

Mogući razvoj ovisnosti o video igrama

Milas, Josipa

Master's thesis / Diplomski rad

2019

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, School of Medicine / Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:105:706383>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-10-17**



Repository / Repozitorij:

[Dr Med - University of Zagreb School of Medicine
Digital Repository](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
MEDICINSKI FAKULTET

Josipa Milas

Mogući razvoj ovisnosti o video igrama

DIPLOMSKI RAD



Zagreb, 2019.

Ovaj diplomski rad izrađen je u Zavodu za ovisnosti, Klinika za psihijatriju Vrapče, pod vodstvom doc.dr.sc. Zrnke Kovačić Petrović, dr. med., spec. psihijatar, i predan je na ocjenu u akademskoj godini 2018./2019.

KRATICE I POJMOVI

ACC – *Anterior Cingulate Cortex* (prednji cingularni korteks)

ACG – *Active Computer Gaming* (aktivno igranje video igara)

ADHD – *Attention Deficit Hyperactive Disorder* (poremećaj pozornosti s hiperaktivnošću)

CAS - *Cognitive Attentional Syndrome* (sindrom kognitivne pažnje)

CoD – *Call of Duty*

CPL – *Cyberathlete Professional League*

CS:GO – *Counter-Strike: Global Offensive*

CSL – *Collegiate StarLeague*

D&D – *Dungeons & Dragons*

dIPFC – *dorsolateral prefrontal cortex* (dorzolateralni prefrontalni korteks)

DOS – *Disc Operating System*

dungeon – u svijetu video igara: pojam koji se veže uz igranje dijela igre s drugim igračima u svrhu ostvarenja zadanog cilja/zadatka

EEG – *electroencephalography* (elektroencefalografija)

ERSP - *event-related spectral perturbation*

escapism – bijeg iz realnosti ili traženje distrakcije od realnosti, tražeći olakšanje u video igrama

ESL – *The Electronic Sports League*

fMRI – *functional magnetic resonance imaging*

FPS – *First-person Shooter*

gamer – igrač video igara

gaming – u širem smislu svaka aktivnost koja se odnosi na igranje video igre (neovisno o platformi)

geek – entuzijast za određenu temu, često povezan s konotacijama socijalno neadekvatne osobe

glitch/bug – pogreška u igri/programska greška koja ometa funkcioniranje igre

GTA – *Grand Theft Auto*

guild/clan – organizacije igrača unutar video igara

HAVS – *hand-arm vibration syndrome* (vibracijski sindrom)

HotS – *Heroes of the Storm*

HS – *Hearthstone*

HSS – *Health Systems Science*

IeSF – *International eSports Federation*

IGD – *Internet Gaming Disorder* (Poremećaj vezan uz igre na internetu)

IHI – *Institute for Healthcare Improvement*

IVGA – *Internet Video Gaming Addiction* (Ovisnost o internetskim igrama)

LoL – *League of Legends*

MFG – *middle frontal gyrus* (srednji frontalni girus)

MIT - *Massachusetts Institute of Technology*

MLG – *Major League Gaming*

MMORPG – *Massive Multiplayer Online Role Playing Game*

MOBA – *Multiplayer Online Battle Arena*

OFC – *orbitofrontal cortex* (orbitofrontalni korteks)

OGA – *Online Gamers Association*

online/offline – igrači koji igraju/ne igraju predominantno na internetu

PCC – *posterior cingulate cortex* (stražnji cingulatni korteks)

PET – *positron emission tomography*

pixel – *picture element* ili najmanje područje osvjetljenja na zaslonu, piksel

raid – u svijetu video igara označava potrebu više igrača koji su dobro koordinirani u svrhu ostvarenja zadanog cilja/zadatka koji je zahtjevniji od *dungeon*

Role-playing – imerzija, igranje uloga u video igri

RPG – *Role-playing Game*

RTS – *Real-Time Strategy*

SC2 – *StarCraft 2*

SFG – *superior frontal gyrus* (gornji frontalni girus)

SMA – *supplementary motor area*

SPL – *superior parietal lobule* (Brodmannova regija 7)

stream – kontinuirano slanje podataka preko interneta

streamer – naziv za igrača video igara koji snima vlastito igranje video igre i prikazuje svojoj publici u određenom vremenu, a mogu donacijskim sustavom prikupljati novčana sredstva

SZO – Svjetska zdravstvena organizacija

VBM – *voxel-based morphometry*

vmPFC – *ventromedial prefrontal cortex* (ventromedijalni prefrontalni korteks)

WoW – *World Of WarCraft*

*u *italics* stavljene su sve riječi anglosaksonskog porijekla, kao i imena video igara, konzola/računala, događaja i ustanova/organizacija vezanih za video igre ili industriju video igara (npr. *gaming, StarCraft, Raspberry Pi 3 B+, Reboot Infogamer, CollegeStars League*)

SADRŽAJ

UVOD	1
1. POVIJEST	2
1.1 Počeci i razvoj industrije video igara.....	2
1.2 Globalni porast – ekonomija, internet i promjena stila života.....	5
1.3 Uspon <i>eSports</i> -a i odjek u svijetu.....	7
1.3 Razvoj video igara – razvoj nove kulture.....	8
1.4 Kategorizacija u MKB-11 i DSM-5.....	9
2. HIPOTEZE OVISNOSTI	11
2.1 Tripartitna teorija ovisnosti.....	11
2.2 Teorija metakognicije.....	13
2.3 Kockanje i igranje video igara.....	14
2.4 Socijalna teorija.....	15
3. VIDEO IGRE U SVIJETU	18
3.1 Video igre u populaciji djece i adolescenata.....	18
3.1.1 Epidemiologija.....	18
3.1.2 Faktori povezani s razvojem ovisnosti o video igrama.....	19
3.1.3 Utjecaj na interpersonalne odnose i školski uspjeh.....	19
3.1.4 Utjecaj na socijalnu komponentu.....	20
3.1.4 Dugoročni utjecaj na zdravlje.....	20
3.1.5 Komorbiditeti – norma, a ne izuzetak.....	20
3.2 Video igre u populaciji starijih odraslih osoba.....	21
3.3 Kretanje prevalencije 1998. – 2016.....	22
4. POSLJEDICE	24
4.1 Neurobiološki korelati prema neuroslikovnim metodama.....	24
4.1.1 fMRI studije.....	24
4.1.2 rsfMRI studije.....	24

4.1.3 VBM studije.....	25
4.1.4 PET studije.....	25
4.1.5 EEG studije.....	25
4.1.6 Zaključak studije.....	25
4.2 Neuralni temelji igranja video igara.....	26
4.3 Objedinjeni sustavni pregled posljedica u populaciji adolescenata i djece.....	28
5. TERAPIJA.....	32
6. PREVENCIJA.....	34
7. BUDUĆNOST.....	35
7.1 eSports – sport ili profesionalno zanimanje?.....	35
7.2 Popularnost i konvencije video igara.....	38
7.3 Uloga medija i socijalnih mreža – promicanje i osporavanje.....	38
7.4 Virtualna stvarnost - prednost video igara u edukaciji.....	40
7.5 <i>World Of WarCraft</i> „Corrupted Blood“ <i>glitch</i> incident.....	44
ZAKLJUČAK.....	47
ZAHVALE.....	49
LITERATURA.....	50
ŽIVOTOPIS.....	55

SAŽETAK

Naslov rada: Mogući razvoj ovisnosti o video igrama

Studentica: Josipa Milas

Svijet se kroz zadnjih 40-ak godina znatno promijenio, ali i u ovo, moderno doba, pojam igranje i igrač (eng. *gaming* ili *gamer*) nose određenu socijalnu stigmatu. Industrija video igara ne prestaje zarađivati, ne prestaje rasti i ne daje naznaku stajanja. Pojava eSports-a na javnu scenu popularizirala je igre. Nedugo zatim, definiran je i „Poremećaj vezan uz igre na internetu“ (eng. *Internet Gaming Disorder* ili IGD). Poremećaj je uvršten u Međunarodnu klasifikaciju bolesti, inačica 11 (MKB-11) i Dijagnostički i statistički priručnik za mentalne poremećaje, inačica 5 (DSM-5) – iako i dalje postoji nedostatak konsenzusa oko dijagnostičkih kriterija i instrumenata.

Postoje brojne hipoteze o nastanku ovog poremećaja, od kojih se posebno ističu tripartitna teorija i teorija povezanosti s kockanjem – budući da su nađene strukturalne i funkcionalne promjene u mozgu koji bi upućivale da se radi i o poremećaju nalik ovisnosti o psihoaktivnim supstancama i o poremećaju ponašanja.

Većina se istraživanja provode u mladoj populaciji, s naglaskom na neuroslikovne metode kojima se nastoji objasniti promjena u ponašanju, socijalnoj izolaciji i degradaciji međuljudskih odnosa te edukacijski neuspjeh.

Brojni su i faktori koji utječu na razvoj ovisnosti o video igrama – bilo intrinzične ili ekstrinzične naravi. Komorbiditeti su norma – a ne iznimka. Gotovo svaki oboljeli od IGD-a boluje od depresivnog ili anksioznog poremećaja i slično.

Trenutno, prevencija se najviše provodi na azijskom kontinentu – ponajprije u Južnoj Koreji gdje se uvodi već u školski sustav tako da se nadzire broj sati provedenih pred malim ekranima, a slične se preporuke daju i obiteljima i pedijatrima koji sumnjaju na razvoj poremećaja. Najviše uspjeha u liječenju pokazala je kognitivno-bihevioralna terapija uz psihofarmakološku potporu bupropiona ako postoji izražena žudnja (eng. *craving*).

Međutim, teško je donijeti konkretne zaključke o mogućnosti razvoja ovisnosti. Premalo je kvalitetnih studija kojima se može dati konkretan odgovor na to pitanje, još manje komparativnih istraživanja, a najmanje pravih informacija o broju oboljelih – budući da još uvijek plamte debate o kriterijima dijagnostike IGD-a i validaciji instrumenata dijagnostike.

KLJUČNE RIJEČI: igrač, igranje, poremećaj vezan uz igre na internetu, IGD, eSports

SUMMARY

Title: Possible development of video game addiction

Student: Josipa Milas

In the past 40 years the world has changed significantly but, even in modern era, the words *gaming* and *gamer* bear the risk of a social stigma. The videogame industry is rapidly developing, earning profit and not showing signs of stopping in its foray. The emergence of eSports onto the public scene has popularized video games. Their swift development, however, preceded the rise of a mental disorder named *Internet Gaming Disorder* (IGD). The disorder is classified in both International Classification of Diseases, revision 11th (ICD-11) and Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, revision 5th (DSM-5) – despite lack of consensus regarding the diagnostic criteria and instruments.

Numerous theories exist that try to communicate the roots of this disorder, with the most plausible ones being the tripartite theory and gambling-parallel theory – since many structural and functional differences were found in the brain that mimic either the substance abuse or the behavioral addiction brain changes.

Most research papers focused on the young, accentuating neuroimaging method to explain the changes in behavior, social isolation, degradation of interpersonal relationship and failure in education.

Many factors influence the development of IGD – intrinsic and/or extrinsic. Comorbidities are the norm – not an exception. Almost every IGD patient exhibit either one of depressive or anxiety disorder and similar.

Prevention is, at the time of writing, ongoing in Asia – primarily in South Korea's school system where the number of hours spent on screen are being monitored and similar recommendation are given to both families and pediatricians who suspect development of this disorder. Cognitive-behavioral therapy showed greatest success in treatment of IGD with pharmacological support of bupropion in patients with significant craving problem.

The conclusion as to the plausibility of IGD development remains abstruse. There remains a certain lack of quality studies that may yet give us a concrete answer to that question, even more so of comparative studies, the least of all the true number of diagnosed disorders. The debate about IGD criteria and its diagnostic instrument validation is still ongoing.

KEYWORDS: gaming, gamer, IGD, Internet Gaming Disorder, eSports

UVOD

O video igrama danas se puno govori, piše, sluša – od industrije koja zarađuje milijarde dolara od svojih proizvoda; medija i javnosti koji su, oboje, vrlo podijeljenog mnijenja; medicine s kojom je usko povezana uz negativne konotacije i stigme vezano za moguću dijagnozu poremećaja ponašanja, a posebice ovisnosti.

Cilj ovog rada je sažeti i prikazati zasad oskudne spoznaje o patološkom igranju video igara te moguće poveznice između igranja video igara i razvoja ovisnosti u populaciji djece, adolescenata i odraslih osoba.

U radu ponajprije opisujem povijest - kako računala tako i industrije video igara. Koračam poviješću utrtim putem od 1942. sve do 2019., danas, kada na vlastitom dlanu držim najmanje računalo – *Raspberry Pi 3 B+* koje može pokretati više nego što je bilo koje računalo moglo pokretati prije više od 60 godina – u vremenu kad je takva ideja mogla postojati i naći svoje uporište samo u glavama pisaca znanstvene fantastike. U stopu su se usponi i padovi slijevali, korak po korak, uz razvoj naše civilizacije, najprije s nama povezanim, a zatim s nama nerazdvojjivim. O ulasku video igara u svijet i u klasifikaciju IGD-a od 2019. godine u novim izdanjima MKB-11 i DSM-5. Zatim se osvrćem na teorije razvoja ovisnosti i teorije percepcije igrača video igara očima ne-igračkog stanovništva ovog planeta. Pogledom u statistike, u neuroslikovne metode, u nejasne vode odvojivosti IGD-a od ostatka komorbiditeta, u misterije djelovanja i povezanosti stanica u najzagonetnijem organu ljudskog tijela; nalazi se puno rješenja. Isto toliko i dilema. Isto toliko i nepotpunih i nesigurnih zaključaka. Prolazit ću kroz moguće teorije terapije i prevencije, a nakon svega prikazati što znači igranje video igara (eng. *gaming*). Što znači jedan igrač video igre (eng. *gamer*). Što znači jedna pogreška u programiranju (eng. *glitch*) iz 2005. u *World Of Warcraft-u* (WoW-u) za cijeli svijet. Što znači jedna konvencija *Reboot Infogamer* za grad Zagreb, a time i Republiku Hrvatsku. I što nas potencijalno čeka u eri virtualnog svijeta.

U evaluaciju za pisanje rada uzela sam u obzir radove objavljene unatrag 5 godina (od 1.1.2013., uz par iznimaka), većinom tipa sistematičnog pregleda, a završno s 12. mjesecom 2018. godine.

Prilikom izrade ovog rada „Poremećaji vezani uz igre na internetu“ (eng. *Internet Gaming Disorder* ili IGD) i „Ovisnost o internetskim igrama“ (eng. *Internet Video Gaming Addiction* ili IVGA) su uzeti kao sinonimi kod opisivanja razvoja ovisnosti o video igrama.

1. POVIJEST – od zabave do ovisnosti

1.1 Počeci i razvoj industrije video igara

Put kojim je prošao razvoj osobnih računala nije bio niti jednostavan niti prihvaćen niti shvaćen. U toj skrovitosti, na putu između prve katodne cijevi i prvog bežičnog „Hello world“, pa sve do mega-računala koja imaju moć u svojim bakrenim žicama držati sve podatke ovoga svijeta, dugačak je i mukotrpan put prepun eksperimentiranja i nevjerojatnih ideja koja su svijet gurala naprijed. Vjerojatno bi, u to doba, tek pokoji čovjek mogao zamisliti život kakvog ga danas poznajemo. Od tih presudnih 40-ih godina 20. st. kada započinje, u usporedbi na povijest čitavog čovječanstva, nevjerojatno brzi razvoj novoga, kompjutoriziranoga svijeta kojeg u stopu prati i razvoj video igara – od 2 piksela na ekranu katodne cijevi iz 1942. do virtualne stvarnosti u 2018. U tadašnjem vremenu, pa sve do konca 20. st., može se govoriti kako su video igre bile produkt ondašnjih tehnoloških dostignuća. I možda, ograničenja tehnologije koja je počela kaskati za potrebama generacije igrača video igara koja se tek počela formirati.

U današnjem vremenu, usuđujem se reći, kako su video igre preuzele ulogu promotora daljnjeg tehnološkog razvoja u cijelome svijetu. Proizvođači komponenata za osobna računala na svojim web stranicama i pakiranjima proizvoda gotovo obavezno imaju istaknute vrijednosti različitih mjerila performansi u novijim video igrama, a nerijetko se na uglednim i najčitanijim web portalima mogu naći i recenzija novih igara, računala ili pak turnira koji su sve češći i kojima, iz godine u godine, eksponencijalno raste popularnost – a time i novčana dobit.

Uz nas i pred nama je doba digitalizacije – i dok razmišljamo o životu prije interneta, držim u ruci najmanje računalo na svijet koje može pokretati programe koje nekadašnja superračunala nisu mogla ni sanjati. A nije prošlo dugo – ni pola stoljeća. Svjedoci smo brojnih promjena u tako kratkom vremenu.

U svojih 25 godina života prošla sam razdoblje od disketa do Blu-ray diskova, od DOS sustava do Windows 10; od video igara na nekoliko piksela i pučašina kod kojih je uporaba miša bila nemoguća sve do današnjih igara koje zahtijevaju nevjerojatnu količinu koordinacije i koncentracije da bi se postigao cilj, uz nevjerojatno žive detalje koje me ne prestaju fascinirati svojom živopisnošću.



Slika 1 – Blood igra iz 1997. (lijevo) (1); iz vlastite arhive: Destiny 2 igra u 2019. (desno)

Prošlo je razdoblje kada su gorjele matične ploče i procesori, kada je sastavljanje računala bilo je kao rukovanje opasnom životinjom – nikada se nije znalo što može krenuti po zlu, a katalog sastavljanja (ako je i postojao) bio je znanstvena fantastika koju je samo student Fakulteta elektrotehnike i računarstva mogao razriješiti (čak se i hodalo po prstima u sobi kada je došlo prvo računalo na stol – jer se „vrtjela“ disketa od nekoliko kilobajta podataka). Prošlo je razdoblje kada je disketa od 1,44 MB značilo prestiž među računalnim entuzijastima (eng. *computer geek*). Prošlo je vrijeme kada su se brojale minute provedene na Internet *dial-up* (i dan danas mi „pišti“ taj ton u ušima) kako roditelji ne bi platili više nego što treba (a tada bi se i saznalo da domaća zadaća nije bila napisana). Prošlo je vrijeme kada su se brojali megabajtovi kod „skidanja“ dokumenata, „surfanja“ ili „skidanja nadogradnji“ (eng. *patch*) za igre kada je u kuću uvedena digitalna telefonska tehnologija (eng. *Integrated Services Digital Network* ili ISDN), potom asimetrična digitalna pretplatnička linija (eng. *Asymmetric Digital Subscriber Line* ili ADSL), a na koncu, sada, i tzv. „optika“ ili optički internet (eng. *Fiber-to-the-home* ili FTTH). Prošlo je i vrijeme kada su igre bile na 5 CD-ova i po svakome je trebalo i pola sata da se instalira (i tada se hodalo po prstima, zbog pažnje na trzaje CD-ROM-a). Prošlo je vrijeme kada se igranje među susjedima svodilo na provođenje LAN kablova kroz prozore na prvi kat, kada su se računala nosila na drugi kat i međusobno spajala preko LAN rutera ili kada se s društvom jedino natjecati moglo u igraonicama u većim gradovima. Vrijeme, kada su se video igre skidale čitave dane i noći s, tada, prestižnih 512 Kb/s.

Sjećam se kako me brat naučio linije koda koje treba utipkati kako bi se preko *Disc Operating System*-a (ili DOS-a) moglo ući u igru *Blood* (danas je DOS „sačuvan“ kao *command line* ili *PowerShell* na Windows operativnom sustavu te ima i danas priličnu uporabu). *Pacman*. *Prince of Persia*. *Command and Conquer*. *Age of Empires*. *Unreal*

Tournament. Heroes of Might and Magic. Guild Wars. Star Wars. Velik broj poznatih video igara koje sam još kao dijete igrala.

Sjećam se bratovog prvog ulaska u glavni izbornik igre *StarCraft* (SC) i ne znajući koliki odjek u svijetu ima ta, meni tada strašno komplicirana, ali zabavna i sasvim obična video igra – imala sam možda 6 ili 7 godina.

Dolazak na tržište *Warcraft III* (WC III) i ogromna popularnost tadašnjeg *Defense of the Ancients* (*DoTA*-a) moda unutar same igre, koju sam također imala mogućnost igrati – udarilo je temelje današnjih *Multiplayer Online Battle Arena* (MOBA) igara.

Dolazak *World of WarCraft*-a 2005. koji smo gledali preko TV programa i kolone ljudi koji su dvije godine kasnije, u ponoć, dolazili na trg kako bi u Algoritmu kupili novu ekspanziju igre *The Burning Crusade*. Iste godine igra je došla i u naš dom. Trinaest godina kasnije i dalje me ne prestaje fascinirati.

Počela su se razvijati prva „online“ prijateljstva. Pali su prvi dogovori u „stvarnome životu“ – ljudi iz Slovenije, Finske, BiH, Nizozemske. I brojna druga prijateljstva koja ostaju „online“ – diljem svijeta.

U život je, gotovo nečujno i brzo, ušlo neviđeno puno promjena. Dio sam generacije koja je doživjela i proživjela dramatične promjene – puno je sjećanja, ali samo ako aktivno upotrijebim moždane stanice. Nekako je pod radarom svjesnosti prošla jedna revolucija čije posljedice sada tek sagledavam.

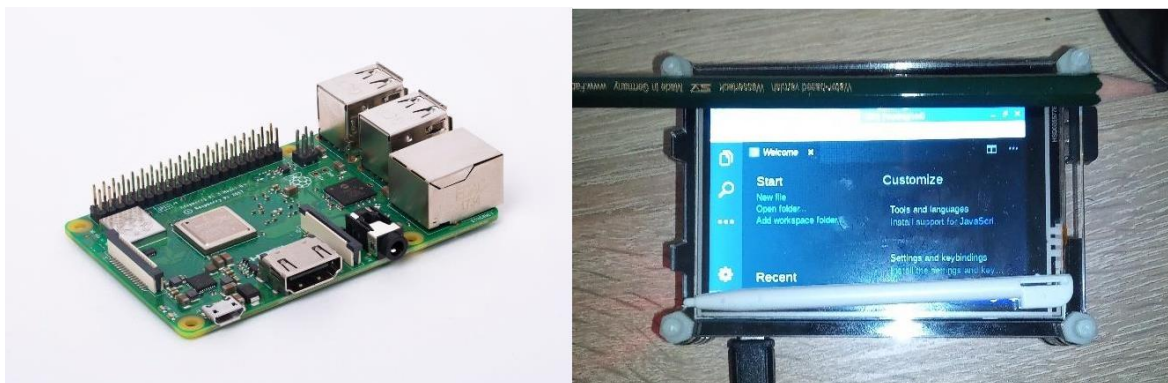
Danas? Sve je samo „klik“ udaljeno. Ili možda jedan „enter“. Bankarstvo, plaćanje računa (ili video igara) – sve je tu. Na internetu, na računalu; u bazama podataka koje su enkriptirane gotovo koliko i sustav obrane Pentagona.

Neograničeni internet? Brzine i do 500Mb/s? Savršeno za jednog igrača. Savršeni uvjeti za nastanak ovisnosti? Možda. Ali, otuđili smo se već davno prije.

Virtualna stvarnost nekada je bio san snova svakog igrača. Ali realnost nakon 25 godina života i *Reboot Infogamer* gužve nekako mijenja dojam promjenjivosti vremena. Fascinantno. Ujedno i očekivano. Možda više nećemo jednoga dana ni „klikati“ – možda ćemo, baš kao i u „Ratovima zvijezda“ (eng. *Star Wars*) moći postizati neviđene rezultate robotima, imati autopilote u autima (možda i letećim?), a stanovi i kuće će raditi automatizirano.

Širok je spektar mogućnosti koju tehnologija nudi, obećava, primamljuje – u budućnosti pred nama. Isto tako velika odgovornost da stasamo uz istu – uz digitalizaciju koja nam pruža puno, a možda i oduzima isto toliko. Trebamo pratiti razvoj našeg svijeta. Za generacije koje dolaze. Za generacije koje tek stasaju. Za generacije koje zaostaju u vremenu i za tehnološkim napretkom.

Jer, trenutno na dlanu držim čitav računalni svijet – i ne prestaje me fascinirati.



Slika 2 – *Raspberry Pi 3 B+* model bez kućišta (2) (lijevo); iz vlastite arhive: isti model u vlastitom kućištu, pokreće ga *Raspian OS*, otvoren i spreman *Visual Studio Code* za programiranje (desno).

1.2 Globalni porast – ekonomija, internet i promjena stila života

Počeci kompjuterizacije svijeta – od velikih računala koji su zauzimali čitave prostorije, podrume i potraživali veliko hlađenje sve do današnjih računala veličine dlana – prošao je dalek i težak put – ali tako je i svijet prolazio nebrojeno puno promjena. Samo u zadnjih 20ak godina naglo je porastao broj mladih, dok je svijet sve stariji. Ekonomska je nejednakost sve veća - iako smo prepolovili siromaštvo i dosegli preko 7 milijardi stanovnika. Postigli smo iznimno visok medicinski standard, eradicali smo brojne infektivne bolesti te većina ljudi danas umire od kroničnih bolesti. Svijet se urbanizirao – u 2010. više od 820 milijuna ljudi živjelo je u gradovima, a migracije su sve učestalije – gotovo se udvostručio njihov broj (3).

Svijet se promijenio – međutim, puno je još ispred nas. Tehnološka dostignuća koja smo nekad samo mogli sanjati, sada su nadohvat ruke. Budućnost ne planira stati.

Vratimo se stoga na internet i kako je ono promijenilo čitav naš svijet i preobrazilo ga u – globalno selo.

Svijet 70-ih i 80-ih godina funkcionirao je još uvijek na komunikaciji zasnovanoj na pismima i telegramima, a znanje svijeta sabrano je u knjižnice, u knjigama starima i po

nekoliko stoljeća koja su se morala prelistavati kako bi se došlo do određenih informacija, a zabava se pronalazila socijalizacijom licem u lice ili na VHS kazetama (4).

Internet je sve to preokrenuo naglavačke. Revolucija modernog doba. Danas, u 2019. sve je nadohvat ruke – kupovanje namirnica, elektronike, slikanje i slanje poruka koje stižu iste sekunde na svoju „destinaciju“. Novine su pretvorene u portale. Socijalne mreže naš je osobni svijet otvorio i upoznao s brojnim ljudima diljem svijeta. Povezao rodbine. Povezao klijente i menadžere. Omogućio igranje video igara s ljudima diljem svijeta. Informacije – samo jedan „gugl“ daleko. I naravno, otvorio nova radna mjesta tehnološke i programerske naravi (5).

No, sam internet je prošao svoje inačice.

Doba Hladnog rata 50-ih zahtijevao je kontinuiranu spremnost Sjedinjenih Američkih Država (SAD-a) na nuklearni rat. Budući da se tadašnja nacionalna mreža obrane oslanjala na telefonske linije i žice, znanstvenici onoga vremena odvažili su se na iskorak – izgraditi mrežu koja može slati pakete informacija bežično. Ta se mreža nazvala *ARPA Network* ili *ARPAnet* (6). Prvi paket poslan je 1965. – između 2 računala u MIT *Lincoln Lab*-u (7). Revolucija koja je prošla u tišini, nastavila se 1968. usavršavanjem *Interface Message Processor*-a (IMP) (7).

Sljedeće godine, 1969. Stanfordski institut za istraživanje (eng. *Stanford Research Institute*), Sveučilište u Kaliforniji-Santa Barbara (eng. *University of California-Santa Barbara*) i Sveučilište Utah (eng. *University of Utah*) instalirali su tzv. nodove i pokušali poslati prvu poruku koja je bila „LO“ prije nego što se sustav Stanforda srušio (kriv je student) (7). Mnogi od tuda vuku famozni izraz „hello world“, koji i danas služi kao *sanity test* za brojne programere koji nastoje testirati funkcionalnost svojeg programa (iako postoje brojna osporavanja o godini kada je i gdje nastao izraz).

To je godina kada se rodio internet, ali bez svog imena.

Internet ime dobiva tek 1973., povezivanjem Londonskog sveučilišnog koledža (eng. *University College of London*) u Engleskoj i Kraljevske radarske ustanove (eng. *Royal Radar Establishment*) u Norveškoj preko ARPANET-a, a prvi pružatelj internet usluga (eng. *Internet Service Provider* ili ISP) postaje Telenet (7).

Slijede godine formacije TCP-a, IP-a, DNS-a i formacija prvog NSFNET-a koji je povezivao regionalne centre. Prvi komercijalni pružatelj usluge konekcije na internet postaje World.std.com, a prvi ruter izumljuje kompanija Cisco krajem 80-ih godina (7).

Ključna godina za internet smatra se 1990. kada u CERN-u nastaje HTML prezentacijski jezik (eng. *markup language*) koji već sljedeće godine služi kao podloga za nastanak World Wide Web-a, a podloga je web stranicama diljem svijeta (7).

Microsoft prvi put uvodi *Web browser* za Windows 95 1994., dok se *Google* pretraživač „upalio“ tek 1998. godine (7).

Prvi veliki napadi uskraćivanjem resursa (eng. *Denial of Service* ili DoS) započeli su 2000. godine i po prvi puta snažno su i javno ukazali na opasnost i vulnerabilnosti interneta koji se koristi diljem svijeta. Utrt je put za razvoj brojnih socijalnih mreža koji postaju mega popularne kroz godine (7).

„Google pomoćnik“ (eng. *Google Assistant*) prvi je program koji služi kao osobni, glasom aktivirani asistent – time je 2016. ušla u povijest kao početak pametnih (eng. *smart*) kompjutoriziranih asistenata u svakodnevnicu (7).

Internet je promijenio svijet i nas same, a dostupnost osobnih računala, pametnih telefona i brojnih drugih dostignuća i dalje će ga razvijati svojim brojnim, nekad nezamislivim dosezima. Internet je omogućio razmjenu informacija koje više nitko ne može pratiti u stopu. A ono – gotovo kao da se samo razvija od sebe.

1.3 Uspon *eSports*-a i odjek u svijetu

Nije trebalo proći dugo vremena od pojave prvih video igara do formiranja nove skupine ljudi koja pronalazi ne samo zabavu, već i materijalnu dobit u novom hobiju. Iako nejasnih početaka, mogu se ipak nazrijeti kompetitivnosti i motivacije za daljnje poboljšanje u vještini i postizanju što boljeg rezultata u različitim video igrama.

Proces kristalizacije nove generacije započinje s video igrama pucačinama u prvom licu, napose *Doom*, *Quake* i *Unreal Tournament* početkom 90-ih godina prošlog stoljeća – koincidentno s pojavom osobnih računala u kućnom formatu i prelaskom s DOS operativnog sustava na Windows 95. No, možda pravi početak monetizacije video igara počinje 1997. natjecanjem u igri *Quake*, a velik zamah dobiva izlaskom strateške igre *StarCraft* (1998.) koju na tržište izbacuje otprije dobro poznata kompanija pod nazivom *Blizzard Entertainment*. Rijetko tko je u tom trenutku mogao predvidjeti neizmjeran, nenadmašan globalni uspjeh te igre koja je svijet uvela u novo razdoblje – rodio se *eSports*.

U Južnoj Koreji i Kini nadilazi razinu „obične video igre“ – igranje video igre postaje nacionalni sport. Profesionalni igrači, treneri, sponzori, turniri – gotovo preko noći u svijetu se

pojavljuje novi oblik natjecanja koji iz godine u godinu dobiva velik priljev novih igrača, obožavatelja, komentatora, a pojavom *Twitch.tv*-a 2011. i tzv. *streamer*-e koji zarađuju novce od donacija gledatelja koji prate njihovo igranje igre, a mogu se pronaći i besplatni prijenosi lokalnih natjecanja i svjetskih turnira.

Svijet je ušao u eru virtualne stvarnosti.

1.3 Razvoj video igara – razvoj nove kulture

Uspon industrije, pojava *World Wide Web*-a i sve veća popularnost video igara dovela je do stvaranja nove supkulture – *geek*. Naime, nekada je taj izraz označavao svojevrsnu stigmu, noseći sa sobom konotaciju socijalno nekompetentne osobe koja se tipično izolirala od ostatka populacije i bila je izvrgnuta izrugivanju od strane vršnjaka davnih 50-ih godina prošlog stoljeća. Razumljivo je zato da *geek* kultura nije imala veliko uporište među mladima niti podrške među starijima. Međutim, pojavom osobnih računala u kućanstvima 1980-ih, *geek* kultura zauzima puno veći mah. Razvojem interneta, naglo je porasla razmjena informacija, stvorivši grupaciju ljudi određenih ukusa, a različitih nacionalnosti – postaju relevantni i uskoro, 2000-ih, postaju od velike socijalne važnosti, okosnica svojevrsne samoidentifikacije i samospoznaje, mahom mladih ljudi. U većini slučajeva možemo *geek* kulturu podijeliti u znanstvenu, tehnološku, literarnu, stripovsku (eng. *comic books*) i igraču (eng. *gaming*) koji se u punom naličju manifestiraju javnim konvencijama (eng. *conventions, cons*). Više je fokusa *geek* kulture i ono evolviralo, ovisno o ukusima, a osobito pod utjecajem drugih medija poput Ratova zvijezda ili Zvezdanih staza, te ostalih znanstveno-fantastičnih knjiga i filmova (8).

Ono što definira osobu kao *geek*-a je strast koja je pogon za socijalnom interakcijom s ljudima sličnih interesa, pisanje priča na temu omiljenog filma ili video igre ili izrada kostima najomiljenijeg lika (eng. *costume play – cosplay*). Ovo može biti motivirano s 3 (tri) faktora: 1) *fantasy* je „bijeg“ iz stvarnosti; 2) osjećaj pripadnosti; 3) uživanje u angažmanu oko predmeta vlastite zanimacije. Najviše je dokaza nađeno za prvi navedeni kao pokretača svih *geek* aktivnosti (8).

Od 2000. – 2005. događa se pomak s portala i *chatroom*-ova na socijalne mreže – prvo *Habbo*, zatim *Friendster*, *Myspace*, *Skype* i *Facebook*, a razvojem *YouTube*-a stvaraju se novi sadržaji od emitiranja igranja igara uživo (eng. *live gameplay*), video kao reakcija na drugi video ili tjedne/mjesečne epizode u obliku *show*-a (eng. *show episodes*) i pojava tzv. videa obožavatelja (eng. *fan video*) gdje obožavatelji izrađuju svoje vlastite filmove na neku omiljenu video igru i slično. Nakon toga svjetlo dana ugledali su *Tumblr*, *Pinterest* i *Instagram* kao i

web stranice (npr. *Fanfiction.net*, *AOX3*, *Wattpad*) za postavljanje vlastitih literarnih uradaka (eng. *fanfiction*) koji su uvelike zaslužni za širenje *geek* kulture, koja i danas jako gravitira mladima (8).

I među pripadnicima različitih *geek* supkultura postoje određene nesuglasice koje dovode do tzv. nasilja preko interneta (eng. *cyberbullying*) koji se još može nazvati *trolling* ili *flaming* među istim socijalnim krugovima. Verbalna agresivnost je opasna i može se prelići u agresivni stav i u stvarnome životu (8).

Među igračim *geek* krugovima, prvo se javio RPG *table-top* igra, a najpopularniji je D&D (eng. *Dungeons & Dragons*) koji se pojavio na tržištu 1973. godine, a po prirodi uključuje socijalnu aktivnost, kooperativnost s članovima tima, a postojali su suci i naratori koji su vodili igru. Pojavom različitih kultova 1980-ih polako se gubi utjecaj D&D zbog postojanja magije, panteona bogova, demoni i moralnog svrstavanja likova između njih te bojazni od utjecaja igre na mladež. Pojavom video igara krajem 1990-ih, igranje online je od ovih početnih RPG-a napravio grafički prikaz i programirani način igranja koji se kasnije razvio u moderne tzv. masivne mrežne online igre igranja uloga (eng. *Massive Multiplayer Online Role-Playing Game* ili MMORPG) koji danas broje i preko 50 milijuna igrača diljem svijeta. Za razliku od početnih RPG-eva, nova generacija omogućava i *solo*-aktivnosti i ponovnu identifikaciju u supkulture među samim igračima (8).

Iako se svijet promijenio, ipak je i dan danas izraz *geek* svojevrsna socijalna stigma (8).

Još uvijek je na životu stereotip muškarca, socijalno nekompetentnog bijelca koji se identificira kao igrač, dok se ženski dio populacije rijetko viđa na javnim scenama – osobito nakon tzv. #GamerGate kontroverzije iz 2014. Međutim, kultura igranja (eng. *gaming culture*) se razvija, gubi se stereotip, a naziv igrač nosi sve manju socijalnu stigmatu, pa se sve više i ženske populacije uključuje u igranje video igara (8).

Nakon svega je bitno naglasiti – participacija u *geek* kulturi iz aspekta igranja je centralna. Razvija osjećaj pripadnosti grupi, osjećaj ponosa, pomaže pri prihvaćanju od strane audijencije koja će voljeti njihov rad i trud – bilo da se radi o *fan* filmu, literarnom radu ili glazbi na temu video igre (tzv. *gaming music*) (8).

1.4 Kategorizacija u MKB-11 i DSM-5

Klasifikacija poremećaja pojavljuje se prvi puta pod nazivom „Gaming disorder“ odnosno „Poremećaj igranja video igara“ tek u nacrtu 11. revizije Međunarodne klasifikacije

bolesti (MKB-11), a ono se dijeli na onaj koji je predominantno „online“ ili „offline“. Pripada velikoj skupini mentalnih, bihevioralnih ili neurorazvojnih poremećaja, potom se svrstava u kategoriju poremećaja uslijed djelovanja droge ili ovisnog ponašanja, a potom u obitelj poremećaja zbog ovisnog ponašanja. Prema definiciji, poremećaj karakterizira obrazac ponašanja perzistirajućeg ili ponavljajućeg igranja video igara koji se manifestira u tri glavne skupine simptoma: 1) poremećena kontrola igranja video igara (intenzitet, frekvencija, duljina, kontekst, početak i završetak igranja), 2) igranje video igara zauzima veći prioritet nego ostale aktivnosti u životu, 3) ponavljanja ili eskalacije igranja neovisno o negativnim posljedicama te je uzrok osobnih, obiteljskih, socijalnih, edukacijskih, okupacijskih ili ostalih bitnih područja funkcioniranja. Može biti epizodično ili ponavljajuće. Za dijagnozu je potrebno barem 12 (dvanaest) mjeseci igranja, iako se vrijeme može skratiti ako su simptomi izraženi, a kriteriji ispunjeni (9).

Klasifikacija u DSM-5 (eng. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*) Američkog psihijatrijskog društva (APA) sadrži detaljnije kriterije, iako se i dalje navodi kao entitet kojeg je potrebno detaljnije i opširnije istražiti. Pet od devet sljedećih kriterija minimum je za postavljanje dijagnoze ako su prisutni zadnjih dvanaest mjeseci: 1) preokupiranost igranjem video igara (postaje dominantna aktivnost u svakodnevnicima), 2) simptomi suzdržavanja kada se igranje prekida (iritabilnost, anksioznost ili tuga), 3) pojava tolerancije (sve duži periodi igranja), 4) neuspješno suzdržavanje ili smanjenje vremena provedeno u igranju, 5) gubitak interesa za odnose, hobije i druge oblike zabava u stvarnom životu, 6) ponavljano ekscesivno igranje unatoč osviještenosti o psihološkim posljedicama, 7) obmanjuje članove obitelji, liječnike i ostale o duljini igranja video igara, 8) koristi video igre kako bi se izbjeglo neko negativno raspoloženje, 9) osoba ugrožava svoj posao ili ga je izgubila ili gubi priliku za napredovanje u karijeri i obrazovanju zbog igranja video igara (10).

2. HIPOTEZE OVISNOSTI

2.1 Tripartitna teorija ovisnosti

Wei i sur., polazeći od rezultata brojnih neuroslikovnih prikaza (koje detaljnije opisujem u zasebnom poglavlju), postavljaju tzv. tripartitnu teoriju ovisnosti kojoj baza počiva na hiperaktivnom (impulzivnom) sustavu, hipoaktivnom (reflektivnom sustavu) i njihovom medijatoru, interoceptivnom sustavu koji ih povezuje i regulira (11).

Autori polaze od pretpostavke da se „oblik ovisnosti formira kroz proces senzitivacije koji mijenja ponašanje iz impulzivnog u kompulzivno“ (11). Prema tome, mnogi čimbenici utjecat će na razvoj IGD-a, ovisno o predispoziciji kako ekstrinzičnih tako i intrinzičnih čimbenika – zbog toga neće svi igrači koji video igre igraju kroz dulji period vremena biti ovisnici niti će se manifestirati ovisničko ponašanje (11).

Dva su glavna propagatora ovisnosti u video igrama. Prvi je sloboda virtualne okoline u kojima igrači mogu ispuniti svoje želje koje ne mogu ispuniti u stvarnome životu, a lako su dostupne, vrlo privlačne i nagrađujuće. Ono je mjesto „bijega“ od stresa stvarnog života, mjesto ispunjenja emocionalnih praznina i dostignuća koja se čine nedostižnim u stvarnome životu. Također, omogućuje i razinu nasilja i promjene vlastite ličnosti – promjenu dominantnih crta, povećanu želju za izazovima. Drugi je propagator anonimnost – ona je glavni krivac za antisocijalno ponašanje koje se povezuje s inhibicijom samokontrole i generira snažni psihološki učinak. Budući da je u virtualnoj stvarnosti smanjeno ili potpuno odsutno direktno osuđivanje, anonimnost može potpuno isključiti potrebu za preuzimanjem odgovornosti za ponašanje unutar igara. Ova dva čimbenika mogu motivirati prelazak u kompulzivno igranje (11).

Prvi sustav kojeg autori opisuju je hiperaktivni ili impulzivni sustav (ili sustav 1), obično vezan i za poremećaj zlorabe psihoaktivnih tvari, mijenja proces ponašanja od onog usredotočenog na cilj do onog kompulzivnog, a pogoduju mu i određene intrinzične karakteristike ličnosti poput impulzivnosti, čežnje za novim izazovima ili općenito poremećaj donošenja odluka. Neurostrukturalno i neurofunkcionalno djelovanje zasniva se na strijatum-korteks-amigdala sustavu odnosno dopaminergičkom sustavu koji i jest ključ za donošenje odluka vezane za aktivnosti većeg rizičnog ponašanja. Povezano s tim, osoba koja oboli od IGD-a postane hiperosjetljiva na određene znakove vezanih uz igranje igara ili igre općenito – razvije se sklonost davanja pažnje prema svim okidačima vezanim za iste. Kada govorimo o implicitnoj kogniciji ona je zahvaćena u smislu pozitivnog motivacijskog implicitnog odgovora

na slike iz video igre, a ono perpeturira automatske signale koji se aktiviraju preko istih dopaminergičkih putova – što i potiče nastavak ponašanja. U funkcijskom smislu, prelazak dominantne aktivnosti iz lijevog ventralnog strijatuma (koji ima negativnu korelaciju u svezi sa žudnjom (eng. *craving*) za igrom/igranjem) na dorzalni strijatalni put (koji ima pozitivnu korelaciju u svezi s istim) je tranzicija prema poremećaju ponašanja. U svakodnevnici, to je kontinuirano igranje igre koja potiče jaku asocijaciju između osjećaja psihološkog zadovoljstva i obrasca ponašanja, tj. učvršćivanje amigdalno-strijatalnih puteva – posljedično dovodeći do sloma inhibicije (11).

Drugi sustav opisuje se kao reflektivni mozak koji djeluje kao „upravljač“ motivacija. Njega pak autori dijele na hladni (eng. *cool*) sustav i vrući (eng. *hot*) sustav. Hladni se sustav oslanja na inferolateralni i dorzolateralni prefrontalni korteks te anteriorni cingularni korteks – uključeni u *multitasking*, održavanje radne memorije, dekontekstualizaciju problema i inhibiciju naglih impulsa. Vrući sustav bazira se na orbitofrontalnom korteksu i ventromedijalnom prefrontalnom korteksu koji su zaduženi za pokretanje somatskih stanja iz pamćenja, znanja, kognicije i afektivnog odgovora na njih. Oba funkcioniraju na osnovi interakcije afektivnih odgovora i somatskog stanja organizma i tako reflektivni mozak proizvodi sveukupan pozitivan ili negativan odgovor na odluke u ponašanju. Disrupcija *hot* sustava dovodi do modulacije agresivnog ponašanja, povećanog emocionalnog odgovora na nasilne igre, ignoriranje negativnih efekata u traženju zadovoljstva te evaluacije instant nagrade i kazne – dovodeći tako osobu u stanje impulzivnih tendencija. *Cool* sustav određuje naš uobičajeni (eng. *default*) automatski sustav navika. Istraživači ovdje primjenjuju paradigmu *stop*-signala i *go/no-go*, tj. mogućnost inhibicije odgovora na stop signal odnosno nastimulus. Zadnja navedena je zastupljena u istraživanjima utjecaja video igara na igrače. Disrupcija ovog puta inhibira inhibiciju sustava i time potiče razvoj ovisnosti, u funkcionalnom smislu vrlo slične onima u poremećaju ponašanja povezanog s uzimanjem psihoaktivnih tvari – senzitivizacija impulzivnog sustava i deficit izvršne kontrole. Na ovaj sustav ispitano je djelovanje bupropiona, o čemu će biti više riječi u poglavlju o terapiji (11).

Treći je sustav baziran na djelovanju korteksa inzule – „translatira somatske signale u subjektivni doživljaj žudnje (eng. *craving*) i povećava osjetljivost prema znakovima koji su povezani uz samu ovisnost i mogu reducirati inhibiciju dostupnih sredstava“. Inzularni je korteks presudan u povezivanju prethodna dva sustava kao i za donošenje odluka ovisno o impulsima – time povezuje translaciju somatskih signala i aktivaciju tjelesnih stanja odnosno integrira izvanjske objekte i interna senzorička stanja da pobuđuju određeno tjelesno stanje.

Disrupcija ovog sustava dovodi do održavanja ovisnosti, zbog narušavanja integracije prethodno navedenih impulsa u stanje aktivne kognicije, sjećanja ili izvršnih funkcija. Ukoliko je sustav preplavljen informacijama opazajne i emocionalne prirode, insula može „preoteti“ (eng. *hijack*) kognitivna „sredstva“ (eng. *resources*) kako bi povećala inhibicijski učinak na okidače (eng. *triggers*) ovisnosti. Dakle, sva stanja koja omogućuju raspad sustava u tom smislu (poput depresije, anksioznosti, agresije ili socijalne fobije) mogu uzrokovati deprivaciju inhibicijskih signala i tako onemogućiti metakognitivne sposobnosti u oboljelih od IGD-a - tako se otkočuju mehanizmi maladaptivnosti i perpetuiraju se ovisničko ponašanje zbog poremećaja metakognitivnog presuđivanja koja je integrirana u korteksu insule (11).

Sumarno: „Oni [sustavi] specifično pokazuju da je propast samokontrole povezana s disfunkcijom impulzivnog i reflektivnog moždanog sustava (funkcijski i strukturalno) i da se ta disfunkcija može regulirati inzularnom aktivnošću, a njezina [inzularna] disfunkcija može pojačati neravnotežu između reflektivnog i impulzivnog moždanog procesa. Translacija interoceptivnih signala u inzuli poremetila je ravnotežu promjenom somatskog stanja koji se pobudio stimulusom povezanim s ovisnošću (znakovi [eng. *cues*] iz video igara u ovom slučaju).“ (11).

Autori navode kako oštećenje impulzivnih i reflektivnih procesa dijeli zajedničke mehanizme s ovisnošću o psihoaktivnim supstancama – zato se i bupropion pokazao korisnim za smanjenje žudnje (eng. *craving*), a kognitivno-bihevioralna terapija za IGD liječenje (11).

2.2 Teorija metakognicije

„Metakognicija se odnosi na svako znanje i kognitivan proces uključen u ocjenjivanje, praćenju i regulaciji kognicije (12). [...] Metakognitivno znanje odnosi se na znanje individue o vlastitim kognitivnim procesima i strategijama kako ih mijenjati. Metakognitivna regulacija odnosi se na strategije za reguliranje ili kontrolu kognicije.“ (12).

Hamonniere i sur. u svojem sustavnom pregledu istražuju poveznicu maladaptivnog metakognitivnog vjerovanja i psiholoških poremećaja, pa tako i u igranju preko interneta (eng. *online gaming*) (12).

Model metakognicije temelji se na aktivaciji i održavanju kognitivnih strategija obrane koje dovode do perpetuiranja psihološkog stresa (kolektivno nazvanih Sindrom kognitivne pažnje [eng. *Cognitive Attentional Syndrome* ili CAS]). Tri su potkategorije vjerovanja: 1) opće metakognitivno vjerovanje (bazirana na internim kognitivno-afektivnim iskustvima); 2)

pozitivna metakognitivna vjerovanja u korisnost CAS-a; 3) negativna metakognitivna vjerovanja o upravljanju i opasnosti mentalnih događanja (12).

Među općim metakognitivnim vjerovanjima 5 je dimenzija: 1) pozitivno vjerovanje o zabrinutosti; 2) negativno vjerovanje o mogućnosti upravljanja i opasnosti vlastitih misli; 3) kognitivno pouzdanje; 4) vjerovanje o potrebi kontrole vlastitih misli; 5) kognitivna samosvijest (12).

Prema modelu, u generaliziranim anksioznim stanjima prevladava vjerovanje o nemogućnosti upravljanja i opasnosti vlastitih misli, dok u području ovisničkog ponašanja postoji jasna veza s metakognitivnim vjerovanjem – iako među njima postoje razlike koje su specifično usmjerene na pozitivne ili negativne kognitivno-afektivne učinke. Istraživači su pronašli pozitivna i negativna kognitivna vjerovanja u području igranja video igara i pretpostavlja se da ona imaju snažan učinak na težinu poremećaja (12).

U tom smislu, ovisničko ponašanje može se promatrati kao strategija kontroliranja neželjenih misli i emocionalnih stanja – budući da dokazi upućuju na to da ljudi koji su ovisnici izražavaju određen stupanj disfunkcionalnoga općeg metakognitivnog vjerovanja, osobito o nemogućnosti upravljanja i opasnosti vlastitih misli i potrebi da se isti kontroliraju, dok se gubi kognitivno samopouzdanje (12).

Međutim, većina studija je presječnog tipa i ne može se zaključiti uzročno-posljedična veza, ali dokazi upućuju da su metakognitivna vjerovanja (i pozitivna i negativna) snažno povezana s težinom ovisničkog ponašanja, s predominantno negativnim koji perpetuira i osnažuje isto ponašanje zbog zatajenja percepcije samoregulacije (12).

2.3 Kockanje i igranje video igara

Fauth-Bühler i sur. vodeći se neurobiološkim korelatima, morfološkim i funkcionalnim promjenama na mozgu povezanih s IGD-om napravili su poveznicu između kockanja i patološkog igranja video igara. Naime, u IGD-u također dominiraju impulzivnost, kompulzivnost i smanjenje osjetljivosti na nagradu i kaznu (eng. *reward and punishment*) te postoje brojna preklapanja s neurobiološkog aspekta u svezi s patološkim kockanjem. Većina dokaza rasvjetljuje poveznicu među ovo dvoje, ali je mali broj studija svoj fokus stavilo na neurobiološku podlogu IGD-a, a i studije koje su se time bavile su vrlo limitirane vlastitim nedostacima (13).

2.4 Socijalna teorija

Teorija A. Brus zasnovana je na sukobu između modernizacije društva i novih načina zabave s jedne strane te kulturološkoj neprihvaćenosti s druge strane.

Danske su socijalne organizacije 2012. primile velik broj prijava ljudi zabrinutih za njihove mlade ukućane koji igraju video igre. Autorica smatra kako postoji veliki raskorak (eng. *gap*) između fenomena psihijatrijske dijagnoze i mladih ljudi koji se klasificiraju kao ovisnici o video igrama (14).

Vodeći se radovima Goffmana i Beckera, Brus smatra da ovisnost o video igrama ne mora biti samo nešto negativno u očima samih igrača, već pozitivan element u njihovoj vlastitoj identifikaciji, iako je ulaganje puno vremena u igranje video igara kulturološki neprihvatljivo (14).

Budući da video igre definiraju svakodnevni život, na neki način stvara se efekt petlje (eng. *looping effect*) u socijalnim procesima kada klasificiramo ljude u ovisnike i kada ljudi dolaze u kontakt s klasifikacijom. Prema tome, način kojim klasificiramo fenomene je esencijalan jer klasificiramo i odnos prema takvim ljudima – stavlja se stigma na igranje računalnih igara, a time i na mlade ljude koji svakodnevno zbog toga pate, a to, posljedično, može dovesti i do ekscesivnog igranja (14).

Zbog postojanja problema današnje klasifikacije poremećaja, nedostatka validiranog i pouzdanog testa kao i različitih kriterija prema kojima se svrsta u ovisnike, Brus se poziva na članak Karlsena, Møllera i Børsuma iz 2010. godine (14). Rad opisuje postojanje većeg problema igranja video igara u jugoistočnim azijskim zemljama nego u zapadnim europskim zemljama – prema tome može se iščitati kulturološki i socijalni faktor kao središnji događaj za razumijevanje fenomena ove ovisnosti (14).

Znanstveni se klasifikacijski sustavi mijenjaju tokom vremena upravo zbog efekta koje ono samo ima na ljude, a ne zbog našeg poboljšanja u klasificiranju ovisnika o video igrama. Iako se pronalaze neurobiološki temelji za ovisnost, čime se istovremeno udaraju legitimni temelji intervencija na tom području, ne može se s druge strane zanemariti da je ovisnost i pojam koji postoji u glavama samih ljudi (14).

Autorica se osvrće na utjecaj klasifikacije na mlade ljude – njihov svakodnevni život, socijalne interakcije i samo igranje video igara. Goffman, naime, smatra da postoje 3 (tri) vrste stigme: 1) tjelesno iznakaženje; 2) mane individualnog karaktera; 3) plemenska stigma; a samu

stigmatu definira kao „specijalni odnos između atributa i stereotipa“. Taj koncept upravo opisuje razliku tzv. „virtualnog socijalnog identiteta“ (povezanog s onim „kakvi bi ljudi trebali biti“ (ili očekivanja [eng. *expectations*] društva od pojedinca) i „stvarnog socijalnog identiteta“ ili onoga što osoba zaista posjeduje od karakteristika (14). „Drugim riječima, svatko je pod rizikom da postane stigmatiziran“ (14).

Prema tome, kulturološki neprihvatljivo postaje igranje video igara zbog reakcije odbacivanja i nedostatka prepoznavanja od strane same okoline – koja predstavlja cjelokupno socijalnu reakciju na nešto abnormalno – čime se na mlade ljude stavlja breme stigme ovisnika (14).

Prema Beckerovom konceptu, „devijantnost je konstrukt društva i posljedica je socijalnih interaktivnih procesa, koje stvara pravila i primjenjuje ih na određene ljude, označavajući ih tako kao otuđenike“ (eng. *outsider*) (14). Time je devijantnost „posljedica reakcije drugih ljudi na djelo druge osobe“. Tako Becker definira 4 tipa devijantnosti: 1) lažno optuženi, 2) prilagodbeni, 3) čisti devijantni, 4) tihi (eng. *secret*) devijantni (14). Građeci teoriju na ovoj definiciji, autorica smatra da kod ovisnosti o video igrama uključene su i osoba (koja se suočava sa svojom devijantnošću) i društvo (koje reagira na tu osobu i tako definira situacije u koje je osoba angažirana). Uzimajući to u obzir „ovisnost o video igrama može se promatrati kao socijalna norma koja je nastala i održava se kroz socijalne interakcije u svakodnevnom životu ljudi“ (14).

Nakon dvogodišnje kvalitativne studije, u primarno kvalitativnim intervjuima s petoro dječaka koji su sebe okarakterizirali kao ovisnicima o video igrama, autorica izvodi nekoliko zaključaka:

- Narušena je slika vlastitog sebe i socijalnog identiteta zbog potrebe drugih za kontrolom navike i izrugivanja zbog statusa igrača (14).
- Akter u socijalnim interakcijama (osoba karakterizirana kao ovisnik) procesom koji Goffman naziva „upravljanje dojmom“ (eng. *impression management*¹) nastoji sačuvati mir u socijalnim interakcijama. Time akter postaje „lažno optužen“ devijantan u društvu – konformira se društvu ili okolini u kojoj se nalazi (14).

¹ U sociologiji: pojam koji označava svjesno ili nesvjesno nastojanje da se kontrolira ili utječe na percepciju ljudi o drugim ljudima, s ciljem zaštite vlastite slike u socijalnim interakcijama.

- Akteri u socijalnim interakcijama mogu reagirati na te odnose tako da same sebe počnu sagledavati kao socijalno abnormalne – stigmatizacija ne pridonosi poboljšanju socijalnog identiteta i igranje video igara više ne nosi vrijednost u smislu poštovanja od strane drugih i samog sebe (14).

Sumarno, bazirano na ostalim istraživanjima i vlastitom istraživanju, autorica članka navodi da je ovisnost o video igrama također moralan pojam koji se smatra „kulturološki neprihvatljivim“, a postoji i rizik da se formiraju normativni stereotipovi koji kategoriziraju mlade ljude kao devijantne – a time se narušava socijalni život tih ljudi zbog stigme otuđenika (eng. *outsider*). Sukladno tome, povećanje dijagnostičkih postupaka u praksi može dovesti do formiranja poremećaja koji onda zahtijeva i određene psihološke, psihijatrijske ili druge medicinske intervencije (14).

Autorica apelira da se za klasifikaciju ovisnosti kao psihijatrijskog poremećaja ili negativnog ponašanja treba uzeti u obzir i negativni odjek za mlade ljude koji se video igrama bave svakodnevno i pod velikim su rizikom za marginalizaciju u društvu u kojem žive (14).

3. VIDEO IGRE U SVIJETU

3.1 Video igre u populaciji djece i adolescenata

Uvodno, treba napomenuti da ne postoji jedinstveni probirni (eng. *screening*) ili dijagnostički instrument koji je u službenoj uporabi za testiranje IGD-a ili test koji se može izvrnuti opsežnijem psihometrijskom testiranju istog. Zbog toga, prevalencije i rezultati variraju od istraživanja do istraživanja, iako će čitavi obrasci sveukupnoga negativnog učinka i komorbiditeta ostati konzistentni kroz sve metodologije koje su korištene u različitim istraživanjima. Također, treba imati na umu i nesuglasice oko same dijagnoze u DSM-5 kao i razilaženja između MKB-11 i prethodnog (15,16)

Zbog svega navedenoga, teško je uspoređivati zaključke studija i napraviti svojevrsni konsenzus.

3.1.1 Epidemiologija

Prema Mihara i sur. sveukupna prevalencija ovisnosti o internet video igrama varira od 0,7% do 27,5%, velikom većinom u muškoj populaciji i s većom vjerojatnošću pojave u mlađoj životnoj dobi, neovisno o geografskoj regiji. Sveukupna prevalencija u muškog spola oscilira između 2,0%-22,7%, a u ženskog spola između 0%-14,9%, a samo je u jednoj studiji iz Južne Koreje prevalencija ženskog spola bila zastupljenija od muškog. Najmanja prevalencija zabilježena je u SAD-u i Norveškoj (1,0% i 0,7%); europska prevalencija varira od 1,2% do 5%, dok je najveća prevalencija zabilježena u zemljama azijskog kontinenta (od 7,5% do čak 26,7%). Uočena je tendencija pada prevalencije s porastom životne dobi. Međutim, treba uzeti u obzir kako su kriteriji za postavljanje dijagnoze oscilirali ovisno o istraživanju, što može maskirati stvarnu prevalenciju, osobito u zadnjem slučaju gdje su kriteriji bili ublaženi, dok su u prvome bili vrlo strogi (pri čemu su se u istraživanjima koristili identični upitnici). Također, uzorci su nerijetko bili nereprezentativni za ukupnu istraživanu populaciju, dok su se druge studije više bazirale samo na populaciju igrača video igara. Tako je uočena veća prevalencija ovisnosti među igračima nego među neigračima. U Europi najviše istraživanja provedeno je u skandinavskim zemljama (prvenstveno Norveška), Njemačkoj i Nizozemskoj, u Americama većinom u SAD-u i Kanadi, dok su u Aziji brojčano zastupljenije studije iz Kine, Singapura i Južne Koreje. Većinom se koristilo tri upitnika: „Upitnik o patološkom igranju video igara“ (eng. *Pathological Video Game Use Questionnaire*), „Youngov dijagnostički upitnik“ (eng. *Young's Diagnostic Questionnaire*), „Skala ovisnosti o igranju“ (eng. *Game Addiction Scale*) iz kojih su

izvedene inačice korištene u različitim istraživanjima. Istraživanja su većinom provedena *online* upitnikom, zatim upitnikom koji se dijelio u osnovnim i srednjim školama, a najmanje poštanskim i telefonskim putem (15).

Autori studije također smatraju da poremećaj može biti samo-izlječive prirode ako su glavni simptomi prolazni, pa se prema tome i IGD ne može konceptualizirati kao diskretni klinički entitet (15).

3.1.2 Faktori povezani s razvojem ovisnosti o video igrama

Nadalje, u pregledu su navedeni različiti faktori koji djeluju na razvoj ovisnosti o video igrama – protektivni i rizični faktori (15).

Tablica 1: Rizični i protektivni faktori povezani s razvojem ovisnosti o video igrama (15).

Rizični faktori	Protektivni faktori
Više vremena provedeno igrajući video igre	
Rana dob početka igranja	Veća razina samopoštovanja
Pozitivan stav prema igranju	Veća razina socijalne kompetencije
Muški spol	Socijalna integracija u školi
Disfunkcionalna obitelj	Dobra bihevioralna kontrola
Impulzivnost	Uspješno ispunjenje bazičnih psiholoških
Usamljenost	potreba i zadovoljstva te ulaganje u školski
Problematično ponašanje	uspjeh
Manja socijalna angažiranost i integracija	Ekstroverzija
Nisko samopouzdanje	
Nezadovoljstvo vlastitim životom	
Psihijatrijski komorbiditeti	

3.1.3 Utjecaj na interpersonalne odnose i školski uspjeh

Osobe koje su pod većim rizikom za obolijevanje od ovisnosti o video igrama imaju veću vjerojatnost da su u školi nasilnici ili žrtva nasilja ili imaju prijatelje koji su ovisni o video igrama. Jedna studija, pak, zaključuje da osobe koje imaju više prijatelja također imaju veću vjerojatnost oboljevanja od IGD-a. Ostale studije ukazuju na veću vjerojatnost da će oboljeli od IGD-a imati niži edukacijski status, lošije ocjene u školi, češće će izbjegavati nastavu i imati lošiji doseg u svojoj karijeri (15).

3.1.4 Utjecaj na socijalnu komponentu

Slično prethodnom, kao posljedice IGD-a mogu se reflektirati u lošijim socijalnim vještinama, kompetencijama i integraciji, ali mogu biti i dio rizičnih faktora za razvoj IGD-a (kao što je i prethodno navedeno u Tablici 1). Nekoliko studija ističu povećanu agresiju i nasilje među ljudima oboljelim od IGD-a i to u 3 različita aspekta: 1) općenita agresivna tendencija, 2) psihološko prihvaćanje nasilja i agresije, 3) aktualno agresivno ponašanje povezano s fizičkim obračunima, nošenjem oružja i kršenjem pravila; neovisno o tome igraju li nasilne ili nenasilne video igre (15).

3.1.4 Dugoročni utjecaj na zdravlje

U longitudinalnim studijama pronađeni su povećani rizici za razvoj različitih psihijatrijskih i ostalih stanja povezani s ugrožavanjem životnog stanju, između ostalog: povećana razina depresije, anksioznosti, socijalna fobija te povećana agresija (kao što je prethodno i navedeno), dok jedna studija iz Njemačke zaključuje da nema poveznice između igranja video igara i negativnih posljedica na zdravlje (15).

Studije se razliku prema *follow-up* patoloških nalaza kod osoba oboljelih od IGD-a, što se također može povezati s nedostatkom konsenzusa u provođenju dijagnostike i liječenja (15).

3.1.5 Komorbiditeti – norma, a ne izuzetak

González-Bueso i sur. u sustavnom pregledu navode četiri opća modela nastanka komorbiditeta: model učestalih faktora, sekundarni poremećaj ovisnosti o drogama, sekundarni psihijatrijski poremećaj, bidirekcijski model. Prema ovim modelima moguće je da specifični psihijatrijski problem ima utjecaj na razvoj ovisnosti o video igrama ili obrnuto, da osoba koja boluje od IGD-a razvije komorbidne psihijatrijske poremećaje. Također, moguće je da su mehanizmi, koji dovode do povećane vulnerabilnosti obiju patologija, biološki, sociodemografski i psihološki. Oni zajednički dovode do negativnih posljedica. Uzimajući u obzir različitost psihometrijskih procjena koji su opisivani u radovima, autori su analizirali korelacije između IGD-a i psihopatologije samo za 4 glavna komorbiditeta: depresiju, anksioznost, poremećaj pažnje s hiperaktivnošću (eng. *Attention-deficit/hyperactivity disorder* ili ADHD) te socijalnu fobiju. Najveća korelacija pronađena je između IGD-a i depresije, slijede ju anksioznost i ADHD, a najmanje socijalna fobija. U svim kategorijama prednjači muški spol (17).

Prema grafikonu lijevka (eng. *funnel plot*), postoji mogućnost odstupanja objavljivanja (eng. *publication bias*), ali zbog malo broja studija nije moguće dati definitivni zaključak (17).

Longitudinalna studija Gentile i sur. (17) zaključila je kako adolescenti koji postaju patološki igrači s vremenom razvijaju depresiju, anksioznost i socijalnu fobiju. Studija van Rooij i sur. (17) pronašla je korelaciju između patoloških igrača video igara i depresije, ali bez korelacije sa socijalnom fobijom. Studija Brunborg i sur. (17), pak, pronašla je korelaciju između depresije i IGD-a, dok kasnija studija istih autora to nije pokazala. Svi rezultati ukazuju na to da postoji kompleksni odnos između posljedica asociranih psihopatologija i karakteristike *online* video igara. Vrlo često, problematika zahvaća upravo populaciju adolescenata i mladih odraslih koji mogu iskusiti samo simptome ovisnosti kao psihološki diskomfort, ali ne i neku drugu komorbidnu psihopatologiju. Nasuprot tome, starija populacija ima veću vjerojatnost da će imati i komorbiditet. Jedna od hipoteza je i duži period do nastanka komorbiditeta (17).

Autori studije smatraju da kompetitivni faktor i imerzija u svijet video igara, posebice onih *online*, igra ulogu u razvoju IGD-a (17).

3.2 Video igre u populaciji starijih odraslih osoba

Howes i sur. u svojem sistemskom pregledu obuhvatili su 35 RCT studija o učinku „Aktivnog igranja računalnih igara“ (eng. *Active computer gaming* ili ACG) kod osoba starijih od 65 godine koji su zahtijevali rehabilitaciju (isključujući posebne rehabilitacije nakon ortopedskih kirurških zahvata i/ili moždanog udara) (18).

Naime, ACG obuhvaća i digitalno igranje i fizičko vježbanje, većinom kontrolerima preko konzola kao što su *Nintendo Wii* i *Xbox Kinect-a*, nastojeći tako ih adaptirati u rehabilitacijske procese i učiniti ih privlačnijima (18).

Budući da o dizajnu intervencijskog igranja – koji može isporučiti i optimizirati motivaciju i vježbanje – ne postoji konsenzus, autori su smatrali da je potrebno istražiti takav način rehabilitacije, koji treba biti istovremeno i siguran i efikasan. Nastojali su objediniti istraživačke radove koji su se bavili ovom tematikom, ponajprije na poboljšanje fizičkih i kognitivnih sposobnosti starijih osoba – a obuhvatile su se i funkcije poput balansa, sigurnosti i funkcionalne mobilnosti s obzirom na kontrole ili druge mjere rehabilitacije (18).

ACG je definiran kao digitalna igra koja zahtijeva od igrača interakciju s virtualnim svijetom tako da bi osoba koristila dijelove tijela ili kontrolera – i tako zadovoljili potrebu za fizikalnom aktivnošću. Kognitivni su testovi bili usmjereni na pamćenje, vizuospacijalne sposobnosti i brzinu procesuiranja zbivanja u igri (18).

ACG intervencije pokazale su veliki napredak u području održavanja ravnoteže, ali ne više efektivne od izostanka tretmana ili druge terapije. Nije pronađen efekt na mobilnost, a incidencija nuspojava nije dovoljno dobro dokumentirana. Generalno, pridržavanje uputa je bilo na visokoj razini (>70%), pa se prema tome može pretpostaviti da je ACG zabavan i motivirajući (18).

Rezultatima je, dakle, pokazano da ACG može pružiti pozitivnu fizičku i kognitivnu zdravstvenu korist, osobito u odnosu na tradicionalne intervencije i vježba, ali dostupna literatura nije dokazala učinkovitost ACG-a u mobilnosti ili kao pomoć pri prevladavanju straha od pada u osoba starije životne dobi (18).

Međutim sve studije su ograničene metodološke kvalitete, što je i uzrok smanjenja same kvalitete dokaza sve do niske i vrlo niske razine za sve ishode. Mnoge studije nisu koristile metode kojima bi se povećala interna validnost (18).

Stoga, teško je bilo kakav zaključak donositi s određenim stupnjem pouzdanja i potrebne su daljnje studije, kvalitetnije, s dobrom *follow-up* kontrolom i opisima intervencija kao i one usmjerene na terapiju u vlastitom domu (18).

3.3 Kretanje prevalencije 1998. – 2016.

Prošao je dugačak period otkad je 1980. prvi puta poremećaj kockanja ušao u DSM-3, a iz okvira te definicije kasnije su krenule derivacije za IGD klasifikaciju. Feng i sur. upozoravaju kako se fenomen igranja video igara i nomenklatura mijenjala kroz vrijeme, što se odražava dijelom i na njihov rad koji je za cilj imao objediniti podatke najranijih istraživanja koja su se bavila isključivo ovisnošću o video igrama (19).

Od najranije publikacije (1998.) koja odgovara kriterijima uključivanja pa sve do 2006., kada eksponencijalno počinje rasti broj publikacija o IGD, ne postoje publikacije, tj. može se uočiti velika „praznina“ (eng. *gap*), koja se donekle može objasniti nedostatkom definicije i povećanjem broja populacije koja se uključuje „online“, na video igre. Od 2006. – 2016. krivulja prevalencije poprima oblik slova „W“ s porastom i padom publikacija na tu temu. Ovaj

fenomen može se donekle i objasniti porastom istraživanja koja se bave s ovisnosti o internetu (eng. *Internet disorder* ili ID), a ne isključivo IGD-om (19).

Međutim, njihovi podaci govore o porastu upotrebe interneta u europskim zemljama porastao je i preko 90%, a u Kini, Koreji i Hong Kongu i preko 80% od 1995. – 2014. godine (19).

Regionalno, nije pokazana velika razlika u prevalenciji, osim nekih studija provedenih u Hong Kongu u srednjim školama. Prosječna prevalencija u svijetu iznosila je oko 4,7%, većinom mjerena za mušku populaciju, budući da su podaci iznimno oskudni za ženski dio populacije (19).

Najuočljiviji rezultat ovog istraživanja jest: neovisno o porastu tehnološkog napretka i povećanog prodiranja uporabe interneta u svakodnevnicu ljudi diljem svijeta (prema onim podacima koje su dostupni studiji i uključeni u studiju prema zadanim kriterijima) zadnjih 15 godina prevalencija se nije mijenjala (19).

Autori studije navode kako je teško zaključiti prošla, sadašnja, ali i predvidjeti buduća prevalencija na temelju ograničenih podataka iz kojih se može derivirati prevalencija, a pritom su i velike varijacije u provođenju studija (19).

4. POSLJEDICE

4.1 Neurobiološki korelati prema neuroslikovnim metodama

Kuss i sur. su sistemskim preglednim radom, koji je obuhvatio 27 studija, sabrali zaključke nalaza fMRI, rsfMRI, VBM, PET i EEG kontrola i osoba oboljelih od IGD-a. Budući da je dijagnoza tek u začetku kao i liječenje oboljelih, potrebno je naglasiti kako je u studijama uključen malen uzorak oboljelih od IGD-a (minimalni broj 32 do maksimalnih 87), a kontrole su se kretale od 2:1 do 1:1 ovisno o pojedinačnoj studiji (20).

4.1.1 fMRI studije

Prema fMRI (eng. *functional magnetic resonance imaging*) studijama u adolescenata, pronađena je veća aktivnost u gornjem medijalnom frontalnom girusu, desnom prednjem cingularnom korteksu, desnom gornjem i srednjem frontalnom girusu, lijevom donjem parijetalnom lobulu, lijevom precentralnom girusu te lijevom prekuneusu i kuneusu – što ukazuje na usporen rad prefrontalnog korteksa i inhibiciju odgovarajućeg odgovora. Također, nađena je smanjena aktivnost bilateralno u srednjim i donjem temporalnom girusu i desnom gornjem parijetalnom lobulu, sugerirajući pritom smanjenu prostornu orijentaciju, smanjeno vizualno i auditorno funkcioniranje, te poremećaj prepoznavanja lica. U igrača tzv. MMORPG igara smanjena aktivacija lijevog angularnog girusa koji je zadužen za samoidentifikaciju (eng. *self-identification*) i procese usmjerene obradi samopoimanja (eng. *self-concept-related processing*) kojim bi se kompenzirala socijalna anksioznost (20).

4.1.2 rsfMRI studije

rsfMRI (eng. *resting state functional magnetic resonance imaging*) studije pokazuju smanjenu kognitivnu kontrolu i smanjenu aktivnost u ventralnom strijatumu kod oboljelih od IGD-a. Također, smanjena gustoća bijele tvari u donjem frontalnom girusu, inzuli, amigdali i prednjem cingularnom girusu ukazuje na smanjenu sposobnost donošenja odluka i inhibiciju ponašanja te emocionalnu regulaciju. Smanjena aktivnost malog mozga i povećane vrijednosti amplituda u gornjem temporalnom girusu sugerira poremećaj u egzekutivnim funkcijama, radnom pamćenju i donošenju odluka. Povećani volumen desnog kaudata i nukleusa akumbensa te smanjena funkcijska povezanost u prefrontalnom korteksu pokazuje smanjenje kognitivne kontrole – vrlo slično onima u oboljelih od zlouporabe psihoaktivnih tvari. Pokazana je i smanjena interhemisferalna komunikacija. Igrači koji igraju MMORPG igre kao što je *World of Warcraft* pokazali

su snižene psihološke odgovore u prednjem strijatumu i smanjenu senzitivnost za nagradu. Zadrnje predisponira za razvoj ekscesivnog igranja video igara (20).

4.1.3 VBM studije

VBM (eng. *voxel-based morphology*) pokazuje smanjeni volumen sive tvari u regijama mozga zaduženim za egzekutivnu kontrolu (ACC, SMA) što upućuje na povećanu impulzivnost. Slično prethodnome, pronađeni su smanjeni volumeni sive tvari u moždanim regijama koje su zadužene za inhibiciju ponašanja te regulaciju pažnje i emocija. Posebno zahvaćanje amigdale utječe na emocionalnu disregulaciju (20).

4.1.4 PET studije

PET (eng. *positron emission tomography*) studije pokazale su kako igranje video igara potiče lučenje dopamina u strijatumu i inducira farmakološke promjene u mozgu, specifično dopaminergički sustav uključen je u regulaciju nagrađujućeg (eng. *rewarding*) ponašanja i ovisničkog ponašanja. Zahvaćenost desnog srednjeg orbitofrontalnog girusa, lijevog kaudatnog nukleusa i desne inzule, te smanjen metabolizam bilateralno postcentralnog girusa, lijevog precentralnog girusa te bilateralne okcipitalne regije ukazuje na poremećaj kontrole impulsa slično onoj kod zlorabe droga i kod ovisnosti. Ekscesivno igranje uzrokuje disregulaciju D2 receptora u strijatumu i smanjen metabolizam OFC ukazuje na poremećaj gubitka kontrole i kompulzivnog ponašanja (20).

4.1.5 EEG studije

EEG (eng. *electroencephalography*) studije pokazale su smanjenu inhibiciju ponašanja, samoprocjene (eng. *self-report measures*), gubitak obrade pogrešaka (eng. *loss error-processing*), i inhibiciju odgovora, kao i poremećaj impulsne kontrole i obrazac aktivacije sličan onome kod ovisnika o psihoaktivnim supstancama (20).

4.1.6 Zaključak studije

Autori zaključuju da se, budući da je riječ o presječnim istraživanjima, uzročno-posljedična veza ne može utvrditi, no rezultati, iako malog uzorka, jasno upućuju na promjene u mozgovnoj strukturi, osobito u VBM studijama. Napominju kako su potrebna veća, prospektivna istraživanja kako bi se dalje uspostavili temelji za razumijevanje mehanizma nastanka i promjene morfologije u IGD. Također, ističu kako regularno igranje video igara može imati terapijski učinak, poboljšavajući

motoričke i kognitivne sposobnosti u brojnih profesija, osobito kod kirurga i vojnika (20).

4.2 Neuralni temelji igranja video igara

Palauš i sur. u svojem sustavnom pregledu uključili su 116 istraživačkih radova od kojih je 100 dokazalo funkcionalne, a 22 strukturalne promjene u mozgu. Specifično, tražili su utjecaj na pažnju, kognitivnu kontrolu, vizuospacijalne sposobnosti, kognitivno opterećenje (eng. *cognitive workload*) te procesuiranje nagrade (eng. *reward processing*) nakon izlaganja (kratkoročno ili dugoročno) video igrama (21).

Tablica 2: Sažetak promjena u volumenu bijele tvari, funkcionalnoj promjeni i elektrofiziološkim promjenama kod igrača video igara (21).

	↑Volumen	Funkcionalna promjena	Elektrofiziologija
Pažnja	Desni srednji frontalni girus (MFG) Desni gornji frontalni girus (SFG) Ventromedijalni prefrontalni korteks (vmPFC)	Integracija funkcija pažnje i senzomotorike povezivanjem prednje i stražnje inzularne podregije	Frontalna središnja linija pokazuje theta ritam Amplituda P200 rani vizualno-perceptivni stimulus P300 rani stadiji <i>decision-making-a</i>
Vizuospacijalne sposobnosti	Desni hipokampus Entorinalni korteks	Povećan vizuo-motorički performans	Rane N100 latencije u vizualnim putevima – brži odgovor

<i>Kognitivno opterećenje</i>	<p>Specifični nodusi u mreži pažnje i egzekutivnih funkcija</p> <p>Prefrontalni korteks</p> <p>Parijetalni korteks</p>	<p>Više simultanih stimula se bolje identificiraju (<i>traffic control simulator</i>)</p> <p>Bolja manipulacija podacima</p> <p>Povećan protok krvi kroz dorzolateralni prefrontalni korteks (dlPFC)</p>	<p>Theta band direktno povezan s razinom kognitivnog opterećenja</p> <p>Beta band direktno asociran s kompleksnošću zadataka u frontalnim i centralnim regijama</p> <p>P200 i N200 maksimalne amplitude frontoparijetalno</p> <p>P300 amplitude parijetalno</p>
<i>Kognitivna kontrola</i>	<p>Prefrontalne regije – dlPFC</p> <p>Smanjenje volumena OFC</p>	<p>Aktivacija prefrontalne regije ovisno o težini igre</p> <p>Pozitivna korelacija s performansom</p> <p>Deaktivacija dorzalne prefrontalne regije</p> <p>Egzekutivni nodusi u gornjem parijetalnom lobusu (SPL)</p>	<p>Alfa oscilacije u frontalnom korteksu</p>
<i>Stjecanje vještina</i>	<p>Strijatalni volumen – prednji i dorzalni</p> <p>Medijalni dio Brodmann area 6</p> <p>Postcentralni girus</p> <p>Desni centralni dio ACC-a</p> <p>dlPFC</p>	<p>Desni dorzalni strijatam glavno područje u učenju</p>	<p>Alfa ritmovi u frontalnoj regiji</p> <p>Alfa i delta ERSP</p> <p>Frontalna središnja linija pojačana aktivnost</p>
<i>Procesuiranje nagrade</i>	<p>Kortiko-ventralni bazalni gangliji</p> <p>Sve frontalne regije imaju smanjen volumen u IGD-u</p>	<p>Promjena OFC, ACC, ventralnog strijatuma, ventralnog palliduma i dopaminergičkog sustava</p> <p>Limbički sustav i stražnji cingulum</p> <p>PCC kao biomarker za težinu ovisnosti</p>	<p>Alfa, <i>low</i>-beta i <i>mid</i>-beta band u frontalnim i temporalnim lokacijama</p>

4.3 Objedinjeni sustavni pregled posljedica u populaciji adolescenata i djece

Prema Paulus i sur. definicija IGD-a je heterogena, nepotpuna i potpuno podložna promjenama, bez potkrijepe jakih kliničkih studija koji bi joj dali znanstvenu kvalitetu. Ipak, autori nastoje sustavnim pregledom razgraničiti međusobnu interakciju etioloških faktora u razvoju IGD-a – iako su kriteriji za definiranje ne-problematičnog, problematičnog i ovisničkog ponašanja u svezi s video igrama više karakterizirani kao kontinuum ovisno o posljedicama takvog ponašanja (22).

Od simptoma navode kako su bitni: sukob s okolinom, igranje kao glavna i najbitnija aktivnost u životu, a smatraju da tolerancija nije odlika ovisničkog ponašanja, već žudnja i sindrom uzdržavanja (22).

Bilieux i sur. (22) definirali su 5 podtipova *online* igrača: 1) regularni rekreativni (neproblematični), 2) regularni socijalni igrači koji igraju uloge (eng. *role-playing*), 3) neregularni igrači koji teže za što veći i boljim rezultatima u igri, koji su problematični (eng. *achievers*), 4) neregularni igrači koji bježe od stvarnosti (eng. *escapers*) – igra je jedna vrsta „bijega“ iz stvarnosti (eng. *escapism*), koja je izmakla kontroli, 5) igrači bez inhibicije (eng. *hard-core players*), koji su najproblematičniji jer se njihov problem zasniva na iznimno velikoj investiranosti u igru (22).

Negativne korelacije dokazane su između patološkog igranja video igara i akademskog uspjeha, samopouzdanja, samopoštovanja, a osobito se naglašena pozitivna veza sa psihijatrijskim poremećajima poput anksioznosti i depresije. Jedna studija pokazuje kako je povećan rizik za suicidalne ideje i planove kod „okorjelih“ igrača (eng. *heavy gamers*). Neke studije pokazale su i poremećaj obrasca spavanja i smanjenje trajanja spavanja (22). Brojna istraživanja pokazala su kako IGD utječe ne samo na mentalno, nego i fizičko zdravlje s medicinskim posljedicama – osobito su zastupljene halucinacije, ozljede povezane s položajem tijela (šake, ručni zglob, lakatni zglob, rameni obruč i tenosinovitis), vibracijski sindrom (eng. *hands-arm vibration sindrom* ili HAVS) i periferne neuropatije, pa čak i enkopreze i enureze, a pridonosi i razvitku pretilosti (22). Međutim, sve ove studije pate od istog problema – premali uzorak, čak i u longitudinalnim studijama (22).

Frölich i sur. (22) nisu pronašli niti jedan psihijatrijski poremećaj vezan uz IGD, a prema vlastitim rezultatima smatraju da bi se ovisnost trebala izdvojiti kao poseban psihijatrijski entitet. Na sličnom tragu, Hart i sur. (22) nisu pronašli fizičku reakciju ili povećanu razinu stresa u adolescenata koji su dijagnosticirani kao ovisnici.

U sustavnom pregledu, prevalencija kroz radove koje su Paulus i sur. prikupili, za populaciju adolescenata i djece iznosi 5,5% (naspram 4,7% opisanih u prethodnom poglavlju). Ona značajno varira: od 0,6% u norveškim studijama pa sve do 50% u južnokorejskim studijama – što, ponovno se naglašava, postoji bitna razlika u korištenim metodama, populaciji koja se promatrala i dijagnostičkim kriterijima. U SAD-u, provedena je studija u kojoj je prevalencija IGD-a iznosila 11,9% među muškarcima odnosno 2,9% među ženama (22).

Važno je istaknuti kako su zadnjih 13 longitudinalnih epidemioloških studija pokazale postojanje bitnih protektivnih faktora za simptomatsku stabilizaciju oboljelih od IGD-a. Iako etiološki ne možemo ustvrditi postoji li predispozicija za razvoj IGD-a ili je pak IGD sam po sebi uzrok komorbiditetnih pojava, ipak možemo govoriti ipak o unutarnjim i vanjskim čimbenicima koji mogu utjecati na razvoj IGD-a, osobito u populaciji adolescenata gdje je ona i najzastupljenija – gledajući na ukupnu populacijsku prevalenciju (22).

Tablica 3: Prikaz unutrašnjih čimbenika i poveznica s promjenom u morfologiji ili funkciji mozga (22).

Unutrašnji čimbenik	Promjena u morfologiji/funkciji mozga
<i>Deficijentna inhibitorna kontrola</i> <i>Senzomotorička koordinacija</i> <i>Poremećaj egzekutivnih funkcija</i>	Prednja inzula Dorzolateralni prefrontalni korteks
<i>Smanjena kognitivna kontrola</i>	Povećan volumen strijatumata
<i>Poremećaj regulacija emocija i centra za nagradu</i>	Poremećaj funkcije amigdale
<i>Smanjeno raspoloženja, anksioznost</i> <i>Smanjeno samopoštovanje</i> <i>Pretjerana vrijednost pridodana nagradama, aktivnostima i avatarima u igri</i>	Brojne neurološke mreže Prefrontalni korteks i fronto-strijatalni putevi Limbički sustav
<i>Impulzivno ponašanje</i>	Deficit frontostrijatalne mreže Smanjena međuhemisferalna povezanost Poremećena struktura insule
<i>Stimulus tijekom igranja</i> <i>Žudnja za igrom</i> <i>Žudnja, impulzivnost i rizične odluke</i>	Poremećen frontolimbički i mezokortikolimbički sustav Povećana aktivnost stražnjeg cingularnog korteksa Povećana aktivnost mezolimbičkog dopaminergičkog sustava Smanjenje D5 dopaminskih receptora

I dalje su učestale debate pripada li IGD skupini ponašajnih ovisnosti, podtipu patološkog kockanja ili zlorabe psihoaktivnih tvari. Naime, postoje brojne sličnosti sa svakim od ovih poremećaja. Nedvojbeno je jedno – neurobiološke i strukturalne studije dale su snažan dokaz da promjene u strukturi i funkciji mozga postoje u patoloških igrača (22).

Bitno je naglasiti da su i osobni rizici kao što su poremećeno socijalno funkcioniranje, socijalna izolacija, siromaštvo i usamljenost vrlo snažni propagatori razvoja ovisnosti o video igrama. Ne smije se zanemariti i socio-kulturološki utjecaj (22).

Nadalje, postoje i osobni motivi za „bijeg“ u svijet video igara (eng. *escapism*). Pretpostavlja se da su temelj ovog problema 3 glavna motivacijska faktora – emocionalna regulacija kao protuteža disforiji, bijeg od problema u stvarnome životu (eng. *real life problems*) te formiranje prijateljstava s drugim igračima (22).

Kontribucija obilježja ličnosti, tzv. Velikih Pet (eng. *Big Five*) – neuroticizam, ekstraverzija, otvorenost za nova iskustva, prijateljska nastojenost i savjesnost – kao i obratno: introverzija, bojažljivost ili blaga ekstraverzija – za nastanak IGD-a nikada nije razjašnjeno (22).

Za izvanjske faktore važno je naglasiti kako se povodi za 2 modela: tzv. teorija učenja (eng. *learning theory*) – koje obuhvaća klasično kondicioniranje i gratifikacijsku (eng. *gratifying*) teoriju – i socijalno-kognitivna teorija (eng. *social-cognitive theory*), tj. učenje prema modelu. Svi ti faktori ugrubo se dijele u 3 kategorije: obiteljski, socijalni te faktori vezani za igre (eng. *game-related factors*) (22).

Tablica 4: obiteljski, socijalni i faktori povezani s razvojem ovisnosti o video igrama (22).

Obiteljski faktori	Socijalni faktori	Faktori vezani za igru
Loša roditeljska kontrola Negativni utjecaj životnih uzora Pozitivan stav roditelja prema drogama i igranju igara Neupućeni, despotski nastrojani i agresivni roditelji Obitelji s jednim roditeljem Rastavljeni roditelji	Komunikacije, socijalne interakcije osnažuju samoregulaciju i snižavaju negativne osjećaje poput usamljenosti i dosade Osobito bojažljiva i izolirana djeca Virtualne socijalne grupacije (eng. <i>guild, clan</i>) pospješuju vezanost za igru	Imerzija Jaka žudnja za igrom Prevelika investiranost u socijalne mreže igrača Znanje specifičnih karakteristika igara Igre koje nisu prilagođene dobi djeteta/adolescenta <i>Role-playing</i> igre i MMORPG

Osobito interesantna komponenta ovih faktora za istraživače su upravo igre MMORPG. Smatra se da se ovisnost o takvoj vrsti igara može pretpostaviti (kod studenata) na temelju 5 kritičnih faktora: radoznalost, igranje uloga (eng. *role-playing*), osjećaj pripadnosti i dužnosti te nagrada (22).

Glavne ishodišne motivacije mogle bi biti upravo „bijeg od stvarnosti“ (eng. *escapism*) i općenito funkcioniranje igre (eng. *mechanics*), a jedna studija naglašava i nedostatak prijatelja u stvarnom životu, problemi u stvaranju i održavanju međuljudskih veza te problemi s prihvaćanjem vlastite vanjštine. Druga je studija pak pokazala kako su 3 faktora bitna za motivaciju igrača: zabava, „bijeg od stvarnosti“ (eng. *escapism*) i virtualna prijateljstva (22).

Na temelju svih ovih rezultata i povezanosti ponašajnih, psihopatoloških i socijalnih aspekata ovog problema, istraživači su pretpostavili nekoliko teorija od kojih je najzastupljenija među njima kognitivno-bihevioralna – maladaptivna kognicija, negativna percepcija vlastite vrijednosti, uspješnosti i sumnja. Na tragu toga postavljen je kognitivno-bihevioralni model IGD-a u čijem središtu su preferencija socijalnih interakcija, deficiti u samoregulaciji i promjeni raspoloženja, načina razmišljanja i kompulzivni aspekt ličnosti (22).

Međutim, postavljeni su i kompleksni, multidisciplinarni etiopatogenetski model te bio-psiho-socijalni procesni model. U kompleksnom modelu uzimaju se u obzir većina nabrojanih faktora kao ishodišna, kompleksna „kaša“ iz koje se razvija IGD, dok se u biopsihosocijalnom modelu uzimaju glavne karakterne crte, oblikovani pod utjecajem izvanjskih faktora, koji onda određuju razvoj IGD-a ovisno o trenutnom stanju te afektivnom i kognitivnom odgovoru (22).

Budući da postoji mali broj studija visoke kvalitete, nije se mogla provesti meta-analiza prema PRISMA smjernicama. Autori naglašavaju problem DSM-5 definicije koja i dalje isključuje ostale diferencijalne dijagnoze i alternativne medije za razvoj ovisnosti te problem definiranja okvira vremena kao „opasno“ kad se provodi pred ekranom. Također, naglašene regionalne raznolikosti i metodološke različitosti ograničavaju procjenu stanja u populaciji te tumačenje rezultata (22).

Ono što se kroz sve studije provlači jest – komorbiditeti su gotovo uvijek prisutni u ljudi oboljelih od IGD-a. Uzročno-posljedična povezanost ne može se utvrditi, budući da ne postoje longitudinalne studije koje bi to razjasnile (22).

Time je zaključno: IGD je kompleksan poremećaj uhvaćen u mreži mnoštva međusobno povezanih faktora koji mogu imati protektivan ili negativan učinak na razvoj samog poremećaja (22).

5. TERAPIJA

Greenfield je definirano 7 stepenica u liječenju oboljelih od IVGA, baziran na dvadesetogodišnjem periodu ambulantnog i intenzivnog ambulantnog liječenja. To je liječenje slično standardnim protokolima za ostale ovisnosti, uz svoje jedinstvene varijacije, ali za razliku od ostalih protokola nije strogo fiksiran, već se može modificirati ovisno o stanju pacijenta (23).

Tablica 5: Prikaz „koraka“ u liječenju IVGA prema Greenfieldu (23).

Naziv koraka u liječenju	Sadržaj
Angažiranje pacijenta (eng. <i>patient engagement</i>)	Najkritičniji od svih za uspješno liječenje – uspostava zajedničke suradnje za motiviranje u procesu liječenja te, najbitnije, pridržavanje uputa.
Prekidanje obrasca ponašanja (eng. <i>pattern disruption</i>)	Prekidanje problematičnog kompulzivnog ponašanja i zamjena za novo i adaptivnije korištenje interneta i video igara Moguće propisivanje apstinencije – pretpostavka ovdje je reorganizacija puteva u mozgu (eng. <i>brain rewire</i>), tj. stvaranje novih živčanih putova u sklopu neuroplastičnosti mozga
Identifikacija okidača (eng. <i>trigger identification</i>)	Otkrivanje individualnih „okidača“ za ponovno uključivanje u začarani krug ovisnosti Podizanje samosvijesti o vlastitoj ulozi pri odupiranju „okidačima“
Upravljanje nagonima, žudnjom i prisilama (eng. <i>management of urges, cravings, and compulsions</i>)	Psihoedukacija i kognitivno-bihevioralne strategije Farmakološki najučinkovitiji antidepresivi i antipsihotici (ali kao adjuvansi psihoterapiji) Glavni i najistraživaniji lijek za IVGA je bupropion, zatim escitalopram, najmanje kvetiapin, metilfenidat te naltrekson

<p>Blokiranje, praćenje i filtriranje okidača (eng. <i>blocking, monitoring, and filtering</i>)</p>	<p>Bitan je cilj ograničiti, nadgledati i blokirati okidače (eng. <i>trigger</i>) Paziti da se ne zamjeni ovisnost gledanjem videouradaka ili <i>stream</i>-ova na temu video igara</p>
<p>Strategije življenja u stvarnom vremenu (eng. <i>real-time living strategies</i>)</p>	<p>Ponovna integracija normalnih životnih sposobnosti i ponašanja – socijalnih kompetencija, samoučinkovitosti, postignuća i vještina Cilj je postignut kad se ponovno uspostave prirodni podražaj (stimulus) u sustavu gratifikacije u mozgu</p>
<p>Prevenција relapsa (eng. <i>relapse prevention</i>)</p>	<p>Nakon provedenog uspješnog liječenja IVGA, nastavak konzumacije u umjerenim količinama postavlja pitanje ne „<i>hoće li se pojaviti relaps</i>“ već „<i>kada će se pojaviti relaps</i>“</p>

Autor članka naglašava kako je ovaj postupak u liječenju tek početak i apelira da bi se za liječenje IVGA trebala razmatrati posebna subspecijalnost u psihijatriji. Posebno ističe kako su krive dijagnoze učestale i da je velik problem prolongiranje primarnog problema, za vrijeme dok je generalni fokus na psihijatrijskoj simptomatologiji. Autor članka smatra da psihijatrijski poremećaji ADHD, depresija, anksioznost i autistični spektar prethode razvoju IVGA (23).

Sumarno, postoji više pristupa liječenju: psihofarmakološki, psihološki i multimodalni pristup koji uključuje kombinaciju različitih vrsta liječenja (naglasak na stacionarni RESTART program kao integracija procesa „detoksikacije“ od tehnologije, motivacijski intervju, rad kroz 12 koraka, kognitivno-bihevioralna terapija i terapija prihvaćanjem i ustrajnošću [eng. *Acceptance and Commitment therapy* ili ACT], kao i grupna i individualna psihoterapija). U Republici Hrvatskoj liječenje se provodi u Zagrebu: u Klinici za psihijatriju Vrapče, Klinici za psihijatriju Kliničke bolnice „Sestre Milosrdnice“ i Psihijatrijskoj bolnici Sveti Ivan i to multidisciplinarnim pristupom – uključivanjem u grupnu terapiju, uključivanjem članova obitelji te uključivanjem u socioterapijske i radnokupacijske aktivnosti, a provodi se i rehabilitacija socijalnih vještina, osobito na području formiranja slobodnog i radnog vremena i tehnika relaksacije. „Slična je strategija liječenja kao i kod drugih ovisnosti, opsesivno kompulzivnog poremećaja i poremećaja kontrole impulsa.“ (24).

6. PREVENCIJA

Iako zasada ne postoje konkretne smjernice za prevenciju, Američka pedijatrijska akademija (eng. *American Academy of Pediatrics*) predlaže da bi se djeci trebalo ograničiti vrijeme provedeno za ekranima na manje od 1-2 sata dnevno, a osobito je važan nadzor odrasle osobe nad djecom koja igraju video igre. Ističe se kako je potrebno dogovarati s djetetom vrijeme kad se može igrati i vremenski ograničiti, osobito prije spavanja (16).

Nedavno objavljene longitudinalne studije otkrivaju kako je upravo vrlo moćan protektivni faktor za djecu ograničenje količine vremena i sadržaja različitih tehnoloških medija (16).

Budući da ne postoji jedinstveni instrument kojim bi se mogao napraviti probir (eng. *screening*) djece, ipak postoji određeni obrazac pojave komorbidnih stanja (depresija, anksioznost, ADHD) i razvoja IGD-a i primarna zdravstvena služba treba obratiti pozornost na pojave hobija igranja igara ako se naslućuje pozadinski psihički poremećaj. Upravo su škole najbolje mjesto za provođenje probira, međutim, postoji jedan paradoks – danas se digitalizacijom svijeta uvode elementi video igara u edukacijski proces (eng. *gamify*, *gamification*), pa prema tome i edukatori bi trebali biti na oprezu kod znakova razvoja ovisnosti (16).

Intervencijske strategije za razvoj ovisnosti provodi se u dogovoru s roditeljima, pedijatrom i psihijatrom kako bi se odredila najbolja varijanta – a osobito je važno u tom koraku potpora čitave obitelji (16).

7. BUDUĆNOST

7.1 eSports – sport ili profesionalno zanimanje?

U današnje vrijeme eksponencijalno raste zanimanje za tzv. eSports – naziv kojeg često zamjenjuju riječi poput elektronički sportovi (eng. *electronic sports*), cybersportovi (eng. *cybersports*), igranje (eng. *gaming*), kompetitivno igranje video igara (eng. *competitive computer gaming*) i virtualni sportovi (eng. *virtual sports*), a sve se odnose na isti izraz koji obuhvaća sve igre koje na neki način mogu imitirati svijet kompetitivnih sportova (25).

Naziv i sama popularnost tog naziva i aktivnosti kreće od Azije, tj. među prvima prednjači Južna Koreja u kojoj postoji i televizijski program posebno posvećen eSports natjecanjima. Dapače, 2014. godine preko 40 000 podržavatelja okupilo se u Seoulu na nogometnom stadionu kako bi gledali finale natjecanja iz igre *League of Legends*, popularno skraćeno na „LoL“. No nije to prvi niti zadnji put da se eSports natjecanja organiziraju na tako važnim lokacijama – 2013. *LoL championship* održao se u Staples Centru u Los Angelesu, a 2014. u *London's Copper Box* areni održao se G3 – najveći događaj video igranja (eng. *gaming*) u Ujedinjenom kraljevstvu (UK) gdje su se održala natjecanja iz *FIFA 14*, *Starcraft 2*, *Call of Duty* i *Counter-Strike* igara. Već 2015. *Twitch.tv* platforma je, u dogovoru s najvećom agencijom za video igre ESPN2, prenosio preko 2 sata eSports događaja „Heroes of the Dorm“ – međusveučilišnog natjecanja u MOBA igri *Heroes of the Storm* u SAD-u (25).

Stoga ne čudi podatak da preko 70 milijuna ljudi gleda eSports preko interneta ili preko televizijskog programa u cijelome svijetu – a igra koja prednjači pred svima u rangu gledanosti je LoL koji ima i 70 milijuna registriranih korisnika od kojih su 32 milijuna aktivnih igrača. Od 2009. kada je igra izašla na tržište do današnjeg dana drži vodstvo u svojoj popularnosti. Već je 2013. imala 8,5 milijuna aktivnih gledatelja – koliko i NHL Stanley kup finale u SAD-u iste godine. Iste godine zarada od video igara prešla je 15,4 milijardi dolara, a prema prethodno navedenom istraživanju od Gentile i sur. preko 88% osoba između 8 i 18 godina igra video igre barem 3-4 puta tjedno (25).

Major League Gaming (MLG)² organizacija 2014. otvara eSports arenu od 14 000 četvornih metara u Columbusu, a 2017. i stadion u Hengqin, Kina, kao prvi stadion namijenjen isključivo eSports aktivnostima. Organizacija navodi da je u 2013. preko 2,4 milijardi sati eSports videa pregledano u njihovom *streamu*, uživo. Na internet stranicama *The Electronic*

² Profesionalna eSports organizacija koja organizira turnire u Sjevernoj Americi za profesionalne igrače, a posjeduje i streaming kanal MLG.tv koji prati ta natjecanja

Sports League (ESL)³ može se naći podatak kako je u 2015. preko 5 milijuna registriranih korisnika na njihovoj mreži, a od toga preko 2 milijuna aktivno u natjecanjima diljem svijeta (25).

No je li eSports zapravo sport?

Krenimo od početka, natrag na razinu sveučilišta. Naime, Sveučilište Robert Morris (eng. *Robert Morris University* ili RMU) prepoznalo je 2014. godine eSports kao legitiman sport koji se može promatrati u razini ostalih sportova kod upisa na fakultet i prava na ostvarivanje stipendije - ukratko, uveli su stipendiju za igrače video igara (eng. *gaming scholarship*), za one koji su se iskazali kao „eSports sportaši“. Time ulaze u povijest kao prvo sveučilište koje je prepoznalo eSports kao posebnu kategoriju sporta. Nedugo zatim, iste godine, slijedi slična ponuda i iz Sveučilišta Pikeville (eng. *University of Pikeville* ili UPike). Time su udareni temelji za osnivanje organizacije *Collegiate StarLeague* (CSL) početkom 2015. godine koja tada broji 511 timova iz SAD-a i Kanade. Ta godina označava i početak međusveučilišnih natjecanja koja donose velike zarade, ali i popularnost sveučilišta i njihovih brojnih igrača koji dobivaju mogućnost nastavka studija pod istom stipendijom ili pak odabir karijere koja se potpuno posvećuje video igrama, a uključuje igre *LoL*, *Dota 2*, *Starcraft 2*, *CS:GO* i *Hearthstone*. Za iste igre, a na sličan način, organiziraju se natjecanja i na razini srednjih škola preko *High School StarLeague*-a koji broji preko 750 timova (25).

O toj zaradi i popularnosti eSports igrača govori i činjenica da je igrač Chen Zhihao 2011. zaradio preko 1,1 milijun dolara, postavši tako najplaćeniji profesionalni eSports igrač na svijetu nakon što je njegov tim osvojio 5 milijuna dolara na *The International Contest*⁴-u (25).

Kombinacija eSports-a i sveučilišnih sportova dovodi u pitanje status eSports-a kao sporta u širem smislu i pravom smislu te riječi. Zapravo, SAD profesionalne igrače video igara prepoznaje kao profesionalne sportaše i daje vize igračima iz čitavoga svijeta zbog tog novog identiteta. Međutim, postoje određeni kriteriji prema kojima se eSports može uvrstiti u kategoriju sporta – a time i na listu sportova odobrenih za sudjelovanje na Olimpijskim igrama, što je san snova svakog sportaša. U tu svrhu, 1999. osnovano je Online udruženje igrača (eng.

³ Najveća i jedna od najstarijih eSports organizacija koja posjeduje i najveću popularnost na Twitter.tv streamovima video igara i natjecanja iz istih.

⁴ The International je godišnji eSports događaj koji obuhvaća timove igrača koji se natječu u velikim arenama pred velikom publikom za određenu svotu novca, a cijeli je spektakl popraćen streamanjem. Igra se isključivo igra DOTA 2.

Online Gamers Association ili OGA) od strane *EuroGamer* kompanije na Sportskoj akademiji u Londonu. Međutim, Englesko sportsko vijeće (eng. *English Sports Council*) odbacilo je zahtjev iste organizacije da se prepozna eSports kao sport (25).

Od tada do danas i dalje traje debata o definiciji eSports-a (25).

Prvi i najveći od problema na koje se nailazi jest da eSports nije samo *gaming* pojam za objedinjavanje igara u jedan entitet – ono je međuveza brojnih platformi i to ga čini iznimno kompleksnim za jednu jedinstvenu, sveobuhvatnu definiciju. Wagner u svojem članku 2006. opisuje eSports „kao područje sportskih aktivnosti u kojem ljudi ostvaruju i unaprjeđuju mentalne i fizičke sposobnosti u svrhu korištenja informatizacijskih i komunikacijskih tehnologija“ (25).

Međutim, za osnovno odvajanje igara od sporta potrebno je samo jedno: fizička primjena stečenih vještina (25).

Prema Guttmannu (1978.) i Suitsu (2007.) (25) postavljeni su temelji sportske filozofije iz koje se iznjedrilo 7 kriterija koje svaka igra mora zadovoljavati kako bi se proglasila sportom: strukturiranost igre (intrinzička motivacija), strukturirana pravila (organiziranost), kompetitivnost, umijeće ili vještina igranja koja određuje rezultat, fizička aktivnost, velika publiku i ostvarivanje institucionalizirane stabilnosti gdje socijalne institucije zadaju i reguliraju pravila (25).

Prema ovome, eSports ne kvalificira se u samo 2 kategorije – fizička aktivnost i institucionalizacija – i obje su objekt brojnih debata. Naime, dok eSports zaista iziskuje od igrača veliku razinu koordinacije i žustrine, ono je samo na razine finih motoričkih pokreta dok igrač manipulira tipkovnicom i mišem ili ručnim kontrolerom. Što se fizičke sposobnosti tiče, dok se igre ne dovedu u razinu tzv. video igara baziranih na pokretu (eng. *motion-based video games* ili MBVG), ostaje samo na razini finih motoričkih pokreta. Što se institucionalizacije tiče, trenutno i MLG i *Cyberathlete Professional League*⁵ (CPL) te *International eSports Federation*⁶ (IeSF) rade kooperativno na zadatku menadžmenta eSportsa (25).

Međutim veliki problem leži u tome što zapravo sama pravila igara definiraju proizvođači video igara – stoga su pravila vrlo fluidna. Ali to i nije jedini problem –

⁵ Nekadašnji pionir u svjetskom profesionalnom eSports natjecanju, danas popularan u Kini.

⁶ Svojevrсна krovna organizacija za održavanje službenih internacionalnih natjecanja diljem svijeta.

intelektualno vlasništvo i *copyright* unutar eSportsa može postati vrlo problematično u trenutku kad se započne institucionalizacija zbog konflikta s proizvođačima samih video igara (25).

Što nas čeka u budućnosti? Autori ovog članka smatraju da su samo dva rješenja ovog problema: prerastanje igara u MBVG ili redefinicija sporta iz svojeg današnjeg oblika (25).

Međutim, usudujem se konstatirati sljedeće: eSports kreće svojim tijekom i uskoro neće biti potreba za definicijom. Popularnost, financiranje, stabilnost i održivost uopće nije upitno. Prvo dvoje rastu eksponencijalno, zadnja dva su garantirana razvojem industrije koja ne daje naznake zaustavljanja, čak niti usporavanja. Igrači, publika i sponzoriranje sve su veći trend. Nema uopće potrebe za redefiniranjem niti prerastanjem u nešto drugo. eSports postaje sam po sebi posebna kategorija koja nadraستا sve ostalo. Postaje vlastiti entitet u industriji i svijetu „sporta“ kojemu ne pripada prema svim od njegovih kriterijima. Ali prema vlastitim kriterijima ono je toliko samoodrživo i funkcionalno da će u sljedećih nekoliko godina postati najprofitabilnije profesionalno zanimanje u svijetu „sporta“.

7.2 Popularnost i konvencije video igara

Vlastito mišljenje možda mogu potkrijepiti i sljedećim: konvencije video igara koje se održavaju diljem svijeta koje, u svojem zbroju, uskoro prerastaju popularnost finala Svjetskog nogometnog prvenstva. Prema podacima sljedećih organizacija, popularnost konvencija kreće se: *Blizzcon 2017* (35 000 ljudi na konvenciji, 10 milijuna gledatelja preko online virtualne karte (eng. *Virtual Ticket*) u preko 180 zemalja diljem svijeta (26), *Reboot Infogamer 2017*. (Zagreb, preko 70 000 posjetitelja) (27), *E3* (s preko 69 000 posjetitelja i enormnom popraćenošću putem YouTube linkova čija se gledanost broji u milijunima) (28,29), te *Gamescom* kao najveći festival video igara u svijetu (Njemačka, Köln) (30).

7.3 Uloga medija i socijalnih mreža – promicanje i osporavanje

U popularnost video igara ne može se posumnjati. Međutim, u njihovu dobrobit postoji puno dvojbi.

Naime, u više navrata upravo su video igre bile na meti teških optužbi od strane poznatih svjetskih ličnosti i različitih medija.

Možda najzorniji prikaz napada takve vrste su masovne pucnjave u školama kojima smo bili svjedoci zadnjih godina, posebice u SAD-u gdje je posjedovanje oružja legalizirano i zakonom regulirano (31).

Od 1980 do 2018. bilo je oko 33 masovnih pucnjava, od kojih se 4 povezuje s igračima video igara. Od svih igara na meti su najviše bile igre poput *Grand Theft Auto* (GTA) i *Call of Duty* (CoD) koje su, po svojoj prirodi, igre okrenute nasilju i pucnjavi, a u prethodnom je i dano na odabir samom igraču kako da svojeg avatara (eng. *character* ili *char*) u igri definira – a to uključuje i krađe, ubojstva, virtualno nasilje i slično (31).

Međutim, nikada nije znanstveno dokazana poveznica između igranja nasilnih video igara i nasilja u stvarnome životu (20).

Većina osoba koja se teretila za masovna ubojstva i pucnjave jesu bili igrači, ali su bili i izolirani, depresivni, ponekad i žrtve nasilja u školi, poremećenog ponašanja i slično (31).

Je li okidač određena video igra? Ili je igranje video igre jedan „bijeg“ (eng. *escapism*) od realnosti koja ih pritišće ili izaziva tjeskobu? Vrlo je teško reći. Ako su video igre tome pripomogle, moglo bi se reći da su i filmovi današnjeg doba isto propagatori sličnih ubojstava. Ili smo svi pasivizirani činjenicom da djeca sve češće svoje vrijeme provode sami – bez roditeljskog usmjerenja – i koji u sebi, možda, nose teške misli i strahove koje, u jednom trenutku, jednostavno izađu na vidjelo na najgori mogući način? Potrebno je istraživati i pronalaziti odgovore na ovakva pitanja.

No, u jedno sam uvjeren – hladnokrvna ubojstva i masovne pucnjave postojale su i prije video igara. Nasilje je postojalo i prije video igara. Jesmo li se prekasno probudili da bismo uočili znakove naše nebrige za budućnost, pa nalazimo „žrtveno janje“ za svaki horor koji trpimo u stvarnome životu, kojemu smo svjedoci preko malih ekrana, zbog kojega žalimo tražeći krivca u svemu i svakome?

To nisu jedini smrtni ishodi zbog kojih su se, u očima medija, okrivljavale video igre:

- 38-godišnjak umire nakon 3 dana neprestanog igranja video igre (32),
- 28-godišnjak umire nakon 50 sati igranja igre *StarCraft* (33,34)
- 3-mjesečno dijete umire zbog nebrige roditelja (35,36)
- 21-godišnjakinja počinila samoubojstvo nakon igranja igre *EverQuest* (37),
- 30-godišnjak doživio epileptični napadaj igrajući *Nintendo* (38),
- 2-mjesečne bebe su se ugušile zbog zanemarivanja od strane oca koji je igrao video igre (39),
- 18-godišnjak koji je počinio ubojstva nakon igranja igre *Grand Theft Auto Vice* (40),

- 17-godišnjak koji je ubio svoju majku jer su mu roditelji zabranili igrati igru *Halo* (41),
- 35-godišnjak umire nakon 24-satnog *gaming* maratona (42),
- Zanemarivanje 3-godišnjeg djeteta od strane majke koja je igrala video igre, (43),
- 18-godišnjak koji je preminuo nakon 40 sati uzastopnog igranja *Diablo III* (44).

Ističem i *cyber* nasilje u novije vrijeme među populacijom igrača, poznatim pod nazivom *GamerGate* (ili prema *hashtag*-u #gamergate) usmjeren isključivo prema ženama igračima video igara, ženama koje su zaposlene u industriji video igara te ženama u novinarskim kućama koje izvještavaju o video igrama.

7.4 Virtualna stvarnost - prednost video igara u edukaciji

Svijet se digitalizirao. Prema tome, zvuči normalno da se i naša edukacija i pristup edukaciji i način educiranja digitalizira. Možda bismo mogli reći – „igrificira“, tj. uvode se elementi igre u edukaciju (eng. *gamification of education*), odnosno možemo ju pretvoriti u video igru – jer, zašto ne?

Svjetska zdravstvena organizacija (SZO), Institut za poboljšanje zdravstvene skrbi (eng. *Institute for Healthcare Improvement* ili IHI) i Nacionalna akademija medicine (eng. *National Academy of Medicine*) traže i pozivaju na inovacije koje bi poboljšale zdravstvene sustave i zdravlje populacije. Stoga su se edukatori s Konzorcija američke medicinske asocijacije koja ubrzava promjene u medicinskoj edukaciji (eng. *American Medical Association Accelerating Change in Medical Education Consortium*, dalje u tekstu *Consortium*) udružili u integracijski projekt, organizaciju i disciplinu Znanost zdravstvenog sustava (eng. *Health Systems Science* ili HSS) kako bi stvorili taj katalist za poboljšanje kliničke prakse (45).

Glavni cilj HSS-a je stvoriti generacije liječnika koji će u kompleksnom sustavu, koji zahtijeva veliku količinu razumijevanja i navigacije, moći biti u mogućnosti pružiti optimalnu skrb – i to kroz primijenjenu znanost o tome kako se pristupa, isporučuje, financira, upravlja i ocjenjuje ta skrb (45).

Consortium smatra da je HSS treći stup medicinske edukacije, koji prati tradicionalne biomedicinske i kliničke znanosti. Jedna od težih prepreka u ostvarenju glavnog cilja HSS-a su ograničeni resursi, trening ili iskustvo za kurikularnu implementaciju – iako postoji shema

prema kojem bi se trebao odvijati, a naziva se inovacije igračkih znanosti (eng. *gaming science innovations* ili GSI) (45).

Prema GSI, video igre usmjerene na edukaciju trebale bi angažirati igrače kroz motivacijske, kognitivne i metakognitivne komponente znanstvenog razmišljanja i učenja vještina. Vodeći se već poznatim benefitom GSI u vojničkim i hitnim odgovorima, proces uvođenja elemenata igre u edukaciju (eng. *gamification process*) trebao bi pomoći aplikaciji stečenih vještina u kontekstu izvan video igre. Igra bi prema tome trebala unaprijediti proces razmišljanja u pružanju zdravstvene skrbi, omogućujući virtualni svijet gdje igrači mogu vježbati nove vještine kako bi u stvarnom životu – gdje i najmanje greške mogu biti opasne po život pacijenata – bili postignuti što bolji rezultati (45).

HSS korijene vuče iz Engelovog biopsihosocijalnog modela – konceptualno, okvir fokusa je na međuovisne elemente u biopsihosocijalnoj hijerarhiji. U prijevodu, edukacija treba inkorporirati fiziološke faktore kao i socijalnu, ekonomsku sredinu i zdravstveni sustav koji utječu na bolest i ishode te bolesti. Taj okvir broji 6 glavnih (eng. *core*) domena i 5 prioriternih (eng. *cross-cutting*) domena kao i 1 sistemsku misaonu (eng. *thinking*) domenu (45).

Nakon svega navedenog treba istaknuti – niti jedan od ovih sustava ne nadoknađuje onaj glavni faktor, a to je nepredvidljivost ljudskog ponašanja. Potrebne su također longitudinalne studije kako bi se validirala HSS integracija i njegov utjecaj na stjecanje vještina u studenata i liječnika te efektivnost u medicinskoj edukaciji (45).

Smisao je postići tzv. „Četverostruki cilj“ (eng. *Quadruple Aim*): poboljšanje zdravlja u populaciji, poboljšati iskustvo zdravstvene skrbi u pacijenata, poboljšati radni život pružatelja zdravstvene zaštite i reducirati financijski trošak (45).

Tablica 6: Prikaz po domenama njihove komponente, funkcije, platforme koje nose GSI i aplikacije koje ga promiču (45).

	Komponente	Ciljevi	Nositelj platforme	Aplikacije
Glavna (eng. core) domena	Zdravstvena zaštita i postupci (eng. <i>health care and processes</i>)	Kognitivni angažman i imerzija u dramatične priče i virtualni svijet primarne zaštite	Zdravstveni centar zajednice Envision (eng. <i>Envision Community Health Center</i> ili CHC)	Sigurnost pacijenta u kirurškoj edukaciji (eng. <i>PAtient Safety in Surgical EDUcation-PASSED</i>)
		Endoskopije, kirurške simulacije		
	Politika, ekonomija i menadžment zdravstvene zaštite (eng. <i>health care policy, economics and management</i>)	Scenariji u kojima se treba odabrati optimalni odgovor na različite inpute (farmakološke, ekonomske, menadžmentske)	Vijeće sigurnosti i kvalitete skrbi Britanske Kolumbije (eng. <i>The British Columbia Patient Safety & Quality Council</i> ili BCPSQC)	Aplikacija za kliničku evaluaciju i identifikaciju sepse
				<i>Dr. Fill</i> (za brze odgovore)
	Klinička informatika/zdravstveno informatička tehnologija (eng. <i>clinical informatics/health information technology</i>)	Edukacija o svim tehnologijama kojima se mogu unositi zdravstveni podaci; Ishodi bolesti i utjecaj na populaciju	Zdravstveni centar zajednice (eng. <i>Envision CHC</i>) <i>EHR</i> <i>CDC</i> Zdravlje i blagostanje za sve (eng. <i>Health and Well-Being for All</i>)	<i>Blue Button</i> <i>PracticeFusion</i>
<i>POD game</i> <i>Outbreak at the Watersedge</i> <i>The Great Flu Game</i> <i>Medical Mysteries</i>				
Skrb temeljena na vrijednosti (eng. <i>value-based care</i>)	Kreativne metode kojim bi se promovirao performans liječnika u skrbi za bolesnike ovisno o iskustvu, cijeni i ostalim parametrima	Institut za poboljšanje zdravstvene skrbi (eng. <i>Institute for Healthcare Improvement-IHI</i>) Škotsko ministarstvo zdravlja (eng. <i>Scottish National Health Service</i>)	Zdravstveni vodič za upravljanje bolom (eng. <i>Health eRide: Your Journey to Managing Pain</i>) Prognoza: Vaša dijagnoza (eng. <i>Prognosis: Your Diagnosis</i>) Simulator donošenja odluka (eng. <i>DecisionSim</i>)	

	Poboljšanje zdravstvenog sustava (eng. <i>health system improvement</i>)	Identifikacija, analiza i implementacija promjena u sustavu	<i>IHI Open School</i>	Protok kroz hitnu službu (eng. <i>Emergency Department Flow</i>) <i>Health Care Scattegories</i> <i>The Paper Airplane Factory</i>
Prioritetna (eng. <i>cross-cutting</i>) domena	Rukovođenje i sredstvo promjene (eng. <i>leadership and change agency</i>)	Promoviranje etičkog ponašanja, učenje sigurnosnih protokola i efektivnog funkcioniranja u sustavu kao i izgradnja tima (eng. <i>teambuilding</i>) i stjecanje novih vještina	<i>Zdravstveni centar zajednice Envision</i> (eng. <i>Envision CHC</i>)	-
	Timski rad i međuprofesionalna edukacija (eng. <i>teamwork and interprofessional education</i>)			
	Medicina temeljena na dokazima i iskustvu (eng. <i>evidence-based medicine and practice</i>)			
	Profesionalnost i etika (eng. <i>professionalism and ethics</i>)			
	Učenost (eng. <i>scholarship</i>)			
Misaona (eng. <i>thinking</i>) domena	Sustavno razmišljanje (eng. <i>system thinking</i>)	Promoviranje novog načina razmišljanja, sagledavanja stvarnosti, analiza i poboljšanje kvalitete sustava unutar samog sustava kao i u većem socijalnom i ekološkom kontekstu		

7.5 World Of WarCraft „Corrupted Blood“ glitch incident

Video igre su poslužile i kao model za epidemiološka istraživanja – osobito jedna virtualna epidemija u poznatoj i popularnoj MMORPG igri.

Prije gotovo desetljeće i pol, točnije 13. rujna 2005. stigla je nova nadogradnja (eng. *patch*) 1.7 za igru *World of WarCraft* – otvorio se novi *raid*: *Zul Gurub* (46).

Igrači, željni novih izazova, krenuli su u avanturu – da bi na jednom od novih *boss*-eva, *Hakkar*-u, dio igrača postao zaražen s tzv. „pokvarenom krvi“ (eng. *Corrupted Blood*). Ova bolest je bila dio dizajna same bitke, jedna prepreka i otežavajuća okolnost kako bi „boss“ bio što teži za ubiti. Avatar (eng. *character* ili *char*) u igri bi polagano „gubio život“ i naposljetku umro ako nije dobio dovoljno pomoći od suigrača (iako je šteta bila vrlo malena i zanemariva za one koji su dobro opremljeni). Međutim, igrači su se mogli i sami zaraziti stojeći blizu već zaraženog avatara.

Iznenadjenje je slijedilo ubrzo, vrlo neobičnim i neugodnim otkrićem – *Corrupted Blood* jednostavno nije nestajao. Taj *glitch* u igri uzrokovao je opću zarazu svih onih koji su ulazili u novi *raid* i susreli *Hakkar*-a.

Bolest se mogla širiti i na sva „živa“ stvorenja u igri, uključujući i životinje koji su mogli biti pratnja klasama lovaca (eng. *hunter*) koji su onda postali – kliconoše.

Igrači su stvarali „portale“ kojima su se mogli vratiti nazad u gradove – i time su započeli masovnu virtualnu epidemiju u vrlo gusto „naseljenim“ gradovima, u kojima su najveće žrtve bili upravo oni igrači koji nisu imali dovoljnu razinu snage (eng. *level*) ili opremu da prežive zarazu. Svijet *WoW*-a je tada brojao 4 milijuna igrača (46).

Izbila je sveopća panika.

Igrači su s avatarima mahom bježali iz gradova, u sve manje zone kako bi se spasili od te virtualne kuge koja je poharala server za serverom, zonu za zonom, avatara po avatara.

U svrhu stišavanja stihije koja je harala serverima, zaposlenici kompanije koja je vlasnik i održavatelj igre, *Blizzard Entertainment*, nastojali su napraviti mjesta karantene i izolirati inficirane avatare od ostatka virtualnog svijeta – ali je taj pokušaj slavno propao (46).

Igrači su tako sa svojim avatarima dočekali na udaljenim mjestima u svijetu *World of WarCraft*-a kraj agonije nakon punih tjedan dana – kada je bilo (i ostalo) predviđeno normalno

„resetiranje“ servera u središtu *Blizzard Entertainment*-a u Kaliforniji, u svrhu održavanja normalnog, neometanog rada igre. Tako je „hard-reset“ spasio svijet *WoW*-a.

S epidemiološke strane, ova virtualna epidemija je izazvala veliko zanimanje.

U *The Lancet Infectious Diseases* časopisu izlazi zanimljiva paralela između ove – prve *online* nekontrolirane bolesti koja je inficirala avatare diljem virtualnog svijeta i, sasvim slučajno, izazvala hotimičnu i neposrednu reakciju ljudi uključenih u sami događaj u kojem su se našli – i prošlih/sadašnjih epidemija (46).

Autori članka, Lofgre i Fefferman, smatraju da je ova pojava oponašala slična masivna izbijanja bolesti kroz povijest – počevši od bubonijskog tipa kuge i kolere, uz dodatne faktore transmisije koji su gore navedeni (46).

Autori vuku sljedeće zaključke i paralele:

- Životinje koji su pratitelji (eng. *pet*) klase lovca (eng. *hunter*) bili su kliconoše i najveći uzrok zašto se bolest tako brzo proširila gradom – smatraju da je čak 100 avatara/sat oboljevalo od bolesti (iako pravi podaci nisu dostupni) (46),
- Igrači koji su igrali *raid* bili su dovoljno dobro opremljeni da ih bolest nije mogla lako ubiti – oni su preboljeli to kao odrasli ljudi prehladu ili blagu gripu (46),
- Igrači koji nisu bili dovoljno jaki (koji predstavljaju djecu i osobe starije životne dobi) mahom su umirali u vrlo kratkom vremenu (46),
- Računalno-kreirani avatari (eng. *non-player characters* ili NPCs) su bili asimptomatski kliconoše, prenosili bolest i tako stvorili neraskidljivi lanac kontinuiranog inficiranja populacije u igri,
- Klase koje su mogle oživljavati ljude, iz altruističnih ili drugih razloga, ponovno su podizali iz mrtvih avatare koji su bili nedovoljno opremljeni – i oni bi ponovno umirali (46),
- Gradovi su postali svojevrsna smrtonosna zamka (eng. *death trap*) iz kojega su ljudi bježali (slično događanjima za vrijeme haranja kuge u srednjem vijeku) (46),
- Igra ima ono što epidemiolozi nemaju – „prekidač“ (eng. *switch*) za isključiti bolest (46),

- Istraživanja bihevioralnog i emocionalnog ulaganja u video igru i odnos igrača s vlastitim virtualnim sobom (ili avатарom) pokazali su da reakcije na događaje u igri mogu imati vrlo ozbiljne emocionalne reperkusije (46).

Budući da epidemiolozi ne mogu, po moralnom zakonu, kreirati kontroliranu, empirijsku studiju s parametrima bolesti, računalni modeli mogu poslužiti za eksperimentiranje i simulaciju na virtualnoj populaciji (i to vrlo realistične virtualna društva i detaljnim programiranjem) – ali njoj nedostaje onaj fenomen varijabilnosti i neočekivanih rezultata kada se u jednadžbu ubaci ljudsko ponašanje (koje je samo po sebi nepredvidivo) (46).

Međutim, nailazimo na problem „virtualnog“ – mogu li se zaista određeni ponašajni obrasci unutar video igara uzeti kao dobar parametar za procjenu (budući da se radi o avataru, koji može oživjeti, boriti se, bježati – bez posljedica za stvarni život) (46)?

Ono što je zanimljivo jest da su igrači s avatarima opremljenim za liječenje bili prvi koji su trčali *prema* gradovima, kako bi pokušali izliječiti suigrače, kao prvi odgovor (eng. *first responder*), pokušavši smanjiti virtualni mortalitet. Ali, njihovo ponašanje je zapravo dovelo do toga da su se sami inficirali, a zatim odlazili iz gradova kao simptomatski bolesnici – prenoseći bolest na nezaraženu populaciju (46).

Corrupted Blood incident je i promašena šansa zbog nedostatka ciljanih podataka u vezi haranja te virtualne kuge – naime, oni ne postoje. Mogu se samo procijeniti. Ali ono što ovaj incident jest pokazao da je ipak moguće video igre uzeti u ozbiljno razmatranje kad se govori o novom empirijskom modelu i velikom potencijalu koji se „skriva“ u masivnim video igrama, osobito zbog kompleksnost virtualne interakcije ljudi s okolinom i reakcijama na druge suigrače i tako simulirati stvarno-životnu dinamiku neke bolesti. Pa makar one bile i slučajne (46).

ZAKLJUČAK

Originalni prijedlog naslova ovog rada je bio „Video igre – od zabave do ovisnosti”. Po logici naslova i podnaslova, nekako sam i pratila takav razvoj događaja, ostajući vjerna i novom naslovu koji mi je dodijelilo Povjerenstvo.

Svaka nova pojava na javnoj sceni svijeta je reakcija odbacivanja ili prihvaćanja, a svaki novitet ne znači ujedno i napredak civilizacije – bilo s kulturološkog, tehnološkog ili intelektualnog gledišta. Kada bolje pogledamo, nije sve ovo o čemu govorimo nešto potpuno novo i neočekivano. Video igre s nama su još od 40-ih godina prošlog stoljeća – samo se u našim glavama to nije činilo niti korisnim, niti zanimljivim, niti ekstremno popularnim. Možda tek juvenilnim, prolaznim, zaboravnim. Dapače, tek se pokoji čovjek usudio postati entuzijast video igara (eng. *gaming geek*).

No, mi smo se promijenili. Naše gledište se promijenilo. Naš se svijet promijenio. Ta je promjena toliko brza da ju više ne možemo kontrolirati – ako smo promjene ikada i mogli imati pod svojim nadzorom. Naglo smo se probudili iz pasivnosti i počeli smo se bojati stvari što ih slušamo i gledamo, a ne razumijemo posve do kraja. U radu je izloženo kakvo je kretanje prevalencije – a ono je uvijek ostalo isto. Mijenjao se samo naziv i klasifikacija – sad s jedne krajnosti na drugu.

I dalje, zapravo, ne znamo što je to „Poremećaj vezan uz igre na internetu“ (eng. *Internet Gaming Disorder* ili IGD).

Poznajemo ključne manifestacije te bolesti – bilo preko MKB-11 ili DSM-5. Prevencija je uvijek prvi korak – u tome prednjače azijske zemlje, osobito Južna Koreja, dok se u zapadnim zemljama manje vodi računa o tome. Zatim, treba imati razvijenu dobru terapiju. I ona mora biti pravovremena. Znamo tek da je kognitivno-bihevioralna dobar izbor, a farmakološki bupropion kao lijek izbora za smanjenje one žudnje (eng. *craving*) svakog ovisnika. Prema Greenfieldu, postoje i koraci u liječenju ovisnosti, za koju, sumorno zaključuje, nije glavno pitanje *hoće* li se „vratiti“ nego *kada*. Znamo da su brojni faktori uključeni u razvijanje IGD-a – od obiteljskih, socijalnih i ekonomskih do intrinzičnih i ekstrinzičnih. Komorbiditeti su norma, ne iznimka – ne znamo što je prvo, ali znamo da nikada IGD, gotovo nikada, nije usamljen u svojem psihološkom haraču. Znamo i da IGD, neovisno o malenom broju ispitanika u svim istraživanjima, mijenja strukturu mozga – strukturno i funkcionalno – i to na razini brojnih, međusobno povezanih veza za koje ne znamo dati jasne odgovore, ali izravno vidimo neke neurološke odgovore u smislu promjene ponašanja, mišljenja, pažnje ili motorike.

Otkrivene su neke posljedice i za socijalno funkcioniranje, uspjeh u školi i obrazovanju, na međuljudske odnose i promjenu ponašanja.

Pregledom kroz literaturu ne može se naći dovoljno kvalitetna studija da bi se sa sigurnošću izvukao nekakav zaključak. Jer, ne postoji jedinstvena klasifikacija IGD-a. Ne postoji jedinstveni probirni (eng. *screening*) instrument niti dijagnostički instrument za pravu, kliničku dijagnozu. Ostajemo prikraćeni za rješenje misterija jesmo li zaista ušli u proces klasifikacije previše brzo, a da za to i nemamo neko suvislo objašnjenje?

U tom smislu, slažem se s Anne Brus kad upozorava na brzanje procesa stigmatizacije. Bolest je uvijek spektar – i gotovo nikada jednakog toka. A previše olako dajemo svoje mišljenje i svoj sud donosimo samo na temelju činjenica koji nam drugi obrazlažu. Možda ono koje i ja obrazlažem. Možda je i moja predrasuda (eng. *bias*) uključen u ovaj rad (koji je po svojoj prilici bio iznimno težak za argumentirati, posložiti i donijeti neki suvisao zaključak).

Jer, zaključak – njega je zapravo teško odrediti. Prošla sam kroz relevantna istraživanja, sustavne preglede, kroz komentare i suplemente, kroz povijest i današnjicu, kroz mišljenja o budućnosti. Ali i dalje nemam konkretnih riječi kojima bih rekla – da, video igre su pošast svijeta; ili ne, video igre su korist i dobit i blago svijeta. Jer činjenice „cure“ iz svih pukotina modernog društva, i pozitivnih i negativnih, i brojne su debate i brojni su ljudi – poznati i cijenjani, liječnici i ne-liječnici – iznosili *svoja* mišljenja.

Ipak, ovisnici postoje – što potvrđuju dijagnostički kriteriji u klasifikacijama (DSM-5 i MKB-11) te programi liječenja za osobe ovisne o internetskim igrama u kojima je pristup multimodalan i često iziskuje vrlo dugotrajnu terapiju. Neizbježno je – u svijet je ušla nova zanimacija, koja je mnogima prolazna zabava, dok je nekima okidač (eng. *trigger*) potreban za ulazak u začarani krug ovisnosti. Opasnost od zadnjega je realna, a porastom populacije koja se uključuje u naše internet „globalno selo“ je i izvjesna diljem svijeta.

Na kraju mogu zaključiti da su prijeko potrebni validni dijagnostički instrumenti, kao i velike i kvalitetne kohortne studije – radi razjašnjavanja nedoumica oko toga što je to „Poremećaj vezan uz igre na internetu“, koje su mogućnosti njegovog nastanka, prevencije i terapije.

ZAHVALE

Zahvaljujem se mentorici, doc. dr. sc. Zrnki Kovačić Petrović na odobravanju teme, na poticaju i ohrabrenju pri sastavljanju ovog rada, na kontinuiranoj dostupnosti i velikoj volji da rad usmjerava te energiji da se založi za svaku moju potrebu, pitanje i problem.

Zahvaljujem se Katedri za psihijatriju, naročito članovima komisije – prof. dr. sc. Draženu Begiću i prof. dr. sc. Nevenu Henigsbergu – koji su omogućili izradu i ocjenjivanje ovoga rada.

Zahvaljujem se i Sveučilištu u Zagrebu, Medicinskom fakultetu i Republici Hrvatskoj – koja mi je podarila pravo besplatno studirati, završiti studij medicine i dodijeliti mi titulu doktora medicine. Svojoj domovini dužna sam za čitavo svoje obrazovanje, a svoj uspjeh uvijek ću pripisivati svim onim ljudima dobre volje koji su časno obavljali svoju dužnost liječnika profesionalaca, a istovremeno blagog, strpljivog i nadasve motiviranog edukatora. Sve najbolje u svojoj budućoj karijeri dajem nazad onima koji su me naučili stvarima koje knjige nikada neće napisati i koje samo duša i srce mogu pamtiti.

LITERATURA

1. Whirlwind. DOS Game Archive. [Internet]. [pristupljeno 24.04.2019.] Dostupno na: <https://www.dosgamesarchive.com/download/blood/>.
2. Raspberry Pi. [Internet].; 2019 [pristupljeno 24.04.2019.] Dostupno na: <https://www.raspberrypi.org/products/raspberry-pi-3-model-b-plus/>.
3. United Nations Population Fund. [Internet].; 2014 [pristupljeno 24.04.2019.] Dostupno na: <https://www.unfpa.org/news/how-has-world-changed-last-20-years#>.
4. Australian Science. [Internet].; 2014 [pristupljeno 24.04.2019.] Dostupno na: <http://ozscience.com/technology/internet-changed-world/>.
5. OpenMind. [Internet].; 2014 [pristupljeno 24.04.2019.] Dostupno na: <https://www.bbvaopenmind.com/en/articles/internet-changed-everyday-life/>.
6. Science Node. [Internet].; 2017 [pristupljeno 24.04.2019.] Dostupno na: <https://sciencenode.org/feature/a-brief-history-of-the-internet-.php>.
7. LiveScience. [Internet].; 2017 [pristupljeno 24.04.2019.] Dostupno na: <https://www.livescience.com/20727-internet-history.html>.
8. Peebles D, Yen J, Weigle PE. Geeks, Fandoms, and Social Engagement. *Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America*. 2018; 27(2):247-267.
9. World Health Organization. [Internet].; 2019 [pristupljeno 24.04.2019.] Dostupno na: <https://icd.who.int/browse11/l1-m/en#/http%3a%2f%2fid.who.int%2fid%2fentity%2f1448597234>.
10. Internet Gaming. [Internet].; 2018 [pristupljeno 24.04.2019.] Dostupno na: <https://www.psychiatry.org/patients-families/internet-gaming>.
11. Wei L, Zhang S, Turel O, Bechara A, He Q. A Tripartite Neurocognitive Model of Internet Gaming Disorder. *Frontiers in Psychiatry*. 2017; 8(285).
12. Hamonniere T, Varescon I. Metacognitive beliefs in addictive behaviours: A systematic review. *Addictive Behaviors*. 2018; 85:51-63.

13. Fauth-Bühler M, Mann K. Neurobiological correlates of internet gaming disorder: Similarities to pathological gambling. *Addictive Behaviors*. 2017; 64:349-356.
14. Brus A. A young people's perspective on computer game addiction. *Addiction Research & Theory*. 2012; 21(5):365-375.
15. Mihara S, Higuchi S. Cross-sectional and longitudinal epidemiological studies of Internet gaming disorder: A systematic review of the literature. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*. 2017; 71(7):425-444.
16. Gentile DA, Bailey K, Bavelier D, Brockmyer JF, Cash H, Coyne SM, et al. Internet Gaming Disorder in Children and Adolescents. *Pediatrics*. 2017; 140(Supplement 2):S81-S85.
17. González-Bueso V, Santamaria J, Fernández D, Merino L, Montero E, Ribas J. Association between Internet Gaming Disorder or Pathological Video-Game Use and Comorbid Psychopathology: A Comprehensive Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2018; 15(4):668.
18. Howes SC, Charles DK, Marley J, Pedlow K, McDonough SM. Gaming for Health: Systematic Review and Meta-analysis of the Physical and Cognitive Effects of Active Computer Gaming in Older Adults. *Physical Therapy*. 2017; 97(12):1122-1137.
19. Feng W, Ramo DE, Chan SR, Bourgeois JA. Internet gaming disorder: Trends in prevalence 1998–2016. *Addictive Behaviors*. 2017; 75:17-24.
20. Kuss DJ, Pontes HM, Griffiths MD. Neurobiological Correlates in Internet Gaming Disorder: A Systematic Literature Review. *Frontiers in Psychiatry*. 2018; 9.
21. Palaus M, Marron EM, Viejo-Sobera R, Redolar-Ripoll D. Neural Basis of Video Gaming: A Systematic Review. *Frontiers in Human Neuroscience*. 2017; 11.
22. Paulus FW, Ohmann S, von Gontard A, Popow C. Internet gaming disorder in children and adolescents: a systematic review. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2018; 60(7):645-659.

23. Greenfield DN. Treatment Considerations in Internet and Video Game Addiction. *Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America*. 2018; 27(2):327-344.
24. Kovačić Petrović Z, Bodor D. Nove ovisnosti - ovisnost o ponašanju. U Jukic V. *Hrvatska psihijatrija početkom 21. stoljeća*. Zagreb: Medicinska naklada; 2018. str. 56-65.
25. Jenny SE, Manning RD, Keiper MC, Olrich TW. Virtual(ly) Athletes: Where eSports Fit Within the Definition of "Sport". *Quest*. 2016; 69(1):1-18.
26. Wow.zamimg.com. [Internet].; 2019 [pristupljeno 25.04.2019.] Dostupno na: <https://wow.zamimg.com/uploads/screenshots/normal/773749.jpg>.
27. Hrvatska radiotelevizija. [Internet].; 2018 [pristupljeno 25.04.2019.] Dostupno na: <https://www.hrt.hr/473772/znanost-i-tehnologija/urovic-interes-za-infogamer-je-enorman-ove-godine>.
28. Destructoid. [Internet].; 2018 [pristupljeno 25.04.2019.] Dostupno na: <https://www.destructoid.com/stats-revealed-for-e3-2018-attendance-along-with-e3-2019-dates-508413.phtml>.
29. VizionEck. [Internet].; 2018 [pristupljeno 25.04.2019.] Dostupno na: <https://vizioneck.com/forum/index.php?topic=6396.0>.
30. Gamescom.global. [Internet].; 2018 [pristupljeno 25.04.2019.] Dostupno na: http://www.gamescom.global/media/redaktionell/gamescom/downloads_4/gamescom_Report_2017_EN.PDF.
31. Polygon. [Internet].; 2018 [pristupljeno 25.04.2019.] Dostupno na: <https://www.polygon.com/2018/3/10/17101232/a-brief-history-of-video-game-violence-blame>.
32. CNN. [Internet].; 2015 [pristupljeno 25.04.2019.] Dostupno na: <https://edition.cnn.com/2015/01/19/world/taiwan-gamer-death/>.
33. GameSpot. [Internet].; 2005 [pristupljeno 25.04.2019.] Dostupno na: <https://www.gamespot.com/articles/spot-on-korea-reacts-to-increase-in-game-addiction/1100-6132357/>.

34. News.bbc.co.uk. [Internet].; 2005 [pristupljeno 25.04.2019.] Dostupno na:
<http://news.bbc.co.uk/2/hi/technology/4137782.stm>.
35. Edition.cnn.com. [Internet].; 2010 [pristupljeno 25.04.2019.] Dostupno na:
<http://edition.cnn.com/2010/WORLD/asiapcf/05/28/south.korea.virtual.baby/>.
36. Kotaku.com. [Internet].; 2014 [pristupljeno 25.04.2019.] Dostupno na:
<https://kotaku.com/the-story-of-a-couple-who-played-video-games-while-thei-1611995782>.
37. Cbsnews.com. [Internet].; 2002 [pristupljeno 25.04.2019.] Dostupno na:
<https://www.cbsnews.com/news/addicted-suicide-over-everquest/>.
38. Nintendo World Report. [Internet].; 2002 [pristupljeno 25.04.2019.] Dostupno na:
<http://www.nintendoworldreport.com/news/7043/nintendo-getting-sued-over-wrongful-death>.
39. Playfuls. [Internet].; 2005 [pristupljeno 25.04.2019.] Dostupno na:
http://www.playfuls.com/news_3987.html.
40. Cbsnews.com. [Internet].; 2005 [pristupljeno 25.04.2019.] Dostupno na:
<https://www.cbsnews.com/news/can-a-video-game-lead-to-murder-04-03-2005/>.
41. NewsComAu. [Internet].; 2009 [pristupljeno 25.04.2019.] Dostupno na:
<https://www.news.com.au/technology/teen-killed-mother-over-video-game/news-story/bc9bab5de0372a8d96f34421da311b5a>.
42. Aol.com. [Internet].; 2017 [pristupljeno 25.04.2019.] Dostupno na:
https://www.aol.com/article/news/2017/02/24/father-dies-during-24-hour-video-game-marathon/21721198/?guccounter=1&guce_referrer_us=aHR0cHM6Ly9lbi53aWtpcGVkaWEub3JnLw&guce_referrer_cs=38hMsgsz7zdfkrDgT9t2yQ.
43. archive.fo. [Internet].; 2011 [pristupljeno 25.04.2019.] Dostupno na:
<https://archive.fo/20120701152952/http://beta.news.yahoo.com/mexico-mom-gets-25-years-starving-daughter-145411042.html>.

44. GameSpot. [Internet].; 2012 [pristupljeno 25.04.2019.] Dostupno na:
<https://www.gamespot.com/articles/gamer-dies-after-diablo-iii-marathon/1100-6387472/>.
45. White EJ, Lewis JH, McCoy L. Gaming science innovations to integrate health systems science into medical education and practice. *Advances in Medical Education and Practice*. 2018; 9:407-414.
46. Lofgren ET, Fefferman NH. The untapped potential of virtual game worlds to shed light on real world epidemics. *The Lancet Infectious Diseases*. 2007; 7(9):625-629.

ŽIVOTOPIS

EUROPEAN CURRICULUM VITAE FORMAT

OSOBNI PODACI

Ime i prezime JOSIPA MILAS

Mjesto rođenja Zagreb, Republika Hrvatska

OBRAZOVANJE

SVEUČILIŠTE Sveučilište u Zagrebu

FAKULTET Medicinski Fakultet

RAZDOBLJE ŠKOLOVANJA 2013. – 2019.

SREDNJA ŠKOLA XV Gimnazija (MIOC), Zagreb

RAZDOBLJE ŠKOLOVANJA 2009.-2013.

OSNOVNA ŠKOLA OŠ Jordanovac, Zagreb

RAZDOBLJE ŠKOLOVANJA 2001.-2009.