně zabarveným obrázkům. Bylo použito celkem 60 fotografií, 10 s pozitivní konotací, 10 s negativních a 10 neutrálních obrázků. Zbýlých 30 sloužilo jako kontrolní. Každý obrázek byl prezentován ve dvojici, vždy negativní nebo pozitivní umístěn horizontálně stranou od neutrálního. Všechny dvojice byly prezentovány po dobu 3 sekund. Signifikantní efekt byl zaznamenán ve vztahu první fixace a emocionálně zabarvených snímcích. Obdobné výsledky vyvstaly i pro poslední fixaci, přičemž účastníci spíše fixovali pohled na pozitivní nebo negativní obrázky než na neutrální (Calvo & Lang, 2004). Studie Nummenmaa a kolegů (2006) potvrdila závěry Calvo a Lang (2004). Studie se konkrétně zaměřovala na pozornost vůči obrázkům obsahujícím negativní, pozitivní a neutrální kontext. Využila 16 pozitivně zabarvených fotografií, 16 negativních a 16 neutrálních. Dalších 80 obrázků sloužilo ke kontrolním účelům. Fotografie zachycovaly lidi šťastné, nešťastné či v každodenních neutrálních situacích. Emočně zabarvené fotografie (konkrétně lidé vykazující určité emoce) zaznamenaly první a delší fixace než fotografie neutrální. Navíc, pokud už byl pohled zafixován, emočně zabarvené obrázky vykazovaly více fixací a delší pohled, ať už se jednalo o pozitivně nebo negativně zabarvené fotografie (Nummenmaa et. al., 2006).

To, o čem víme, tomu věnujeme pozornost. Tím může pozornost také silně omezovat naše vědomé poznávání (Mack & Rock, 1998). Zaměřená pozornost značí, že věnujeme pozornost danému objektu, aktivitě apod. na úkor dalších podnětů. Ve studii, která zkoumala

vliv pohledu na rozhodování, Wiener a kolegové (2012) zjistili, že lidé měli tendenci vybírat ty cesty, které se vyznačovaly delším zaměřením pohledu. Délka fixace tedy značí preferenci vůči konkrétnímu řešení/podnětu a zároveň značí oblast zájmu. Přestože fixace odráží bod zájmu, nemusí tomu tak být ve všech případech. Posner (1980) se totiž ve svém výzkumu soustředil na to, zda lze zaměřit pozornost i mimo oblast fixace. Požádal účastníky výzkumu, aby zafixovali pohled na kříž uprostřed obrazovky, následně měli účastníci definovat, co se děje mimo oblast kříže, aniž by přesunuli pohled vůči daným podnětům. Participanti byli schopní definovat scénu i mimo fixační kříž. Zdá se, že i přes zdánlivou soudržnost pozornosti a fixace, lze svou pozornost úmyslně přesunout do jiné dimenze. Tento jev byl nazván jako “Posner cuing task” (Posner, 1980).

Vizuální selektivní pozornost, která je považovaná za primární složku kognitivního fungování, se rovněž liší mezi pohlavími (Meritt et al., 2007). Jak pohlaví pozorovatele, tak prezentované podněty mají největší vliv na vzorce pohybu očí během zkoumání obličeje (Coutrot et. al., 2016). Je možné, že ženy a muži reagují na podněty odlišně, protože různé kognitivní faktory ovlivňují individuální pozornost (Duchowski, 2002; Josephson & Holmes, 2002). Například, muži a ženy hodnotili vizuální sexuální stimuly odlišně podle toho, kdo je vybíral. Muži i ženy hodnotily jako více vzrušující ty stimuly, které vybírali jedinci stejného pohlaví. Ženy tedy preferovaly podněty, které byly vybrány ženami a muži preferovali podněty vybrané muži (Laan et al., 1994; Janssen et al., 2003). Zatím však není přesně známo, jaké charakteristiky jsou pro muže a pro ženy důležité při hodnocení vizuálních stimulů.

1.5. Eye tracking ve výzkumu sexuality

Kromě self-reportů a invazivních technik⁴ snímajících sexuální vzrušení začal od počátku 20. století výzkum sexuálních reakcí využívat také metodu eye trackingu. Tato historie je poměrně široká a zpočátku zahrnovala invazivní techniky. První neinvazivní eye tracker byl vynalezen v roce 1901 američany R. Dodge a T.S. Cline. „Jako první využívali světlo, které odrazilo povrch rohovky a dopadalo optickým systémem na pohybující se fotocitlivou fotografickou desku, čímž na této desce zanechává záznam pohybu oka. Jejich zařízení nazvané „The Dodge Photochronograph“ (používal jej především R. Dodge a jeho spolupracovníci) bylo průlomem ve vývoji technologie sledování očí a díky němu byly

⁴ Invazivní techniky v psychologickém výzkumu jsou jakékoli techniky zasahující do fungování lidského těla, tedy ty techniky, které se určitým způsobem dotýkají lidského těla. Jako příklad lze uvést vaginální či penilní pletysmograf, což jsou přístroje určené k měření sexuální vzrušivosti.

populární přístroje využívající odraz světla od rohovky“ (Płużyczka, 2018, s. 104). Od té doby však byly ve výzkumu sexuálních reakcí využívány spíše statické obrázky než filmové klipy. Přitom videostimuly lépe reflektují realitu, kde v každodenním životě pozorujeme věci v pohybu. Je tedy nutné k těmto podnětům přistupovat rozdílně. Jestliže určité studie využívající statické snímky dospěly k určitým závěrům, studie obsahující videostimuly mohou dospět k závěrům zcela odlišným. Jak již bylo řečeno, roli hraje kontrast (např. Tatler et al., 2005), barevnost (např. Castelhana & Henderson, 2008), rozložení snímku (např. Renninger & Malik, 2004), ale také druh pohybu (např. Sunny & von Mühlennen, 2014). V následující podkapitole se zaměříme na ty studie, které přinesly s pomocí metody měření eye trackingu konkrétní závěry a přispěly tak svými poznatky k výzkumu lidské sexuality v souvislosti se zaměřováním pozornosti.

1.5.1. Obecné zpracování podnětů

Předchozí výzkumy naznačují, že muži i ženy vykazují odlišný styl zpracovávání informací. Proto také můžeme u žen a mužů očekávat rozdílné vzorce pohledů. Rupp a Wallen (2007) došli k závěru, že muži a ženy ze stejného kulturního prostředí vnímají a pozorují scénu odlišně. Toto tvrzení dokazuje i Bahman a kolegové (2019). „Ze získaných dat ohledně délky skenovací dráhy a amplitudy sakády lze odvodit, že ženy mají tendenci zaměřovat svou pozornost na větší plochu scény ve srovnání s muži, kteří zaměřují svou pozornost na konkrétní místo“ (Bahman et al., 2019, s. 48). Coutrot a kolegové (2016) dospěli k obdobným závěrům. Podle jejich studie, která se zaměřovala na vizuální pozornost vůči lidské tváři, prozkoumávají muži scénu mnohem méně než ženy. Ženy vykazovaly kratší fixace a větší sakády, přičemž jejich pohled putoval po celém obličeji. Muži se zaměřovali spíše na konkrétní oblast obličeje, většinou na oči a ústa. I v jiných oblastech výzkumu došli vědci ke stejnému závěru (např. Mercer Moss et al., 2012; Shen & Itti 2012), což dalo vzniknout myšlence, že ženy jsou přesnější a rychlejší při kódování scény a zachytí širší oblast obrazu než muži. Vzhledem ke kratšímu poměru trvání fixace a rychlejším sakádám u žen je možné, že ženy kontrolují jednotlivé snímky rychleji než muži. Zmíněné studie a jejich autoři potvrzují, že ženy i muži vykazují odlišné strategie při zpracovávání vizuálních erotických podnětů.

Rozdíly v pozornosti lze nalézt také vůči konkrétním oblastem lidského těla. Studie Bolmont a kolegů (2017) zkoumala konkrétní oblasti zájmu. Výzkumu se zúčastnili heterosexuální muži a ženy, kteří sledovali fotografie zachycující atraktivní ženy a muže v plavkách. Analýza zahrnovala oblasti zájmu vůči lidskému tělu, konkrétně se jednalo o

obličej, hrudník, břicho a genitálie. Autoři zjistili, že ženy sledovaly těla opačného pohlaví podstatně déle než obličej. Konkrétně nejdéle sledovaly oblast břicha, následně oblast hrudníku a až v poslední řadě se zaměřovaly na oblast genitálií. Muži také sledovali tělo déle než obličej, nicméně vykazali rozdílné vzorce pohledů než ženy. Jejich pozornost se nevíce zaměřovala na oblast hrudníku. Závěrem autoři uvádějí, že tělo přitahuje větší pozornost jak žen, tak mužů (Bolmont et al., 2017).

V další studii byly měřeny konkrétní vzorce pohledu jedinců během prezentace obrázků zobrazující lidská těla (Hall et al., 2010). Na rozdíl od jiných výzkumů zkoumajících pozornost vůči lidskému tělu (např. Lykins et al., 2006; Rupp & Wallen, 2007) se tato studie soustředila na konkrétní části těla, nejen na pozornost vůči obličej, tělu, či pozadí. Studie obsahovala 50 obrázků lidských těl, přičemž na každé fotografii byl zobrazen oblečený europoidní jedinec. Podle autorů studie lidé v oblečení lépe reflektují každodenní kontakt s druhými. Fotografie také prezentovaly různé věkové kategorie, od malých dětí až po starší jedince. Výsledky ukázaly, že jednotliví účastníci fixovali pohled déle a více na figury preferovaného pohlaví a věku. Co se týče konkrétních oblastí lidského těla, muži se mnohem méně zaměřovali na obličej a oblast končetin než ženy. Vyšší počet fixací i delší doba fixace byla zaznamenána vůči horní polovině těla, konkrétně vůči oblasti hrudníku a oblasti pasu a boků preferovaných podnětů. Ženy naopak věnovaly větší pozornost oblasti obličej a dolních končetin, ale méně pozornosti horní polovině těla a oblasti pasu a boků. „Zdá se, že muži a ženy mají tendenci přistupovat k výrazně odlišným a téměř opačným strategiím pohledu na postavy preferovaného a nepreferovaného pohlaví“ (Hall et al., 2010, s. 465). Stejně jako v podobných výzkumech (např. Dawson & Chivers 2018; Lykins et al., 2006; Lykins et al., 2008; Rupp & Wallen, 2007) nevykazovaly heterosexuální ženy tak silné preference pro opačné pohlaví jako heterosexuální muži. Ačkoli eye trackingové studie ukazují, že muži a ženy mohou mít různé preference pro určité specifické podněty, stále není jasné, pro které konkrétní podněty tyto preference vznikají.

1.5.2. Zpracování erotických podnětů

Nedávné výzkumy označily eye tracking za ideální neinvazivní techniku měření pozornostního zkreslení vůči preferovaným sexuálními stimulům (Dawson et al., 2017; Wenzlaff et al., 2016). Člověk poznává pomocí smyslů a vizuální stránka hraje nejzásadnější roli ve všech ohledech lidského vnímání. A hraje také největší roli při zpracovávání většiny sexuálních situací (Lykins et al., 2006). Pohyby očí by tak mohly signalizovat hodnotu vzrušení nebo averze vůči určitým složkám stimulu pro různé jednotlivce a skupiny. Mnoho

autorů navrhlo, že rozdíly mezi pohlavími ve zpracování erotického materiálu (např. paměť, preference, aktivace různých oblastí mozku) odráží rozdílná pozornost vůči vizuálním podnětům v erotických materiálech (např. Lykins et al., 2006). Obecně se zjistilo, že vizuální pozornost jedinců je přitahována stimuly a částmi obrazu, které jedinci považují za sexuálně přitažlivé. Ve studiích nejčastěji posuzujeme proměnné jako je celková doba trvání fixace⁵ a první fixace (např. Dawson & Chivers, 2016). Výzkumy sexuality využívající metodu eye trackingu se často snaží nalézt souvislosti ve vzorcích pohledu mezi dalšími specifickými komparativními skupinami, jako jsou nejčastěji muži a ženy, ale také např. různé věkové kategorie či národnosti.

Rozdíly mezi pohlavími ve zpracování erotického materiálu (např. paměť, preference, aktivace různých oblastí mozku) tedy mohou odrážet rozdílnou pozornost vůči erotickým materiálům (např. Lykins et al., 2006). Rupp a Wallen (2007) zjistili, že ženy a muži vykazují odlišné strategie při pozorování scény. V jejich studii byla u žen i u mužů provedena 3 měření, přičemž ženské fáze měření byly rozděleny podle fáze menstruačního cyklu. Ženy byly zároveň rozděleny do 2 kategorií podle toho, zda užívaly hormonální antikoncepci (HA) či nikoli. Stimuly obsahovaly sexuálně explicitní fotografie heterosexuálních párů účastnících se sexuálních aktivit. Účastníci zhlédli během každého ze tří měření 72 obrázků. Pomocí přístroje pro měření pohledu byl zaznamenáván pohyb očí při sledování těchto obrázků. Software vypočítal dobu trvání a počet fixací pro sedm oblastí zájmu: (1) ženské a (2) mužské tváře (bez vlasů), (3) genitálie, (4) ženské tělo, (5) mužské tělo, (6) oděv a (7) pozadí scény. Analýza ukázala, že ženy i muži se navzájem liší ve vizuální odpovědi na sexuální stimuly. Muži trávili více času pozorováním ženské tváře než ženy. Skupiny se nelišily při pohledu na ženské tělo. Ženy však trávily sledováním postav stejného pohlaví více času než muži. Zároveň se ve většině případů první fixace zaměřovala na obličej. Ačkoliv byly vzorce pohledů podobné, muži překvapivě trávili více času pohledem na ženskou tvář než ženy na mužskou tvář. Ženy se zase více dívaly na tváře stejného pohlaví. Co se týče rozdílů mezi ženami, ženy bez HA vykazovaly více prvních fixací a delší fixace vůči genitáliím. Ženy s HA více sledovaly oblečení nebo pozadí. Fáze menstruačního cyklu neměla vliv na vzorce pohledu (více k proceduře výzkumu viz. kapitola *vizuální pozornost*). Autoři přišli s hypotézou, že rozdílné zpracování sexuálních podnětů u mužů a žen je důsledkem sledování odlišných částí snímků a že kognitivní procesy, především pozornost, ovlivňují specifické genitální i subjektivní odpovědi na sexuální

⁵ Celková doba fixace se vztahuje k celkovému času, kdy účastník fixuje pohled na určitou oblast prezentovaných podnětů.

stimuly. Podle autorů mohou rozdíly mezi pohlavími vyplývat také z rozdílů v rámci socializace nebo biologické stavby těla, ale nejspíše je to interakce mezi oběma vlivy (Rupp & Wallen, 2007).

Úroveň sexuality a sexuální preference se mohou lišit i napříč dalšími demografickými skupinami než jen mezi pohlavím, např. i v sociokulturním kontextu. Mezikulturní studie Ganesana a kolegů (2020) ukázala, že asijské ženy vykazovaly mnohem nižší pozornost vůči snímkům s genitáliemi (mužským i ženským) a vůči obrázkům párů než australské ženy. Mezi asijskými muži a australskými muži nebyl prokázán významný rozdíl ve vizuální pozornosti. Podle autorů se může zdát, že sexualita žen a vzorce pohledu jsou více formovány kulturou, než je tomu u mužů. Nicméně existují i studie, které ukazují opak. Rayner a kolegové (2007b) zjistili, že mezi asijskými a americkými účastníky neexistují rozdíly ve vzorcích pohledu. Evans a kolegové (2008) přesně zreplikovali původní studii Rayner a kolegů (2007b) a rovněž nenalezli rozdíly mezi příslušníky odlišných kultur. Lze odhadovat, že kulturní pozadí nemá vliv na percepci a interpretaci scény.

Část výzkumů se zaměřovala na rozdíly v pozornosti vůči odlišným stimulům. Lykins a kolegové (2006) jako první zkoumali odlišný způsob zpracování erotických a neerotických obrázků. Fotografie zobrazovaly ženy nebo muže, přičemž na každém snímku byl zobrazen pouze jeden zástupce jednoho pohlaví. Muži i ženy byli zobrazeni v sexuálně provokativních pozicích v různém oblečení či svlečení s výrazem sexuálního chtíce ve tváři. Neerotické podněty zobrazovaly plně oblečené ženy i muže s neutrálním postojem i výrazem ve tváři. Autoři zjistili, že při sledování erotických fotografií se u účastníků vyskytovalo mnohem více fixací i delší doba sledování těl ve srovnání s neerotickými obrázky. Při sledování obrázků bez sexuální tematiky byla pozornost rovnoměrně distribuována. Dále se zjistilo, že roli ve zpracování obrázků hraje také pohlaví. Heterosexuální muži se dívali výrazně déle na postavy opačného pohlaví na erotických i neerotických obrázcích, zatímco heterosexuální ženy rozdělovaly svou pozornost rovnoměrně mezi stejné i opačné pohlaví (Lykins et. al., 2008). Při sledování erotických stimulů se ženy zaměřovaly signifikantně déle na těla i tváře a mnohem méně na kontext než při sledování neerotických stimulů. Nejvíce času však ženy strávily sledováním těl. Muži i ženy sice vykazovali odlišné vzorce pohledů, nicméně erotické fotografie hodnotili jako stejně vzrušující. Lykins a kolektiv (2008) tak potvrdili hypotézu rozdílného zpracování podnětů. Tato zjištění poskytují důkaz, že erotické podněty a informace mohou být zpracovány odlišným způsobem než neerotické. Rovněž podobně jako ve studii Rupp a

Wallen (2007) tato eye trackingová studie nezjistila rozdíly mezi pohlavími v pozornosti vůči kontextovým prvkům (pozadí, oblečení) erotických podnětů.

Předchozí uvedená zjištění potvrdila i studie Tsujimury a kolegů (2009), podle které rovněž existují rozdíly mezi pohlavími ve zpracování erotických videí. Studie se zúčastnili heterosexuální muži a ženy. Subjekty sledovaly dva typy sexuálních videí, první obsahovaly nahý líbající se pár, druhé obsahovaly nahý pár provozující pohlavní styk. V případě videa bez pohlavního styku byla celková doba pohledu na tvář i tělo herečky výrazně kratší u žen než u mužů. Čas pozorování tváře a těla herce a nelidských oblastí byl významný déle u žen než u mužů. Muži vnímali opačné pohlaví výrazně déle než ženy a ženy věnovaly větší pozornost stejnému pohlaví než muži. V případě videa zobrazujícího pohlavní styk nebyly zaznamenány výrazné odlišnosti. Překvapivé je zjištění, že ženy věnovaly více pozornosti nelidským objektům než muži. Je tedy možné, že ženy byly spíš méně zaujaté sexuálními podněty, než že by byly víc zaujaty nelidskými objekty.

Dawson a Chivers (2018) použily metodu eye trackingu, aby zjistily, jak pohlaví, sexuální aktivita a modalita stimulů (statické/dynamické) ovlivňují zpracování pozornosti vůči sexuálním podnětům u heterosexuálních mužů a žen. Stimuly obsahovaly obrázky a videa. Na 40 fotografiích byli zobrazeni nahí muži a ženy v sexuálně provokativních pozicích s odhalenými a viditelnými genitáliemi. Celkem 28 dvaceti sekundových videí obsahovalo různé sexuální aktivity (masturbace, heterosexuální a homosexuální pohlavní styk, dotýkání nahých těl). Po shlédnutí všech stimulů účastníci také ohodnotili na 7 bodové škále své sexuální vzrušení vůči stimulům. Analýza odhalila specifické zpracování podnětů pro obě pohlaví. U mužů bylo rané zpracování podnětů silně ovlivněno pohlavím. Ženské pozorovací procesy se lišily podle míry pozornosti, stimulační modalitě a rysů v rámci podnětu a nebyly objeveny žádné specifické stimulační rysy. U mužů byly podněty týkající se pohlaví a těl jejich preferovaných sexuálních partnerů výrazné. Počáteční pozornost se mezi pohlavími lišila, přičemž muži vykazali první fixace vůči preferovaným podnětům, ale ženská pozornost byla rovnoměrně rozdělena pro preferované i nepreferované stimuly. Co se však týče celkové délky fixací, obě pohlaví vykazala preference pro preferované podněty. Na základě těchto výsledků autoři udávají rozdíl mezi pojmy „upoutání pozornosti“ a „záměrnou pozorností“ a kladou důraz na jejich rozlišení. Obdobně jako Lykins a kolektiv (2006) nenalezli rozdíly mezi pohlavími ve zpracování neerotických stimulů. Ženská pozornost se dále lišila v rámci statických a dynamických podnětů. Kromě toho, že ženská pozornost byla pohlavně nespecifická vůči statickým stimulům, obdobný vzorec se ukázal i při sledování dynamických stimulů. Ženy vykazovaly vyšší pozornost vůči dynamickým

stimulům než vůči statickým, a to i v případech, kdy dynamické stimuly obsahovaly nepreferované podněty. Zjednodušeně lze říci, že při sledování statických obrázků ženy nevykazovaly specifické vzorce pohledu, pokud ale byly přidány videostimuly, bez ohledu na obsah přitáhly více pozornosti. To je v souladu s výše uvedenými poznatky o významnosti pohybu (viz podkapitola *Kontrast, barvy, pohyb*). Pozornost mužů zůstávala stejná vůči statickým i dynamickým stimulům. Analýza dále odhalila významné interakce mezi modalitou stimulů (statické/dynamické) a pohlavím participantů.

Na ženskou sexualitu může mít vliv také hladina hormonů v těle. Balcetis a Dunning (2006) ve své studii potvrdili, že užívání hormonální antikoncepce má vliv na počet fixací, pořadí fixací i první fixaci. Hormonální antikoncepce ovlivňuje mnoho procesů v těle a může ovlivnit i sexuální motivaci změnou vnímání sexuálních podnětů. Vlivem užívání hormonální antikoncepce může být pozměněna sexuální touha, frekvence masturbace a další sexuální chování. Ukazuje se, že ženy, které ji neužívají nebo užívají jinou formu ochrany zůstávají v odpovědích relativně stabilní (Wallen, 2001). Jak již bylo uvedeno výše, ve studii Rupp a Wallen (2007) bylo zjištěno, že ženy, které neužívaly hormonální antikoncepci se více dívaly na genitálie než ženy, které jí užívaly. Ty sledovaly více pozadí a oblečení aktérů.

Výše zmíněná literatura demonstrovala řadu různých aplikací metody eye trackingu v sexuálním výzkumu. Vzhledem k malému počtu doposud provedených podobných studií na určité téma s podobnými stimuly je obtížné srovnávat dosavadní výsledky. Obecně lze říci, že se závěry eye trackingových studií shodují v tom, že ženy věnují více času sledování osob stejného pohlaví než muži (Lykins et al., 2006, 2008; Rupp & Wallen, 2007, Tsujimura et al., 2009). Dále byl prokázán rozdíl v pozornosti mezi erotickými i neerotickými stimuly, přičemž pozornost věnovaná tělům byla signifikantně vyšší u erotických stimulů u obou pohlaví (Lykins et al., 2006, 2008; Rupp & Wallen, 2007). V běžném životě člověk nejvíce zaměřuje svou pozornost vůči obličeji. Studie sledující vzorce pohledu vůči lidské tváři hovoří o tzv. „trojuhelníkovém vzorci“. Člověk nejčastěji fixuje svou pozornost vůči očím a ústům (Yarbus, 1965). Zdá se, že v sexuálně explicitních stimulech tomu tak není a pozornost je zaměřovaná spíše na oblast těla (Bolmont et al. 2007, Lykins et al., 2006; Rupp & Wallen, 2007). Eye tracking tedy umožňuje získat data o předpokládaných preferencích vůči konkrétním podnětům, nicméně nevysvětluje, proč tyto preference vznikají. V následujících kapitolách se pokusíme odhalit, proč se reakce mezi ženami a muži liší a zároveň uvedeme možná dosavadní vysvětlení tohoto fenoménu.

2. Výzkumy zabývající se sexuální vzrušivostí a pohlavními rozdíly

Původní výzkumy sexuálního vzrušení se zaměřovaly především na subjektivní nebo fyziologický průběh a zakončení sexuálního styku, jako je např. erekce nebo vyvrcholení. Jen zřídka kvantitativně zkoumaly kognitivní zpracování sexuálního vzrušení, včetně zkoumání pozornosti a hodnocení stimulů (Rupp & Wallen, 2007). V dnešní době se však výzkumy na toto téma rozrůstají a poznatky se rozšiřují o nová témata. Postupně se přichází na to, že lidská sexualita je velice komplexní. Obecně může ve výzkumu sexuálního vzrušení hrát roli mnoho faktorů. „Lidská sexuální odezva je dynamický proces zahrnující kognitivní, emoční a fyziologické procesy. Míra, do jaké se tyto jednotlivé procesy na sexuální odezvě podílejí, je však stále nejasná“ (Krejčová & Bártová, 2021, s. 77). Nehledě na individuální sexuální zkušenosti jedince, je nutné brát v potaz biologické i sociokulturní faktory, které hrají roli v afektivním prožívání žen i mužů. V následujících kapitolách se podíváme na to, co to vlastně lidská sexualita je a jak je utvářena. Dále poodhalíme rozdílné vzorce pozornosti žen a mužů a s tím i rozdílnou vědomou i nevědomovanou sexualitu. Zmíníme rozdílnost ženské a mužské sexuální reakce na různé explicitní podněty a podíváme se také na teorie a různé hypotézy, které se tento jev pokoušejí objasnit.

2.1. Sexuální touha a sexuální vzrušivost

Sexuální touha je definována jako subjektivní zkušenost zájmu o sexuální objekty a aktivity nebo přání zúčastnit se sexuálních aktivit (Regan & Berscheid, 1999). Sexuální vzrušení a sexuální touha bývají považovány za odlišné konstrukty. Nicméně literatura naznačuje, že se tyto konstrukty překrývají. Vědci uvádějí, že sexuální touhou může být vědomí sexuálního vzrušení (Everaerd & Both, 2001), což by vysvětlovalo úzkou vazbu těchto konstruktů. Hurlbert (1993) zjistil, že behaviorální léčba pro zvýšení sexuální touhy také zvýšila subjektivní zážitek sexuálního vzrušení. Helen Kaplan v roce 1995 uvedla 2 fáze, fází touhy a fází vzrušení, přičemž fáze touhy musí nutně předcházet sexuálnímu vzrušení. „Ve skutečnosti neexistuje žádný dobrý důvod předpokládat, že sexuální touha a vzrušení jsou dvě zásadně odlišné věci. Možná je můžeme fenomenologicky rozlišit tak, že pocity vzrušení představují subjektivní zkušenost genitálních změn (...) a že pocity touhy představují subjektivní zkušenost akční tendence, ochoty chovat se sexuálně“ (Both et al., 2007, s. 7). Tato ochota chovat se sexuálně hraje důležitou roli v rozlišení těchto pojmů, přičemž sexuální vzrušení lze definovat i fyziologicky jakožto genitální reakci, zatímco

sexuální touhu nikoli. I další dotazníkové studie našly významné korelace mezi mírou sexuálního vzrušení a sexuální touhou (např. Conlagen & Evans, 2006; Rosen et al., 2000).

Conlagen a Evans (2006) přímo prokázali souvislost úrovně sexuální touhy a sexuálního vzrušení. Ve své studii, která zkoumala sexuální reakce ve vztahu se sexuální touhou, rozdělili účastníky do skupin podle pohlaví a podle úrovně sexuální touhy. Na základě odpovědí v úvodním dotazníku byli rozřazeni do skupin s nižší, průměrnou a vyšší sexuální touhou. Zatímco hodnocení mužů zůstávalo relativně stabilní, hodnocení žen bylo výrazně ovlivněno úrovní sexuální touhy. Ženy s vyšší sexuální touhou hodnotily obrázky jako příjemnější, zatímco hodnocení mužů zůstávalo stabilní napříč skupinami. Kromě aspektů, jako je kultura nebo pohlaví souvisí s lidskou sexualitou také paměť. Spiering a kolegové (2003) zjistili, že při hodnocení obrázků hraje roli jak explicitní, tak implicitní paměť. Zjistili, že sexuální význam může být aktivován implicitně, tedy že sexuální odpověď je automatickou fyziologickou reakcí, která může být obrázky vyvolána nevědomě. Explicitní paměť odráží vědomé vzpomínání na předchozí zkušenost. Lze jí testovat standardními testy, ve kterých účastníci aktivně využívají svou paměť. Například vybírání předmětů, které si měli dříve zapamatovat. Naproti tomu implicitní paměť je nevědomá a nevyžaduje aktivní vzpomínání. „Implicitní paměť je odvozena od efektů opakování primární percepce v úkolech, jako je identifikace slov, dokončování slovních úloh a vjemové rozpoznávání (...)“ (Musen & Treisman, 1990, s 127).

Výzkum Wierzba a kolegů (2015) prokázal, že v lidském sexuálním vzrušení hraje velkou roli sexuální podnětový materiál. Výzkum navazuje na jeden z nejznámějších výzkumů o kategorické nespecificitě ženské sexuality Chivers a Bailey (2005; viz níže) a zabývá se vizuálním zpracováním sexuálních podnětů. Ve svém výzkumu představili sbírku 200 erotických obrázků s názvem NAPS ERO, kterou následně zveřejnili a umožnili tak dalším výzkumníkům používat tyto materiály. Obrázky rozdělili do 5 skupin, na homosexuální páry obou pohlaví, heterosexuální páry, samostatně muži a ženy. Heterosexuálním a homosexuálním ženám a mužům bylo předloženo všech 200 erotických obrázků. Účastníci byli vyzváni k ohodnocení obrázků. V souladu s výzkumy o specificitě mužského sexuálního vzrušení (Bailey, 2009; Chivers et al., 2004; Rupp & Wallen, 2008; Sylva et al., 2013) zjistili, že mužská i ženská reakce je specifická pro obě pohlaví. Výsledky prokázaly, že ženské sexuální vzrušení je méně specifické než mužské (Wierzba et al., 2015). Kromě toho, že samotná sexuální orientace ovlivnila hodnocení erotického materiálu, také povaha erotického materiálu ovlivňovala jejich hodnocení (Wierzba et al., 2015). Je logické, že např. homosexuální muži budou raději sledovat obrázky mužů než žen. Z toho důvodu je

důležité si uvědomit, jací zástupci budou tvořit vzorek určitého výzkumu a s jakým cílem je výzkum prováděn. Podle toho také pečlivě vybírat stimuly.

2.2. Rozdíly mezi pohlavími

Existuje zásadní rozdíl v tom, jak muži a ženy zpracovávají sexuálně zabarvené podněty. Studie týkající se sexuálního vzrušení uvádějí rozdíly mezi pohlavími v genitální reakci i subjektivním hodnocení vzrušení při vystavení erotickým obrázkům, video stimulům, či dalším erotickým podnětům. Rozdíly byly prokázány jak ve výzkumu subjektivního sebehodnocení spolu s měřením genitální reakce (např. Bailey, 2009; Chivers et al., 2004), tak ve výzkumu využívajícím neurozobrazovací metody (Sylva et al., 2013), eye tracking (např. Dawson & Chivers, 2018; Lykins et al., 2006; Rupp a Wallen, 2007;), termografií (např. Kukkonen et al., 2007) a další. Roli v lidské sexualitě hraje také záměrná pozornost nebo obecné kognitivní schopnosti, které souvisejí například s rychlostí pozorování scény. Z výzkumů vyplývá, že jsou kognitivní reakce mužů na sexuální podněty silnější, výraznější a stabilnější než reakce žen (Conlagen & Evans, 2006). Reakce žen se mohou zdát nepředvídatelné a nepřímou související s jejich sexuální orientací, což přináší do výzkumu značné otázky. Výzkumy také naznačují roli preferovaných podnětů při posuzování ženské a mužské sexuality. Právě tato (ne)specifická reakce na sexuální podněty může objasnit, proč obě pohlaví reagují na sexuální podněty rozdílně. V následujících kapitolách se zaměříme na tyto reakce a uvedeme teorie, které se pokoušejí objasnit, jak a proč nespecifická reakce vzniká právě u žen.

2.2.1. Kategorická (ne)specifická mužů a žen

Dosavadní výzkumy uvádějí signifikantní rozdíly mezi sexuálním vzrušením žen a mužů (např. Wierzbica et al., 2015; Rupp and Wallen, 2008; Sylva et al., 2013). Jak již bylo uvedeno, podle mnoha dosavadních výzkumů se zdá, že muži vykazují silnější sexuální vzrušení vůči preferovaným stimulům, zatímco ženy takto silné preference nepotvrzují. Mužské sexuální vzrušení je dle dostupné teorie tzv. kategoricky specifické, tzn. že muži zažívají fyziologické i subjektivní sexuální vzrušení, když jsou vystaveni stimulům souvisejícím s jimi preferovaným pohlavím a menší nebo žádné vzrušení vůči nepreferovaným sexuálním podnětům (Bailey, 2009; Chivers et al., 2004; Rupp & Wallen, 2008; Sylva et al., 2013). Tato kategorická specifická je typická pro všechny muže nehledě na jejich sexuální orientaci. Heterosexuální muži vykazují genitální reakce na podněty zobrazující ženy, heterosexuální nebo lesbické páry, ale ne na jiné muže nebo gay páry. Homosexuální muži

vykazují obrácený vzorec reakcí (např. Peterson et al., 2010). Muži zkrátka reagují na kategorie podnětů, které odpovídají jejich sexuální orientaci. Zdá se, že ženská sexuální reakce není výhradně spjatá s jejich sexuální orientací. Fyziologická sexuální reakce žen (oproti mužům) pravděpodobně nesouvisí s uvědomovanými preferencemi, a proto může mít jiný původ než sexuální reakce mužů.

Teoretický model Spieringa a kolegů (2003) zdůrazňuje, že při hodnocení obrázků hraje roli implicitní i explicitní paměť. Prostřednictvím subjektivních zážitků spojných s podnětem dochází k aktivaci sexuálního významu. Stimulační rysy hrají v tomto procesu klíčovou roli, přičemž vybrané sexuální podněty upoutávají pozornost rychleji a udržují ji déle během zpracování podnětu (Spiering et al., 2003; 2006). Zásadní roli tedy hraje výběr konkrétních sexuálních podnětů, které mohou být klasifikovány jako sexuálně relevantní a vést ke vzniku genitální reakce. Neerotické podněty žádné genitální reakce nevyvolávají, proto většina výzkumů používá explicitní a jednoznačné sexuální podněty, ve kterých jsou přítomny sexuální aktivity a nahota (např. Bailey, 2009; Chivers et al., 2004; Rupp & Wallen, 2008; Sylva et al., 2013; Wierzbica et al., 2015). U mužů jakékoli sexuální orientace hrají podněty týkající se pohlaví a těl jejich preferovaných sexuálních partnerů výraznou roli. U žen, zejména u heterosexuálních žen, se nezdá, že by byly jednoznačně významné určité specifické stimulační rysy, a proto se u nich může objevovat nespécifická genitální reakce (např. Chivers et al., 2004).

Základy teorie kategorické nespécifčnosti u žen položila Chivers s kolegy ve své studii z roku 2004. Pomocí vaginálního fotopletysmografu (VPG) a penilního pletysmografu (PPG) autoři studie měřili sexuální vzrušení žen a mužů. Obě metody umožňují sledovat genitální reakce a jsou vysoce citlivé vůči genitálním změnám (prokrvení), kterým dochází v důsledku prezentace různých erotických stimulů. Analýza dat ukázala, že 63 % žen vykazovalo genitální sexuální vzrušení vůči subjektivně preferovaným stimulům. Zbýlých 37 % žen vykazovalo vyšší nebo stejnou genitální reakci i vůči subjektivně nepreferovaným stimulům ve srovnání se stimuly subjektivně preferovanými. Heterosexuální i homosexuální ženy vykazaly sexuální vzrušení při sledování snímků preferovaného i nepreferovaného pohlaví (Chivers et al., 2004).

Tyto poznatky pak byly dále rozšířeny v navazující studii (Chivers & Bailey, 2005), ve které heterosexuální ženy a heterosexuální muži sledovali videoklipy, které obsahovaly buď lidské sexuální aktivity nebo sexuální aktivitu primátů (konkrétně se jednalo o šimpanze bonobo). Měření zahrnovalo subjektivní hodnocení sexuálního vzrušení a měření genitálního vzrušení pomocí metody PPG a VPG. Ukázalo se, že přestože ženy neuváděly

subjektivní vzrušení vůči snímkům s primáty, analýza odhalila nízkou konkordanci mezi udávaným subjektivním a naměřeným genitálním vzrušením. Ženy vykazaly určitou mírou genitálního vzrušení i vůči nelidským sexuálním stimulům, které bylo výrazně větší než vůči stimulům neutrálním, nicméně výrazně menší než vůči stimulům lidským. Muži nevykazali žádnou genitální reakci vůči nelidským sexuálním stimulům a jejich subjektivní výpovědi byly v souladu s jejich sexuální orientací. Mužské subjektivní hodnocení sexuálního vzrušení bylo tedy shodné s genitálním vzrušením. Genitální odpovědi žen na lidské sexuální stimuly se navzájem signifikantně nelišily, což potvrdilo nespecificitu ženské genitální vzrušivosti, která se ukázala i v předchozí studii (Chivers & Bailey, 2005; Chivers et al., 2004).

K obdobným výsledkům došli ve studii Peterson a kolegové (2010), kteří zkoumali sexuální vzrušivost heterosexuálních a homosexuálních žen. Meziskupinové analýzy neodhalily významné rozdíly ve vzorcích sexuálního vzrušení mezi heterosexuálními a lesbickými ženami. Lesbické ženy navíc vykazaly ještě nižší specifické preference než heterosexuální ženy. I v této studii se opět objevila nízká konkordance mezi genitálním a subjektivním vzrušením, přičemž subjektivně hodnotily heterosexuální ženy pozitivněji heterosexuální páry a homosexuální ženy hodnotily lépe lesbické páry. „Zjištění, že heterosexuální a lesbické ženy neprojevují specifické genitální reakce neznamená, že si užívají všechny snímky stejně“ (Peterson et al., 2009, s. 991). Je možné, že afektivní reakce se mohou u preferovaných a nepreferovaných podnětů lišit. Například Laan a kolegové (1994) ve svém výzkumu uvádí, že přestože se ženské genitální vzrušení u různých snímků nelišilo, subjektivně ženy hodnotily příjemněji snímky obsahující preferované objekty (Laan et al., 1994).

Tyto výsledky potvrzují i studie, které se zaměřili na subjektivně ne/preferované aktivity. Například se zjistilo, že ženy rovněž vykazují genitální reakce na podněty, které popisují/ zobrazují nedobrovolnou sexuální aktivitu, přestože subjektivně tyto stimuly hodnotily jako sexuálně nevzrušující (např. Laan et al., 1995; Suschinsky et al., 2009). Tento jev byl zkoumán např. ve studii Suschinski a kolegů (2009), které se zúčastnilo 23 heterosexuálních žen. Stimuly obsahovaly sexuální i nesexuální audiovizuální nahrávky, přičemž sexuální nahrávky zobrazovaly také znásilnění ženy. Vaginální fotopletysmograf měřící sexuální vzrušení žen zachytil určitou míru sexuálního vzrušení i vůči stimulům obsahujícím znásilnění. Vyšší míra vzrušení vůči těmto snímkům byla zaznamenána například v porovnání s tzv. „stimuly s nízkou sexuální intenzitou“, které zahrnovaly líbání a objímání. U mužů tento jev nenastal.

Výzkum Murnen a Srockton (1997) zjistil, že při vystavení erotickým stimulům reagují muži obecně vyšší sexuální vzrušivostí než ženy. Ve studii, která se přímo zabývala rozdíly mezi pohlavími při zpracování obrázků, Bradley a kolegové (2001) zjistili, že muži hodnotili erotické obrázky jako příjemnější a více vzrušující než ženy. Jednalo se o heterosexuální muže i ženy a předkládáno bylo 18 různých typů snímků. 8 bylo příjemných, zahrnujících přírodu, rodinu, jídlo, sport, dobrodružství, atraktivní muže, atraktivní ženy a erotické páry. Další 2 byly neutrální a obsahovaly domácí potřeby a houby. Posledních 8 zobrazovalo nepříjemné podněty, jako je nepořádek, nemoc, úmrtí, nehody, kontaminace, napadení zvířat, napadení lidí a zohavená těla. Kromě vlastního subjektivního hodnocení byla měřena také elektromyografie, vodivost kůže a srdeční aktivita. Zajímavým zjištěním této studie je, že ženy vykazovaly určitou míru sexuální aktivace i vůči averzivním fotografiím bez ohledu na konkrétní obsah. Muži vykazovali genitální i subjektivní vzrušení pouze při sledování erotických snímků a udávali výrazně silnější pozitivní hodnocení vůči vzrušujícím obrázkům nežli ženy. Muži tedy vykazovali silnější pozitivní korelaci mezi subjektivním hodnocením a fyziologickým vzrušením vůči příjemným podnětům než ženy.

K obdobným závěrům došli také Kurdi a kolegové (2017). V jejich studii každý z účastníků hodnotil 225 obrázků. Nejednalo se pouze o sexuální stimuly, nýbrž i o obrázky všech oblastí každodenního života. Přestože studie nebyla primárně zaměřená na zkoumání sexuality, přinesla zajímavé výsledky ohledně rozdílů mezi ženskou a mužskou sexualitou. Obrázky se sexuální tematikou vzbudily odlišné reakce. Muži obecně hodnotili sexuální obsah jako příjemnější než ženy. Muži kladněji hodnotili obrázky heterosexuálních párů a vyskytly se u nich mnohem menší rozdíly v odpovědích, než u žen.

Existují ale také studie, které poukázaly na to, že kategorie specifická se může objevovat i u žen. Ve studii Spape a kolegů (2014) totiž vykazovaly heterosexuální ženy pohlavně specifický vzorec subjektivních i genitálních reakcí, když jim byly prezentovány obrázky ztopořených penisů a odhalených vulv. Heterosexuální ženy navíc vykazovaly vyšší sexuální vzrušení vůči mužským stimulům než vůči ženským. Jedná se o první studii, která prokázala pohlavně specifickou genitální odpověď u heterosexuálních žen. Jako možné vysvětlení autoři zmiňují povahu stimulů použitých ve studii. Na rozdíl od jiných výzkumů zabývajících se sexuální vzrušivostí (např. Chivers, 2004; Chivers & Bailey, 2005; Peterson et al., 2010) totiž autoři použili stimuly bez dalších vodítek, jako jsou např. sexuální polohy, sekundární znaky aktérů apod. Nesexuální stimuly obsahovaly obrázky krajin a oblečené muže a ženy zabývající se různými nesexuálními aktivitami. Účastníkům tak nebyly předloženy další sexuální vodítka, kromě zobrazených pohlavních orgánů.

V poslední době se sexualita začala zkoumat formou tzv. neuroimaginace. Jelikož všechny psychické i fyziologické reakce vznikají v mozku, a to včetně psychofyziologické reakce na sexuální stimuly, neurovizuální metody jsou velmi účinným nástrojem zkoumání sexuálního vzrušení (Wierzba et al., 2015). Podle Georgiadis a Kringelbach (2012) se mozek podílí na všech fázích cyklu lidské sexuální reakce: od vyvolání vzrušení až po vyvrcholení. Ačkoli existují důkazy, že vzorce nervové aktivace mužů a žen jsou si navzájem velmi podobné, ukázalo se, že existují rozdíly v intenzitě odpovědi. Ženy vykazují nižší nervové odpovědi v určitých částech mozku souvisejících se sexuálním vzrušením, především v amygdale a hypotalamu (Hamann et al., 2004). Studie využívající neurovizuální metody našly důkazy o specifčnosti sexuální reakce žen, nicméně nepreferované podněty diskriminovaly mnohem méně, než muži (Sylva et al., 2013). Výsledky z neurovizuálních a dalších studií zkoumajících fyziologické reakce jsou poměrně konzistentní se závěry studií zkoumajících genitální reakce (Poeppel et al., 2016). Celkově se zdá, že je v ženském vzrušení upozaděována role amygdaly, která je sama o sobě zodpovědná za zpracovávání a řízení emocí (Gallagher & Chiba, 1996). Je tedy možné, že ženské sexuální vzrušení není tolik spjato s emocemi jako mužské a že jeho původ může být odlišný, či může mít více příčin.

Přestože se dosavadní studie převážně shodují v tom, že ženská i mužská sexualita je rozdílná a že ženy vykazují nespecifické reakce, jen málo autorů se zaměřilo na to, proč tomu tak je. Existují však určité teorie, které se snaží tento jev objasnit. Níže uvádíme hypotézy rozdílného zpracování sexuálních podnětů různých autorů.

2.2.2. Hypotézy rozdílného zpracování sexuálních podnětů

Existuje několik hypotéz, proč muži vykazují kategorickou specifitu a ženy nikoli. Jedno z vysvětlení podává Baumeister (2000), který udává, že ženská sexualita více reaguje na sociokulturní a situační vlivy než mužská, protože je více poddajná. Tuto hypotézu podkládá zjištěními ve své studii o rozdílech ženské a mužské sexuality. Na základě literatury dokládá, že intraindividuální rozdíly jsou vyšší mezi ženami než mezi muži. Ženská sexualita se v průběhu let může měnit a je tak více variabilní než mužská. Roli hrají také sociokulturní faktory jako je náboženství nebo vzdělání. „Ne všechny rozdíly zjištěné v kulturních srovnávacích studiích jsou však zapříčiněny zvláštnostmi prostředí, v němž pozorovatel žije. Přispívat k nim mohou i odlišné kulturní zvyky a tradice“ (Šikl, 2013, s.33). Navíc se zjistilo, že ženské postoje nemusí být v souladu s chováním, což vyvození hypotézy značně

komplikuje. „(...) ženy projevují menší konzistenci mezi sexuálními postoji a chováním, včetně postojů k panenství, schválení mimomanželského nebo mimo vztahového sexu, plánovaného užívání kondomů, provozování nevyžadovaného sexu a zájmu nebo touze po stejnopohlavním sexu“ (Baumeister, 2000, s. 368). Rozdíly mezi muži a ženami jsou pozorovány i v dalších oblastech sexuality, jako je například sexuální orientace. To dokazují self-reportované údaje z mnoha studií, přičemž ženy, spíše než muži, zažívají během života změny v oblastech sexuální orientace či identity. V longitudinálním výzkumu Diamond (2005) například až 2/3 žen, které se identifikovaly jako homosexuální nebo bisexuální, během několika let změnilly svou sexuální identifikaci. Ženská sexualita se tedy časem může měnit a je více variabilní, než sexualita mužská (Chivers et al., 2004; Diamond, 2005; Diamond et al., 2017; Peplau, 2001). Baumeisterova hypotéza (2000) však nevysvětluje, proč se odpovědi na sexuální podněty liší a jak konkrétně s kulturou souvisují.

Jedno z dalších vysvětlení předkládá i Chivers (2017), podle které se ženy mohou lépe než muži ztotožnit se sexuálním potěšením osoby, která je zobrazována v rámci erotického stimulu. Tato hypotéza předpokládá, že ženy nejsou sexuálně vzrušeny samotným podnětem, nýbrž skrze identifikaci s aktéry a s jejich pocity. Nicméně, výsledky studie Rupp a Wallen (2007) hodnotící pozornost vůči konkrétním částem těla tuto hypotézu nepotvrzují. V jejich studii se totiž ukázalo, že oproti mužům ženy sledovaly méně oblast obličeje, která právě může zrcadlit emoční naladění aktérů. Rupp a Wallen (2007) tedy přišly s hypotézou, že rozdílné zpracování sexuálních podnětů může být důsledkem sledování odlišných částí snímků. Naznačují, že kognitivní procesy, především pozornost, ovlivňují specifické genitální i subjektivní odpovědi na sexuální stimuly. Proč však ženskou pozornost upoutávají jiné oblasti scény stále není zřejmé. Je také možné, že ženy jsou zkrátka obecně méně zaujaté sexuálními podněty (Tsujimura et. al., 2009).

Jedním z dalších možných vysvětlení je role vědomí sexuálního vzrušení. Afektivní rovina hraje velkou roli v lidském vzrušení. Výše zmíněný výzkum Spieringa a kolegů (2003) odhalil, že sexuální význam může být aktivován implicitně, tedy že sexuální odpověď je automatickou fyziologickou reakcí, která může být stimuly vyvolána nevědomě. Samotné genitální vzrušení u žen tak může být vyvoláno bez vědomého zpracování, zatímco hodnocení stimulu vždy souvisí s vědomými procesy. Navíc, podle některých výzkumů je absence mužské genitální reakce vyvolána spíše jako absence pozitivního afektu, zatímco u žen je nepřítomnost genitální reakce vyvolána spíše negativním afektem (Koukounas & McCabe, 1997; Nobre et al., 2004). Žena tudíž nemusí cítit libé pocity pro to, aby dosáhla genitálního vzrušení. To může vysvětlovat, proč ženy reagovaly sexuální odezvou i na

nepreferované stimuly a proč existuje diskrepance mezi subjektivním a genitálním vzrušením žen.

Na tento poznatek navazuje i další z možných vysvětlení, kterým jetzv. „preparation hypothesis“, neboli hypotéza připravenosti (Suschinsky & Lalumière, 2011). „Hypotéza připravenosti byla navržena tak, aby vysvětlila, proč ženy v laboratoři vykazují genitální reakce na různé sexuální podněty bez ohledu na jejich sexuální zájmy nebo preference nebo souběžné pocity sexuálního vzrušení“ (Lalumière et al., 2020, s. 5). Tato hypotéza naznačuje, že v sexuálním kontextu dochází u mužů i u žen k automatické genitální reakci. U žen se však tato reakce objevuje jakožto ochranný mechanismus, který zabraňuje bolesti a zranění během potenciální vaginální penetrace (Suschinsky & Lalumière, 2011). Laan a kolegové (1994) pak byli první, kdo navrhl, že ženské genitální reakce na sexuální podněty mohou být automatické, tedy nevyžadují vědomé zpracování. Ve jejich studii totiž ženy vykázaly určitý stupeň genitálního vzrušení i na podněty subjektivně hodnocené jako nevzrušující. Autoři proto přišli s vysvětlením, že tato automatická genitální reakce má usnadnit sexuální interakci. „Tento vysoce automatizovaný mechanismus je adaptivní z evoluční perspektivy. Pokud by nenastala genitální reakce na sexuální podněty, náš druh by nepřežil“ (Laan & Janssen, 2007, str. 283). Tomu by odpovídaly i výsledky výzkumu Levin a van Berlo z roku 2004, ve které ženy potvrdily, že zažily vyšší zvlhčení pochvy (poševní lubrikaci) i během nechtěného sexuálního styku.

Hypotéza připravenosti naznačuje, že pro vznik genitální reakce není potřeba cítit sexuálního vzrušení. Reakce ženských pohlavních orgánů jsou automatické a vyskytují se krátce po začátku sexuálního podnětu. Dokonce se zdá, že se objeví ještě před vlastním vyhodnocením pocitu sexuálního vzrušení (Laan, 1994; Suschinsky et al., 2007). To však neznamená, že genitální reakce nejsou ovlivněny hodnocením podnětu. Podněty samy o sobě musí být vnímány a interpretovány jako sexuální, aby vznikla genitální reakce. Pocity sexuálního vzrušení mohou ovlivnit toto vnímání a reakce pohlavních orgánů (Lalumière et al., 2020). Ve výzkumu Suschinsky a Lalumière (2011) zkoumali genitální reakce mužů a žen. Účastníkům byly přehrávány zvukové popisy extrémně násilných sexuálních napadení žen muži. Příběh byl vyprávěn z úhlu oběti. Přestože ženy tyto scénáře označily za velmi nepříjemné a vyvolávající úzkost, jejich genitální reakce byly podobné jako reakce na scénáře popisující běžnou konsenzuální sexuální aktivitu. Oproti tomu genitální reakce mužů byly vyšší u konsenzuálních sexuálních aktivit. Mužská sexuální odezva byla obecně vyšší vůči preferovaným sexuálním stimulům, zatímco ženy vykázaly genitální vzrušení vůči

většině sexuálních stimulů. Nicméně subjektivní hodnocení mužů i žen bylo obdobné (Suschinsky & Lalumière, 2011).

Pokud je hypotéza připravenosti pravdivá, měly by ženy vykazovat genitální odpovědi i v případě nízké sexuální touhy. Podle této hypotézy je totiž primární funkcí genitální odpovědi ochrana genitálií, nikoli naplnění sexuální touhy a nízká sexuální touha nevyklučuje sexuální aktivitu (Lalumière et al., 2020). To potvrzuje například studie Laan a kolegů (2008), ve které nebyly nalezeny odchylky v genitální reakci u žen s poruchou sexuálního vzrušení. Mezi ženami s poruchou vzrušení a zdravými ženami nebyly nalezeny žádné signifikantní rozdíly v genitální odpovědi. Podporu tomuto tvrzení dokládá také McLean a kolegové (2011), kteří uvádějí, že pouze malé procento znásilněných žen mělo poraněné genitálie, tudíž během nekonsenzuálního styku u nich muselo dojít k vaginálnímu zvlhčení. Je tedy možné, že ženy vykazují určité sexuální vzrušení, aniž by si to uvědomovaly, či dokonce přály, což hypotézu připravenosti podporuje.

Podle některých studií se genitální odpověď objevuje dokonce i u žen, které trpí dysfunkcemi sexuálního vzrušení (Brotto et al., 2009). Nespecifické a automatické genitální reakce u žen mohou mít ochrannou i přípravnou funkci, která usnadní vaginální průnik, ať už je chtěný či nechtěný (Chivers, 2005; Laan, 1994; Laan & Janssen, 2007; Suschinsky et al., 2009; van Lunsen & Laan, 2004). Zvýšený vaginální průtok krve a lubrikace usnadňují sexuální aktivitu a chrání genitálie před zraněním. Lze tak odhadovat, že tato kategorická nespecificita ženského vzrušení je způsobena ochrannými mechanismy těla, které jsou neuvědomované nicméně velmi žádoucí v rámci ženského zdraví. Podle Chivers a Baileyho (2005) by pro ženu, která zažila fyzické genitální vzrušení během sexuálního napadení/nechtěného sexu, mohlo být útechou vědomí toho, že se jedná o přirozenou reakci, kterou se tělo snaží samo ochránit. Ženy by zároveň poznaly, že nejsou samy, kdo něco takového prožil a mohly by se s takovou událostí lépe vypořádat. Poznatky by také mohly pomoci shovívavějšímu přístupu policistů a soudců, kteří by mohli, vědomi si této automatické tělesné odezvy, přistupovat k obětem s větší důvěrou, spíše než zpochybňovat motivy na základě jejich zranění. Tím by se mohlo také zvýšit procento reportovaných případů ze stran žen. Existují však i teorie, které hypotézu připravenosti vyvracejí. Pokud by automatická genitální reakce usnadňovala rozmnožování, měla by se nespecificita sexuální reakce objevit i u mužů (Chivers, 2017). Všechny výzkumy navíc byly prováděny v laboratoři nebo formou tzv. self-reportů, což dostatečně nereflektuje reálné prostředí. Existuje však mnohem více důkazů pro podporu této hypotézy nežli pro zamítnutí. Hypotéza připravenosti naznačuje, že nízká specificita kategorií je stabilním ženským znakem. Vzorce

odpovědí by proto měly být poměrně konzistentní v čase (Lalumière et al., 2020; Suschinsky & Lalumière, 2011).

Z dosavadních poznatků lze jen těžko odhadovat, které konkrétní podněty vyvolávají ženské sexuální vzrušení. V úvodu teorie jsme charakterizovali pozornost vůči různým aspektům scény, ale pouze jeden aspekt však jednoznačně přitahoval pozornost a tím byl pohyb. S pohlavním stykem se pak pojí určitý specifický pohyb, tzv. kopulační pohyb (copulatory movement). Kopulační pohyb je typický pro lidi i pro primáty a vyznačuje se opakovaným pohybem boků dopředu a dozadu. Je prakticky nemožné kopulovat a vyhnout se kopulačnímu pohybu. Lze ho proto považovat za univerzálně rozpoznatelný a zároveň specifický rys. Kopulační pohyb by proto mohl být, především v kontextu výše popsané hypotézy připravenosti, oním automatickým spouštěčem sexuálního vzrušení žen.

Empirická část

V teoretické části byly nastíněny obecné teorie o sexuální vzrušivosti žen a mužů. Dosavadní teoretické poznatky udávají rozdíly mezi pohlavími ve zpracovávání explicitních sexuálních stimulů, v hodnocení těchto stimulů, vizuální pozornosti i v genitální reakci. Empirická část má za cíl zodpovědět výzkumné otázky a odhalit vzorce ve vizuální pozornosti. Cílem je konkrétně odhalit, zda různé typy pohybu – kopulační a nekopulační- přitahují pozornost rovnoměrně napříč pohlavími či nikoli a zda je to právě druh pohybu, co utváří rozdíly ve zpracování vizuálních erotických stimulů.

3. Výzkumný problém

Cílem výzkumné činnosti je zjistit, zda existují určité vzorce vizuální pozornosti u heterosexuálních jedinců. Podle dosavadní teorie je jasné, že se ženské a mužské odpovědi na sexuální stimuly liší na mnoha úrovních. V této části studie se konkrétně zaměříme na pozornost vůči sexuálně explicitním stimulům. Bylo zjištěno, že muži vykazují silné preference (subjektivní hodnocení i genitální vzrušení) vůči preferovaným stimulům, které jsou v souladu s jejich sexuální orientací (např. Chivers et al., 2004; Chivers & Bailey, 2005; Rupp & Wallen, 2008; Sylva et al., 2013). Ženy naopak nevykazují kategoricky specifické preference pro určité podněty a sexuálně reagují i na subjektivně nepreferované stimuly. Dosavadní bádání však nebylo schopné objasnit, proč se tyto procesy liší a jak konkrétně k nim dochází. Dle dosavadní literatury neexistuje jasné vodítko, proč ženy a muži zpracovávají rozdílně sexuálně explicitní stimuly. Tato studie přichází s hypotézou, že tato rozdílnost může být způsobena různým typem sexuálnímu pohybu. Dosavadní studie (např. Suschinsky & Lalumière, 2011; Chivers, 2017; Baumeister, 2000; Peterson et. al., 2010) dokázaly že ženská sexualita je méně specifická než mužská. Jedním z vodítek, které mohou vyvolávat nespécifickou reakci žen může být samotný kopulační pohyb. Tento pohyb je univerzální znak spojený se sexuálním stykem. Lze ho proto považovat za univerzálně rozpoznatelný a zároveň specifický rys, který by mohl vysvětlovat ženskou sexuální reakci vůči nepreferovaným stimulům.

Cílem této studie je konkrétně prozkoumat roli kopulačního pohybu na mužskou a ženskou pozornost a zjistit, zda určitý typ pohybu nebo podnětu zapříčiní silnější vizuální zaujetí. Pokusíme se odhalit vzorce pohledu očí u obou pohlaví a zjistit, zda se pozornost na různá videa (kopulační a nekopulační) liší u heterosexuálních mužů a heterosexuálních žen.

3.1. Výzkumné otázky a hypotézy

Na základě literatury jsme definovali 2 výzkumné otázky a 2 výzkumné hypotézy:

- 1) Jakou roli hraje kopulační pohyb v subjektivním sexuálním vzrušení mužů a žen při sledování kopulačního a nekopulačního pohybu?
- 2) Liší se pozornost vůči různým stimulům mezi ženami a muži?

H1) Video stimuly kopulačního pohybu přitáhnou signifikantně větší pozornost žen ve srovnání s jinými sexuálními a nekopulačními pohyby.

H2) Pozornost mužů bude rovnoměrně rozložena mezi stimuly obsahující kopulační i nekopulační sexuální pohyby.

4. Výzkumná strategie a přípravná fáze výzkumu

Vzhledem k cílům výzkumu a výzkumným otázkám jsme zvolili strategii kvantitativní. Konkrétně se jednalo o experimentální studii, neboť zasahujeme do průběhu výzkumu, ovlivňujeme stimuly a ověřujeme platnost hypotéz na základě dosavadních analýz a teorií.

Diplomová práce je součástí grantového projektu GAČR: *Výzkum mužské a ženské sexuální reaktivity: psychofyzilogická a subjektivní odezva na vizuální podněty* (GA20-03604S), který byl řešen na Fakultě humanitních studií, UK pod vedením Mgr. Kláry Bártové, Ph.D. et Ph.D.. Eyetrackingová studie představovala jednu ze tří částí výzkumu a zabývá se mírou pozornosti věnovanou ne/kopulačnímu sexuálnímu pohybu. Druhé dvě části využívaly invazivní techniky měření, konkrétně vaginální fotopletysmograf a penilní pletysmograf měřící míru genitálního vzrušení. Každá ze tří částí využívá kromě odlišných technik sběru dat také rozdílné stimuly. Celkově se výzkumu zúčastnilo přes 90 participantů a jedná se tak o největší českou studii zkoumající ženskou a mužskou sexuální reaktivitu. Na projektu se podílelo celkem 8 výzkumníků a dobrovolníků. Celková doba řešení projektu

4.1. Výzkumný vzorek a prostředí výzkumu

Rekrutace participantů probíhala v online prostředí. Letáky byly konkrétně umístěny na webových stránkách Centra pro sexuální zdraví a intervence a v různých skupinách na sociálních sítích, převážně ve skupinách zabývajících se účastí na výzkumu, psychologických skupinách, či vysokoškolských skupinách na Facebookové síti. K náboru byla také využita databáze kontaktů dosavadních účastníků různých studií v rámci Národního ústavu duševního zdraví (dále jen NUDZ) a Karlovy univerzity, kteří udali souhlas s kontaktováním v případě dalších možností účasti na výzkumu. Další účastníci následně přibývali metodou sněhové koule, tzv. snowballu. Všichni zájemci o účast museli splňovat kritéria pro zařazení do výzkumu. Výzkumu se mohli zúčastnit sexuálně aktivní heterosexuální muži i ženy ve věku mezi 18-45 let, bez gynekologických, urologických, sexuálních, hormonálních a psychiatrických obtíží.

Pro určení velikosti vzorku byla nejprve provedena tzv. power analýza. Ta byla provedena G*Power (Faul & Erdfelder, 1992) pro opakovaná měření ANOVA s jedním vnitrosjektovým a dvěma mezisjektovými faktory, $1-\beta = 0,80$, $\alpha = 0,05$. Dále byla provedena korelace mezi opakovanými měřeními $r = 0,50$. Pro účely studie byla zapotřebí velikost účinku $f = 0,40$, $n = 56$. Po přičtení 10 % na započtení možné ztráty dat a zaokrouhlení jsme se rozhodli nashromáždit data nejméně od 62 účastníků. Výzkumu se zúčastnilo celkem 74 lidí, přičemž do závěrečné analýzy nebyli zahrnuti homosexuální jedinci ($n = 5$) a ti, od nichž jsme, ať už chybou měření či z jiných důvodů, nezískali úplná data ($n = 9$). Konečný vzorek tak tvořilo celkem 60 lidí ($n=60$), konkrétně 31 žen ($M_{\text{age}} = 27.55$, $S.D.=7.49$) a 29 mužů ($M_{\text{age}} = 28.35$, $S.D.= 7.50$). Každý participant vystupoval pod anonymním kódem.

4.2. Techniky sběru dat

Celková doba trvání sběru dat byla plánována na půl roku, konkrétně do poloviny roku 2021. Pandemie Covid-19 tuto dobu prodloužila na přibližně 1,5 roku. Sběr dat pro tuto fázi výzkumu byl tak ukončen v druhé polovině roku 2022. Sběr dat pro další fáze výzkumu stále probíhá a předpokládaná doba ukončení projektu se datuje k polovině roku 2023. Data byla sbírána prezenčně v NUDZ. Abychom zjistili míru pozornosti vůči sexuálním podnětům, zvolili jsme měření pomocí přístroje zachycujícím pohyb a fixace očí, tzv. eye tracking. Data byla sbírána přístrojem EyeLink 1000plus dostupným v NUDZ, který dokáže zachytit množství pozornosti věnované každému podnětu. Vzhledem k obtížné manipulaci

s přístrojem nebylo možné měření uspořádat jinde než ve výzkumné laboratoři přímo v NUDZ. Celý výzkum se odehrával ve výzkumné laboratoři NUDZ v podzemním patře. Laboratoř byla zcela bez oken, byla vybavena stolem se dvěma židlemi, výzkumným aparátem a neprůhlednou plentou, která zajišťovala soukromí při samotné proceduře. V místnosti bylo po celou dobu výzkumu rozsvíceno pro to, aby byl přístroj schopný spolehlivě snímat pohyby očí. Tuto skutečnost se každý participant dozvěděl předem. Účast na výzkumu tak vyžadovala primárně ochotu dopravit se na místo laboratoře v Klecanech. Tím mohl být limitován počet účastníků, protože pro mnoho lidí může cesta představovat komplikace, ať už z časových, finančních, zdravotních či jiných důvodů.

Informované souhlasy (viz příloha 1) byly odesílány v předstihu e-mailem, aby se mohli participanté seznámit s průběhem výzkumu již předem. Vzhledem k explicitní povaze stimulů považujeme tento krok za velmi důležitý, aby se nestávalo, že se po příchodu někdo rozhodne nezúčastnit. Informovaný souhlas tak byl velmi podrobný a popisoval celý průběh výzkumu od začátku až do konce, kromě přesné podoby stimulů. Po vyplnění informovaného souhlasu vyplňovali účastníci baterii testů příslušnou ke konkrétní části projektu. Co se týče eye trackingové studie, související dotazníky zahrnovaly sociodemografický dotazník obsahující mimo jiné také Kinseyho škálu sexuální orientace. Účastníci udávali svou sexuální orientaci na 7bodové Kinseyově stupnici (od 0, výhradně heterosexuální, po 6, výhradně homosexuální). Vzorek byl rozdělen do samostatných skupin na heterosexuální a neheterosexuální ženy a muže. Respondenti odpovídající na stupnici od 0 do 2 byli považováni za heterosexuální (Bártová et al., 2020). Stupnice 0 až 2 zahrnovala odpovědi „výhradně heterosexuální“, „převážně heterosexuální“ a „spíše heterosexuální“. Ti, kteří odpovídali na stupnici od 3 do 6 nebyli zahrnuti do studie ($n = 6$). Původně bylo plánováno do studie zahrnout i homosexuální muže a ženy, vzhledem k malému vzorku jsme se rozhodli tato data nakonec nezařadit do analýzy.

Následně vyplňovali účastníci také dotazník sociosexuální orientace tzv. Sociosexual Orientation Inventory (SOI-R). Pro účely studie byl konkrétně použit revidovaný dotazník The revised Sociosexual Orientation Inventory (SOI-R) z roku 2008 (Penke & Asendorpf, 2008). Český překlad dotazníku, který byl ve studii použit, zajistila Bártová a kolegyně (2020). Konstrukt sociosexuality zachycuje individuální rozdíly v tendenci k nezávazným sexuálním vztahům. Revidovaný dotazník sociosexuální orientace (SOI-R) obsahuje 9 položek pro sebehodnocení a měří tři aspekty sociosexuality. Jedná se o chování ve smyslu dosavadních nezávazných sexuálních partnerů, o postoje vůči nezávaznému sexuálnímu styku a o sexuální touhu vůči jedincům se kterými není navázán romantický vztah. Tento

dotazník sloužil primárně k analýze dat pomocí korelačních matic pro další součásti výzkumu využívající invazivní techniky.

4.3. Výzkumné stimuly

Výzkumná strategie byla inspirována výzkumem Dawson a Chivers (2018), které použily metodu eye trackingu, aby zjistily, jak pohlaví, sexuální aktivita a modalita stimulů (statické/dynamické) ovlivňují zpracování pozornosti vůči sexuálním podnětům u heterosexuálních mužů a žen. Pro účely naší studie bylo vyvinuto 40 GIFů⁶ (krátkých videostimulů) zobrazujících různé sexuální praktiky. GIFy byly utvářeny z volně dostupných erotických filmů heterosexuálních a lesbických párů. GIFy zobrazovaly nahé herce bez tetování, šperků nebo detailních předmětů v pozadí. Všechna videa byla oříznuta a vycentrována na oblast genitálií s částmi stehen a trupu tak, aby nebyl vidět obličej aktérů, který by teoreticky mohl přitahovat pozornost. Protože barevnost stimulů silně ovlivňuje lidskou pozornost (Castelhano a Henderson, 2008) a stejně tak kontrast (Tatler et al., 2005). U všech stimulů byl vyvážen kontrast, světelnost i ostrost tak, aby byli u všech stejné. Zároveň byla všechna videa převedena do barevného rozsahu ve stupních šedi. Délka trvání každého stimulu byla 2000 ms, čili 2 sekundy. Podle Castelhano a Henderson (2008) je 42 ms dostatečná doba na to, aby účastník dokázal odvodit podstatu scény. Vybrali jsme 2 sekundy proto, aby pozornost ze stran účastníků byla spontánní, ale aby byli schopni rozeznat kopulační pohyb od nekopulačního. Délka stimulů nemohla být inspirována dosavadními studiemi, protože se žádná nezaměřovala na pozornost vůči ne/kopulačnímu pohybu.

Abychom mohli objasnit, zda je pozornost žen skutečně nesespecifická na rozdíl od mužů a zda rozdílná pozornost mužů a žen může být způsobena přítomností kopulačního pohybu, musely mít stimuly také odlišnou podobu. Konkrétně se jednalo o čtyři typy stimulů: stimuly obsahující kopulační pohyb a stimuly sexuálních aktivit bez kopulačního pohybu mezi dvěma heterosexuálními jedinci a stimuly obsahující kopulační a nekopulační pohyb mezi lesbickými páry. Klipy s kopulačním pohybem zobrazovaly penilně-vaginální pohlavní styk mezi lesbickým párem s použitím připínacího robertka nebo tzv. "nůžky", což je sexuální praktika užívaná lesbickými páry. Klipy bez kopulačního pohybu zobrazovaly

⁶ GIF typ počítačového souboru, který obsahuje statický nebo pohyblivý obraz. GIF je zkratka pro „Graphic Interchange Format“ (Cambridge dictionary).

další sexuální aktivity spojené s predehrou. Každá kategorie se skládala z 16 rozdílných klipů.

V rámci výzkumu byla nejprve provedena pilotní studie. Vzhledem k množství techniky, která byla použita, a vlastnoručně vytvářeným stimulům bylo zapotřebí otestovat, zda vše funguje dle předpokladů. Zkoumalo se, zda je měření spolehlivé a jestli je design studie smysluplný, zda například některé kroky nemají předcházet jiným apod. Zjišťovali jsme také, jestli jsou správně vytvořené stimuly, zda se zobrazují tak, jak mají a jestli jsou dotazníky srozumitelné a neobsahují gramatické či stylistické chyby. Celý výzkumný proces byl přenechán beze změn. Bylo však zapotřebí otestovat také podobu stimulů. V pilotní fázi participanti hodnotili jednotlivé gify v programu Gorilla. Abychom vybrali stimuly, které jsou si podobné a které na první pohled nepřitahují pozornost, hodnotili participanti rychlost pohybu na jednotlivých snímcích. Barevnost ani kontrast v tomto případě nehráli roli, neboť GIFy byly černobílé a kontrast upraven tak, aby byl na všech snímcích shodný.

Podle některých studií pohyb přitahuje pozornost (např. Taylor & Fiske, 1978). Důležitou roli v rámci pozornosti hraje také rychlost pohybu, přičemž rychlejší pohyby jsou obecně výraznější (Rosenholtz, 1999), čímž přitahují více pozornosti. Pokud by jedna z dvojic GIFů obsahovala rychlejší pohyby, je možné, že by přitahovala více pozornosti čistě kvůli rychlosti pohybu. Abychom zabránili tomuto pozornostnímu zkreslení, nechali jsme před začátkem studie 20 nezávislých pozorovatelů (9 mužů a 11 žen) ohodnotit rychlost stimulů. Subjektivní rychlost byla hodnocena pomocí mřížky 7x7, která obsahovala všechny automaticky spuštěné GIFy. Hodnotitelé byli vyzváni, aby posupně vybrali podněty od nejrychlejších po nejpomalejší. Každý z hodnotitelů hodnotil tři randomizované mřížky. Některé stimuly bylo obtížné ohodnotit, neboť obsahovaly jak pohyby pomalé, tak pohyby rychlé. Na základě dat bylo odstraněno šest stimulů kvůli vysoké standardní odchylce ($SD > 6,5$). Výsledné stimuly byly hodnoceny pomocí Kruskal–Wallisovy jednosměrné analýzy rozptylu a všechny 4 kategorie stimulů byly podobně rychlé ($p = 0,87$).

Kromě rychlosti pohybu měli stejní hodnotitelé také za úkol určit, zda stimuly obsahují kopulační pohyb či nikoli. Kopulační pohyb byl klíčovým aspektem všech podnětů, proto musela být zajištěna jasná podoba těchto stimulů. Při sledování stimulů byli hodnotitelé vždy dotázáni, zda byl v daném klipu přítomen kopulační pohyb. Videoklipy, u kterých nebyli hodnotitelé v úplné ani částečné shodě, jsme se rozhodli ze studie vyloučit. Celkem se jednalo o 8 stimulů ($n = 8$, 30-63 % shody). Pokud byla shoda vyšší než 75 %, stimuly zůstaly ponechány.

4.4. Experimentální proces

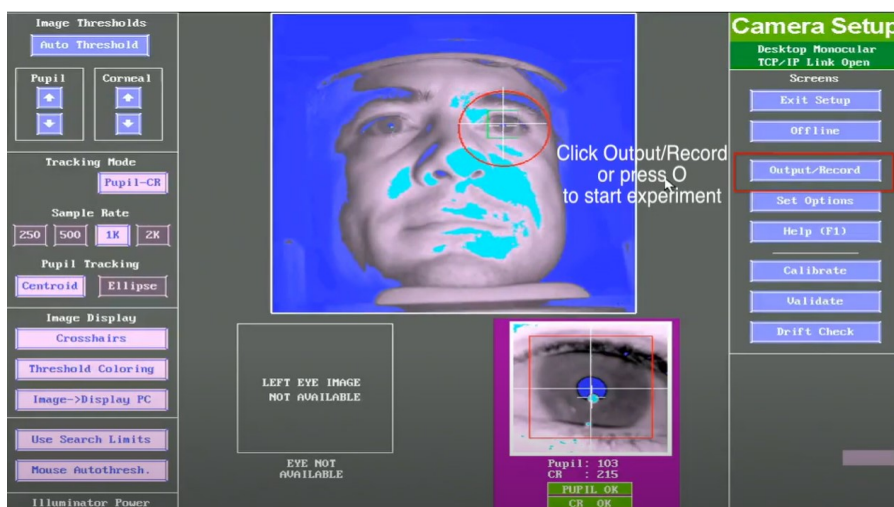
Při příchodu účastníků byl nejprve výzkumníkem vysvětlen celý proces experimentu a následně předán informovaný souhlas. Poté byli účastníci výzkumníkem posazeni před obrazovku, kde byly posléze promítány stimuly. Součástí procedury byl i držák hlavy, který zespoda podpírá hlavu, kterou si účastník položí na opěrku a zepředu je podpíráno čelo (znázorněno na obrázku 1). Účastníci byli usazeni přibližně 70 cm od obrazovky (full hd, rozlišení 1024 x 768 px), přičemž výzkumník pečlivě nastavil podpěrku hlavy tak, aby byla kamera namířena na oko účastníka. Data byla sbírána pouze z jednoho oka. Rozdíly dráhy mezi oběma očima jsou tak zanedbatelné, že je zbytečné měřit dráhu obou očí. Držák hlavy musel být od kamery umístěn zhruba 40-70 cm. Stolní držák byl umístěn pod sledovanou oblastí tak, aby se obrazovka s podněty vyskytovala v rovině očí pozorovatele. Obrazy z kamery byly zpracovávány softwarem běžícím na vyhrazeném hostitelském počítači s použitím operačního systému v reálném čase. Výzkumník měl k dispozici monitor, na kterém viděl, zda byl účastník posazen správně a zda snímač zachycoval oblast očí (znázorněno na obrázku 2).

Obr. 4 | Ukázka eye trackingového měření s podporou hlavy s využitím Eye Link 1000+



Zdroj: SR Research Ltd. (2023b, June 20). EyeLink 1000 Plus - Fast, Accurate, Reliable Eye Tracking. Fast, Accurate, Reliable Eye Tracking. <https://www.sr-research.com/zh/eyelink-1000-plus/>

Obr. 5 | Ukázka uživatelského prostředí

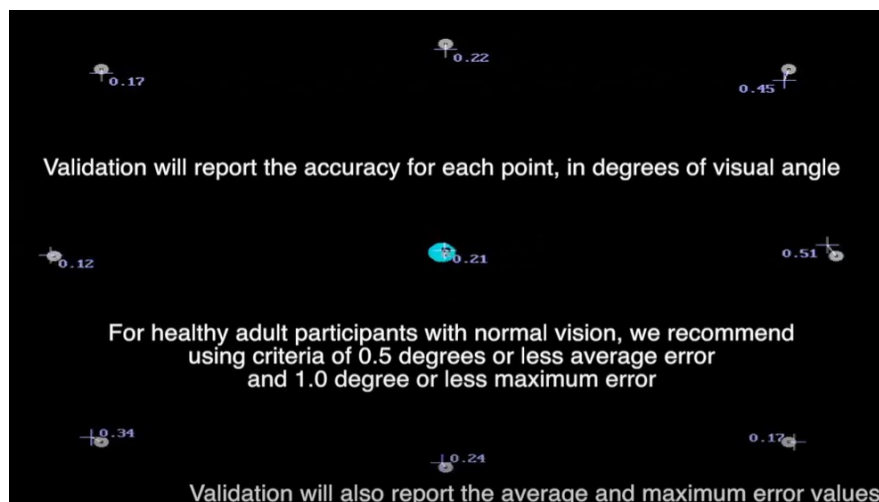


Zdroj: SR Research Ltd., EyeLink® 1000 User Manual, 2005-2009

Monitor byl umístěn na levé straně od účastníka za pevnou plentou, aby měl účastník pocit soukromí. Během měření je přítomen vždy jeden výzkumník stejného pohlaví jako je pohlaví osoby účastníka se experimentu. Do stolního počítače výzkumníka nepřetržitě proudila data přímo z EyeLinku. Celý proces snímání pohybu začínal kalibrací pohledů. Na obrazovce se objevilo postupně devět devět bodů, přičemž účastník měl za úkol tyto body následovat pohledem. Body bývají vždy rozloženy tak, aby pokryly celou plochu obrazovky a přístroj byl schopný zaznamenat s přesností jakýkoli pohyb očí. Devíti bodová kalibrace je znázorněna na obrázku 3. Účastníci byli poté instruováni, aby věnovali pozornost obrazovce před sebou. Následně začalo samotné měření, přičemž experimentátor spustil video proces na obrazovce před účastníkem. Obrazovka byla nejdříve prezentována jako malý bílý terč na šedém pozadí, na který účastník zaměřil svou pozornost. Účastník se podíval na kříž a potvrdil svůj pohled stisknutím mezerníku. Dále se objevily dva GIFy na pravé a levé straně obrazovky, přičemž každé video zabíralo 16,5 % plochy obrazovky s rozlišením 480 x 270 px. GIFy byly rozděleny na dvě poloviny, přičemž 20 GIFů zobrazovalo sexuální praktiky s kopulačním pohybem a dalších 20 zobrazovalo sexuální praktiky bez kopulačního pohybu. Účastníkům byla vždy promítána dvě videa vedle sebe, jedno obsahující kopulační pohyb, druhý obsahující sexuální praktiky bez kopulačního pohybu. Pořadí i pozice GIFů byly randomizovány. Experimentální postup byl vytvořen v softwaru Experiment Builder (SR Research, verze 2.2.245). Každému účastníkovi bylo předloženo osm bloků, každý po 8 GIFech. Po každém bloku následovala opět kalibrace na

fixační kříž. Přístroj během celé procedury nepřetržitě snímal pohyby očí. Pohledy očí by měly reflektovat nezávislou pozornost, kterou účastník podnětům věnuje. Samotné promítání zabralo celkem 4 minuty. Délka celé procedury, včetně podepsání informovaného souhlasu, většinou netrvala déle než 10 minut. Po skončení procedury bylo participantovi poděkováno, jako poděkování byl předán tématický sexuální balíček a výzkumný proces sběru dat v této fázi výzkumu byl ukončen. Participanti dále absolvovali další fáze celého výzkumu, který se odehrával v jiné místnosti a již nezahrnoval techniky eye-trackingu, proto se k dalším procedurám nevyjadřujeme. V eye trackingové části výzkumu se nejedná o invazivní techniky, byť ostatní části tyto techniky obsahují (např. VPG, PPG).

Obr. 6 | Ukázka devítibodové kalibrace EyeLink 1000+. Pro dokončení kalibrace je nutné kamerou zachytit pohled na všech bodech, které se postupně objevují



Zdroj: [Victoire]. (2019, May 16). EyeLink 1000 Plus subject Setup [Video]. YouTube.

5. Analýza dat

Data byla sbírána pomocí EyeLink Data Viewer 4.1.63 (2020). Analýza provedena s pomocí statistického programu Jamovi 2.3.18. Výsledná měření sestávají z polohy a délky první fixace, počtu fixací a střední délky fixace pro každou kategorii stimulů. Pro každého účastníka byly vypočteny průměry jejich průměry (viz tabulka č. 1). Pro všechny 4 závislé proměnné byla provedena opakovaná měření vícerozměrné analýzy rozptylu, tzv. two-way repeated ANOVA, (dále jen ANOVA), s jedním pohybem v rámci subjektu (kopulační nebo nekopulační) a dvěma mezisubjektovými faktory: pohlaví (muž nebo žena) a pořadí (A nebo B). Two-way ANOVA je statistická technika používaná k analýze účinků dvou nezávislých proměnných na závisle proměnnou, kde se stejní jedinci nebo subjekty měří vícekrát za různých podmínek. Pomocí opakovaných měření ANOVA můžeme kontrolovat individuální rozdíly mezi subjekty a snižovat odchylky chyb, díky čemuž jsou výsledky přesnější.

Posuzováno bylo pohlaví participanta a v rámci stimulů nás zajímaly rozdíly mezi kopulačním a nekopulačním pohybem. Statisticky významné výsledky jsou uvedeny jako odhady velikosti účinku parciální eta na druhou (η^2_p). Pro vyjádření velikosti rozdílu mezi dvěma středními hodnotami jsme použili Cohenovo d. Konkrétně se jedná o poměr rozdílu mezi středními hodnotami a standardní odchylkou v rámci jedné ze srovnávaných skupin.

V rámci analýzy jsme se zaměřili na dva konstrukty - pozornostní zkreslení a zachycení pozornosti. Poznostní zkreslení značí, jak rychle určité stimuly přitáhly pozornost, zatímco zachycení pozornosti odkazuje k poutavosti stimulů, tedy jak dlouho určité stimuly pozornost udržely. Kapitola pozornostní zkreslení obsahuje údaje o prvních fixacích, které by měly odhalit bezprostřední pozornost věnovanou konkrétnímu stimulu. V této části analýzy posuzujeme velikosti efektu LFF (latence do první fixace) a PFF (pozice první fixace). Ve druhé části, která se zabývá zachycením pozornosti, posuzujeme celkový čas trvání fixací DFF (délka první fixace) a TT (celkové procento času fixací). Tato analýza má za cíl odhalit poutavost stimulů a celkový zájem vůči těmto stimulům.

5.1. Výsledky

5.1.1. Výzkumný vzorek

Z tabulky č. 1 vyplývá, že výzkumný vzorek je rovnoměrně rozdělen, přičemž průměrný věk žen i mužů se pohybuje kolem 28 let. Průměrný věk odpovídá faktu, že většinu vzorku tvoří vysokoškolští studenti. Je zajímavé, že na Kinseyho škále skórovaly ženy výše ($\mu = 1.77$, S.D.= 0.669), než muži ($\mu = 1.38$, S.D.= 0.561). Ženy tedy vykazují nižší heterosexuální vyhraněnost což potvrzuje předchozí, výše uvedená teorie. Jako odměnu za účast dostal každý participant tematický sexuální balíček obsahující například různé druhy lubrikantů či vibrační kroužek. Nebyla poskytnuta žádná finanční odměna.

Tabulka č. 1 | Výzkumný vzorek

	Pohlaví	N	Mean	Median	SD	Minimum	Maximum
věk	muži	29	28.34	27	7.504	20	45
	ženy	31	27.55	25	7.487	19	45
kinsey	muži	29	1.38	1	0.561	1	3
	ženy	31	1.77	2	0.669	1	3

5.1.2. Indexy pozornosti

V experimentu bylo měřeno několik indexů pozornosti (viz tabulka č. 1 ve výsledkové části) používaných v předchozích výzkumech sledování pohledu (např. Dawson & Chivers, 2016; Dawson et al., 2017; Lykins et al., 2006). Pozice prvních fixací (PFF) značí buď celkové procento prvních fixací vůči levé a pravé straně (PFF_left/right) nebo celkové procento prvních fixací vůči kopulačním a nekopulačním stimulům (PFF_CM/nonCM). Procento první fixace odhaluje, které stimuly přitahují bezděčnou pozornost. Celkové procento času strávené sledováním kopulačních nebo nekopulačních stimulů (TT_CM/nonCM) odhaluje celkový zájem vůči těmto stimulům a mělo by odhalit, které stimuly obecně přitahují větší pozornost konkrétního jedince. LFF měří čas mezi začátkem stimulu a výskytem první fixace v oblasti zájmu (kopulační/nekopulační) a používá se jako index toho, jak rychle stimul zaujal účastníka. Předpokládá se, že čím kratší latence, tím větší pozornost vůči danému podnětu. Délka první fixace (DFP_CM/nonCM) měří trvání první fixace v rámci oblasti zájmu a spolu s celkovým časem (TT) odhaluje poutavost stimulu.

Z tabulky č. 1 lze také vyčíst rozdělení dat. Kromě pozice první fixace jsou data normálně rozložena. Grafy č. 1 a 2 ukazují, že data jsou skutečně rozložena spíše k jednomu pólu. Tento jev dále rozebíráme v kapitole *Pozice první fixace – Preference vůči levé straně*.

Tabulka č. 2 | *Deskriptivní statistika: Test normality*

	N	Mean	Median	SD	Minimum	Maximum	Shapiro-Wilk w
PFF_levá	60	0.826	0.898	0.2152	0.0313	1.000	0.767
PFF_pravá	60	0.174	0.102	0.2152	0.0000	0.969	0.767
PFF_kopul	60	0.495	0.500	0.0395	0.3333	0.578	0.901
PFF_nekopul	60	0.505	0.500	0.0395	0.4219	0.667	0.901
TT_kopul	58	0.502	0.494	0.0895	0.3399	0.763	0.949
TT_nekopul	58	0.498	0.506	0.0895	0.2366	0.660	0.949
LFF_kopul	60	656.388	661.837	100.4755	449.5469	869.410	0.988
LFF_nekopul	60	646.725	633.570	108.6226	438.4063	983.700	0.961
DFF_kopul	60	295.128	278.347	55.7476	199.9180	462.703	0.965
DFF_nekopul	60	303.507	288.922	68.0324	189.6066	495.580	0.917

LFF: latence do první fixace, PFF: pozice první fixace, DFF: doba trvání první fixace, TT: celkový čas fixace (% z 2000 ms).

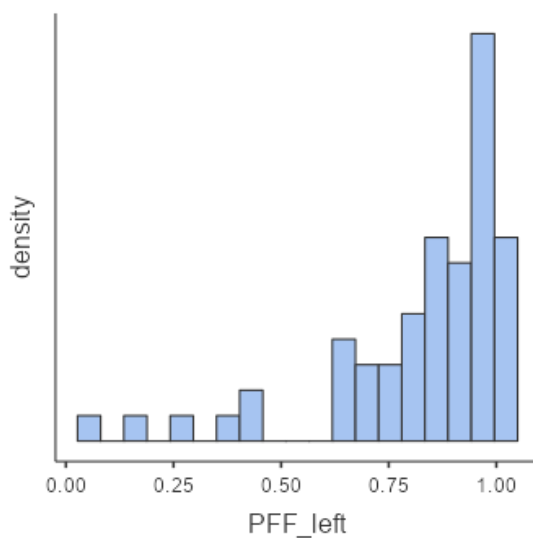


Fig. 1 | *Shapiro-Wilk test normality*

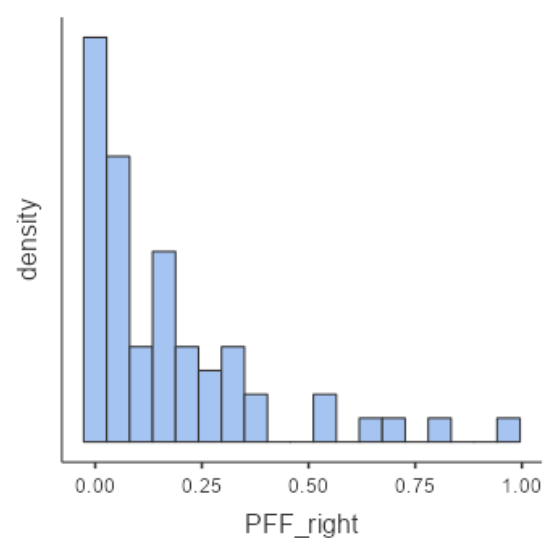


Fig. 2 | *Shapiro-Wilk test normality*

5.1.3. Pozornostní zkreslení

5.1.3.1. Latence do první fixace

Nejprve jsem se zaměřili na latenci do první fixace. U LFF nebyly objeveny žádné efekty týkající se pohybu, $F(1, 56) = 1,18$, $p = 0,28$. Vliv na LFF nemělo ani pohlaví, $F(1, 56) = 1,60$, $p = 0,21$, nebo pořadí, $F(1, 56) = 0,03$, $p = 0,85$. Co se týče interakce pohybu a pohlaví, byl zaznamenán statisticky signifikantní efekt, $F(1, 56) = 4,06$, $p < 0,05$, $\eta^2p = 0,07$ (tabulka č. 3). Tabulka číslo 4 ukazuje, že tento efekt je patrný pouze pro nekopulační pohyb, kde muži vykázali mnohem kratší latence do první fixace. Post-hoc testy s Bonferroni korekcemi neprokázaly žádné statisticky významné rozdíly mezi skupinami (všechna $p > 0,21$). V rámci interakce pohybu a pořadí analýza neprokázala statisticky signifikantní efekt, $F(1, 56) = 1,11$, $p = 0,30$.

Tabulka č. 3 | ANOVA: Interakce pohybu a pohlaví

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p	η^2p
Latence	3752	1	3752	1.177	0.283	0.021
Latence * pohlaví	12947	1	12947	4.061	0.049	0.068
Latence * pořadí	3528	1	3528	1.106	0.297	0.019
latence * pohlaví * pořadí	2779	1	2779	0.872	0.354	0.015
Residual	178548	56	3188			

Tabulka č. 4 | Průměrné hodnoty (SD) všech proměnných

	Muži (n = 29)		Ženy (n = 31)	
	CM	non-CM	CM	non-CM
LFF ⁷ (ms)	650.74 (97.08)	620.61 (100.52)	661.67 (104.87)	671.16 (111.79)
PFF ⁸ (%)	48.70 (4.80)	51.30 (4.80)	50.20 (3.90)	49.80 (2.90)
DFF ⁹ (ms)	296.23 (52.50)	302.47 (77.33)	294.09 (59.48)	304.48 (59.32)
TT ¹⁰ (%)	48.70 (8.70)	51.30 (8.70)	51.70 (9.10)	48.30 (9.10)

5.1.3.2. Pozice první fixace

Analýza pozice první fixace (PFF) neprokázala žádné efekty týkající se pohybu, $F(1, 56) = 1.43$, $p = 0.24$. Vliv na PFF nemělo ani pohlaví, $F(1, 56) = 0$, $p = 1$, nebo pořadí, $F(1, 56) = 0$, $p = 1$. Co se týče interakce pohybu a pohlaví, nebyl prokázán signifikantní efekt, $F(1, 56) = 3.82$, $p = 0.06$. Statisticky významný efekt byl však patrný v interakci pohybu a pořadí (tabulka č. 5), $F(1, 56) = 8.35$, $p < 0.01$, $\eta^2p = 0.13$. Proto bylo zapotřebí udělat post hoc test, který by potvrdil tuto významnost (tabulka č. 6). Post hoc testy s Bonferroniho korekcemi ukázaly, že pokud byly stimuly promítány v pořadí B, tedy ve druhém pořadí, účastníci vykazovali větší zaujetí pro nekopulační stimuly ($M = 51,70\%$) než pro kopulační stimuly ($M = 48,30\%$; $d = 0,93$; $p = 0,03$). Pozice první fixace pro kopulační stimuly byly větší při prvním (A) pořadí ($M = 50,80\%$) než při druhém (B) pořadí ($M = 48,30\%$; $d = 0,75$; $p = 0,03$; kopul a s kopul b) a pro nekopulační stimuly byly větší při druhém (B) pořadí ($M = 51,70\%$) než při A pořadí ($M = 49,20\%$; $d = 0,75$; $p = 0,03$). Žádné další rozdíly nalezeny nebyly ($p = 1$).

⁷ LFF= Latence do první fixace

⁸ PFF= Pozice první fixace

⁹ DFF= Délka trvání první fixace

¹⁰ TT= Celková doba trvání fixace

Tabulka č. 5 | ANOVA: Interakce pohybu a pořadí

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p	η^2p
PPF ¹¹	0.00390	1	0.00390	1.428	0.237	0.025
PPF * pořadí	0.02277	1	0.02277	8.345	0.005	0.130
PPF * pohlaví	0.01042	1	0.01042	3.817	0.056	0.064
PPF * pořadí * pohlaví	0.00206	1	0.00206	0.754	0.389	0.013
Residual	0.15282	56	0.00273			

Tabulka č. 6 | Post-hoc Bonferroni

Pohyb	Pořadí	Pohyb	Pořadí	Mean Difference	SE	pbonferroni
kopul	[A]	kopul	[B]	0.0278	0.00963	0.033
		nekopul	[A]	0.0163	0.01379	1.000
		nekopul	[B]	-0.0115	0.00963	1.000
	[B]	nekopul	[A]	-0.0115	0.00963	1.000
		nekopul	[B]	-0.0393	0.01344	0.030
		nekopul	[B]	-0.0278	0.00963	0.033
nekopul	[A]	nekopul	[B]	-0.0278	0.00963	0.033

¹¹ PFF= Pozice první fixace

5.1.4. Zachycení pozornosti

5.1.4.1. Délka první fixace

Co se týče délky trvání první fixace (DFF) nebyly objeveny žádné efekty týkající se pohybu, $F(1, 56) = 2.74$, $p = 0.10$. Vliv na DFF nemělo ani pohlaví, $F(1, 56) = 0$, $p = 0.98$, nebo pořadí, $F(1, 56) = 0.26$, $p = 0.61$. Analýza interakce pohybu a pohlaví neodhalila signifikantní efekt, $F(1, 56) = 0.14$, $p = 0.71$. Obdobné výsledky byly zjištěny při interakci pohybu a pořadí, $F(1, 56) = 0.06$, $p = 0.81$.

Tabulka č. 7 | *ANOVA pro DFF*

Mezisubjektové efekty

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p	η^2_p
Pohlaví	4.83	1	4.83	7.03e-4	0.979	0.000
Pořadí	1793.72	1	1793.72	0.261	0.611	0.005
Pohlaví * pořadí	16805.06	1	16805.06	2.447	0.123	0.042
Residual	384661.46	56	6868.95			

Tabulka č. 8 | *ANOVA pro DFF: Interakce DFF, pohlaví a pořadí*

Vnitrosubjektové efekty

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p	η^2_p
DFF	2526.2	1	2526.2	2.7412	0.103	0.047
DFF * pohlaví	131.3	1	131.3	0.1425	0.707	0.003
DFF * pořadí	55.9	1	55.9	0.0607	0.806	0.001
DFF * pohlaví * pořadí	1664.4	1	1664.4	1.8060	0.184	0.031
Residual	51608.7	56	921.6			

5.1.4.2. Celkové procento času fixace

Pro celkový čas fixací (TT) nebyl zaznamenán žádný efekt týkající se pohybu, $F(1, 54) = 0.03$, $p = 0.87$. Vliv na TT nemělo ani pohlaví, $F(1, 56) = 0$, $p = 1$, nebo pořadí, $F(1, 56) = 0$, $p = 1$. V rámci interakce pohybu a pohlaví nebyl odhalen statisticky významný efekt, $F(1, 56) = 1.17$, $p = 0.29$. Stejně tomu bylo v interakci pohybu a pořadí, $F(1, 56) = 0.37$, $p = 0.55$.

Tabulka č. 9 | ANOVA pro TT

Mezisubjektové efekty

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p	η^2_p
Pohlaví	1.22e-31	1	1.22e-31	-2.37e-13	1.000	-0.000
Pořadí	1.02e-32	1	1.02e-32	-1.98e-14	1.000	-0.000
Pohlaví * pořadí	2.73e-32	1	2.73e-32	-5.31e-14	1.000	-0.000
Residual	-2.78e-17	54	-5.14e-19			

Tabulka č.10 | ANOVA pro TT – Interakce TT, pohlaví a pořadí

Vnitrosubjektové efekty

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p	η^2_p
TT	4.52e-4	1	4.52e-4	0.0292	0.865	0.001
TT * pohlaví	0.01807	1	0.01807	1.1676	0.285	0.021
TT * pořadí	0.00575	1	0.00575	0.3716	0.545	0.007
TT * pohlaví * pořadí	0.04582	1	0.04582	2.9605	0.091	0.052
Residual	0.83574	54	0.01548			

5.1.5. Pozice první fixace – Preference vůči levé straně

Tabulka č. 11. Ukazuje průměrné hodnoty první fixace vůči pravé a levé straně. Z tabulky i grafu č. 3 je patrné, že existovaly silné preference pro levou stranu u obou pohlaví. SD ukazuje, že data jsou rozptýlena a mají vysokou variabilitu. Obecně se ženy v 86 % případů dívaly nejprve na podněty vyskytující se na levé straně obrazovky, muži v 79 % případů. Někteří jedinci ($n = 8$) dokonce vykazovali první fixace pouze vůči těm stimulům, nacházejícím se na levé straně obrazovky po celou dobu promítání stimulů.

Tabulka č. 11 | *Poloha první fixace vůči levé a pravé straně*

	Pohlaví	N	Mean	SD	Minimum	Maximum
PFF_levá	ženy	31	0.856	0.183	0.1719	1.000
	muži	29	0.794	0.244	0.0313	1.000
PFF_pravá	ženy	31	0.144	0.183	0.0000	0.828
	muži	29	0.206	0.244	0.0000	0.969

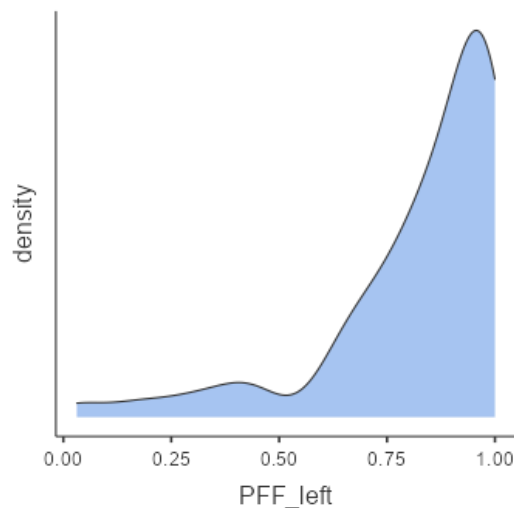


Fig. 3 | *Rozložení pozornosti vůči levé straně*

Přestože v rámci analýzy nevyšly signifikantní efekty v rámci polohy první fixace a pohybu, byl proveden ještě korelační test, abychom zjistili, zda první fixace vůči levé straně nekorelují s podobou stimulů (kopulační a nekopulační). Koeficient korelace mezi PFF_kopulační a PFF_levá byl $r = 0.153$. Obdobně tomu bylo pro PFF_pravá kde $r = -0,153$.

Výsledky pro PFF_pravá vycházejí v opačných hodnotách. Výsledky korelační analýzy naznačují slabý vztah mezi těmito čtyřmi proměnnými.

Tabulka č. 12 | *Korelační matice*

		PFF_levá	PFF_pravá
PFF_kopulační	Pearson's r	0.153	-0.153
	p-value	0.242	0.242
PFF_nekopulační	Pearson's r	-0.153	0.153
	p-value	0.242	0.242

6. Diskuze

Hlavním cílem tohoto výzkumu bylo prozkoumat roli kopulačního pohybu v mužské a ženské pozornosti a zjistit, zda určitý typ pohybu nebo podnětu zapříčiní silnější vizuální zaujetí. V této studii jsme testovali hypotézu kopulačního pohybu jakožto důležitého sexuálního signálu, který je zodpovědný za pohlavně nespécifickou sexuální odezvu u žen. Předpokládali jsme, že pokud je kopulační pohyb důležitým sexuálním podnětem pro ženy, ale ne pro muže, mělo by se to projevit v kognitivním zpracování. Výsledky však ukázaly, že tomu tak nejspíše není. Neboť jsme nenalezli konkrétní vzorce jak u žen, tak ani u mužů.

V první části analýzy jsme se zaměřili na pozornostní zkreslení, kde jsme analyzovali, jak rychle stimuly přitáhly pozornost. U latence do první fixace nebyly objeveny žádné efekty týkající se pohybu, pohlaví ani pořadí. Statisticky signifikantní efekt byl zaznamenán u interakce pohybu a pohlaví, nicméně post-hoc testy s Bonferroniho korekcemi neprokázaly žádné statisticky významné rozdíly mezi skupinami. V rámci analýzy pozice první fixace nebyly objeveny žádné efekty týkající se pohybu, pohlaví ani pořadí. Statisticky významný efekt byl však odhalen v interakci pohybu a pořadí, přičemž post-hoc testy prokázaly signifikantní efekt pořadí na vzorce pohledu. Pozice první fixace pro kopulační stimuly byly větší při prvním (A) pořadí, zatímco při druhém (B) pořadí byly větší pozice první fixace pro nekopulační stimuly. Vzhledem k tomu, že proběhla randomizace všech stimulů v rámci obou pořadí a zároveň byly vždy přítomny dva typy GIFů (kopulační a nekopulační), nemělo by náhodné pořadí mít žádný vliv na pozornost vůči stimulům. Tato data jsou pravděpodobně výsledkem náhodné variability dat nebo měřicích chyb. Předpokládáme však, že se jedná spíše o čistou náhodu, která tento jev zapříčinila, neboť chyby měření se v eye trackingovém procesu téměř nevyskytují, pokud proběhne správná kalibrace.

Ve druhé části analýzy jsme se zaměřili na zachycení pozornosti, kde jsme analyzovali, jak dlouho stimuly dokázaly pozornost udržet. Neodhalili jsme žádné statisticky významné efekty. U délky první fixace nebyly objeveny žádné efekty týkající se pohybu, pohlaví ani pořadí, a to ani v rámci interakcí. Obdobně tomu bylo při analýze celkového procenta času fixace, kde také nebyly odhaleny žádné efekty. Na základě těchto měření a následných analýz lze potvrdit, že odlišné vzorce pozornosti žen a mužů nelze odvodit od typu pohybu. Výsledky tohoto výzkumu naznačují, že typ pohybu není ve vztahu k erotickému kontextu vnímán odlišně.

Ve výzkumu sexuální reaktivity jsme zmínili několik hypotéz, které se snaží objasnit rozdílné zpracování sexuálních stimulů žen a mužů. I přes to, že jsme nedokázali roli kopulačního pohybu, stále lze uvažovat o pravdivosti všech výše zmíněných hypotéz. Přestože jsme se na začátku výzkumu přikláněli k tzv. hypotéze připravenosti, která praví, že ženská genitální reakce může být projevem jakési tendence ženského těla bránit pohlavní orgány před zraněním, nelze tuto hypotézu nikterak podpořit. Pro testování těchto hypotéz je lepší využít invazivní techniky měření (jako např. vaginální fotopletysmografie), které jsou použity v dalších částech výzkumu.

Přestože nebyly nalezeny žádné rozdíly v rámci pozornosti vůči kopulačním a nekopulačním stimulům, projevilo se u účastníků silné laterální zkreslení. Rozdíly byly konkrétně nalezeny u pozice první fixace vůči levé a pravé straně. Pozornost byla ve většině případů namířena vůči stimulům vyskytujícím se na levé straně obrazovky, u žen konkrétně v 86 % případů, u mužů v 79 % případů. Někteří jedinci (n=8) dokonce vykazovali první fixace pouze vůči těm stimulům nacházejícím se na levé straně obrazovky po celou dobu promítání stimulů. Je pravděpodobné, že tyto vzorce významně zkreslily podobu výsledných dat a že spíše než podoba stimulů, hrála roli v pozornosti primárně strana, na které se stimuly nacházely. Zajímavé je, že většina dosavadních studií využívajících podobnou metodologii toto zkreslení neuvádí (např. Dawson & Chivers 2016; Dawson & Chivers, 2018; Lykins et al., 2006, 2008; Rupp & Wallen, 2007). Na druhou stranu, většina dosavadních studií využívala statické obrázky (např. např. Lykins et al., 2006, 2008; Rupp & Wallen, 2007), u kterých tento efekt nemusel být patrný. Přestože studie zabývající se sexuální reaktivitou na tento jev neupozorňují, některé výzkumy zaměřené pozornosti ho zmiňují, byť se jedná o menší efekty, než byly odhaleny v naší studii (např. Jewell & McCourt, 2000; Zelinski, 1996). Muži i ženy mohou vykazovat shodné laterální preference z důvodu kulturní specifity. Výzkumy ukázaly (např. Zelinski, 1996; Jewell & McCourt, 2000), že v zemích, kde se běžně čte zleva doprava, může tato preference ovlivnit první fixace i délku trvání fixace. Rysy různých stimulů tak mohou být podhodnoceny. Tento jev i nadále podtrhuje délka předkládaných snímků. Pokud by existovalo více času pro zpracování obou podnětů, je možné, že by pozornost strhávala jiná videa. Roli mohou hrát také individuální proměnné jako je např. míra sexuální touhy, postoj, sexuální zkušenosti, aktuální rozpoležení, fáze menstruačního cyklu u žen a mnoho dalšího.

V našem výzkumu se ukázalo, že existují i takoví jedinci, kteří se po většinu času dívali do středu obrazu na místo fixačního kříže. Je tedy pravděpodobné, že díky perifernímu vidění mohli zachytit oba video stimuly, bez toho, aby jeden z nich diskriminovali. Na tento

fakt upozorňuje ve své studii také Posner (1980), přičemž přesunutí pozornosti mimo foveální oblast nazývá jako „Posner cuing task“. Tato taktika se může zdát prospěšná ve chvíli, kdy je cílem obsáhnout co nejvíce informací z celého zorného pole. Může však způsobit, že vědomí uniknou podstatné informace. Podle Meur a Callet (2009) zachycují eye trackery primárně foveální oblast, tedy tu, na kterou přímo upíráme pohled. Tím je však zanedbávána role periferního vidění, která značně usnadňuje orientaci a rozšiřuje oblast percepce. Lze tedy usuzovat, že i přes přesné měření zaměření pozornosti nelze plně odhalit všechny oblasti zájmu jednotlivých účastníků.

Co s týče účastníků naší studie, velkou část vzorku tvořili studenti vysokých škol. Na tento aspekt upozorňuje také Wenzlaff a kolegové (2015), kteří uvádějí, že dosavadní studie sexuální vzrušivosti využívají data primárně heterosexuálních studentů ze západních společností. Povaha vzorku našeho výzkumu je způsobena také explicitní povahou stimulů a celkovým tématem výzkumu. Obecně je složité do těchto typů výzkumů sehnat dobrovolné účastníky z normální společnosti. Studenti často mívají povinné praxe případně je jednodušší studenty do výzkumu pozvat. V budoucím výzkumu by bylo příhodné získat rozmanitější data, pokud jde o věk účastníků, kulturní zázemí, osobní postoje nebo sexuální preference. Je totiž možné, že by data napříč jedinci různých sociálních, kulturních i věkových skupin mohla být odlišná.

Primární roli ve výzkumu pozornosti hraje povaha stimulů. Dosavadní studie využívaly především statické obrázky (např. Lykins et al., 2006, 2008; Rupp & Wallen, 2007) oproti dynamickým stimulům (např. Dawson & Chivers, 2018). Jestliže studie využívající statické snímky dospěly k určitým závěrům, studie využívající dynamické videostimuly mohou dospět k závěrům zcela odlišným. Na rozdíl od statických snímků obsahují dynamické podněty také pohybovou komponentu. Studie Dawson a Chivers (2018) ukázala, že pozornost vůči dynamickým stimulům je výrazně vyšší nežli vůči statickým. Kromě toho, že ženská pozornost byla pohlavně nespecifická vůči statickým stimulům, obdobný vzorec se ukázal i při sledování dynamických stimulů. To samo o sobě naznačuje, že v ženské percepci nemusí hrát dynamika stimulů velkou roli. Jak již bylo uvedeno výše, co se týče konkrétně kopulačního a nekopulačního pohybu, nebyly odhaleny žádné specifické vzorce. Je však možné, že v rámci dynamických stimulů může hrát vyšší roli kontrast, rozložení snímku, ale také rychlost pohybu, která nebyla v naší studii zkoumána. Stimuly se liší také dalšími aspekty, jako je například barevnost. V naší studii byly použity pouze černobílé GIFy. Lze tedy očekávat rozdílné výsledky než při užití GIFů barevných.

Je zřejmé, že mnoho poznatků bylo získáno díky studiím využívajícím eye trackingové metody. Od studia čtení (např. Rayner, 2009), přes percepci vizuální scény (např. Katsuki a Constantinidis, 2013) až po prostorovou orientaci (např. Ossandon et. al., 2014) a mnoho dalších výzkumů hodnotících kognitivní zpracování vizuálních informací. Eye trackingové měření má nespočet podob i způsobů využití a lze tedy uplatnit napříč mnoha sférami. Co se týče výzkumu lidské sexuality, mohla by tato metodologie posloužit i v rámci intervence. Výzkum by mohl případně pomoci v (sexuální) terapii, například zvýšením spolehlivosti diagnózy, měřením terapeutických výsledků nebo rozvojem kognitivních tréninků. V rámci kognitivního tréninku lze vědomě přesunout pozornost vůči cílovým podnětům. Přesun pozornosti je již trénován na pedofilních mužích v prostoru virtuální reality (Renaud et al., 2005). V rámci tohoto výzkumu se snažili Renaud a kolegové (2005) přesunout pozornost, kterou jedinci věnovali podnětům obsahující pedofilní tematiku směrem k jiným podnětům s pomocí dalších intenzivních podnětových materiálů. Sledování vizuální pozornosti pomocí eye trackingu tak může kromě informační funkce nést i fázi intervenční. Potenciál má eye trackingová metoda a kognitivní trénink také v oblasti úzkostí. Metaanalýza odhalila konzistentní pozitivní účinky modifikací kognitivního zkreslení na úzkost a potenciálně na depresi (Hakamata et al., 2010). Konkrétní vlivy očních pohybů na účinnost těchto tréninků pozornosti jsou však zatím pouze diskutovány (Armstrong & Olatunji, 2012).

Obecně může ve výzkumu sexuálního vzrušení hrát roli mnoho faktorů. Nehledě na individuální sexuální zkušenosti jedince, musíme brát v potaz nadále biologické i sociokulturní faktory, které hrají roli v afektivním prožívání žen i mužů. Další mezikulturní studie by mohly pomoci odhalit rozdíly mezi pohlavími a určit tak dopad biologických, genetických nebo sociokulturních proměnných na sexuální reakce mužů a žen. Doporučovali bychom také v budoucím výzkumu více zohlednit sociokulturní faktory a rozšířit poznatky na různé kulturní a sociální skupiny.

Limity výzkumu

Jedním z limitů této studie by se mohlo zdát úzké zaměření, jak vůči kopulačnímu pohybu, tak samotná metodologie eye trackingu, která kromě vizuální pozornosti neuvažuje subjektivní hodnocení, ani genitální reakci. Nutno však podotknout, že tato studie představuje pouze zlomek celého výzkumu. Vzhledem k tomu, že se jedná o jednu ze tří částí výzkumu, je jisté, že celkové výstupy budou konkrétnější a zároveň komplexnější. Věříme, že společná analýza dat by mohla přinést zajímavé výsledky, a to ve vztahu subjektivního hodnocení různých stimulů, genitální reakce vůči různým stimulům a pozornosti vůči různým stimulům. Autoři celého výzkumu využívají různé metody pro posouzení sexuální vzrušivosti. Kromě výše zmíněných černobílých stimulů byly v ostatních částech studie použity také barevné video stimuly obsahující kopulační pohyb různých zvířat nebo na zakázku vytvořené 3D stimuly obsahující např. kopulující stroje, kopulující květiny či abstraktní tečky. To proto, aby bylo jisté, zda je kopulační pohyb opravdu tím, co přitahuje ženskou pozornost.

Metodologie eye trackingu má jedno zásadní omezení. Ukazuje sice, kam se subjekt dívá, ale již nevysvětluje, proč se dívá zrovna na toto konkrétní místo. To může být vysoce problematické při interpretaci dat. Odvodit význam pohledů je obtížné a čistě spekulativní. Jak dokládá literatura (např. Zentall, & Junglen, 2017), pohled většinou značí zájem (ve výzkumech sexuální reaktivity hovoříme o sexuálním zájmu), není však jisté, o jaký typ zájmu jde, zda se jedná o sexuální motiv či něco zcela jiného. Podle Rayner (2009) se například delší fixace objevují u složitějších scén. Je tedy důležité zmínit, že počet fixací, délka fixace, latence do první fixace ani celková doba trvání fixace nemusejí nutně odrážet subjektivní preference, ale mohou být také důsledkem znechucení, spojení s podnětem z minulosti či mohou nést určité subjektivní emoční konotace. Mohou být také důsledkem čisté biologické odpovědi na podobu stimulů, kde podle některých autorů hraje roli kontrast, ale také barevnost (např. Castelhana & Henderson, 2008; Gegenfurtner & Rieger, 2000). Abychom zapříčinili možným spekulacím o rozdílnosti GIFů, zvolili a upravili jsme podněty tak, aby si byly maximálně podobné a lišily se pouze typem pohybu. Předchozí studie Nummenmaa a kolegů (2006) ukazuje, že účastníci nemohou dobrovolně odvést svou pozornost od emocionálně vyladěných podnětů. Tato otázka zájmu a emocionality by mohla být vyřešena souběžným měřením neurální aktivity a pohybu očí. V takovém případě bychom mohli získat data o aktivaci různých částí mozku při sledování určité scény a snáze bychom tak zjistili, zda za pozorností stojí sexuální či jiné motivy.

Jako další z limitů lze uvést výsledné laterální preference většiny účastníků. Analýza ukázala, že existuje silný bias vůči levé straně. První fixace byly namířeny převážně vůči stimulům umístěným na levé straně obrazovky, čemuž by se dalo zabránit svislým rozložením. V tomto případě by se však mohl objevit tzv. bottom-up nebo top-down efekt, které popisují např. Anderson a kolegové (2018) nebo Itti a kolegové (1998). Tyto efekty mají za důsledek rozdílné strategie zaujetí pozornosti v závislosti na cílech pozorujícího. Jedná se tak o proměnnou, kterou nelze úspěšně eliminovat. Řešením by mohlo být prezentovat stimuly jednotlivě a pozorovat délku fixací, v takovém případě by ale bylo velmi složité rozeznat zaujetí pozornosti vůči jednotlivým stimulům.

Studie také nezahrnuje žádné kontrolní nesexuální podněty, což by umožnilo sledovat vzorce pohybu očí vůči různým typům stimulů a mohlo přinést zajímavé výsledky. Například, vzhledem k výsledkům laterální preference lze odhadovat, že výsledky významného zkreslení první fixace vůči levé straně by byly shodné s měřením pro nesexuální stimuly.

Posledním z limitů této studie byla povaha výzkumného vzorku a samotná rekrutace účastníků. Vzhledem k explicitní povaze výzkumu bylo velice obtížné sehnat dostatečný počet participantů a sběr dat tak, nejen kvůli koronavirové pandemii, probíhal o půl roku déle. Jak již bylo uvedeno v diskuzi, výzkumný vzorek tvoří primárně studenti vysokých škol. V rámci výběru účastníků z běžné populace je vysoce rizikové, že se do takovýchto typů výzkumu mohou přihlásit lidé se sexuálními poruchami, proto účastníci vyplňovali také vstupní dotazníky a přímo v letáku bylo uvedeno, že se výzkumu nesmí účastnit osoby se sexuálními obtížemi.

Etické aspekty

Vzhledem k tomu, že studie obsahovala sexuálně explicitní materiál a intimní otázky na sexualitu jedinců, bylo velmi důležité brát v potaz etické aspekty výzkumu. Všechny dílčí studie projektu byly schváleny Etickou komisí pro výzkum Fakulty humanitních studií, UK. Před zahájením výzkumu byli účastníci ubezpečeni, že veškerá získána data budou anonymizována. Anonymita participantů byla zajištěna přidělením číselného kódu, kterým jsou následně označována veškerá data od konkrétního účastníka. Data slouží pouze pro účely výzkumu a nebudou poskytnuta třetím stranám. Výzkumníci nesmějí data samovolně šířit a veškeré nakládání se získanými daty musí být schváleno vedoucím projektu. Data jsou uchovávána v elektronické i papírové podobě v NUDZ na místě tomu určeném. Data budou použita v souladu se Zákonem č. 101/2000 Sb., Zákon o ochraně osobních údajů.

Co se týče samotné procedury, muselo být zajištěno absolutní soukromí. Za nepropustnou plentou byl přítomen vždy pouze jeden experimentátor stejného pohlaví jako bylo pohlaví participanta. Každý účastník dostal předem informovaný souhlas, aby se mohl lépe seznámit s podmínkami a obsahem výzkumu. Před každým měřením podepsali účastníci papírový informovaný souhlas, který obnášel informaci o zpracování dat, stvrzení anonymity a kontakt na zodpovědnou osobu. Vzhledem k citlivé povaze experimentu musel informovaný souhlas obsahovat přesné informace o tom, jak jednotlivé procedury přesně probíhají, jaké budou použity experimentální techniky a k čemu výzkum slouží.

Závěr

Tato diplomová práce s názvem „Pozornostní zkreslení vůči kopulačnímu pohybu:

Eyetrackingová studie“ zkoumala pozornost vůči kopulačním a nekopulačním sexuálně explicitním stimulům. Cílem této práce bylo prozkoumat vliv kopulačního pohybu na mužskou a ženskou pozornost a zjistit, zda určitý typ pohybu nebo podnětu zapříčiní silnější vizuální zaujetí.

Diplomová práce byla rozdělena na dvě části – teoretickou a empirickou. V teoretické části jsme se zaměřili primárně na dosavadní studie využívající metodu eye trackingu v oblasti výzkumu lidské sexuality. Dále jsme předložili studie zabývající se vizuální pozorností jak ve výzkumech sexuality, tak i v dalších výzkumech zabývajících se pozorností vůči statickým a dynamickým stimulům. Dále jsme uvedli dosavadní poznatky o rozdílných reakcích žen a mužů vůči stimulům s erotickou tematikou. Výzkumný design celé této studie byl inspirován dosavadní teorií. Např. poznatky o roli kontrastu (např. Tatler et al., 2005), barevnosti (např. Castelhana & Henderson, 2008) a pohybu (Sunny & von Mühlénen, 2014) byly zohledněny při tvorbě výzkumných stimulů. Celý výzkumný design byl inspirován studií Dawson a Chivers (2018), které zkoumaly souvislost mezi modalitou erotických stimulů (statických a dynamických) a pozorností vůči sexuálním stimulům u heterosexuálních mužů a žen. V naší studii byly využity pouze dynamické stimuly, které byly předkládány heterosexuálním ženám a mužům.

Zásadním zjištěním a motivem pro zpracování této diplomové práce byla specifická mužská sexuální reakce a nespecifická ženská sexuální reakce. Muži obecně reagují sexuálním vzrušením na preferované podněty, zatímco u žen neexistuje jasné vodítko. Bylo předloženo několik teoretických hypotéz, které se snaží tento jev objasnit. Právě kategorická specifická vedla k tomu, aby byly studovány rozdíly mezi ženami a muži ve zpracování vizuálních sexuálně explicitních stimulů. Dosavadní literatura se shoduje na jedné základní problematice – ženská a mužská sexualita je rozdílná. Proč tomu tak je není doposud známo. Tato práce na základě předchozí literatury (např. Chivers & Bailey, 2005) předkládá hypotézu kopulačního pohybu jakožto možného předpokladu pro vznik ženské sexuální reakce. Tato hypotéza byla v naší studii vyvrácena, neboť jsme nenalezli žádné signifikantní rozdíly mezi ženskou a mužskou pozorností vůči kopulačním a nekopulačním stimulům, a to celkem ve 4 oblastech vizuální pozornosti: pozici první fixace, latenci do první fixace, délce první fixace a celkovém procentu času fixace. Přestože nebyly nalezeny rozdíly mezi pohlavími v preferenci stimulů, u obou pohlaví byla zjištěna silná laterální preference pro

stimuly zobrazující se na levé části obrazovky. To bylo nejspíše způsobeno kulturním prostředím (Zelinski, 1996; Jewell & McCourt, 2000). Je pravděpodobné, že spíše než podoba stimulů, hrála roli v pozornosti spíše tato preference. Na základě našich výsledků lze předpokládat, že vodítkem pozornosti a sexuálního zájmu není kopulační pohyb, ale něco zcela jiného.

Reference

- Abdi Sargezeh, B., Tavakoli, N., & Daliri, M.R. (2019). Gender-based eye movement differences in passive indoor picture viewing: An eye-tracking study. *Physiology & Behavior*, 206, 43-50.
- Abramov, I., Gordon, J., Feldman, O., & Chavarga, A. (2012). Sex & vision I: Spatio-temporal resolution. *Biology of Sex Differences*, 3(1), 20.
- Abrams, R., & Christ, S. E. (2003). Motion Onset Captures Attention. *Psychological Science*, 14(5), 427–432.
- Andersen, B. L., Cyranowski, J. M., & Espindle, D. (1999). Men's sexual self-schema. *Journal of Personality and Social Psychology*, 76(4), 645–661.
- Anderson, P. J., He, X., Buehler, C., Teney, D., Johnson, M. H., Gould, S. J., & Zhang, L. (2018). *Bottom-Up and Top-Down Attention for Image Captioning and Visual Question Answering*. 6077-6086.
- Armstrong, T. J., & Olatunji, B. O. (2012). Eye tracking of attention in the affective disorders: A meta-analytic review and synthesis. *Clinical Psychology Review*, 32(8), 704–723.
- Baddeley, R. J., & Tatler, B. W. (2006). High frequency edges (but not contrast) predict where we fixate: A Bayesian system identification analysis. *Vision Research*, 46(18), 2824–2833.
- Balcetis, E., & Dunning, D. (2006). See what you want to see: Motivational influences on visual perception. *Journal of Personality and Social Psychology*, 91(4), 612–625.
- Bártová, K., Štěrbová, Z., Varella, M. A. C., & Valentová, J. V. (2020). Femininity in men and masculinity in women is positively related to sociosexuality. *Personality and Individual Differences*, 152, 109575.
- Baumeister, R. F. (2000). Gender differences in erotic plasticity: The female sex drive as socially flexible and responsive. *Psychological Bulletin*, 126(3), 347–374.
- Beach, P., & McConnel, J. (2019). Eye tracking methodology for studying teacher learning: a review of the research. *International Journal of Research & Method in Education*, 42(5), 485–501.
- Becker, M. W., Pashler, H., & Lubin, J. (2007). Object-intrinsic oddities draw early saccades. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 33(1), 20–30.
- Bell, C. (1823). On the motions of the eyes, in illustration of the uses of the muscles and of the orbit. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, 113, 166–186.
- Betz, T., Kietzmann, T. C., Wilming, N., & König, P. (2010). Investigating task-dependent top-down effects on overt visual attention. *Journal of Vision*, 10(3), 1–14.
- Bolmont, M., Pegna, A. J., & Bianchi-Demicheli, F. (2017). Visual patterns of sexual desire. An original and exploratory study in eye-tracking. *Sexologies*.

- Borji, A., & Itti, L. (2014). Defending Yarbus: Eye movements reveal observers' task. *Journal of Vision*, 14(3):29, 1–22.
- Both, S., Everaerd, W., & Laan, E. (2007). Desire emerges from excitement: A psychophysiological perspective on sexual motivation. *The Psychophysiology of Sex*, 327–339.
- Bradley, M. M., Codispoti, M., Sabatinelli, D., & Lang, P. (2001). Emotion and motivation II: Sex differences in picture processing. *Emotion*, 1(3), 300–319.
- Brotto, L. A., Klein, C., & Gorzalka, B. B. (2009). Laboratory-Induced Hyperventilation Differentiates Female Sexual Arousal Disorder Subtypes. *Archives of Sexual Behavior*, 38(4), 463–475.
- Brownlow, S., Dixon, A., Egbert, C. A., & Radcliffe, R. D. (1997). Perception of movement and dancer characteristics from point-light displays of dance. *Psychological Record*, 47(3), 411–422.
- Carter, B. E., & Luke, S. G. (2020). Best practices in eye tracking research. *International Journal of Psychophysiology*, 155, 49–62.
- Castelhano, M. S., & Henderson, J. M. (2008). The influence of color on the perception of scene gist. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 34(3), 660–675.
- Chivers, M. L., & Bailey, J. E. (2005). A sex difference in features that elicit genital response. *Biological Psychology*, 70(2), 115–120.
- Chivers, M. L., Rieger, G., Latty, E. M., & Bailey, J. E. (2004). A Sex Difference in the Specificity of Sexual Arousal. *Psychological Science*, 15(11), 736–744.
- Chivers, M. L., Seto, M. C., & Blanchard, R. (2007). Gender and sexual orientation differences in sexual response to sexual activities versus gender of actors in sexual films. *Journal of Personality and Social Psychology*, 93(6), 1108–1121.
- Conaglen, H. M., & Evans, I. M. (2006). Pictorial Cues and Sexual Desire: An Experimental Approach. *Archives of Sexual Behavior*, 35(2), 197–212.
- Connor, C. B., Egeth, H. E., & Yantis, S. (2004). Visual Attention: Bottom-Up Versus Top-Down. *Current Biology*, 14(19), R850–R852.
- Coutrot, A., Binetti, N., Harrison, C., Mareschal, I., & Johnston, A. (2016). Face exploration dynamics differentiate men and women. *Journal of Vision*, 16(14), 16.
- Cranston-Cuebas, A. a. B. M., & Barlow, D. H. (2012). Cognitive and Affective Contributions to Sexual Functioning. *Annual Review of Sex Research*.
- Cummins, R. G., Gong, Z., & Reichert, T. (2021). The impact of visual sexual appeals on attention allocation within advertisements: an eye-tracking study. *International Journal of Advertising*, 40(5), 708–732.

- Dawson, S. J., & Chivers, M. L. (2018). The effect of static versus dynamic stimuli on visual processing of sexual cues in androphilic women and gynephilic men. *Royal Society Open Science*, 5(6), 172286.
- De Graef, P. (2005). Semantic effects on object selection in real-world scene perception. *Oxford University Press EBooks*, 189–212.
- Delorme, A., Richard, G., & Fabre-Thorpe, M. (2000). Ultra-rapid categorisation of natural scenes does not rely on colour cues: a study in monkeys and humans. *Vision Research*, 40(16), 2187-2200.
- Diamond, L. M. (2005). A New View of Lesbian Subtypes: Stable Versus Fluid Identity Trajectories over an 8-Year Period. *Psychology of Women Quarterly*, 29(2), 119–128.
- Diamond, L. M., Dickenson, J. A., & Blair, K. L. (2017). Stability of Sexual Attractions Across Different Timescales: The Roles of Bisexuality and Gender. *Archives of Sexual Behavior*, 46(1), 193–204.
- Duchowski, A. T. (2002). A breadth-first survey of eye-tracking applications. *Behavior Research Methods Instruments & Computers*, 34(4), 455–470.
- Ehinger, B. V., Groß, K., Ibs, I., & König, P. (2019). A new comprehensive eye-tracking test battery concurrently evaluating the Pupil Labs glasses and the EyeLink 1000. *PeerJ*, 7, e7086.
- Einhäuser, W., & König, P. (2003). Does luminance-contrast contribute to a saliency map for overt visual attention? *European Journal of Neuroscience*, 17(5), 1089–1097.
- Encyclopedia of Human Behavior*. (2012). Academic Press.
- Evans, K., Rotello, C.M., Li, X., & Rayner, K. (2009). Scene perception and memory revealed by eye movements and receiver-operating characteristic analyses: does a cultural difference truly exist? *Q J Exp Psychol (Hove)*. 62(2):276-85.
- Falck-Ytter, T., Bölte, S., & Gredebäck, G. (2013). Eye tracking in early autism research. *Journal of Neurodevelopmental Disorders*, 5(1).
- Farkas, G. J., Sine, L. F., & Evans, I. M. (1979). The effects of distraction, performance demand, stimulus explicitness and personality on objective and subjective measures of male sexual arousal. *Behaviour Research and Therapy*, 17(1), 25–32.
- Finke, J. B., Deuter, C. E., Hengesch, X., & Schächinger, H. (2017). The time course of pupil dilation evoked by visual sexual stimuli: Exploring the underlying ANS mechanisms. *Psychophysiology*, 54(10), 1444–1458.
- Friedman, A. (1979). Framing pictures: The role of knowledge in automatized encoding and memory for gist. *Journal of Experimental Psychology: General*, 108(3), 316–355.
- Frey, H.P., Honey, C., & König, P. (2008). What's color got to do with it? The influence of color on visual attention in different categories. *Journal of Vision*, 8(14):6, 1-17.

- Gallagher, M., & Chiba, A. A. (1996). The amygdala and emotion. *Current Opinion in Neurobiology*, 6(2), 221–227.
- Ganesan, A., Morandini, J. S., Veldre, A., Hsu, K., & Dar-Nimrod, I. (2020). Ethnic differences in visual attention to sexual stimuli among Asian and White heterosexual women and men. *Personality and Individual Differences*, 155, 109630.
- Geer, J., Judice, S., & Jackson, S. (1994). Reading Times for Erotic Material: The Pause to Reflect. *Journal of General Psychology*, 121(4), 345–352.
- Geer, J., & McGlone, M. S. (1990). Sex differences in memory for erotica. *Cognition & Emotion*, 4(1), 71–78.
- Gegenfurtner, K. R., & Rieger, J. W. (2000). Sensory and cognitive contributions of color to the recognition of natural scenes. *Current Biology*, 10(13), 805–808.
- Georgiadis, J. R., & Kringelbach, M. L. (2012). The human sexual response cycle: Brain imaging evidence linking sex to other pleasures. *Progress in Neurobiology*, 98(1), 49–81.
- Hakamata, Y., Lissek, S., Bar-Haim, Y., Britton, J. C., Fox, N. A., Leibenluft, E., Ernst, M., & Pine, D. S. (2010). Attention Bias Modification Treatment: A Meta-Analysis Toward the Establishment of Novel Treatment for Anxiety. *Biological Psychiatry*, 68(11), 982–990.
- Hall, C. L., Hogue, T., & Guo, K. (2011). Differential Gaze Behavior towards Sexually Preferred and Non-Preferred Human Figures. *Journal of Sex Research*, 48(5), 461–469.
- Hamann, S., Herman, R., Nolan, C. L., & Wallen, K. (2004). Men and women differ in amygdala response to visual sexual stimuli. *Nature Neuroscience*, 7(4), 411–416.
- Harezlak, K., & Kasprowski, P. (2017). Application of eye tracking in medicine: A survey, research issues and challenges. *Computerized Medical Imaging and Graphics*, 65, 176–190.
- Hasegawa, A., Hasegawa, S., Omori, M., Takada, H., Watanabe, T., & Miyao, M. (2014). Effects on Visibility and Lens Accommodation of Stereoscopic Vision Induced by HMD Parallax Images. *Forma*, 29, S65–S70.
- Henderson, J. M., & Hollingworth, A. (1998). Eye movements during scene viewing: An overview. In G. Underwood (Ed.), *Eye guidance in reading and scene perception*, 269–293.
- Henderson, J. M. (1992). Visual Attention and Eye Movement Control During Reading and Picture Viewing. *Springer New York EBooks*, 260–283.
- Henderson, J. M. (2003). Human gaze control during real-world scene perception. *Trends in Cognitive Sciences*, 7(11), 498–504.
- Henderson, J. M., & Hollingworth, A. (1999). HIGH-LEVEL SCENE PERCEPTION. *Annual Review of Psychology*, 50(1), 243–271.
- Henderson, J. M., Weeks, P. A., Jr, & Hollingworth, A. (1999). The effects of semantic consistency on eye movements during complex scene viewing. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 25(1), 210–228.

- Holmqvist, K., Nyström, M., Andersson, R., Dewhurst, R., Jarodzka, H., & Van de Weijer, J. (2011). *Eye tracking: A comprehensive guide to methods and measures*. Oxford, UK: University Press.
- Holmqvist, K., Nyström, M., & Mulvey, F. (2012). Eye tracker data quality: what it is and how to measure it. *Eye Tracking Research & Application*, 45-52.
- Holzman, P. S., Proctor, L. R., & Hughes, D. W. (1974). Eye-Tracking Patterns in Schizophrenia. *Science*, 181(4095), 179–181.
- Isaacowitz, D. M., Wadlinger, H. A., Goren, D., & Wilson, H. R. (2006). Selective preference in visual fixation away from negative images in old age? An eye-tracking study. *Psychology and Aging*, 21(1), 40–48.
- Ishigaki, H., & Miyao, M. (1994). Implications for Dynamic Visual Acuity with Changes in Age and Sex. *Perceptual and Motor Skills*, 78(2), 363–369.
- Itti, L., Koch, C., & Niebur, E. (1998). A model of saliency-based visual attention for rapid scene analysis. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 20(11), 1254–1259.
- Jacobs, A., Pinto, J., & Shiffrar, M. (2004). Experience, Context, and the Visual Perception of Human Movement. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 30(5), 822–835.
- Jewell, G., & McCourt, M. E. (2000). Pseudoneglect: a review and meta-analysis of performance factors in line bisection tasks. *Neuropsychologia*, 38(1), 93–110.
- Johansson, G. (1973). Visual perception of biological motion and a model for its analysis. *Attention Perception & Psychophysics*, 14(2), 201–211.
- Johansson, G. (1976). Spatio-temporal differentiation and integration in visual motion perception. *Psychological Research-Psychologische Forschung*, 38(4), 379–393.
- Just, M. A., & Carpenter, P. A. (1976). Eye fixations and cognitive processes. *Cognitive Psychology*, 8(4), 441–480.
- Kaplan, H. S. (1995). *Sexual Desire Disorders: Dysfunctional Regulation of Sexual Motivation*. Brunner and Mazel.
- Katsuki, F., & Constantinidis, C. (2014). Bottom-up and top-down attention: different processes and overlapping neural systems. *Neuroscientist*, 20(5), 509-521.
- Koukounas, E., & McCabe, M. P. (1997). Sexual and emotional variables influencing sexual response to erotica. *Behaviour Research and Therapy*, 35(3), 221–230.
- Krejčová, L., Bártová, K. (2021). (Ne)specificita mužské a ženské sexuální reaktivity. *Psychiatrie*, 25, 77-82

- Kukkonen, T. M., Binik, Y. M., Amsel, R., & Carrier, S. (2007). Thermography as a Physiological Measure of Sexual Arousal in Both Men and Women. *The Journal of Sexual Medicine*, 4(1), 93–105.
- Kurdi, B., Lozano, S., & Banaji, M. R. (2017). Introducing the Open Affective Standardized Image Set (OASIS). *Behavior Research Methods*, 49(2), 457–470.
- Laan, E., Everaerd, W., & Evers, A. (1995). Assessment of female sexual arousal: Response specificity and construct validity. *Psychophysiology*, 32(5), 476–485.
- Laan, E., Everaerd, W., Van Aanhoud, M., & Rebel, M. (1993). Performance demand and sexual arousal in women. *Behaviour Research and Therapy*, 31(1), 25–35.
- Laan, E., Everaerd, W., Van Bellen, W., & Hanewald, G. (1994). Women's sexual and emotional responses to male- and female-produced erotica. *Archives of Sexual Behavior*, 23(2), 153–169.
- Laan, E., & Janssen, E. (2007). How do men and women feel? Determinants of subjective experience of sexual arousal. *Kinsey Institute Conference, 1st, Jul, 2003, Bloomington, IN, US; This Work Was Presented at the Aforementioned Conference.*, 8, 278–290.
- Laan, E., Van Driel, E. M., & Van Lunsen, R. H. W. (2008). Genital Responsiveness in Healthy Women With and Without Sexual Arousal Disorder. *The Journal of Sexual Medicine*, 5(6), 1424–1435.
- Laeng, B., Sirois, S., & Gredebäck, G. (2012). Pupillometry. *Perspectives on Psychological Science*, 7(1), 18–27.
- Lalumière, M. L., Sawatsky, M. L., Dawson, S. J., & Suschinsky, K. D. (2020). The Empirical Status of the Preparation Hypothesis: Explicating Women's Genital Responses to Sexual Stimuli in the Laboratory. *Archives of Sexual Behavior*, 51(2), 709–728.
- Levin, R. J., & Van Berlo, W. (2004). Sexual arousal and orgasm in subjects who experience forced or non-consensual sexual stimulation – a review. *Journal of Clinical Forensic Medicine*, 11(2), 82–88.
- Livingstone, M. S., & Hubel, D. H. (1988). Segregation of Form, Color, Movement, and Depth: Anatomy, Physiology, and Perception. *Science*, 240(4853), 740–749.
- Lykins, A. D., Meana, M., & Kambe, G. (2006). Detection of Differential Viewing Patterns to Erotic and Non-Erotic Stimuli Using Eye-Tracking Methodology. *Archives of Sexual Behavior*, 35(5), 569–575.
- Lykins, A. D., Meana, M., & Strauss, G. P. (2008). Sex Differences in Visual Attention to Erotic and Non-Erotic Stimuli. *Archives of Sexual Behavior*, 37(2), 219–228.
- Mack, A., & Rock, I. (1998). Inattentional Blindness. *The MIT Press EBooks*.
- McConaghy, N., & Blaszczynski, A. (1991). Initial stages of validation by penile volume assessment that sexual orientation is distributed dimensionally. *Comprehensive Psychiatry*, 32(1), 52–58.

- McLean, I., Roberts, S. J., White, C., & Paul, S. (2011). Female genital injuries resulting from consensual and non-consensual vaginal intercourse. *Forensic Science International*, *204*(1–3), 27–33.
- Mehoudar, E., Arizpe, J., Baker, C. I., & Yovel, G. (2014). Faces in the eye of the beholder: Unique and stable eye scanning patterns of individual observers. *Journal of Vision*, *14*(7), 6.
- Mercer, Moss, F.J., Baddeley, R., & Canagarajah, N. (2012). Eye Movements to Natural Images as a Function of Sex and Personality. *PLOS ONE* *7*(11), 1-9.
- Merritt, P., Hirshman, E., Wharton, W., Stangl, B. L., Devlin, J. J., & Lenz, A. (2007). Evidence for gender differences in visual selective attention. *Personality and Individual Differences*, *43*(3), 597–609.
- Meur, O. L., & Callet, P. L. (2009). What we see is most likely to be what matters: Visual attention and applications. *HAL (Le Centre Pour La Communication Scientifique Directe)*.
- Mosher, D. L., & MacIan, P. (1994). College men and women respond to X-rated videos intended for male or female audiences: Gender and sexual scripts. *Journal of Sex Research*, *31*(2), 99–113.
- Murnen, S. K., & Stockton, M. (1997). Gender and selfreported sexual arousal in response to sexual stimulation: A meta-analytic review. *Sex Roles*, *37*, 135–153.
- Musen, G., & Treisman, A. (1990). Implicit and explicit memory for visual patterns. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*.
- Niehorster, D. C., Cornelissen, T., Holmqvist, K., Hooge, I. T. C., & Hessels, R. S. (2018a). What to expect from your remote eye-tracker when participants are unrestrained. *Behavior Research Methods*, *50*(1), 213–227.
- Niehorster, D. C., Cornelissen, T., Holmqvist, K., Hooge, I. T. C., & Hessels, R. S. (2018b). What to expect from your remote eye-tracker when participants are unrestrained. *Behavior Research Methods*, *50*(1), 213–227.
- Nobre, P., Wiegel, M., Bach, A. J., Weisberg, R. B., Brown, T. M., Wincze, J. P., & Barlow, D. H. (2004). Determinants of sexual arousal and the accuracy of its self-estimation in sexually functional males. *Journal of Sex Research*, *41*(4), 363–371.
- Nummenmaa, L., Hyönä, J., & Calvo, M. G. (2006). Eye movement assessment of selective attentional capture by emotional pictures. *Emotion*, *6*(2), 257–268.
- Olcese, U., Lohuis, M. N. O., & Pennartz, C. M. A. (2018). Sensory Processing Across Conscious and Nonconscious Brain States: From Single Neurons to Distributed Networks for Inferential Representation. *Frontiers in Systems Neuroscience*, *12*.
- Ossandón, J., Onat, S., & König, P. (2014). Spatial biases in viewing behavior. *Journal of Vision*, *14*(2), 20.

- Penke, L. (2011). Revised sociosexual orientation inventory. *Georg-August-Universität Göttingen*. 1-11. Retrieved from:
https://www.researchgate.net/publication/228427666_Revised_sociosexual_orientation_inventory
- Penke, L., & Asendorpf, J. B. (2008). Beyond global sociosexual orientations: A more differentiated look at sociosexuality and its effects on courtship and romantic relationships. *Journal of Personality and Social Psychology*, 95, 1113-1135.
- Peterson, Z. D., Janssen, E., & Laan, E. (2009). Women's Sexual Responses to Heterosexual and Lesbian Erotica: The Role of Stimulus Intensity, Affective Reaction, and Sexual History. *Archives of Sexual Behavior*.
- Plackett, B. (2020). How do our eyes move in perfect synchrony? *Lives science*. Retrieved from:
<https://www.livescience.com/why-eyes-move-together.html>
- Plūzyczka, M. (2018). The First Hundred Years: a History of Eye Tracking as a Research Method. *Applied Linguistics Papers*, 4/2018(25), 101–116.
- Poepl, T.B., Langguth, B., Rupprecht, R., Safron, A., Bzdok, D., Laird, A.R., & Eickhoff, S.B. (2016). The neural basis of sex differences in sexual behavior: A quantitative meta-analysis. *Frontiers in Neuroendocrinol*, 43, 28-43.
- Posner, M. I. (1980). Orienting of Attention. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 32(1), 3–25.
- Posner, M. I., Snyder, C. L., & Davidson, B. R. (1980). Attention and the detection of signals. *Journal of Experimental Psychology: General*, 109(2), 160–174.
- Przybyla, D. P. J., & Byrne, D. (1984). The mediating role of cognitive processes in self-reported sexual arousal. *Journal of Research in Personality*.
- Rayner, K. (1995). Eye Movements and Cognitive Processes in Reading, Visual Search, and Scene Perception. *Studies in Visual Information Processing*, 3–22.
- Rayner, K. (2009). The 35th Sir Frederick Bartlett Lecture: Eye movements and attention in reading, scene perception, and visual search. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 62(8), 1457–1506.
- Rayner, K., Li, X., & Pollatsek, A. (2007). Extending the E-Z Reader Model of Eye Movement Control to Chinese Readers. *Cognitive Science*, 31(6), 1021–1033.
- Rayner, K., Miller, B., & Rotello, C. M. (2008). Eye movements when looking at print advertisements: the goal of the viewer matters. *Applied Cognitive Psychology*, 22(5), 697–707.
- Reed, C. L., & Farah, M. J. (1995). The psychological reality of the body schema: A test with normal participants. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 21(2), 334–343.

- Regan, P. C., & Berscheid, E. (1999). Lust: What we Know about Human Sexual Desire. *Choice Reviews Online*.
- Renaud, P., Proulx, J., Rouleau, J. L., Bouchard, S., Madrigano, G., Bradford, J., & Fedoroff, P. (2005). The recording of observational behaviors in virtual immersion: A new research and clinical tool to address the problem of sexual preferences with paraphiliacs. *Annual Review of Cyber Therapy and Telemedicine*, 3, 85–93.
- Richardson, D., & Spivey, M. J. (2008). Eye Tracking: Research Areas And Applications. *Encyclopedia of Biomaterials and Biomedical Engineering*.
- Rieger, G., Cash, B. M., Merrill, S. A., Jones-Rounds, J., Dharmavaram, S., & Savin-Williams, R. C. (2015). Sexual arousal: The correspondence of eyes and genitals. *Biological Psychology*, 104, 56–64.
- Rizzo, M., Hurtig, R. R., & Damasio, A. R. (1987). The role of scanpaths in facial recognition and learning. *Annals of Neurology*, 22(1), 41–45.
- Romero, D., Mebarak, M., Millán, A., Tovar-Castro, J. C., Martinez, M., & Rodrigues, D.L. (2023). Reliability and Validity of the Colombian Version of the Revised Sociosexual Orientation Inventory. *Arch Sex Behav*, 52, 325-331.
- Rosenholtz, R. (1999). A simple saliency model predicts a number of motion popout phenomena. *Vision Research*, 39(19), 3157–3163.
- Rupp, H. A., & Wallen, K. (2007). Sex differences in viewing sexual stimuli: An eye-tracking study in men and women. *Hormones and Behavior*, 51(4), 524–533.
- Schmidt, G., Sigusch, V., & Schäfer, S. (1973). Responses to reading erotic stories: Male-female differences. *Archives of Sexual Behavior*, 2(3), 181–199.
- Shaqiri, A., Roinishvili, M., Grzeczowski, L., Chkonia, E., Pilz, K., Mohr, C., Brand, A., Kunchulia, M., & Herzog, M. H. (2018). Sex-related differences in vision are heterogeneous. *Sci Rep*. 14;8(1):7521.
- Shen, J. P., & Itti, L. (2012). Top-down influences on visual attention during listening are modulated by observer sex. *Vision Research*, 65, 62–76.
- Šikl, R. (2013). *Zrakové vnímání*. Grada Publishing a.s.
- Spiering, M., Everaerd, W., & Elzinga, B. (2002). Conscious processing of sexual information: Interference caused by sexual primes. *Archives of Sexual Behavior*, 31, 159–164.
- Spiering, M., & Everaerd, W. (2007). The sexual unconscious. *Kinsey Institute Conference, 1st, Jul, 2003, Bloomington, IN, US; This Work Was Presented at the Aforementioned Conference*.
- Spiering, M., Everaerd, W., & Janssen, E. (2003). Priming the sexual system: Implicit versus explicit activation. *Journal of Sex Research*, 40(2), 134–145.
- Spitzer, L., & Mueller, S. (2022). *Using a test battery to compare three remote, video-based eye-trackers*. Symposium on Eye Tracking Research and Applications.

- SR Research Ltd. (2023, June 6). *EyeLink 1000 Plus - Fast, Accurate, Reliable Eye Tracking*.
Dostupné z: <https://www.sr-research.com/eyelink-1000-plus/>
- Sunny, M. M., & Von Mühlénen, A. (2011). Motion onset does not capture attention when subsequent motion is “smooth”. *Psychonomic Bulletin & Review*.
- Suschinsky, K. D., Lalumière, M. L., & Chivers, M. L. (2009). Sex Differences in Patterns of Genital Sexual Arousal: Measurement Artifacts or True Phenomena? *Archives of Sexual Behavior*, 38(4), 559–573.
- Suschinsky, K. D., & Lalumière, M. L. (2011). Category-specificity and sexual concordance: The stability of sex differences in sexual arousal patterns. *Canadian Journal of Human Sexuality*, 20(3), 93–108.
- Synek, S., & Skorkovská, Š. (2014). *Fyziologie oka a vidění: 2., doplněné a přepracované vydání*. Grada Publishing a.s.
- Takacs, Z. K., & Bus, A. G. (2016). Benefits of Motion in Animated Storybooks for Children’s Visual Attention and Story Comprehension. An Eye-Tracking Study. *Frontiers in Psychology*, 7.
- Tatler, B. W., Baddeley, R. J., & Gilchrist, I. D. (2005). Visual correlates of fixation selection: effects of scale and time. *Vision Research*, 45(5), 643–659.
- Taylor, S. E., & Fiske, S. T. (1978). Saliency, Attention, and Attribution: Top of the Head Phenomena. *Advances in Experimental Social Psychology*, 11, 249–288.
- Tipples, J., Atkinson, A. B., & Young, A. J. (2002a). The eyebrow frown: A salient social signal. *Emotion*, 2(3), 288–296.
- Tipples, J., Young, A. J., Quinlan, P. T., Broks, P., & Ellis, A. D. (2002b). Searching for threat. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 55(3), 1007–1026.
- Tokatlidis, O., & Over, R. (1995). Imagery, fantasy, and female sexual arousal. *Australian Journal of Psychology*, 47(2), 81–85.
- Tsujimura, A., Miyagawa, Y., Takada, S., Matsuoka, Y., Takao, T., Hirai, T., Matsushita, M., Nonomura, N., & Okuyama, A. (2009). Sex Differences in Visual Attention to Sexually Explicit Videos: A Preliminary Study. *The Journal of Sexual Medicine*, 6(4), 1011–1017.
- Van Lunsen, R. H. W., & Laan, E. (2004). Genital vascular responsiveness and sexual feelings in midlife women: psychophysiological, brain, and genital imaging studies. *Menopause*, 11(6), 741–748.
- Wallen, K. (2001). Sex and Context: Hormones and Primate Sexual Motivation. *Hormones and Behavior*, 40(2), 339–357.
- Wedel, M. (2015). Attention Research in Marketing: A Review of Eye Tracking Studies. *Social Science Research Network*.
- Wenzlaff, F., Briken, P., & Dekker, A. (2015). Video-Based Eye Tracking in Sex Research: A Systematic Literature Review. *Journal of Sex Research*, 53(8), 1008–1019.

- Whipple, B., Ogden, G., & Komisaruk, B. R. (1992). Physiological correlates of imagery-induced orgasm in women. *Archives of Sexual Behavior*, 21(2), 121–133.
- Wiener, J. M., Hölscher, C., Büchner, S. J., & Konieczny, L. (2012). Gaze behaviour during space perception and spatial decision making. *Psychological Research-Psychologische Forschung*, 76(6), 713–729.
- Wierzba, M., Riegel, M., Pucz, A., Leśniewska, Z., Dragan, W. Ł., Gola, M., Jednoróg, K., & Marchewka, A. (2015). Erotic subset for the Nencki Affective Picture System (NAPS ERO): cross-sexual comparison study. *Frontiers in Psychology*, 6, 6:1336, 1-13.
- Yantis, S. (2005). How visual salience wins the battle for awareness. *Nature Neuroscience*, 8(8), 975–977.
- Yarbus, A. L. (1967). Eye Movements During Perception of Complex Objects. *Springer US EBooks*, 171–211.
- Zebhauser, P.T., Vernet, M., Unterburger, E., & Brem, A.K. (2019). Visuospatial Neglect - a Theory-Informed Overview of Current and Emerging Strategies and a Systematic Review on the Therapeutic Use of Non-invasive Brain Stimulation. *Neuropsychol Rev.* 29(4), 397-420.
- Zelinsky, G. J. (1996). Using Eye Saccades to Assess the Selectivity of Search Movements. *Vision Research*, 36(14), 2177–2187.
- Zentall, S. R., & Junglen, A. G. (2017). Investigating Mindsets and Motivation through Eye Tracking and Other Physiological Measures. *Advances in Educational Technologies and Instructional Design Book Series*.

Seznam obrázků

Obrázek 1 - Ukázka uživatelského prostředí	11
Obrázek 2 - Ukázka devítibodové kalibrace EyeLink 1000+	12
Obrázek 3 - Landolfův prsten	22
Obrázek 4 - Ukázka eye trackingového měření s využitím Eye Link 1000+	49
Obrázek 5 - Ukázka uživatelského prostředí	50
Obrázek 6 - Ukázka devítibodové kalibrace EyeLink 1000+	51

Seznam tabulek

Tabulka č. 1 - Výzkumný vzorek	53
Tabulka č. 2 - Deskriptivní statistika: Test normality	54
Tabulka č. 3 - ANOVA: Interakce pohybu a pohlaví	55
Tabulka č. 4 - Průměrné hodnoty (SD) všech proměnných	56
Tabulka č. 5 - ANOVA: Interakce pohybu a pořadí	57
Tabulka č. 6 - Post-hoc Bonferroni	57
Tabulka č. 7 - ANOVA pro DFF	58
Tabulka č. 8 - ANOVA pro DFF: Interakce DFF, pohlaví a pořadí	58
Tabulka č. 9 - ANOVA pro TT	59
Tabulka č.10 - ANOVA pro TT – Interakce TT, pohlaví a pořadí	59
Tabulka č. 11 - Poloha první fixace vůči levé a pravé straně	60
Tabulka č. 12 - Korelační matice	61

Seznam grafů

Fig. 1 - Shapiro-Wilk test normality	54
Fig. 2 - Shapiro-Wilk test normality	54
Fig. 3 - Rozložení pozornosti vůči levé straně	60

Seznam příloh

1. Informovaný souhlas

Informace pro účastníky výzkumu a Informovaný souhlas

Výzkumný tým Fakulty humanitních studií UK: Mgr. Klára Bártová, Ph.D., Mgr. Martin Hůla, Mgr. Lucie Krejčová, Ph.D., Mgr. Kateřina Potyszová a Mgr. Ondřej Novák

Název studie: Výzkum mužské a ženské sexuální reaktivity: psychofyziologická a subjektivní odezva na vizuální podněty

Vážená paní, vážený pane,
dovolte, abychom Vás informovali o výzkumném projektu „**Výzkum mužské a ženské sexuální reaktivity: psychofyziologická a subjektivní odezva na vizuální podněty**“, kterého jste se rozhodl/a zúčastnit. Tento výzkum probíhá pod záštitou Fakulty humanitních studií UK.

Před tím, než se rozhodnete, zda se tohoto výzkumu zúčastníte, seznamte se, prosím, pozorně s následujícími informacemi. Získáte tak přehled, jaká je Vaše úloha v této studii a jaké výzkumné metody použijeme.

Účel prováděného výzkumu je blíže prozkoumat některé psychické a tělesné aspekty, které se objevují v rámci sexuálního vzrušení. Lidská sexuální reakce je dynamický proces zahrnující poznávací, emoční a tělesné procesy. Důležitou složkou poznávacích procesů je způsob zpracování informací, tedy jak naše vědomé a nevědomé procesy zpracovávají sexuální stimuly a jaký je jejich následný vliv na sexuální vzrušení. Výsledky předchozích výzkumů rovněž ukazují, že muži a ženy reagují rozdílně i na různé sexuální stimuly.

V našem výzkumu bychom chtěli zjistit:

1. k jakým tělesným změnám dochází během sexuálního vzrušení v reakci na specifické vizuální stimuly
2. jak se mění reakce a intenzita prožívání sexuálního vzrušení v reakci na specifické vizuální stimuly

Jak bude studie probíhat?

Studie bude vyžadovat vyplnění sady standardizovaných dotazníků a 1x vyšetření pomocí eyetrackingu. Pomocí přístroje eyetracking budou snímány fixace pohledu. Toto měření bude probíhat v samostatné místnosti, kde budete mít absolutní soukromí. Zde bude umístěna pohodlná židle, která bude pokryta papírovou podložkou na jednorázové použití pro každého účastníka výzkumu. Budete požádán/a, abyste se pohodlně usadil/a. Následně Vám vysvětlíme, jakým způsobem bude probíhat eyetrackingové měření. Poté budete požádán/a, abyste po dobu 5 minut seděl/a klidně a myslel/a na něco příjemného. Následně

Vám budou na obrazovce před Vámi současně prezentovány 2 krátké videosekvence. Každá z nich bude trvat 2 sekundy a celkem jich uvidíte 24. Každá videosekvence bude znázorňovat buď video zobrazující pohlavní styk a/nebo video zobrazující erotické aktivity jiné, než je pohlavní styk. Pomocí přístroje eyetrackingu bude zaznamenáván pohyb Vašich očí a velikost Vaší zornice. Následně s Vámi probereme Vaše dojmy z tohoto vyšetření a ukončíme tuto část experimentu. Tato část výzkumu bude trvat přibližně 5 minut.

Rizika projektu

Vizuální stimuly zobrazující pohlavní styk mohou být pro některé jedince rozrušující. V našem výzkumu proto využíváme pouze otestované či standardizované vizuální stimuly. Vzhledem k explicitní povaze erotických stimulů se výzkumu nemohou účastnit osoby s anamnézou fyzického zneužívání, zneužívání návykových látek a duševních poruch. Všichni výzkumníci jsou rovněž vyškoleni v komunikaci o sexuálních tématech a debriefingu. V případě potřeby Vám může být poskytnuto psychologické poradenství a případná další odborná podpora.

Pokud se chcete studie zúčastnit

Do studie můžete být zařazen/a, pokud jste ve věku 18 – 45 let, jste sexuálně aktivní a netrpíte žádnými gynekologickými, urologickými, sexuálními či hormonálními obtížemi (podle oficiální lékařské diagnózy) a taktéž neužíváte žádné léky, které by mohly mít vliv na vaše sexuální funkce. Výzkumu se dále nemohou účastnit osoby s anamnézou fyzického zneužívání, zneužívání návykových látek a duševních poruch.

Svým podpisem potvrzuje, že:

- Vaše účast na výzkumu je čistě dobrovolná a můžete z něj kdykoliv odstoupit a vyžádat smazání Vašich dat.
- Souhlasíte s vyšetřením pomocí Eyetrackingu
- Souhlasíte s předáním kontaktu na Vás tak, abychom Vás mohli vyzvat k dalšímu pokračování studie.
- Byl/a jste informována o tom, že Vaše osobní údaje a získané výsledky vyšetření nebudou zveřejňovány a jsou důvěrné, přístup k nim mají pouze výzkumníci, kteří se podílejí na klinické části projektu, Komise pro etiku ve výzkumu FHS UK a regulační orgány dle zákonů platných v ČR.
- Prohlašujete, že jste způsobilý/á k právním úkonům v rozsahu nezbytném pro právoplatný podpis tohoto protokolu, a že jste obsah a význam protokolu pochopil/a.

Níže podepsaný výzkumník svým podpisem stvrzuje, že:

- Žádná jiná data, tj. ani jména či osobní údaje, nebudou poskytnuta třetím osobám a nebudou žádným jiným způsobem zveřejňována.
- Nejsou nám známa žádná rizika (kromě výše uvedených) spojená s účastí ve výzkumu, pokud však budete cítit jakékoliv pochybnosti, neváhejte se na nás s nimi obrátit. V případě potřeby nás můžete kontaktovat na email: info@sexlabnudz.cz
- Údaje získané při tělesném snímání Vašeho vzrušení a Vaše odpovědi budou uchovávány v elektronické podobě a budou použity pouze k zodpovězení našich výzkumných otázek. Data budou skladována anonymně pod kódem, který nebude obsahovat Vaše jméno. Tímto bude zajištěna Vaše anonymita v souladu s platnou legislativou ČR a EU.
- Publikovány budou pouze celkové závěry, nikoli výsledky týkající se jednotlivých účastníků.

Pokud máte další otázky, neváhejte kontaktovat vedoucí projektu Mgr. Kláru Bártovou, Ph.D. na info@sexlabnudz.cz. Projekt byl schválen Komise pro etiku ve výzkumu Fakulty humanitních studií Univerzity Karlovy.

INFORMOVANÝ SOUHLAS

Já, _____ prohlašuji, že jsem byla seznámen/a s podmínkami účasti na tomto výzkumu a že se jej chci dobrovolně zúčastnit. Beru na vědomí, že údaje poskytnuté pro účely tohoto výzkumu jsou zcela anonymní a budou použity pouze pro vědecké účely. O záměru výzkumu jsem byl/a podrobně informována, poskytnutí informací byl věnován přiměřený časový prostor a měl/a jsem možnost položit doplňující otázky, na které jsem dostal/a uspokojující odpověď. Celému poučení a smyslu výzkumu jsme porozuměl/a.

Datum podpisu:

Podpis účastníka výzkumu:

Podpis výzkumníka: