

Arousal a agrese: Vliv soutěživosti v násilných videohrách

Filip Kyslík^{1*}, Vojtěch Juřík¹, Oto Janoušek²

¹ Psychologický ústav, Filozofická fakulta, Masarykova univerzita, Arna Nováka 1, Brno

² Ústav biomedicínského inženýrství, Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií, Vysoké učení technické v Brně, Antonínská 548/1, Brno

*filip.kyslik@mail.muni.cz

Abstrakt

Téma vlivu násilí v počítačových hrách na agresivní chování je v oblasti psychologického výzkumu již zkoumáno dlouho. V odborných studiích se však často vyskytují metodologické nedostatky, jako například volba odlišných herních titulů (omezující se např. jen na násilné/nenásilné) pro vytvoření různých experimentálních podmínek. Tyto se však často liší nejen v (ne)přítomnosti násilí, ale také v dalších aspektech, například v úrovni soutěživosti. Navzdory tomu, že soutěživost byla již zkoumána nejsou výsledky zcela konzistentní a studie neošetřují klíčové limity. Náš návrh experimentu navazuje na předchozí výzkumy, zohledňuje tato omezení a kontroluje mediující faktory. V tomto příspěvku však představujeme zejména proces vytváření jednotlivých úrovní nezávislé proměnné, protože jejich úspěšné stanovení je pro vyvozování závěrů naprosto klíčové. I přesto bývá takovému postupu v odborné literatuře věnováno relativně málo prostoru, což pak komplikuje snahu vyvozovat obecné závěry o vlivu násilných her.

1 Úvod

Jak tvrdí Adachi a Willoughbyová (2011b), násilné hry jsou většinou kompetitivní, ale ne všechny kompetitivní hry jsou přitom násilné. V roce 2017 se Americká psychologická asociace snažila shrnout výzkumy zaměřené na násilné digitální hry a agrese, dospěla však k závěru, že faktor kompetice nebyl dostatečně prozkoumán (Calvert et al., 2017). Od tohoto momentu již uplynulo určité časové období, avšak zdá se, že mnoho výzkumů na toto téma stále k dispozici není. Elosn a jeho kolegové upozorňují na to, že většina studií zaměřujících se na vliv násilných her pracuje s úplně odlišnými hrami, což je velmi problematické (Elson et al., 2014). Stejně tak kritizuje tuto praxi i Ferguson (2015), protože to mohou být právě tyto opomíjené aspekty hry, které mohou ke zkoumané agresivitě nemalou mírou přispívat, a přitom jsou často přecházeny. Z tohoto důvodu se jako problematické jeví porovnávání násilných a nenásilných her, protože tyto hry se často liší v mnoha dalších ohledech, než je pouhá (ne)přítomnost násilí.

To přirozeně znesnadňuje tvoření závěrů o skutečném vlivu násilných her, resp. přímo samotného násilí.

Pokud jsou použity stejné násilné hry pro všechny skupiny účastníků, experimentální zásah se obvykle omezuje na výměnu násilných prvků za prvky nenásilné, ale již bez kontroly kompetice a jiných proměnných. Například, hráči místo plamenometu drží „generátor duhy“ (Kneer et al., 2016). Dalším problémem je, že pro měření agresivity (nebo agresivního chování) se někdy používá nevhodná metoda, která sama o sobě může být soutěživá – například tzv. Taylor Competitive Reaction Time Test. V té participant domněle soutěží s neexistujícím protihráčem a za jeho neúspěchy ho trestá (Epstein & Taylor, 1967). Skutečnost, že je takový nástroj sám o sobě soutěživé povahy přirozeně ohrožuje jeho validitu (Adachi & Willoughby, 2011; Parrott & Giancola, 2007; Ritter & Eslea, 2005). Tyto nedostatky jsme vzali v potaz a v námi prezentovaném příspěvku se s nimi snažíme vypořádat. Náš výzkum vychází převážně z tzv. General Aggression Model (Carnagey & Anderson, 2004), což je určitá forma metateorie, která popisuje vznik agrese pomocí kombinace více přístupů do jednoho uceleného schématu a zohledňuje mj. i důležitost arousalu, který přispívá k vyššímu agresivnímu chování.

2 Cíl výzkumu

Cílem výzkumu je přispět do diskuse na téma „násilných videoher a agresivity“ zkoumáním vlivu soutěživého faktoru – často přítomného v násilných hrách. Dalším přínosem pak bylo zohlednění limitů předchozích studií, které se soutěživostí často nepracují, nebo pracují nevhodným způsobem. Hlavní otázkou, kterou si v našem výzkumu klademe je: Jaký vliv má na hráče hraní vysoce kompetitivní hry (bez ohledu na přítomnost násilí)? Jak faktor soutěživosti vstupuje do (případného) následného agresivního chování? Které „vnitřní proměnné“ k takovému chování mohou přispívat? Předpokládáme totiž, že v důsledku soutěživosti vzroste arousal hráčů, což se pak projeví i na vyšší míře agresivního chování.

Zmíněný **arousal**, neboli „aktivace“ či mobilizace energie (Duffy, 1957; Nolen-Hoeksema et al., 2012) je stavem „fyziologické aktivace nebo kortikální citlivosti, spojený se smyslovou stimulací a aktivací vláken z retikulárního aktivačního systému“ (VandenBos, 2015). V průběhu arousalu (aktivace) dochází ke konkrétním fyziologickým změnám (mj. ke zrychlenému dýchání, zvýšení srdečního tlaku a zrychlení srdečního tepu) (Nolen-Hoeksema et al., 2012).

Již diskutovaná **agrese** může být charakterizována jako cílené chování s úmyslem způsobit negativní následky jiné osobě (Výrost et al., 2019). Agresivní chování pak představuje jakoukoli formu chování, která má za cíl zranit jinou živou bytost, přičemž osoba, vůči které je toto chování směřováno je přitom motivována k tomu, aby se takovému zacházení vyhnula (Baron & Richardson, 1994).

3 Příprava herních podmínek

V následujících podkapitolách budou detailně představeny různé herní varianty, které byly použity v této studii. Pro experimentální hraní byla vybrána hra Call of Duty: Modern Warfare 2, vyvinutá společností Infinity Ward. Jedná se o akční střílečku z pohledu první osoby, která byla uvedena na trh v roce 2009 společností Activision. Děj hry se odehrává v současném období (resp. v roce 2016) a obsahuje jak režim pro jednoho hráče s příběhem, tak online multiplayerový režim, který umožňuje hráčům soupeřit mezi sebou navzájem. V našem případě jsme použili právě tuto hru pro více hráčů.

Pro zajištění experimentálních podmínek s potřebnou manipulací a kontrolou všech nezbytných proměnných byla využita multiplayerová modifikace této hry s názvem iw4x_bot_warfare ve verzi 2.0.1, postavená na platformě IW4x (xLabs, 2022). Tato platforma je založena na původním herním enginu IW4 od Infinity Ward a je volně dostupná na serveru GitHub spolu s danou modifikací. Skupina xLabs upravila původní hru a umožňuje tak přidávat různé grafické balíčky a rozšíření, jako je například iw4x_bot_warfare.

3.1 Soutěživá varianta hry

Ve skupině, která hrála soutěživou variantu hry, měli účastníci za úkol soupeřit s ostatními herními postavami. Místo skutečných hráčů-protivníků byli využiti počítačově řízení botů, což garantovalo, že se účastníci nepřipojí do hry s extrémně silnými nebo slabými hráči. Toto jim ale nebylo předem sděleno, takže někteří skutečně mohli mít po celou dobu studie pocit, že hrají proti opravdovým hráčům. Pro zvýšení dojmu reálné hry byli boti pojmenováni skutečnými herními přezdívkami a psali zprávy do herního chatu v typickém videoherním slangu, včetně nadávek a posměšků a které se adekvátně týkaly nastalé herní

situace. Tak například právě zabítý si stěžoval na podvádění u prvního hráče v žebříčku, při souboji s jiným hráčem se objevovala chvála nebo nadávky a podobně. Herní mód, ve kterém účastníci soutěžili, byl "všichni proti všem", což znamenalo, že na herní mapě nebyli žádní spojenci, a každý hráč se snažil dosáhnout co nejvyššího osobního skóre zabíjením ostatních. Když hráč zabil herního protivníka, na jeho obrazovce se zobrazil text s informací o navýšení jeho herního skóre, které si mohl během hry sledovat v žebříčku, který se průběžně měnil. Příklad žebříčku je na obrázku číslo 1.



[12]	Score	Kills	Assists	Deaths	Ping
Bestiantz	600	12	0	0	41
vova5	450	9	0	4	57
gammabot	400	9	0	3	49
DotzP	350	7	0	5	57
Blaska	300	6	0	6	49
Artist	200	4	0	3	49
Alonso	200	4	0	3	19
pretkpLskot	200	4	0	8	58
lorohotdog	150	3	0	6	58
Daveman	100	2	0	5	41
Evil	100	2	0	5	50
Zuppi	0	0	0	4	49

Obr. 1: Tabulka herního žebříčku.

Herní kolo bylo nastaveno na 19 minut a všichni účastníci hráli za stejných podmínek. Údaj o zbývajícím čase byl vidět na obrazovce po celou dobu hry a minutu před koncem začala hrát dramatická hudba s tikajícím zvukem, čímž symbolizovala blížící se konec herní doby. Hráči, kteří v běžném životě hrají na svých vlastních herních účtech, během hraní získávají herní body a zkušenosti, což jim například umožňuje odemknout nové funkce ve hře. Proto je obecným cílem hrát co nejlépe. V laboratorních podmínkách je však obtížné tento efekt vytvořit, protože účastníci nehrají na svých účtech a v případě prohry tudíž ani neriskují snížení svého dlouhodobějšího, herního hodnocení. Pro kompenzaci těchto laboratorních omezení byla soutěživost podpořena nabídkou finanční odměny pro takové účastníky, kteří se v žebříčku po skončení hry umístili mezi prvními třemi pozicemi. Celkově hrál 1 člověk a 11 počítačem řízených botů. Aktuální skóre bylo zobrazeno na obrazovce vlevo dole vedle zbývajcího času a mohlo být sledováno v dynamicky se měnícím žebříčku (viz obrázek č. 1).

Pro vhodné stanovení videoherní obtížnosti byla provedena dvoufázová pilotní studie o celkovém počtu osmi participantů. Na jejím základě byla v samotném experimentu obtížnost upravena pseudoadaptivně.

Účastníci, kteří deklarovali, že střílečky hrají pravidelně, měli obtížnost botů nastavenou na „hard“ (těžkou), zatímco účastníci, kteří pravidelně nehrali, měli zachovánu původní obtížnost nastavenou na „medium“ (čili střední). Tento přístup byl již dříve použit jinými výzkumníky (Dowsett & Jackson, 2019).



Obr. 2: Screenshot soutěživé, násilné varianty hry.

3.2 Nesoutěživá varianta hry

Za účelem vytvoření nesoutěživého prostředí v experimentu nebyli herní protivníci agresivní a neútočili na participanty. Záměrem bylo eliminovat i vyrovnané nebo snadné souboje, neboť i ty mohou být vnímány jako forma soutěžení. Tento přístup byl již dříve použit v jiném výzkumu (Scarf et al., 2020). Participantům bylo zadáno, aby v průběhu hry zabíjeli jakékoli herní postavy, které spatří. Hráčům nebyla zobrazována tabulka s herním skóre a nezískávali žádné herní body za zabití protivníků. Herní kolo trvalo 30 minut a nebyl kladen časový tlak, přičemž informace o časovém limitu a aktuálním skóre byly skryty pomocí příkazového řádku hry. Po uplynutí 19 minut hraní ukončil experimentátor a v této variantě nebylo možné získat jakoukoliv finanční odměnu. Příklad nesoutěživé herní varianty je na obrázku číslo 3.



Obr. 3: Screenshot nesoutěživé, násilné varianty hry.

4 Měření arousalu

V našem případě jsme tedy srdeční aktivitu (jakožto fyziologický marker arousalu) monitorovali pomocí hrudního pásu Vernier Go Wireless® Exercise Heart Rate (kód produktu GW-EHR). Pro záznam, ovládání a export dat byla použita zdarma dostupná mobilní aplikace Elite HRV pro Android ve verzi 5.5.5, běžící na tabletu. Během hraní měli účastníci na sobě hrudní pás, který snímal časové intervaly (R-R, měřeno v milisekundách) mezi jednotlivými srdečními stahy. Na

začátku experimentu byla u všech účastníků změřena činnost srdce v klidovém stavu, aby bylo možné činnost srdce při hraní lépe interpretovat. Všechny záznamy srdeční aktivity byly následně očištěny od artefaktů (byly vyřazeny všechny hodnoty, které byly větší a menší než 2,5 směrodatných odchylek od každého měření) a hrubé skóry byly převedeny na standardní Z-skóre, aby bylo možné porovnat tepovou frekvenci během hraní hry s klidovým stavem účastníka. To umožňuje určit, zda byla videohra pro účastníka výrazněji stimulující nebo jestli při hraní jeho srdce naopak tlouklo pomaleji. Činnost srdce se u každého jedince mírně liší, takže standardní rozsahy tepových frekvencí neplatí pro všechny jedince stejně bez výjimky. Standardní Z-skóre bylo vypočítáno jako rozdíl mezi průměrným časovým úsekem mezi srdečními stahy během hraní hry (H) a průměrným časovým úsekem v klidovém stavu (K), což bylo vyděleno výběrovou směrodatnou odchylkou získanou z intervalů mezi srdečními stahy při klidovém stavu (S_k).

$$Z - HR = \left(\frac{\overline{K} - \overline{H}}{S_k} \right) (-1)$$

Čím více se jeho hodnota blížila nule, tím menší byl rozdíl ve fyziologickém vybuzení mezi hrou a klidovým stavem. Čím dále se od nuly (která je v případě z-skóru průměrem) vzdalovala (u z-skóru je směrodatná odchylka standardně 1), tím odlišnější obě měření byla. V případě záporných hodnot tlouklo participantovi srdce rychleji při navozování klidového stavu, kladné hodnoty naopak značí vyšší srdeční aktivitu při hraní hry. Tento převod umožňuje velmi snadné statistické vyhodnocení i v rámci jiných typů analýz, protože obě měření o tisících parametrech transformuje do jediné, redukované hodnoty. Ilustrativní, zprůměrované záznamy srdeční činnosti v závislosti na hře jsou zobrazeny na obrázku č. 4.



Obr. 4: Předběžné, grafické srovnání srdeční činnosti v průměrných úderech za minutu v závislosti na herní podmínce. Osa X = herní doba, osa Y = srdeční tep.

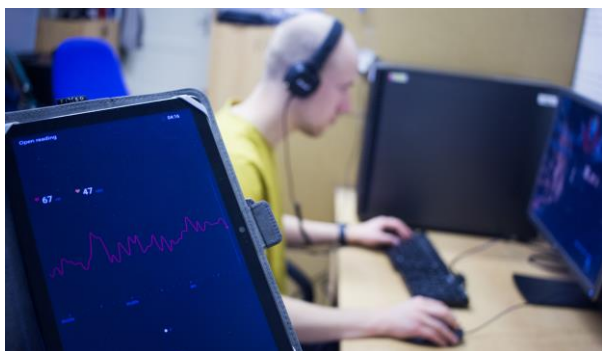
5 Měření agresivního chování

Pro měření míry agresivního chování bylo užito tzv. Hot sauce paradigma, což je typická metoda pro laboratorní měření agresivního chování a která bývá – i

navzdory některým svým nedostatkům – používána v kvalitních studiích (C. A. Anderson et al., 2010). Participant v této situaci věří, že odměňuje druhému účastníkovi pálivou omáčku, kterému bude posléze přidána do jídla. Původní participant zároveň dopředu ví, že účastník, který má jídlo ochutnávat pálivá jídla nesnáší. Ve skutečnosti však žádný ochutnavač neexistuje a množství omáčky, které je odměřeno se chápe jako indikátor míry agresivního chování. Pro více informací o této metodě a jejích limitech, viz práce Beierové (2013).

6 Průběh experimentu

Samotný experiment je navržen na několik částí. V úvodní fázi je účastníkům administrován falešný dotazník na jejich vlastní chuťové preference a připevněn hrudní pás. Od následné relaxační fáze, během které je monitorována srdeční aktivita participanta v klidovém stavu pak participant plynule přechází k videohernímu zácviku. Když se participant seznámí se všemi potřebnými ovládacími prvky, je náhodně přiřazen buď do soutěživé, nebo nesoutěživé podmínky a následuje fáze hraní. Po uplynutí příslušného herního času je účastník vyzván k odměřování pálivé omáčky dalšímu (ve skutečnosti neexistujícímu) participantovi, u kterého věří, že jídlo skutečně bude jíst. Pro podpoření tohoto dojmu je celý výzkum koncipován jako studie vlivu hraní na chuťové preference. Když je omáčka odměřena, participant je požádán o vyplnění několika závěrečných dotazníků, po kterých následuje debriefing a experimentátor se s účastníkem rozloučí. Průběh samotné fáze hraní za monitoringu srdeční aktivity je zachycen na následující obrázku č. 5.



Obr. 5: Fotografie z průběhu experimentu.

7 Závěr

Cílem tohoto příspěvku je upozornit na důležitost precizního stanovení nezávislé proměnné, což však bývá některými autory nedostatečně reportováno. Z tohoto důvodu obsah tohoto textu zaměřený právě na důkladný popis herních podmínek. Domníváme se, že

přínos této studie spočívá zejména v tom, že je použita identická hra pro všechny experimentální podmínky; herní manipulace je v souladu s literaturou, kde zároveň participant hrají po dobu, která se více blíží reálné době hraní, nikoliv jen pár minut a konečně ve které je užíváno méně problematické Hot Sauce paradigma (oproti CRTT). Výzvou pro budoucí výzkumníky, kteří by se chtěli podobným tématem zabývat bude pravděpodobně ještě jemnější nastavení vhodné videoherní obtížnosti, protože obtížnost má patrně přímý vliv na herní frustraci. Posledním přínosem může být zařazení fyziologického měření srdečního tepu, které slouží jako objektivní měření arousalu. Právě zaměření pozornosti na fyziologické nabuzení dle upozornění (Elson et al., 2015) se tak při hraní jeví jako hraní klíčová proměnná, která by měla být brána v potaz.

Literatura

- Adachi, P. J. C., & Willoughby, T. (2011). The effect of violent video games on aggression: Is it more than just the violence? *Aggression and Violent Behavior, 16*(1), 55–62. <https://doi.org/10.1016/j.avb.2010.12.002>
- Anderson, C. A., Shibuya, A., Ihori, N., Swing, E. L., Bushman, B. J., Sakamoto, A., Rothstein, H. R., & Saleem, M. (2010). Violent Video Game Effects on Aggression, Empathy, and Prosocial Behavior in Eastern and Western Countries: A Meta-Analytic Review. *Psychological Bulletin, 136*(2), 151–173. <https://doi.org/10.1037/a0018251>
- Baron, R. A., & Richardson, D. R. (1994). *Human Aggression*. Springer Science & Business Media.
- Beier, S. (2013). *Choose a juice! The effect of choice options, demand and harmful intentions on aggression in a modified Hot Sauce Paradigm*. Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg.
- Calvert, S. L., Appelbaum, M., Dodge, K. A., Graham, S., Hall, G. C. N., Hamby, S., Fasig-Caldwell, L. G., Citkowitz, M., Galloway, D. P., & Hedges, L. V. (2017). The American Psychological Association Task Force Assessment of Violent Video Games: Science in the Service of Public Interest. *American Psychologist, 72*(2), 126–143. <https://doi.org/10.1037/a0040413>
- Carnagey, N. L., & Anderson, C. A. (2004). Violent video game exposure and aggression: A literature review. *Minerva Psichiatrica, 1*(45), 1–18.
- Dowsett, A., & Jackson, M. (2019). The effect of violence and competition within video games on

- aggression. *Computers in Human Behavior*, 99, 22–27. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.05.002>
- Duffy, E. (1957). The psychological significance of the concept of “arousal” or “activation.” *Psychological Review*, 64(5), 265–275. <https://doi.org/10.1037/h0048837>
- Elson, M., Breuer, J., Looy, J. V., Kneer, J., & Quandt, T. (2015). Comparing Apples and Oranges? Evidence for Pace of Action as a Confound in Research on Digital Games and Aggression. *Psychology of Popular Media Culture*, 4(2), 112–125. <https://doi.org/10.1037/ppm0000010>
- Elson, M., Breuer, J., & Quandt, T. (2014). *Handbook of Digital Games*. 362–387. <https://doi.org/10.1002/9781118796443.ch13>
- Epstein, S., & Taylor, S. P. (1967). Instigation to aggression as a function of degree of defeat and perceived aggressive intent of the opponent. *Journal of Personality*, 35(2), 265–289. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.1967.tb01428.x>
- Ferguson, C. J. (2015). Do Angry Birds Make for Angry Children? A Meta-Analysis of Video Game Influences on Children’s and Adolescents’ Aggression, Mental Health, Prosocial Behavior, and Academic Performance. *Perspectives on Psychological Science*, 10(5), 646–666. <https://doi.org/10.1177/1745691615592234>
- Kneer, J., Elson, M., & Knapp, F. (2016). Fight fire with rainbows: The effects of displayed violence, difficulty, and performance in digital games on affect, aggression, and physiological arousal. *Computers in Human Behavior*, 54, 142–148. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.07.034>
- Nolen-Hoeksema, S., Fredrickson, B. L., Loftus, G. R., & Wagenaar, W. A. (2012). *Psychologie Atkinsonové a Hilgarda*. Portál.
- Parrott, D. J., & Giancola, P. R. (2007). Addressing “The criterion problem” in the assessment of aggressive behavior: Development of a new taxonomic system. *Aggression and Violent Behavior*, 12(3), 280–299. <https://doi.org/10.1016/j.avb.2006.08.002>
- Ritter, D., & Eslea, M. (2005). Hot Sauce, toy guns, and graffiti: A critical account of current laboratory aggression paradigms. *Aggressive Behavior*, 31(5), 407–419. <https://doi.org/10.1002/ab.20066>
- Scarf, D., Zimmerman, H., & Jao, C.-W. (2020). *Failure to demonstrate competitive video game play increases aggressive affect, cognition, or behavior*. <https://doi.org/10.31234/osf.io/mwrtu>
- VandenBos, G. R. (2015). *APA dictionary of psychology (2nd ed.)*. American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/14646-000>
- Výrost, J., Slaměnik, I., & Sollárová, E. (2019). *Sociální psychologie: teorie, metody, aplikace*. Grada.
- xLabs. (2022). *IW4x*. xLabs. <https://github.com/XLabsProject/iw4x-client>