

PANDEMIC

- 5 **Arne Zupančič:** Editorial
- 13 **Uršula Berlot Pompe:** Interaction with digital media
- 31 **Tim Prezelj:** A reflection of epidemic in the European visual culture
- 57 **Maja Jeranko:** Crisis as a permanent state: covid-19 and other disasters on the Ecuadorian coast
- 79 **Ivan Kanchev:** The Self-Reinforcing Crisis of the Petrodollar-Capitalist System
- 115 **Salim Lamrani:** Cuban healthcare system: origins, doctrine and results
- 153 **Gorazd Rečnik:** Polarization as a means of control
- 171 **Barbara Purkart:** The wave of ageism has overwhelmed us, or how we experienced exclusion on the basis of form of residence and age during the epidemic of covid-19
- 187 **Beja Protner:** What revolutionary political refugees can teach us about survival and responsibility in the time of the Covid-19
- 207 **Nara Petrovič:** Heterodox on the pandemic
- 223 **Vandana Shiva:** How robber barons and toxic cartels have poisoned our daily bread and our planet
- 257 **Anica Mikuš Kos in Špela Razpotnik:** Children and young people's mental health and school as an example of a natural source of support

ALPEN ECHO

- 281 **Ksenija Šabec:** One nation, one music: the articulation of banal nationalism through music narratives

REVIEWS

- 297 **Rok Kranjc:** Book review: *(Re)programming: strategies for self-regeneration*

ODPRTA ZNANOST V SLOVENIJI IN SVETU

- 5 **Arne Zupančič:** Uvodnik
- 13 **Uršula Berlot Pompe:** Interaction with digital media
- 31 **Tim Prezelj:** Odras epidemije v evropski vizualni kulturi
- 57 **Maja Jeranko:** Kriza kot permanentno stanje: Covid-19 in ostale katastrofe na ekvadorski obali
- 79 **Ivan Kanchev:** Samopoglabljajoča se kriza petrodolarsko-kapitalističnega sistema
- 115 **Salim Lamrani:** Kubanski zdravstveni sistem: izvor, doktrina in rezultati
- 153 **Gorazd Rečnik:** Polarizacija kot sredstvo nadzora
- 171 **Barbara Purkart:** Od začetkov načel FAIR do orodij in pristopov ocenjevanja primernosti podatkov za uporabo
- 187 **Beja Protner:** Kaj nas lahko naučijo revolucionarni politični begunci o preživetju in odgovornosti v času covida-19
- 207 **Nara Petrovič:** Heterodoksno o pandemiji
- 223 **Vandana Shiva:** Kako so roparski baroni in strupeni karteli zastrepili naš vsakdanji kruh in naš planet
- 257 **Anica Mikuš Kos in Špela Razpotnik:** Duševno zdravje otrok in mladih ter šola kot primer naravnega vira pomoči

ALPEN ECHO

- 281 **Ksenija Šabec:** Delo in psihološka lastnina v družbi menjave

RECENZIJE

- 297 **Rok Kranjc:** Recenzija knjige *(Re)programiranje: strategije za samoregeneracijo*

Uvodnik

V času, ko gre revija v tisk, se zdi številka o pandemiji skorajda odvečna, saj se katastrofe, nekatere še mnogo bolj uničujoče, vrstijo ena za drugo. A katastrofa je stanje, ne dogodek. Posledice pandemičnih izbruhov virusov, vojn, požarov, suš in vseh drugih manifestacij podnebnega zloma živimo iz dneva v dan. Čas »nove normalnosti« je tu in več kot očitno je, da razen malih in v širši sliki (samo)upropaščanja človeštva in planeta nepomembnih volilnih zmag vrnitve v prejšnja stanja ne moremo doseči. Globalni trendi omejevanja gibanja, nadzorovanja in onemogočanja političnega s strokovnimi argumenti močno spominjajo na mračno obdobje po 11. septembru 2001 (ki se prav tako še ni končalo), le da so tokrat v ospredju zdravstveni in ne varnostni razlogi, oba reza pa poleg globalnosti močno povezuje tudi vznikanje alternativnih razlag dogodkov.

Obdobje preteklih dveh let je kljub vsemu slabemu vseeno nakazalo dve izrazito pozitivni stvari. Prvič, neznansko solidarnost med ljudmi, ki se je pokazala takoj ob zaprtju praktično povsod po svetu, še danes, skoraj tri leta po uvedbi »lockdownov«, pa daje neverjetno upanje v človeštvo. Splet so preplavili posnetki medsebojne pomoči, ki se je kazala kot pomoč starejšim, onemoglim in revnejšim, koncerti na balkonih, spoznavanje in organiziranje s sosedi, skrb za lastno zdravje in zdravje drugih, lastna pridelava hrane ipd. Zdi se, kot da je bil primarni odziv velike večine prebivalstva sveta na (vsaj koronsko) krizo izjemno solidaren in usmerjen v čim mirnejše preživljanje tega izrednega stanja. Stvari pa so se zapletle že kmalu, praktično takoj, ko je v situacijo s prepovedovanjem, nadzorom in triažo začela posegati Država. Pogosto nesmiselni, praviloma pa nekoherentni in arbitrarni ukrepi oblasti so na globalni ravni izzvali celo paleto razlogov za upor, ki se je ponekod manifestiral kot nasprotovanje določeni politični opciji, ponekod kot zanikanje (smrtonosnosti) virusa, ponekod kot občji dvom v znanost in nekje spet kot splošen upor proti institucijam države, institucionalizirani koruptivnosti in državnemu poseganju v pravico posameznice do sprejemanja odločitev, poveza-

nih z lastnim zdravjem, življenjem in političnim delovanjem. Če je bil rezultat družbenega odziva na pandemijo združevalen, se je državno upravljanje s krizo povsod končalo v neverjetno polarizirani družbi, v kateri so se poglabile pretekle razlike in vzpostavile nove.

Drugič, če se omejimo le na domačo realnost, je mobilizacija ljudi ob delovanju vlade presenetila mnoge, saj sta glavno nasprotovanje vladnim ukrepom in bojkotiranje vrnitve v normalnost prišla s tistega pola, od koder večina tega ni pričakovala, in predvsem v obsegu, ki je popolnoma presenetil. Nasprotovanje vladnim ukrepom je v veliko skupino povezalo prej po številu zanemarljive anarhiste, nasprotnike cepljenja, nasprotnike farmakologije, antiglobaliste, antisorošide, hipije ter mnoge druge,¹ ki so dejanja državnih oblasti v spregi z nadnacionalnimi korporacijami in političnimi entitetami razumeli kot arbitrarne, nepremišljene in nerazumne, celo zarotniške. Gotovo je res, da je bil vsaj v domači javnosti diskurz, ki je spremljal nasprotovanje in zavračanje ukrepov, pogosto jecljav, neartikuliran in nereflektiran, ampak saj je s strani večine kot tako pogosto sprejeto vsako stališče, ki je bolj ekstremno od tistega, ki ga zagovarja liberalni esteblišment. Če je ta med krizo nasprotoval le aktualni domači vladi, je raja na ulici izražala kritiko Države in njenega biopolitičnega delovanja. Množična mobilizacija na protestih in predvsem pohod po Celovski cesti od centra Ljubljane do obvoznice in nazaj 29. septembra 2021 sta pokazala, da ljudje cenijo lastno svobodo in so se zanje pripravljene odpovedovati najosnovnejšim pravicam. Šolanje, delo, obiski zdravnika, potovanja v tujino in nakupovanje življenjskih potrebščin so za presenetljivo visok delež prebivalstva naenkrat postale dejavnosti, popolnoma podrejene politični izbiri. Zdi se, kot da je našo družbo v nekem kratkem obdobju preplavilo skorajda militantno samoodpovedovanje liberalnemu potrošniškemu udobju ter da so v vsakdanu ponovno začele prevladovati politične debate – še več, politično delovanje, ki ni bilo omejeno le na preproste volilne izbire med milijonarji ali na referendumske *da* ali *ne*, temveč je zadevalo izbiro med življenjem, ki ga je vredno živeti, in golim življenjem, oropanim vseh pravic in zvedenim na biološko preživetje.

Aktivacija ljudi je pokazala, da truismi o tem, kako je ljudem vseeno za politiko, nikakor ne držijo. Zdi se, kot da se je podrla nepisana

¹ Ne pozabimo na frizerje in taksiste, ki so se ob oholem lomastenju vlade uspeli formirati v razredno frakcijo. Kretenskost covidnih pravil morda najbolje kaže primer, ko frizer za sestanek z nepremičninskim agentom ne potrebuje testa, nepremičninski agent pa za obisk frizerja ga.

družbena pogodba med velikim delom prebivalstva, ki na prvi pogled deluje apatično, ne voli in ne lajka dežurnih olepševalcev kapitalističnega vsakdana, a v zameno zahteva odповed države od prekomernega poseganja v lastna življenja, pri čemer individualno zasleduje emsko kvaliteto življenja. Ko je z uveljavljanjem totalne kontrole nad dobesedno vsakim korakom prišlo do odstopa Države od tega miro-ljubnega tihega dogovora, je ljudem enostavno prekipelo.

Sprega znanstvene stroke, politikov vseh polov in provenienc, no-vinarjev in komentatorjev, nevladniškega industrijskega kompleksa ter drugih, na državo vezanih političnih subjektivitet, je množico protestnikov, ki so iz najrazličnejših razlogov nasprotovali najrazličnejšim delom državnih ukrepov »za zaježitev pandemije«, žalila na najrazličnejše načine. Upamo si trditi, da tovrstne množične diskvalifikacije v domačem političnem prostoru še nismo videli (razen seveda v patriarhalnem nasilju države). Država je skozi ves svoj mehki in trdi aparat udarila po tistih, ki so (morda naključno) pogledali ven iz vsakdanjih političnih tem ter začeli resno preizpraševati sistem oblasti, v katerem živimo, represija državnih organov pa nikakor ni bila le znak zlohotnosti Janševe vlade, temveč predvsem pokazatelj strahu pred ljudmi, ki so opozarjali, da je Država prekršila družbeno pogodbo.

Obenem se je pokazalo, da se ne nominalno leva družbena gibanja ne poštena inteligenca (po Kardeljevem sloganu *kmetstvo, delavstvo in poštena inteligenca*) niso zmogli odzvati v sozvočju z družbenim vrenjem od zunaj poimenovanega anti-vax gibanja, s katerim imajo vsaj v vprašanju družbe nadzora in novih oblik izkoriščanja ter zatiranja mnoga polja prekrivanja. Pri tem gre za problem ujetosti omenjenih akterjev v imaginarije razvoja, pozitivizma in države, kar Abdullah Öcalan imenuje kapitalistična modernost in katere problemi so globlji in starejši od kapitalizma samega. Če kot družba doživljamo kolaps tudi zdravstvenega sistema, morda ne bi bilo napak prisluhniti ljudem, ki pravijo, da so problemi večji od obsega financ, namenjenih zdravstvu, ter globlji od razpada javnega zdravstvenega sistema.

Ker je družbeno vrenje odpiralo vprašanja zdravja, telesa in narave, se akterji, ki večinoma delujejo znotraj okvirjev industrializirane in sekularne družbe, niso zmogli soočiti z nečim, kar bi bilo v akademskem diskurzu bližje milenijarističnim gibanjem, starovercem ali odrasti. Gre torej za deficite moderne v soočanju s predmoderno in postmoderno.

V tem oziru je zaskrbljujoče in povedno, da tudi v pričujoči številki ČKZ, ki naj bi deloval na presečišču teh dveh akterjev, ni bila opravljena vsaj resna diskurzivna analiza glavnih narativ anti-vax gibanja in njegovih potencialnosti. Najobsežnejši izmed njih govori namreč o novem svetovnem redu, preko katerega naj bi se samoustoličena globalna elita hotela polastiti svetovne ekonomije in človeka v celoti. Zavaljo tega naj bi umetno povzročila krizo, *plandemijo*, in v odzivu nanjo preobrazila družbo, da v polnosti deluje v njihovo korist. Kot glavna faktorja se praviloma omenjata Bill Gates in njegova spreiga z Mednarodno zdravstveno organizacijo ter Klauss Schwab, prvi človek Davosa, krožka političnih in gospodarskih voditeljev kapitalističnega globalnega severa. Pri slednjem so izpostavljeni njegov program, knjiga *Velika ponastavitev* (*The Great Reset*) ter četrta industrijska revolucija, pri kateri naj bi se med drugim izgovor kužnosti in človeškega stika v praksi uporabil za vpeljavo digitalnega nadzora nad vsakdanjim življenjem ter telesom samim.

Kakšne lekcije torej potegniti iz političnega vrenja zadnjih dveh let in pol? Prvič, ljudska jeza se je tokrat izrazila v popolnoma novih političnih barvah, pri čemer stari vzorci delitve na »leve« in »desne« niso niti malo pomagali pri razumevanju mnogoterih vzrokov in motivacij za nasprotovanje, prav tako kot so mnogotere tudi ideje družbene ureditve, za katere so se zavzemali. Drugič, ne zdi se mi, da gre pri političnih stališčih sicer izjemno heterogene skupine ljudi, ki so se na tak ali drugačen način upirali koronskim ukrepom, a priori za progresivna ali revolucionarna stališča, navsezadnje je strankarska manifestacija gibanja, Resnica, zaplula v precej fašistoidne vode. Revolucionarnost gre iskati predvsem v pripravljenosti na samoodpovedovanje za politične ideale. Tretjič, jasno je, da trenutna svetovna družbeno-politična ureditev ustvarja probleme in krize, ki jih s svojo logiko ne more reševati, kaj šele odpraviti. Politika mora torej postati ljudska in poskrbeti za demokratično vzpostavljanje kvalitetnega in zdravega bivanja na tem planetu, ne pa biti zvedena zgolj na orodje nadvlade.

Če ljudje tako (resno) jemljejo politiko, potem je eden od ciljev te številke poizkusiti na novo kartirati politično polje, najti znotraj nje-ga progresivne politične elemente ter vzpostaviti politično teorijo, ki vključuje ljudska vedenja, sentimente in potrebo po političnem organiziranju.

Pandemija

Interakcija z digitalnimi mediji

(Umetnost v času
pandemije)

Abstract

Interaction with digital media (Art in a time of pandemic)

The massive use of digital and information technologies in everyday life and in cultural production has reached a new dimension with the emergence of the covid-19 pandemic and has further stimulated significant changes in habits of living and communication in the contemporary media ecology. This text examines the effects of interaction with digital media on the level of the experience of art in perceptual and cognitive terms. It highlights analyses of media interaction in the fields of neuroscience, experimental aesthetics and cognitive science, and explores the processes of experiencing digitally mediated artworks based on the mediation of the screen and other interactive interfaces in contemporary media art. It highlights the differences in the experience of the process of artistic creation in digital or analogue media and the changes in the aesthetic-sensory responsiveness to the original work of art or its digital reproduction. While we are witnessing a constant remediation of our mind, technological media research is focusing on the processes of fusion and feedback of neural and media processes described by the concept of neuromediality.

Keywords: interaction, new media, experience, neuroaesthetics, experimental aesthetics, embodied simulation, postdigital

Prof. Uršula Berlot Pompe, PhD, is a visual artist and art theorist who teaches at the Academy of Fine Arts and Design, University of Ljubljana. Her artistic and research interests lie at the intersection of art, science and philosophy. She is the author of a book on Duchamp and articles in the field of art theory (ursula.berlotpompe@aluo.uni-lj.si; www.ursulaberlot.com).

Povzetek

Množična uporaba digitalnih in informacijskih tehnologij v vsakdanjem življenju in v kulturni produkciji je s pojavom pandemije covid-19 dosegla nov razmah in nadalje spodbudila občutne spremembe bivanjskih in komunikacijskih navad v sodobni medijski ekologiji. Besedilo preučuje učinke interakcije z digitalnimi mediji na ravni doživljanja umetnosti v zaznavnem in kognitivnem smislu. Osvetljuje analize interakcije z mediji na področju nevroznanosti, eksperimentalne estetike in kognitivne znanosti ter raziskuje procese doživljanja digitalno posredovanih umetniških del, ki temeljijo na posredništvu ekrana in drugih interaktivnih vmesnikov v sodobni medijski umetnosti. Izpostavi razlike v doživljanju procesa umetniškega ustvarjanja v digitalnih ali analognih medijih in spremembe v estetsko-čutni odzivnosti na originalno umetniško delo ali njegovo digitalno reprodukcijo. Medtem ko smo priča nenehni remediaciji našega uma, se tehnološke raziskave medijev usmerjajo v procese stapljanja in povratnega učinkovanja nevronske in medijske procesov, ki jih opisuje koncept nevromedialnosti.

Ključne besede: interakcija, novi mediji, doživljanje, neuroestetika, eksperimentalna estetika, utelešena simulacija, postdigitalno

Prof. dr. Uršula Berlot Pompe je vizualna umetnica in umetnostna teoretičarka, ki poučuje na Akademiji za likovno umetnost in oblikovanje Univerze v Ljubljani. Umetniško in raziskovalno se ukvarja s presečišči umetnosti, znanosti in filozofije. Je avtorica monografije o Duchampu in člankov s področja teorije umetnosti (ursula.berlotpompe@aluo.uni-lj.si; www.ursulaberlot.com).

Besedilo je nastajalo v okviru raziskovalne dejavnosti na Akademiji za likovno umetnost in raziskovanje Univerze v Ljubljani.

Ljubljana, maj 2022

Uvod

Pospešena digitalizacija vsakdana in razvoj novih oblik interakcije z elektronskimi mediji, ki določajo načine izražanja, ustvarjanja in komuniciranja, sta danes eni od vidnih posledic svetovne pandemije covid-19. Razmišljanja o novih tehnologijah in njihovem vplivu na različne nivoje družbenih interakcij so bila sicer od pojava digitalnih tehnologij ključna v diskurzih postmoderne in sodobne družbene teorije, vendar se njihova orientacija danes spreminja in v sodobnem družbenem kontekstu dobiva nove pomenne. Jean-François Lyotard je na primer razmišljanja o odnosu posameznika

do (takrat) novih tehnoloških oblik komuniciranja in vizualiziranja z elektronskimi mediji povzel z besedami:

»Vprašanje, ki se pojavlja z novimi tehnologijami v zvezi z njihovim odnosom do umetnosti, je vprašanje 'tukaj in zdaj'. Kaj pomeni 'tukaj' po telefonu, na televiziji, na sprejemniku elektronskega teleskopa? In 'zdaj'? Ali element 'tele-' ne uniči nujno prisotnosti, 'tukaj in zdaj' oblik ter njihove 'telesne' recepcije? Kaj je kraj, trenutek, ki ni zasidran v neposredni 'strasti' dogajanja? Je računalnik kakorkoli tukaj in zdaj? Se z njim lahko kaj zgodi? Se mu lahko kaj zgodi?« (Lyotard, 1991: 118).

Medtem ko so Lyotarda zanimale nove oblike raztelesene prostorske-časovnosti, pa je Paul Virilio, mislec hitrosti in gibanja, v devetdesetih že opozarjal na možne negativne posledice naših novih življenjskih in komunikacijskih navad, ki sta jih povzročila digitalizacija ter razvoj kibernetske znanosti. Medtem ko je Virilio opozarjal na fenomene digitalne pospešitve, torej na težnjo tehnološkega pospeševanja v izmenjavi podatkov in komunikaciji, ki so posledično sprožili nove oblike doživljanja prostora in časa, smo se v novo nastali situaciji zadnjih let, ki jo je sprožila svetovna pandemija, znašli v obratni situaciji – v situaciji splošne svetovne upočasnitve ob uvedbi karantene, ki se je do izuma cepiva izkazala za edino učinkovito orodje zastavljanja verižne reakcije okužb.

Zdi se, da se je danes uresničila pesimistična vizija Paula Virilia, ki je predvidel, da bo eksponentni tempo tehnološkega razvoja v 21. stoletju neizogibno vodil v katastrofo. Virilio je poudarjal, da ima vsak tehnološki izum poleg pozitivnih tudi negativne konsekvence za družbeno ali ekološko realnost. Menil je, da »... ko izumiš ladjo, izumiš tudi brodolom; ko izumiš letalo, ustvariš tudi letalsko nesrečo; ... Vsaka tehnologija nosi svojo negativnost, ki je izumljena hkrati s tehničnim napredkom« (Virilio, 1999: 89). Tako lahko tudi katastrofo pandemije covid-19 vidimo kot neposredno posledico pospešene narave svojih bivalnih, potovalnih, proizvodnih in komunikacijskih navad. Tokrat ne preišljujemo le o posledicah digitalne pospešitve, ampak tudi o posledicah zaustavitve v realnih družbenih razmerjih ter o globljih učinkih redukcije družbenih interakcij na virtualno okolje, ki vodi v občutke zaznavne raztelesenosti in depersonalizacije.¹

Razprava se v nadaljevanju posveča analizi zaznavnih in kognitivnih transformacij posameznika v interakciji s tehnološkimi mediji ter njihovemu vplivu na polje produkcije in zaznavanja umetnosti. Posega na področja teorije

¹ Glej npr. Gallese V., Ciaunica A., McEllin L., Kiverstein J., Hohwy J., Woźniak M. (2022): *Zoomed out: digital media use and depersonalization experiences during the COVID-19 lockdown*. Nature, Scientific Reports 12 (2022). Dostopno na: <https://www.nature.com/articles/s41598-022-07657-8> (pridobljeno: 28. 4. 2022).

medijev, kognitivne znanosti in nevroznanosti ter z osvetlitvijo in povezovanjem specifičnih metodologij teh področij razlaga vprašanja percepcije in interakcije s slikovnimi (vizualnimi) mediji. Ob osvetlitvi razlik v doživljanju analognih in digitalnih medijev razmišlja tudi o spremenjenih kategorijah časa, prostora in gibanja v virtualnem digitalnem prostoru in postdigitalni ali postekranski umetnosti.

Prostor, čas in novi mediji v postdigitalnem času

Razvoj sodobnih informacijskih in komunikacijskih digitalnih medijev je spodbudil virtualizacijo družbenih razmerij, ki sproža globalno ukinitvev tradicionalnih časovno-prostorskih povezav v novi nematerialni sferi svetovnega spleta. Sodobna telekomunikacijska interaktivna digitalna orodja so omogočila nastanek novih oblik raztelesene subjektivnosti, fluidnih virtualnih komunikacijskih povezav, ki spreminjajo časovne in prostorske parametre realnosti v smeri breztelesne prostorske (Vidler, 2000) in časovnih pospešitev (Virilio, 1996).

Paul Virilio je o razmerju prostora in časa trdil, da (takratna) sodobnost ni priča brezprostorske in brezčasnosti, ampak, nasprotno, dominaciji koncepta časovnega prostora. Spremenili sta se definiciji tako prostora kot časa, vendar je koncept časa tisti, ki je prevzel interes ukvarjanja s prostorom. Virilio v začetku tisočletja pravi »*Tukaj* ne obstaja več; vse je *zdaj*« (Virilio, 2000a: 125) in »... Čas je dokončno premagal prostor kot naš glavni način zaznavanja« (2000b: viii–ix). Bernard Tschumi v predgovoru Viriliove *A Landscape of Events* piše: »Ves prostor pogoltne čas. Prostor postane časoven« (Tschumi v Virilio, 2000b, viii). Virilijev razmislek o konceptih prostora in časa pa je v nasprotju z Vidlerjevo tridelno klasifikacijo, ki govori o dominiranju časa v 19. stoletju, o pojavu neevklidskega prostora v 20. stoletju in transformaciji tako časa kot prostora v sodobnem digitalnem času.

»V svoji temeljni obliki [digitalni prostor] sploh nima nobene zveze s prostorom oziroma vsaj ne s prostorom, pojmovanim v modernističnem smislu ... Navsezadnje, kaj je prostorskega v neskončnem nizu 0 in 1, nizu, ki ga je treba za namene prikaza predvajati sklenjenega; neskončna črta brez smeri, prikazana na zaslonu brez globine? Medtem ko bi lahko predstavitev informacij imela prostorske sorodnosti, se zdi, da informacije same po sebi nimajo svojstvene prostornosti. Prav tako se ne mo-

remo vrniti k tolažilnim pogojem časovnega diskurza. ... Kajti pripoved, časovnost kot tudi prostor so razpadli v brez-časje in brez-prostorje.« (Vidler, 1996: 183–84)

Kljub razlikam se oba teoretika strinjata, da so se koncepti ter pojmovanje prostora, časa in subjektivnosti konec drugega tisočletja prav zaradi novih tehnologij temeljno spremenili. Tudi Lev Manovich, ki raziskuje genealogijo sodobnega ekrana – razvoj od klasičnega tipa »ekrana« renesančne slike, ki je zamišljena kot okno v svet, do dinamičnega zaslona kina ali televizije ter interaktivnega zaslona računalniške virtualnosti –, poudarja, da različni tipi zaslonov vzpostavljajo tudi različne tipe časovnosti: statična slika zamrzne trenutek v večnost v primeru perspektivne slike, dinamični posnetek (film) reprezentira gibljive slike v preteklosti, časovnost računalniške slike pa poleg ostalih omogoča tudi interakcijo in manipulacijo slike v realnem času.²

Vprašanje spremenjenega doživljanja prostora in časa v interakciji z digitalnimi tehnologijami je povezano z globljo spremembo doživljanja subjektivnosti. Interakcija z digitalno virtualnostjo namreč predvideva drugačno pozicijo gledalčevega telesa do ekrana. Gledalec se pred renesančnim perspektivno organiziranim prostorom nahaja v negibni poziciji in monokularno motri virtualni prostor, ki se odpira proti horizontu. Ta negibnost pa predvideva dinamično mentalno projekcijo v prostorsko virtualnost. Bolj kot je postajala virtualna podoba gibljiva, bolj je gledalec postajal negiben in pasiven v načinu njene recepcije. Gledalec v interakciji z zaslonom ustvari dvojno identiteto: hkrati obstaja v fizičnem prostoru svojega telesa in v reprezentiranem, virtualnem prostoru zaslona; razcep subjekta predstavlja nekakšen kompromis za novo mobilnost slike (Manovich, 2000: 107–109).

Interakcija gledalcev z digitalnimi mediji spodbuja mentalno (umsko) projekcijo gledalca v virtualni prostor, medtem ko je telesnost zapostavljena. Nematerialnost uma je skladna z nematerialnostjo digitalnega prostora, ki mu omogoča svobodnejše gibanje kot v materialnem prostoru, saj postane mentalnost osvobodjena telesnosti, ki lahko zavzame le projekcijo avatarja. Gre za novo obliko bivanja breztelesnega gledalca, ki se hipotetično prosto giblje v prostorski nematerialnosti. Internet je neskončen virtualni prostor, ki omogoča nove prostorske in časovne oblike bivanja ter svobodno izbiro subjektivitete. Z novimi oblikami bivanja in medčloveškega komuniciranja ima digitalni prostor tudi potencial za spreminjanje realnega fizičnega pros-

² Več o tem: Uršula Berlot Pompe (2021): *Topologija virtualnosti in tehnoumetnost*. Zbornik: *Umetnost med prakso in teorijo; Teoretski pogledi na umetnostno realnost na pragu tretjega tisočletja*. Ljubljana: Založba Univerze v Ljubljani. Dostopno na: <https://e-knjige.ff.uni-lj.si/znanstvena-zalozba/catalog/view/313/458/6833-1> (28. 4. 2022).

tora, ki je danes predvsem tehnološko in medijsko razširjen (Berlot Pompe, 2020: 37).

Postdigitalne in postmedijske teorije umetnosti (Galloway, Thacker, Quaranta, Weibel) opozarjajo, da je danes, v času vseprisotne digitaliziranosti družbe in razvoja novih oblik interakcije z digitalnimi vsebinami (vmesniki na dotik), treba razmišljati onkraj optičnih funkcij zaslona in virtualnosti v smeri razumevanja kode in programske obdelave digitaliziranih podatkov. Postdigitalne teorije se usmerjajo k preizpraševanju materialnosti digitalnega v smislu analize skritih struktur, kot so medmrežne tehnologije ter jezik algoritmov in programskih procesov, ali pa preučujejo nove načine prepletanja digitalnega z realnim. Postmedijske teorije izhajajo iz zavedanja o sodobni, intenzivnejši prepletenosti digitalnega s fizičnim in virtualnega z družbenim: »Postdigitalno' ne priznava niti razlikovanja med 'starimi' in 'novimi' mediji – niti ideološke afirmacije enih ali drugih. Združuje 'staro' in 'novo' ter pri tem pogosto uporablja omrežno kulturno eksperimentiranje v analognih tehnologijah, ki jih ponovno raziskuje in uporablja« (Andersen et al., 2019: 5). Prav to naraščajoče zavedanje o vplivu interneta na umetnost izven računalnika je spodbudilo tudi pojav postinternetne umetnosti, ki za razliko od internetne umetnosti, ki je ekskluzivno delovala na spletu, temelji na uporabi obeh, tako digitalnih kot analognih medijev, saj v ločevanju fizičnega in digitalnega ne vidi več smisla.

Digitalna tehnološka revolucija je sprožila intenzivne spremembe na ravni spoznavanja in doživljanja realnosti. Te spremembe sprožajo vprašanja o tem, kaj se dogaja z nami, ko reduciramo načine komuniciranja na raztelesene oblike interakcije na daljavo, ko uporabljamo interaktivne tehnologije in elektronske medije za namene komuniciranja in ustvarjanja ter v kolikšni meri ti digitalni svetovi vplivajo tudi na načine doživljanja podob in vizualnosti v širšem smislu. Posledično nas danes zanimajo oblike sinhronizacije med telesom in strojem kot podaljškom telesa, načini prenašanja in shranjevanja podatkov v različnih medijih ter specifični vplivi digitalizacije na doživljanje in ustvarjanje podob.

V tej perspektivi so nedavne interdisciplinarne (posthumanistične) raziskave na področju nevroestetike, eksperimentalne estetike in kognitivne znanosti osvetlile, kako se nevronske procese ujema z vizualizacijami in prenašanjem sporočil v elektronskem mediju ter kako se spreminja naša odzivnost na podobe glede na medij (analogni ali digitalni), v katerem so posredovane. Nedavne študije percepcijskih odzivov v interakciji z mediji na področju kognitivne znanosti in bolj empirično usmerjene nevroznanosti so odkrile kompleksno zaznavno procesualnost na nivoju estetskega in

širše umetniškega doživljanja digitaliziranih podob in interaktivnosti, ki jo omogočajo sodobni digitalni mediji, svetovno medmrežje in virtualne družbene platforme.

Doživljanje digitalnih podob: nevroestetska perspektiva

Nevroestetika je sodobna veja estetike, ki se poslužuje nevroznanstvenih raziskav in radioloških tehnologij za raziskovanje estetskega odziva pri gledalcu ter razlaga tradicionalna estetska vprašanja o pomenu intuicije in navdiha, doživljanja lepote, empatije in sublimnega z uporabo empiričnih znanstvenih metodologij. Sodobnejša veja nevroestetike se razvija pod imenom eksperimentalna estetika (Gallese, 2017) in osvetljuje estetsko doživljanje ali umetniško ustvarjanje z vidika utelešene simulacije, ki sloni na novem modelu razumevanja zaznave in spoznanja. Utelešena simulacija odkriva mehanizme empatičnega vzorca doživljanja podob, ki ga omogočajo zrcalni nevroni in nezaveden, prereflektivni gibalni mehanizem možgansko-telesnega odziva.

Vittorio Gallese poudarja, da je treba estetsko izkušnjo razumeti kot del širšega pojma družbenega spoznanja in intersubjektivnosti, saj so »umetniška dela in kulturni artefakti posredniki razmerja med subjektivnostmi umetnikov in opazovalcev« (Gallese, 2020: 56). To trditev podpirajo tudi ugotovitve, da je gledanje mnogo bolj zapleten proces kot zgolj aktiviranje vizualnega korteksa možganov, saj je gledanje hkrati tudi razumevanje. Gledanje je multimodalno, saj zajema aktiviranje motoričnih, somatosenzornih in čustvenih možganskih mrež. Gibalni nevroni ne povzročajo le gibov in dejanj, temveč se odzivajo tudi na telesne, vizualne, otipne in slušne dražljaje, ki mapirajo prostor, predmete in dejanja drugih. Kortikalni (motorni) gibalni sistem ni le nadzornik mišic, ampak sestavni del našega kognitivnega sistema (Gallese 2017: 8–9).

»Vidne sledi ustvarjalnih potez aktivirajo v opazovalcu specifična motorična območja, ki nadzirajo izvajanje istih kretenj. Opazovalčeve oči ne zaznajo le informacij o obliki, smeri in teksturi zarez ali potez čopiča; s pomočjo utelešene simulacije prodrejo v dejanski motorični izraz umetnika pri ustvarjanju umetnine. Senzomotorična komponenta percepcije

podobe, skupaj z izzvanimi senzornimi in čustvenimi reakcijami, opazovalcem omogoča, da čutijo umetniško delo na utelešen način.« (Ibid, 13)

Uteležena simulacija deluje enako pri opazovanju namišljenih, opazovanih ali realnih dejanj; delovanje zrcalnih nevronov, ki so osnova uteležene simulacije, omogoča vživetje in sočutje, torej doživljanje čustev ali občutkov drugih ljudi tako, kot da so naša. Uteležena simulacija nas povezuje z drugimi in s svetom in prav zato eksperimentalna estetika poudarja družbeno naravo človeške ustvarjalnosti.

Eksperimentalna estetika predstavlja po eni strani komplementaren, empirično utemeljen metodološki pristop v razmerju do humanističnih razlag doživljanja in ustvarjanja podob, obenem pa se znotraj neuroestetike uveljavlja kot tista raziskovalna smer, ki poudarjeno osvetljuje pomen možgansko-telesnih korelacij (estetskega) doživljanja, zlasti pomen čutno-motoričnih in afektivnih funkcij izkušanja zaznavnih objektov (Berlot Pompe, 2017). Namen eksperimentalne estetike je usmerjen v boljše razumevanje človeškega spoznanja, ki ne reducira estetike na golo nevronske delovanje, saj se v poudarjanju telesne komponente zaznavanja zaveda, da je čutno-zaznavno telesna dimenzija le ena izmed ravni estetskega izkustva (Gallese, 2017, 5). Temeljna premisa neuroestetskih raziskav je prekinitev z dualizmi med duhovnim in telesnim, zaradi česar se mnoge kognitivne procese razume kot precerebralne, predrefleksivne in visceralne odzive.

S tem uvidom lahko estetiko razumemo kot ključno področje raziskovanja sodobne družbe, ki se je od nekdaj razvijala pod vplivom medijev in tehnologij svojega časa, vsaka tehnološka revolucija pa sproži tudi kognitivno evolucijo. Pojav digitalnih tehnologij, vzpostavitve digitalnih platform družbenih omrežij ter uporaba prenosnih zaslonov na dotik so preobrazili naš način bivanja in doživljanja realnosti. Sodobne mobilne digitalne naprave spreminjajo načine vsakdanje interakcije s podobami in besedami ter posredno širijo koncept same realnosti; ta ni več vezana na dejstva, ki jih neposredno izkusimo v telesni interakciji s fizičnim svetom, ampak se sodobna ontologija širi v virtualne in simulirane svetove. Digitalne tehnologije spreminjajo sam koncept realnosti; gre za tehnološko razširitev realnosti, o kateri so pisali teoretiki postmodernizma, in simulacije od pojava novih elektronskih medijev v sedemdesetih in njihovih intenzivnejših družbenih implikacij v osemdesetih (Lyotard, Deleuze, Baudrillard, Debord, Derrida).³

3 Gilles Deleuze opisuje ontološko razliko med reprezentacijo, kopijo modela in simulacijo, ki podobnost z realnostjo le hlina (*Logika smisla*, 1969; *Razlika in ponavljanje*, 1968). Jean-François Lyotard (*Postmoderno stanje*, 1979) opozarja na nove oblike informacijske pretočnosti in preobrazbo realnosti v podobe ter opisuje nematerialni značaj elektronskih medijev.

Sodobna medijska krajina, ki jo oblikujejo novi digitalni tehnološki artefakti, spreminja življenjske navade, stališča, občutke in čustva ljudi. Tehnološke invencije so kognitivne tehnologije, ki omogočajo prilagajanje ali spreminjanje okolja; izumi novih orodij in kognitivnih tehnologij – pisava, jezik, tisk, fotografija, tehnike snemanja gibljivih slik, računalnik – so širili človekove možnosti ustvarjalnega izražanja in spreminjali percepcijo podob (reprezentacije) in realnosti. Sodobni načini bivanja so vezani na koncept zaslona, ki ima že dolgo zgodovinsko tradicijo:⁴ prehajal je oblike klasičnega zaslona (renesančna slika, zamišljena kot okno v drug svet), dinamičnega zaslona (kino, video) in interaktivnega zaslona (računalnik), ki že leta postaja tudi prenosni, haptični zaslon. Ob tem se spreminja sam način percepcijske interakcije z videnim in reprezentiranim, saj sodobni digitalni mediji težijo k temu, da nadomeščajo ali spodbujajo postopno zabrisovanje razlike med realnostjo in njeno reprezentacijo. Medtem ko sta televizijski zaslon ali kinematografska projekcija še predvidevala negibnega gledalca in iluzionistično potopitev, pa sodobne tehnologije virtualnosti z različnimi potopitvenimi učinki in interaktivnostjo ustvarjajo novo vrsto mobilnosti. Ob virtualni gibljivosti se pojavi še dejanska gibljivost samega zaslona vidnih naprav (mobilni pametni telefoni, iPadi in prenosniki), ki uvajajo tudi drugačen način taktilnega gledanja. Ne gre za optično taktilnost, pri kateri vid pridobi taktilno funkcijo zaznavanja, ampak za dejansko taktilno in motorično interakcijo z napravo. Podobe in besede so postale drobne, majhne, prenosljive in vseprisotne, so nenehno na dosegu roke, na razpolago hitri transformaciji in posredovanju. Transparentnost medija zamenja haptični, mobilni zaslon; zaslon ni več le prozoren medij, ampak postane »tehnetlesna proteza, saj je telo tisto, ki je z dotikom prstov – performativno in na analogen način – sredstvo, ki sproži in ustavi digitalno reprodukcijo slik« (Gallese, 2021: 76).

Raziskave percepcije v interakciji z mediji so v polju eksperimentalne estetike osvetlile multimodalno delovanje možganov, ki omogoča sprožanje podobnih odzivnih procesov, ne glede na to ali doživljamo fizično realnost ali se potapljamo v svet fikcije in filma. Utelesena simulacija povzroča, da doživljamo izmišljeni prostor in reprezentirane vsebine kulturnih artefaktov (umetniških del) na podoben način, kot čutimo realne dogodke v fizič-

Jean Baudrillard (*Simulaker in simulacija*, 1981) govori o hiperrealnosti družbe, ki jo poganja hiperprodukcija podob brez originala, simulaker brez realnega (glej: Berlot Pompe, Topologija virtualnosti, 2021).

4 O genealogiji zaslona glej: Lev Manovich, *The Language of New Media*, 2001, str. 95–98; povzeto v: Uršula Berlot Pompe, Topologija virtualnosti, 2021, str. 35–37.

nem prostoru. Taktilna interakcija s podobami, ki jo ponujajo sodobni vizualni mediji, po eni strani relativizira in izpodrinja moč fizičnega, naravnega prostora, po drugi pa izpostavlja haptično in interaktivno vlogo naprave, ki postaja nepogrešljiv prostetični podaljšek telesa.

Razlike v doživljanju digitalnih in analognih medijev: vprašanje originala in digitalne reprodukcije

Že nekaj desetletij smo priča množični selitvi komunikacije in informacijskih vsebin na svetovni splet in v digitalno okolje, svetovna pandemija covid-19 pa je dodatno spodbudila pretočnost digitaliziranih vsebin in spletnih oblik družbenih interakcij. Prednosti tovrstnih oblik posredovanja pomenov in podob so hitrost pretočnosti in prenosljivosti podatkov, da do spletnih vsebin lahko dostopamo doma ter da si umetniška dela lahko ogledujemo virtualno in v nekaterih primerih celo interaktivno s pomočjo virtualnih galerij in visokoločljivostnih reprodukcij. Digitalna interakcija s podobo omogoča možnosti ogledovanja podrobnosti, približevanja in izrezovanja detajlov, ki bi ostali nedostopni med opazovanjem dela v fizični obliki. Z elektronskimi mediji umetniška dela potujejo h gledalcu in ne več obratno (Berger, 1972), razvoj digitalnih medijev pa omogoča nove oblike virtualnih interakcij.

Sodobni novi mediji, zlasti tehnologije zaslonov na dotik, omogočajo, da so podobe dejansko bližje roki; prsti prevzemajo funkcijo oči in omogočajo »taktilno gledanje slik, ki jih lahko simultano gledamo, se jih dotikamo in z njimi rokujemo ... Kontemplacijo na določeni fizični razdalji je izpodrinila možnost potopitve v podobo, nekakšna poglobljena imerzija v umetniško delo. V dobi naprav z zaslonom na dotik živimo v imerzivnem, ne v kontemplativnem okolju« (Gallese, 2018: 2–3).

Redukcija fizičnih interakcij z umetniškimi deli sproža po drugi strani vrsto vprašanj, ki so vezana na problem avre originalne in reproducirane podobe, na kar je že pred stoletjem opozarjal Walter Benjamin (1936). Benjamin je avro opredelil kot občutek energetske emanacije, ki ga lahko doživimo le v neposredni fizični interakciji, vsaka reprodukcija pa prispeva k zmanjšanju avre oziroma čustveno zaznavnih odzivov na strani gledalca. Podobna stališča zavzemajo tudi fenomenološke interpretacije, ki poudarjajo edinstvenost neposredne interakcije gledalca in umetniškega dela v določenem

prostoru in času (Dewey John, 1934) ali opisujejo koncept plastičnosti telesa (Maurice Merleau-Ponty, 1945), ki je v nevroznanstvenem in kognitivnem smislu definirana kot osebni prostor – prostor, ki obdaja telo in ki se dinamično oblikuje tudi s telesnimi interakcijami s tehnološkimi (resničnimi ali virtualnimi) orodji.

Empirična študija, ki so jo izvedli leta 2018 v obliki interdisciplinarne raziskave med Oddelkom za nevroznanost Univerze v Parmi in skupino kuratorjev Muzeja za sodobno umetnost Castello di Rivoli v Torinu,⁵ je preučevala razlike med percepcijsko izkušnjo originalnih umetniških del, opazovanih v muzejskem kontekstu, in njihovih tehničnih reprodukcij v digitalizirani obliki, namen te študije pa je bil raziskati, kako medij umetniškega dela vpliva na fiziološke in kognitivne odzive opazovalcev. Rezultati te raziskave so potrdili predpostavke o tem, da je v odzivu na originalna umetniška dela prisotna višja hedonska vrednost (*hedonic ratings*) oziroma intenzivnejša izkušnja estetskega užitka, ki zajema višjo slikovno zanimivost, prijetnost in vznemirljivost kot pri doživljanju digitalnih reprodukcij.

Novejše nevroznanstvene raziskave, ki se osredotočajo na razmerje med umetnostjo in estetskimi izkušnjami, ugotavljajo, da je estetska kontemplacija večplasten odziv na kognitivnih, vedenjskih in fizioloških ravneh. Medtem ko so se zgodnejše nevroznanstvene raziskave (Zeki, 1999, Ramachandran in Hirstein, 1999) osredotočale bolj na vizualno izkušnjo in delovanje nevrofiziološkega substrata kognitivnih funkcij, pa eksperimentalna estetika, veja sodobne neuroestetike, razlaga področja delovanja, zaznavanja in spoznanja na osnovi prej omenjenega modela utelešene simulacije – estetska izkušnja je empatična reakcija na umetnost, ki jo omogoča aktiviranje zrcalnih mehanizmov (Freedberg in Gallese, 2007; Gallese, 2017). Zrcalni nevroni so vrsta multimodalnih motoričnih nevronov, ki se aktivirajo ne le med izvajanjem ali doživljanjem, ampak tudi v opazovanju izvajanja določenih dejanj ali doživljanja občutkov in čustev. Mehanizem utelešene simulacije je ključni element estetske izkušnje, ki osvetljuje tesno povezavo med telesnim in ustvarjalnim izražanjem, saj je del kompleksne relacijske izku-

5 V interdisciplinarni raziskavi so sodelovali nevroznanstveniki z Oddelka za medicino in kirurgijo – Oddelek za nevroznanost, Univerza v Parmi (Francesca Siri, Martina Ardizzi), Vittorio Gallese (Univerza v Parmi, Univerza v Londonu in Univerza Columbia v New Yorku), sodelavka z Oddelka za humanistiko, družbene vede in kulturno industrijo, Univerza v Parmi (Anna Kolesnikova) in kuratorski oddelek Muzeja sodobne umetnosti Grad Rivoli (Marcella Beccaria, Barbara Rocci, Carolyn Christov-Bakargiev). Rezultati nevroznanstvenega raziskovanja estetskega odziva na umetniška dela so bili povzeti v članku z naslovom *Behavioral and autonomic responses to real and digital reproductions of works of art/Vedenjski in avtonomni odzivi na originalna umetniška dela in njihove digitalne reprodukcije*, 2018 (<https://doi.org/10.1016/bs.pbr.2018.03.020>).

šnje. Na podlagi tega lahko razumemo, zakaj se v estetskem odzivu sprožijo telesni občutki, na primer sledi ustvarjalne geste (široke poteze s čopičem), ki sproži motorični odziv na strani opazovalcev – aktivirajo se namreč določena gibalna področja, ki usmerjajo izvajanje istih gest v opazovalcu. Posledično lahko čutno-motorična komponenta skupaj s posameznimi čustvenimi reakcijami spodbudi gledalce, da čutijo umetniško delo na »utelešen« način (Gallese et al., 2018: 5).

Študija je preučevala implicitni senzomotorični kot eksplicitni kognitivni odziv gledalcev, ko so umetniška dela opazovali v njihovi originalni fizični obliki in v digitalni reprodukciji visoke ločljivosti v muzejskem kontekstu.⁶ Metodološko je vključevala merjenje fizioloških odzivov (ritmične srčne aktivnosti – EKG-signalov)⁷ in izpolnjevanje vprašalnikov (zajem podatkov o imerzivnih težnjah in umetniški izkušnji, indeks medosebne reaktivnosti, sistem za ocenjevanje vedenjske aktivacije ali zaviranja, lestvica čustvene empatije). Udeleženci so izpolnjevali vprašalnike pred in med eksperimentom, ko so vizualno raziskovali in ocenjevali umetniško delo, pripeti so bili na merilno snemalno napravo srčne aktivnosti ter odgovarjali na vprašanja o doživljanju čustvene intenzitete, zaznavanju gibanja in barve, želji po dotiku ali vrednotenju lepote in zanimivosti. Sledile so statistične analize za oceno učinka formata (medija) umetniških del na eksplicitne sodbe za vrednotenje spremenljivk, kot so estetika, barva, čustva, gibanje in dotik, korelacijske analize za vpliv posameznih empatičnih lastnosti in imerzivnih tendenc na eksplicitno presojo ter analiza fizioloških odzivov.

Rezultati eksperimentalne raziskave so potrdili močne vplive formata (medija) na estetsko sodbo; želja po dotiku in čustvena intenzivnost sta bili

6 Uporabljeni sta bili abstraktni sliki, in sicer delo Lucia Fontane *Concetto spaziale/Prostorski koncept* (1956, olje in mešani mediji na platnu, modri, rdeči in rumeni stekleni kamni na rumenem ozadju, 100 × 70 cm) in delo slikarke Eugénie Paultre *Senza titolo/Brez naslova* (2016, mešani mediji, 27 × 35 cm). Ob avtentičnih delih sta se nahajali še njuni digitalni reprodukciji, prikazani na zaslonih, ki sta bili enake velikosti kot abstraktni originalni sliki. Ti štiri eksperimentalni objekti so bili nameščeni drug ob drugem na beli steni v posebni eksperimentalni sobi Muzeja sodobne umetnosti Grad Rivoli, razdalja med dražljaji (objekti) je bila 74 cm. Da bi poravnali oči udeležencev s središčem dražljajev, je bila razdalja med dražljaji in tlemi približno 100 cm. Pred vsakim opazovalnim objektom so bili postavljeni štiri udobni stoli. Udeleženci so sedeli na razdalji 2,10 m od zaslona oziroma umetniškega dela. Pred eksperimentalno seanso, v kateri je sodelovalo 60 udeležencev, so bila umetniška dela skrita za premičnimi belimi ščitniki. Objekti-stimuli so bili prikazani eden za drugim glede na naključna zaporedja predstavitev.

7 Obstajajo druge študije, v katerih so fiziološke meritve – na primer za merjenje vpliva predhodnega umetniškega znanja – izvajali z uporabo elektroencefalografije (EEG) (Pang et al., 2013) ali z uporabo tehnik, kot sta fMRI (Solso, 2001) in EEG (Percio et al., 2010). V vseh teh študijah so pri strokovnjakih ugotovili nižjo aktivacijo možganov pri opravljanju nalog, ki so jih poznali. Ugotovitve kažejo tudi višje ocene umetniških del v smislu všečnosti, vznburjenja in čustvenih izkušenj pri umetnostnih strokovnjakih z visoko stopnjo umetniškega znanja.

bolj izraženi ob izkušanju avtentičnega dela kot ob reprodukciji. Nasprotno pa ocenjevanje intenzivnosti barv, zaznanega gibanja in estetske vrednosti ni pokazalo bistvenih razlik v odzivnosti na digitalni reprodukciji in originalni umetniški deli, kar bi bila lahko posledica uporabe zveste visokokakovostne digitalne reprodukcije. Udeleženci so izvirnim umetniškim delom dajali višje hedonske vrednosti kot reprodukcijam. Dejstvo, da so bile ocene občutkov in čustev pri avtentičnih slikah višje, lahko potrjuje hipotezo o delovanju avratične kvalitete originalnih del na eksplicitno raven kognicije. Reprodukcijske umetniških del lahko v določenem smislu nadomestijo realno umetniško delo (študij konceptualnih vsebin, simbolnih, ikonoloških vsebin in likovnih parametrov kompozicije, barve, svetlobe ipd.), ne morejo pa nadomestiti celostnega občutka, ki ga doživimo pred avtentičnim umetniškim delom (Gallese et al., 2018: 16).

Izkustvo medija med umetniškim ustvarjanjem

Na področju kognitivne znanosti se raziskave doživljanja v interakciji z mediji usmerjajo v vprašanja telesnega in psihološkega uglaševanja z mediji ter raziskujejo, kako mediji vplivajo na doživljanje neposrednega izkustva in naravo duševnih stanj ter kako se medijske navade razlikujejo med seboj glede na različne oblike beleženja, obdelovanja in prenašanja informacij v različnih medijih (Fingerhut, 2021).

Raziskave v okviru kognitivnih znanosti kažejo specifične razlike v doživljanju medija med umetniškim ustvarjanjem v analognem in digitalnem mediju. Študija, ki smo jo izpeljali v okviru doktorske raziskave z naslovom *Vpliv digitalnih medijev na ustvarjalni proces v likovni umetnosti* na Univerzi v Ljubljani, je raziskovala doživljanje med likovnim ustvarjanjem, ki vpeljuje digitalne medije v slikarske postopke.⁸ Z interdisciplinarnim združevanjem kognitivne psihologije, likovne analize ter teorije novih medijev je študija osvetlila parametre doživljanja ustvarjalnega procesa med delom z digitalnimi in analognimi mediji ter ponudila ugotovitve o spremembah doživljanja lastnega delovanja, pozornosti, telesnosti ter samonadzora, ki so vzročno pogojene z umetniškim izraznim medijem. Analiza doživljanja med ustvarjanjem v digitalnih in analognih tradicionalnih medijih je osvetlila tudi

⁸ Doktorska disertacija Urške Golob z naslovom *Vpliv digitalnih medijev na ustvarjalni proces v likovni umetnosti* (NTF, Univerza v Ljubljani) je potekala pod mentorstvom Berlot Pompe, U. (ALUO) in Kordeš, U. (PF) med letoma 2012–2017.

oblike povratnih učinkovanj, torej vzročnost medija, ki usmerja nastanek novih likovno-semantičnih prostorov in določa oblike telesno-psiholoških dimenzij ustvarjanja. Ob sistematizaciji doživljajskih vplivov tako izpeljane (digitalno-analogne) slikarske prakse je študija osvetlila tudi likovne parametre sodobne slikovne večplastnosti in njene prepoznavne heterotopičnosti, ki se poraja ravno skozi prenos izkušenj digitalnega ustvarjanja v manualno delo s tradicionalnimi slikarskimi izrazi.

Raziskovanje doživljanja med likovnim umetniškim izražanjem je bilo osnovano na kvalitativni fenomenološki metodologiji kognitivne raziskave z zbiranjem empiričnih doživljajskih podatkov s pomočjo posebej razvite aplikacije, nameščene na »pametni napravi«, in z uporabo metode deskriptivnega vzorčenja izkustva (DVI) z eksplikativnim intervjujem, ki se osredinja tudi na opazovanje toka predreflektivnih subjektivnih izkušenj in njihovega vpliva na ustvarjanje. Po obdelavi, analizi in sintezi podatkov so sledili še polstrukturirani ustni intervjuji z udeleženci, ki so natančneje osvetlili fenomenološka izkustva posameznikov ter zlasti kontekstualno ozadje udeleženi umetnikov, za analizo likovnih del pa je bila uporabljena likovna teorija. Empirični del raziskave je zajemal analizo šestih udeležencev, torej slovenskih umetnikov, ki so ustrezali začetnim kriterijem izbire (kombiniranje digitalno-analognih ustvarjalnih tehnik, soroden prostorski, kulturni in socialni kontekst, generacijska podobnost in institucionalna uveljavljenost) ter so bili osebno motivirani za sodelovanje v raziskavi. Analiza doživljanja je bila izpeljana v okviru kategorij dinamike doživljanja (doživljanje agentnosti, doživljanje delovanja »sebe«, nadzor, pozornost, vzročnost medija, stanje doživljanja (čustveno, miselno, telesno), prisotnost in semantična raba jezika). Vzporejanje doživljajske pokrajine s procesom ustvarjanja likovnega dela v analognih in digitalnih postopkih je osvetlilo tudi vizualne posebnosti hibridno nastalih likovnih (slikarskih) prostorov.

Raziskava je s pomočjo interdisciplinarnega združevanja kvalitativnega fenomenološkega pristopa, likovne analize in teorije medijev sistematično raziskala parametre doživljanja ustvarjalnega procesa med delom z digitalnimi in analognimi mediji ter v sklepni interpretaciji ponudila ugotovitve o spremembah doživljanja agentnosti, telesnosti in samonadzora, ki so notranje pogojene z umetniškim izraznim medijem. Študija je izhajala iz predpostavke povratnega vzročnega učinkovanja medija na likovno ustvarjanje in doživljanje ustvarjalnega procesa, opredelila pa je značilnosti ustvarjanja v digitalnem mediju in razlike v doživljajski krajini med ročno (analogno) fazo ustvarjanja. S pomočjo likovne analize je osvetlila specifične parametre slikarskega prostora, ki materializira izkušnje obeh načinov ustvarjanja.

Plastenje in kombiniranje prostorskih perspektiv sta se izkazala za prepoznavno značilnost sodobne slikarske senzibilitete v produkciji likovnih del, ki v primerjavi s tradicionalno ustvarjenimi slikarskimi deli zrcalijo tudi strukturno logiko digitalno generiranih svetov. Tako je raziskava potrdila zastavljeno hipotezo o močnih vplivih digitalnih medijev na doživljanje in slikarsko ustvarjanje, obenem pa je te vplive tudi sistematizirala v osvetljevanju postopkov tako oblikovane (digitalno-analogne) slikarske prakse.

Sklep

Analize vzročnega učinkovanja medijev na ustvarjalnega posameznika, ki jih uporablja, razkrivajo specifično zmožnost remediacije našega uma. Uporaba medijev omogoča eksternalizacijo uma in participativno čutenje, ustvarjeni medijski in kulturni artefakti, kot so slike, filmi, digitalni mediji ali arhitektura, pa so novi generativni modeli realnosti, ki predstavljajo osrednje izkustvene modele sveta. Za opis tesnega prepletanja nevronske in medijske procesov Fingerhut uporablja izraz nevro-medialnost, ki opisuje specifičen vpliv medijev na um, na zmožnost spoznavanja ali ustvarjanja. Nevronski procesi se ujemajo in oblikujejo skozi medijske obdelave in prenose informacij, osrednje kognitivne dejavnosti (čutenje, doživljajsko izkustvo, misli) pa se oblikujejo v dinamiki med možgani, telesom, okoljem in tehnologijo medijev. Sodobne medijske študije raziskujejo strukturne in operativne logike različnih medijskih sistemov ter njihov vpliv na naša življenja, čutenje in misli. Kognitivna teorija medijev predpostavlja relacijsko naravo našega uma, ki se nenehno prilagaja medijem; opisuje vzajemno delovanje tehnologije in uma, ki z ustvarjanjem kulturnih artefaktov oblikuje nove izkustvene modele realnosti.

Interakcija z mediji spodbuja nenehno vzajemno prilagajanje medijskih tehnologij in utelešene možgansko-telesne povezave, saj je »naš um ključno določen z utelešenimi dejanji, ki jih ponujajo družbeno-tehnično-kulturna okolja« (Fingerhut, 2021, 17). Težnje v razvoju digitalnih medijev stremijo k hitri vzajemni prilagoditvi in brezhibni integraciji tehnologije s telesom uporabnika. Razvoj sodobne programske opreme, algoritmov in umetne inteligence usmerja želja po učinkoviti napovedni funkciji – zmožnosti prepoznavanja, usmerjanja in oblikovanja interesov uporabnika.⁹ Tehnološki

9 Evolucija kognitivnih in kulturnih tehnologij je z digitalizacijo vsakdana razvila tudi specifične oblike nadzora in moči, ki jih je G. Deleuze imenoval tehnologije kontrole, B. Stiegler pa

vmesniki za fizično interakcijo z mediji (npr. zaslone na dotik) sledijo ideji učinkovite integracije telesnih kretenj v delovanje medija, obenem pa zahtevajo razvoj posebnih senzomotoričnih in telesnih veščin za učinkovitost njihove uporabe. Vsebina in konfiguracija novih digitalnih medijev se poskušata prilagajati uporabnikom in stremita k čim večji odzivnosti, torej k aktivnim tehnologijam, ki bi zaznavale dejanja, fiziološke in nevronske podatke uporabnika in temu ustrezno prilagajale povratne informacije. Nevromedialnost, ki obravnava dinamične vzajemne prilagoditve organskega (nevronskega, telesnega) in tehnološkega, je v tem pogledu uporaben koncept, ki nam pomaga razumeti kognitivno evolucijo uma, misli in čutenja.

označil kot tehnologije psihomoči, ki vodijo v situacije »prostovoljnega suženjstva, fascinacije in anestezije« (Stiegler, 2008, 107). Internet, Google in družbena omrežja (Facebook, Twitter, Snapchat, TikTok) temeljijo na tehnikah programske sledljivosti in avtomatskih analizah obnašanja posameznika, ki podpirajo novo obliko panoptičnega sistemskega nadzora. Perfidno delovanje digitalnih tehnologij pa Stiegler zapaža v kulturnih in kognitivnih tehnologijah, ki razvijajo specifično ekonomijo pozornosti – konkurenčnost sodobnih medijev je ravno v zmožnosti, da z vsemi sredstvi pritegnejo pozornost, kar dejansko deluje destruktivno (npr. motnje v pozornosti pri otrocih) v smeri uničenja vseh sistemov, ki ustvarjajo pozornost, med drugim tudi sistema procesa primarne identifikacije, ki vodi v »razvoj možganov brez zavesti« (ibid., 131–132).

Literatura

- Andersen, Ch. U., Cox G., Papadopoulos G. (2019): *Postdigital Research*. Dostopno na: <https://aprja.net/article/view/116067> (pridobljeno 28. 4. 2022).
- Baudrillard, J. (1999): *Simulaker in simulacija. Popoln zločin*. Ljubljana: ŠOU, Študentska založba (Koda).
- Benjamin, W. (1998): Umetnina v času, ko jo je mogoče tehnično reproducirati. V: *Izbrani spisi*, Lev Kreft, Bratko Bibič: 147–176. Ljubljana: Studia humanitatis.
- Berlot Pompe, U. (2021): Topologija virtualnosti in tehnometnost. Zbornik: *Umetnost med prakso in teorijo; Teoretski pogledi na umetnostno realnost na pragu tretjega tisočletja*. Ljubljana: Založba Univerze v Ljubljani. str. 23–44. Dostopno na: <https://e-knjige.ff.uni-lj.si/znanstvena-zalozba/catalog/view/313/458/6833-1> (29. 4. 2022).
- Berlot Pompe, U. (2017): Intuicija v sodobni umetnosti. *Likovne besede/Art Words*, 106. Ljubljana: ZDSLU.
- Berger, J. (1972): *Ways of Seeing*. London, British Broadcasting Corporation and Penguin Books.
- Bosma, J. (2019): *Post-digital is post-screen. Arnheim's Visual Thinking applied to Art in the Expanded Digital Media Field*. Dostopno na: <https://resonances.jrc.ec.europa.eu/documents/post-digital-post-screen> (pridobljeno 21. 1. 2022).
- Deleuze, G. (1990): *Pourparlers*. Pariz: Minuit.
- Dewey J. (1934/1980): *Art as experience*. New York: A Widewiew – Perigee.
- Fingerhut J. (2021): *Enacting Media. An Embodied Account of Enculturation Between Neuromediality and New Cognitive Media Theory*. Berlin School of Mind and Brain, Department of Philosophy, Humboldt-Universität zu Berlin, Berlin. Dostopno na: https://www.academia.edu/44608505/Enacting_Media_An_Embodied_Account_of_Enculturation_Between_Neuromediality_and_New_Cognitive_Media_Theory (pridobljeno 4. 5. 2022).
- Freedberg D., Gallese V. (2007): Motion, Emotion and Empathy in Esthetic Experience. V: *Trends in Cognitive Sciences*, 11: 197–203.
- Gallese V. (2015): The Empathic Body. Embodied Simulation and Experimental Aesthetics. V: S. Weigel & V. Lux (ur.) *Empathy: A Neurobiologically Based Capacity and Its Cultural and Conceptual History*. London: Pallgrave MacMillan.
- Gallese V. (2017): Visions of the Body: Embodied Simulation and Aesthetic Experience. V: *Aisthesis 1* (1): 41–50. Dostopno na: https://www.academia.edu/33330368/Visions_of_the_Body_Embodied_Simulation_and_Aesthetic_Experience (pridobljeno 4. 5. 2022).

- Gallese V. (2020): *The Aesthetic World In The Digital Era. A Call To Arms For Experimental Aesthetics*. Reti, saperi, linguaggi 1/2020 a. 9 (17) pp. 55–84. Dostopno na: https://www.academia.edu/43708296/the_aesthetic_world_in_the_digital_era_a_call_to_arms_for_experimental_aesthetics (pridobljeno 21. 12. 2021).
- Gallese V., Ciaunica A., McEllin L., Kiverstein J., Hohwy J., Woźniak M. (2022): *Zoomed out: digital media use and depersonalization experiences during the COVID-19 lockdown*. Nature, Scientific Reports 12 (2022). Dostopno na: <https://www.nature.com/articles/s41598-022-07657-8> (pridobljeno: 28. 4. 2022).
- Galloway, A. (2012): *The Interface Effect*. Cambridge in Malden: Polity Press.
- Galloway, A. in Thacker, E. (2007): *The Exploit, A Theory of Networks*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Golob, U. (2018): *The Influence of Digital Media on the Creative Process in Fine Arts: doctoral dissertation*. Ljubljana: Faculty of Natural Sciences and Engineering, University of Ljubljana.
- Liotard, J.-F. (1979): *La Condition postmoderne: Rapport sur le savoir*. Pariz: Minuit.
- Liotard, J. F. (1991): *Something like: Communication ... without Communication, v: The Inhuman: Reflections on Time*. Stanford, California: Stanford University Press, str: 108–118.
- Manovich, L. (2001): *The Language of New Media*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Merleau-Ponty, M. (1945): *Phénoménologie de la perception*. Pariz: Gallimard.
- Ramachandran, V. S. in Hirstein, W. (1999): »The Science of Art: A Neurological Theory of Aesthetic Experience.« *Journal of Consciousness Studies* 6/7: 15–51.
- Quaranta, D. (2010): *Reality is Overrated: When Media Go Beyond Simulation*. Dostopno na: *Reality is Overrated: When Media Go Beyond Simulation*. ARTPULSE. Dostopno na: <http://artpulsemagazine.com/reality-is-overrated-when-media-go-beyond-simulation> (pridobljeno 22. 1. 2022).
- Quaranta, D. (2014): *Onkraj novomedijske umetnosti*. Ljubljana: Aksioma.
- Stiegler, B. (2008): *Économie de l'hypermatériel et psychopouvoir, Entretiens avec Philippe Petit et Vincent Bontems*. Pariz: Mille et une nuits.
- Tschumi, B. (2000): *Predgovor v: Virilio. P., A Landscape of Events*. Cambridge, London: The MIT Press. P. VIII–XI.
- Vidler, A. (1996): *Architecture after History: Nostalgia and Modernity at the End of the Century* (RIBA Annual Discourse 1996, Cornell University, New York). *Journal of Architecture*, Vol. 1/3: 177–187.
- Vidler, A. (2000): *Warped Space: Art, Architecture and Anxiety in Modern Culture*. Cambridge, London: The MIT Press.

- Vidler, A. (1999): Technologies of Space – Spaces of Technology. *Journal of the Society of Architectural Historians*, 58/3: 482–486.
- Virilio, P. (1996): *Hitrost osvoboditve*. Ljubljana: Beletrina (Koda).
- Virilio, P. (2000a): *The Information Bomb*. London: New York, Verso.
- Virilio, P. (2000b): *A Landscape of Events*. Cambridge, London: The MIT Press.
- Virilio, P. (1999): *Politics of the Very Worst*. New York: Semiotext(e).
- Zeki, S. (1999): *Inner Vision: An Exploration of Art and the Brain*. Oxford: Oxford University Press.

Odraz epidemije v evropski vizualni kulturi

Abstract

A reflection of epidemic in the European visual culture

Epidemics have always been part of human reality. The vast majority is caused by various biological agents, from bacteria, viruses, to prions. Society has responded differently to individual epidemics throughout history. In the past, people used to believe in more biblical interpretations, which were then rationalized with the scientific and technological development. Nevertheless, the measures have not changed significantly. Social isolation, physical distance and various barriers are still the most effective means of preventing the spread of epidemics. Numerous works of art also testify about this and other important aspects of epidemics. From those art pieces we can understand the attitude and state of society in times of epidemic conditions. In the Middle Ages, the consequences of epidemics of plague, leprosy, ergotism and other infectious diseases are depicted in many famous works of art by world masters. Images of epidemics of Spanish, bird and swine flu, AIDS, Ebola outbreaks, Zika virus, foot-and-mouth disease and many others are immortalized in the artworks of many famous authors like David Goodsell and Luke Jerram. In my paper I have tried to present some of them in a little more detail. I hope it will encourage you to independently discover and explore more gems from scientific art world.

Key words: Epidemic, visual arts, scientific realism, microbiology, scientific illustration.

Tim Prezelj holds a bachelor degree in microbiology and a master's degree in molecular and functional biology. In parallel, he also studied cognitive sciences. Besides that, Tim spent quite some of his time as a student abroad - especially in Germany, Austria and Italy. He is currently employed at the Faculty of Education, University of Ljubljana. In his work he strives to connect the natural sciences with the humanities (tim.prezelj@pef.uni-lj.si).

Povzetek

Epidemije so že od nekdaj del človeške realnosti. V veliki večini jih povzročajo različni biološki agensi, od bakterij in virusov do prionov. Družba se je na posamezne epidemije v preteklosti različno odzivala, v ospredju so bile predvsem biblične interpretacije, kasneje, z razvojem znanosti, pa so se te racionalizirale. Kljub temu se

ukrepi za preprečevanje širjenja povzročiteljev epidemije niso bistveno spremenili. Še vedno so najučinkovitejša sredstva socialna izolacija, fizična distanca in različna pregradna sredstva. O tem in drugih pomembnih vidikih človeškega doživetja in odzivanja na epidemije pričajo številna umetniška dela, iz katerih lahko razberemo odnos in stanje družbe v času epidemičnih razmer. V srednjem veku so tako posledice epidemij kuge, gobavosti, ergotizma in drugih nalezljivih boleznih upodobljene na številnih klasičnih umetniških delih svetovnih mojstrov. Podobe epidemij španske, ptičje in prašičje gripe, AIDS-a, izbruhov ebole, virusa zike, slinavke in parkljevke ter številnih drugih so ovekovečene v delih znamenitih avtorjev, kot sta David Goodsell in Luke Jerram. Nekatere od njih sem poskušal podrobneje predstaviti v tem prispevku, v katerem želim prikazati nekatera temeljna dela znanstvene umetnosti ter raziskati odnose med znanostjo, umetnostjo in religijo, ki uokvirjajo naše razumevanje epidemij.

Ključne besede: epidemija, vizualna umetnost, znanstveni realizem, mikrobiologija, znanstvena ilustracija.

Tim Prezelj je diplomirani mikrobiolog ter magister molekulske in funkcionalne biologije. Vzporedno je študiral kognitivne znanosti, veliko pa se je izobraževal v tujini – predvsem v Nemčiji, Avstriji in Italiji. Trenutno je zaposlen na Pedagoški fakulteti Univerze v Ljubljani, pri svojem delu pa se trudi naravoslovne znanosti povezovati s humanizmom (tim.prezelj@pef.uni-lj.si).

Yersinia pestis in bubonska kuga

V Evropi je ta bolezen v 14. stoletju prebivalstvo skoraj prepolovila. Posamezni izbruhi boleznih so se nato nadaljevali vse do 19. stoletja, ko so ugotovili, da bolezen povzroča bakterija *Yersinia pestis*. Zaradi velikih razsežnosti katastrofe in takratne verske doktrine ni presenetljivo, da so t. i. črna smrt razumeli kot božjo kazen (Achtman in sod., 2004). Pečat je kuga pustila tudi v motiviki evropske umetnosti.

Albrecht Dürer (1471–1528), eden najvidnejših predstavnikov severne renesanse, je kugo leta 1498 upodobil v delu Štirje jezdec apokalipse (*Die vier apokalyptischen Reiter*). Gre za tretji in najbolj znan lesorez iz vrste lesorezov, izdelanih kot ponazoritev Razodetja (Apokalipse) (Hotez, 2012). Štirje jezdec apokalipse zgoščeno in dramatično ponazarjajo prvo polovico novozaveznega odlomka (Raz 6,1–8):

Videl sem, kako je Jagnje odtrgalo prvega izmed sedmih pečatov. Nato sem slišal prvo izmed štirih živih bitij, kako je reklo z glasom kakor grom: »Pridi!« In glej, prikazal se mi je bel konj, in tisti, ki ga je jezdil, je imel lok. Jezdec je dobil venec in odšel kot zmagovalec in da bi zmagal. Ko je odtrgalo drugi pečat, sem slišal, kako je drugo živo bitje reklo: »Pridi!« Tedaj je prišel

drug konj, rdeč kot ogenj. Tistemu, ki ga je jezdil, je bilo dano odvzeti mir z zemlje, tako da se ljudje koljejo med seboj. In dan mu je bil velik meč. Ko je odtrgalo tretji pečat, sem slišal, kako je tretje živo bitje reklo: »Pridi!« In glej, prikazal se mi je črn konj, in tisti, ki ga je jezdil, je držal v roki tehtnico. In slišal sem kakor glas, ki je govoril sredi štirih živih bitij: »Merica pšenice po denariju in tri merice ječmena po denariju! Olju in vinu pa ne delaj škode!« Ko je odtrgalo četrti pečat, sem slišal glas četrtega živega bitja, ki je reklo: »Pridi!« In glej, prikazal se mi je konj mrtvaško blede barve. Tistemu, ki ga je jezdil, je bilo ime Smrt, za njim pa je prihajalo Podzemlje. In dana jima je bila oblast nad četrtino zemlje, da morita z mečem, z lakoto, s smrtjo in z zverinami zemlje.

Dürer je z dinamično ilustracijo v dogodek za razliko od predhodnikov vnesel grozo. Štirje jezdec iz odlomka si na sliki sledijo v vrsti od desne proti levi. Prvega, ki je v Svetem pismu abstraktno označen z besedno zvezo »zverine zemlje«, je umetnik predstavil prav v podobi kuge. Ta pa, kot najhujša izmed vseh, predstavlja vse nalezljive bolezni, ki so bile v srednjem veku eden najpogostejših vzrokov smrti. Kugi sledijo še vojna, lakota in smrt (Hotez, 2012).



Slika 1:
Albrecht Dürer – Štirje jezdec
apokalipse (*Die vier apokalyp-
tischen Reiter*), 1498, bakrorez,
Muzej MET New York (ZDA),
38,7 x 27,9 cm.

V bolj žanrski podobi, a nič manj slikovito je trpljenje za posledicami kuge leta 1562 upodobil Pieter Bruegel starejši (1525–1569) na oljni sliki Triumf smrti (*Der Triumph des Todes*) (Oxford, 2004).

S kugo je močno povezan tudi alegorični motiv mrtvaškega plesa (*danse macabre*), ki se predvsem kot likovni, kasneje pa tudi glasbeni, gledališki in književni izraz pojavi konec 15. stoletja. Mrtvaški ples ljudem sporoča, da so pred smrtjo vsi enaki in da bolezen (kuga) žrtev ne izbira na podlagi staros-



Slika 2: Pieter Bruegel starejši – Triumf smrti (*Der Triumph des Todes*), 1562, olje na lesu, Muzej Prado, Madrid (Španija), 117 x 162 cm.

ti, bogastva ali družbenega statusa (Vignjević, 2015). Povezan je tudi s slovensko umetnostno dediščino, saj v cerkvi Svete trojice v Hrastovljah na Krasu najdemo eno najlepših upodobitev tega motiva.

Kuga pa ni pustila sledi zgolj v likovni umetnosti. *Yersinia pestis* je namreč zaznamovala tudi oblikovanje in modo. To se najizraziteje kaže v beneških maskah, ki jih lahko vsako leto za pusti praznik občudujemo na beneškem karnevalu. Poznamo več različnih tipov beneških mask, med katerimi je s kugo neposredno povezana ena, imenovana *Medico della peste*, kar bi lahko v prevodu pomenilo zdravnik kuge. Maska, ki jo danes srečamo v mnogoterih različicah, je nastala na osnovi zaščitne obleke, ki so jo v prepričanju, da

jih štiti pred okužbo, nosili zdravniki v času izbruha kuge v 17. stoletju. Črno masko z dolgim, kljunu podobnim nosnim podaljškom, pripadajoč klobuk, črn plašč, rokavice in palico je prvi zasnoval francoski zdravnik Charles de Lorme (1584–1678). Ta je tovrstno uniformo nosil med zdravljenjem pacientov, obolelih za kugo, kasneje pa se je navada razširila po vsej Evropi. V podaljšan sprednji del maske so pogosto natlačili različna zelišča. To je



Slika 3: Janez iz Kastva – Mrtvaški ples (detajl), 1490, freska, cerkev Svete trojice, Hrastovlje (Slovenija), 92 x 648 cm.

odvračalo smrad, ki je spremljal bolezen, po tedanjem prepričanju pa naj bi preprečevalo tudi širjenje okužbe z oviranjem bližnjega stika bolnika in zdravnikovih dihalnih poti. Pregled so zdravniki opravljali s pomočjo palice, da so se izognili dotikanju kužnih površin (Sullivan, 2001). Če opisani pristop in zaščitne ukrepe primerjamo z današnjimi ob nedavni pandemiji bolezni covid-19, lahko opazimo mnogo podobnosti. Tudi tokrat se je stroka poslužila zaščitnih oblačil, mask in rokavic, kot ključen ukrep pa je izpostavila socialno distanco oziroma omejevanje fizičnih stikov med posamezniki. Maske, ki imajo poleg zaščitne vloge sporočilno noto, pa vedno bolj prodirajo tudi na področje modne industrije. To pomeni, da lahko v prihodnosti



Slika 4: Paul Fürst – zdravnik iz Marseilla (na sliki je poimeno- van kot doktor Beaky iz Rima). Oblečen je v značilno uniformo, ki so jo nosili pri pregledu in zdravljenju bolnikov s kugo, 1721, bakrorez (Fletcher, 1898).

pričakujemo nekaj podobnega, kot se je zgodilo pri beneški maski *Medico della peste*: kirurške maske v različnih modnih interpretacijah bodo postale novo izrazno sredstvo in del modnih trendov, kar se pravzaprav že dogaja. Številni slovenski in svetovni modni oblikovalci so namreč hitro po izbruhih epidemije unikatne modne obrazne zaščitne maske umestili v svojo ponudbo in kolekcije. Umetniška dela torej jasno prikazujejo, da temeljne ideje in z njimi povezano delovanje ljudi ostajajo nespremenjeni kljub domnev- nemu napredku in spremembi družbe.

Evropo so v srednjem veku pestile še druge bolezni mikrobnega izvora. *Mycobacterium lepre* povzroča prav tako svetopisemsko pomembno bolezen – gobavost. Tudi ta je ovekovečena na številnih umetniških delih, mor- da prav zaradi podobnosti s kugo. Kljub napredku medicine in predvsem znanosti pa tudi danes nismo povsezaščiteni pred globalnimi epidemijami oziroma pandemijami, ki jih povzročajo vedno novi in novi mikroorganizmi in virusi. Zgodovinska dela jasno ponazarjajo večno aktualnost problemati- ke. Različne epidemije se ponavljajo kljub temu, da smo se v času znanstve- ne revolucije na področju medicine in laboratorijske biologije otesli prej močno uveljavljenega religijskega konteksta v ozadju epidemij. To je jasno

prikazano na različnih umetniških delih, ki so bila v preteklosti večinoma postavljena v biblično okolje, danes pa odmevajo v povsem drugi luči.

Rženi rožiček (*Claviceps purpurea*) in Ogenj svetega Antona

Poleg neposrednega imajo mikroorganizmi na človeka tudi posreden vpliv, in sicer prek snovi, ki jih izločajo v okolje. Tak primer je filamentozna askomicetna gliva¹ škrlatnordeča glavnicica (*Claviceps purpurea*), ki ima zapleten življenjski cikel, del katerega zajeda tudi na žitnih soplodjih (klasih). Na njih nastanejo glivni sklerociji,² imenovani rženi rožiček, ki vsebujejo t. i. ergot alkaloidne. Ti so raznolika skupina medicinsko pomembnih vazokonstriktorjev.³ V srednjem veku so povzročali epidemije ergotizma prek zastrupitev z okuženo moko. Bolezen prizadene predvsem gladke mišice, krvotok in centralno živčevje. Simptomi so zelo podobni opisu trpljenja svetega Antona, ki ga je med askezo v puščavi skušal hudič, zato so si stanje takrat razlagali kot obsedenost s hudičem. Leta 1100 so pod okriljem enega od redov svetega Antona v Grenoblu ustanovili celo center za zdravljenje ergotizma, ki je tam dobil tudi svoje ime (Bove, 1970).

Zgodba o skušnjavah svetega Antona je v tem kontekstu alegorična upodobitev svetopisemskega odlomka iz pisma Efežanom (Ef 6,10–13):

Sicer pa zajemajte moč v Gospodu in sili njegove moči. Nadenite si celotno Božjo bojno opremo, da se boste mogli upirati hudičevim zvijačam. Kajti naš boj se ne bije proti krvi in mesu, ampak proti vladarstvu, proti oblastem, proti svetovnim gospodovalcem te mračnosti, proti zlohotnim duhovnim silam v nebeških področjih. Zato sezite po vsej Božji bojni opremi, tako da se boste mogli ob hudem dnevu upreti, vse premagati in obstati.

Zgodba opogumlja ljudi, naj se podobno kot sveti Anton zoperstavijo skušnjavam, ki jih srečujejo na poti skozi življenje. Hkrati opozarja na po-

1 Filamentozna askomicetna gliva – izraz filamentozne (nitaste) v tem kontekstu pomeni, da gre za večcelične glive in ne za kvasovke, ki so enocelična glivna oblika nekaterih vrst. Askomicete pa so oznaka v biološki sistematiki, ki je eno od dveh debel podkraljestva *dykaria* v kraljestvu gliv.

2 Sklerociji – mirujoče oblike pri glivah, sestavljene iz gosto prepletenih hif, zaokrožene, ploščate ali podolgovate oblike. Sklerociji omogočijo glivam preživetje v neugodnih razmerah. Značilni so za nekatere vrste gliv, npr. za glivo *Claviceps purpurea*, kjer jih imenujemo rženi rožički (Mikrobiološki slovar).

3 Vazokonstriktor – živec ali snov, ki oži žilje (Slovenski medicinski slovar).



Sliki 5A in 5B: Skušnjave svetega Antona (*Tormento di sant'Antonio*): A) Martin Schongauer, 1470, gravura, Muzej MET Chicago (ZDA), 30 x 21,8 cm; B) Michelangelo Buonarroti, 1488, olje na platno, Kimbell Art Museum Texas (ZDA), 47 x 35 cm.

sledice, ki naj bi jih glede na verski nauk moral nositi posameznik, ki tem skušnjavam podleže. Zato je bil motiv t. i. »ognja« svetega Antona zelo priljubljen tudi v umetnosti, predvsem v času renesanse. Ena bolj znanih je Michelangelova (Michelangelo Buonarroti, 1475–1564) upodobitev ognja sv. Antona iz leta 1488. Nastala je po istoimenski grafični predlogi Martina Schongauerja (1448–1498) iz leta 1470 (Rose, 2004).

Motiv je nagovoril tudi znamenitega Hieronymusa Boscha (1450–1516), ki ga je leta 1505 upodobil v triptihu Skušnjave svetega Antona. Leta 1515 je istoimenski diptih ustvaril tudi Matthias Grünewald (1470–1528) (Bove, 1970). Leta 1568 je ergotizem bolj žanrsko, podobno kot tri leta prej kugo, upodobil Pieter Bruegel starejši na sliki Pohabljeni (*De kreupelen*) (Crespo, 2018).

Med ergot alkaloide med drugim uvrščamo lizergovo kislino, katere derivat je tudi LSD, ki ga je leta 1938 v laboratorijih švicarskega farmacevtskega podjetja Sandoz sintetiziral Albert Hofman (1906–2008). Snov se sicer (še) ni uveljavila v medicini, kot psihoaktivna droga, ki povzroča halucinacije, pa je močno zaznamovala hipijevsko in popkulturo druge polovice 20. stoletja. S tem je LSD vplival tudi na slikovito in barvito umetnost obdobja, v katerem

sta se med drugim uveljavila Roy Lichtenstein (1923–1997) in Andy Warhol (1928–1987) (Lyttle, 2004).

Industrijska revolucija, javno zdravstvo, tuberkuloza in epidemija španske gripe

Podobno kot prej omenjena kuga so na potek človeške kulturne zgodovine močno vplivale tudi druge nalezljive okužbe in bolezni. Med pomembnejšimi naj omenim kolero in tuberkulozo oziroma jetiko, ki jo povzroča



Slika 6: Pieter Bruegel starejši – Pohabljeni (*De kreupelen*), 1568, olje na les, Muzej Louvre, Pariz (Francija), 18,5 x 21,5 cm.

bakterija *Microbacterium tuberculosis*. Močno je zaznamovala (slovenski) kulturni prostor, predvsem v 19. in prvi polovici 20. stoletja. Avantgardni umetniki moderne so zaradi slabih gmotnih razmer pogosto umirali mladi zaradi posledic jetike. Med najvidnejšimi slovenskimi slikarji, ki ju je priza-

dela tuberkuloza, sta Ivan Grohar (1867–1911) in Miha Maleš (1903–1987) (Zupanič Slavec, 2013). Obdobje druge polovice 18. in prve polovice 19. stoletja je močno zaznamovala industrijska revolucija. Avtomatizacija proizvodnje, razvoj zmogljivih strojev in hiter tehnološki napredek so v drugi polovici 19. stoletja omogočili znanstveno revolucijo, ki je zaznamovala domala vse discipline. Francoski kemik in mikrobiolog Louis Pasteur (1822–1895) je s svojim delom predrugačil utečene medicinske dogme o nalezljivih boleznih. S pomočjo znanstvenih eksperimentov je postavil temelje mikrobiologije, sodobnega cepljenja in sterilizacije. S tem se je v zvezi z nalezljivimi boleznimi spremenil in razvil tudi koncept javnega zdravstva, o čemer pričajo številni grafični pozivi k samozaščitnim ukrepom in skrbi za higieno ter oglasi za različne (galenske) pripravke. Kot lep sodoben primer tega lahko izpostavimo enotno oblikovanje škatlic za cigarete in druge tobačne izdelke s številnimi opozorilnimi znaki. Ti so znak zmage večdesetletnih prizadevanj in bojov javnega zdravstva z epidemijo kajenja in tobačno industrijo.

Zelo dramatične in dolgoročne posledice je pustila tudi epidemija španske gripe v letih 1918 in 1919, ki jo je povzročil virus ptičje gripe tipa H1N1. Razmere v Evropi so bile ob koncu prve svetovne vojne zelo slabe. Ljudje so bili primorani živeti v slabih higienskih razmerah in pomanjkanju, to pa so idealni pogoji za pojav in razmah novih oblik sicer znanih in načeloma manj problematičnih povzročiteljev nalezljivih bolezni. Epidemija, ki velja za eno najhujših in najbolj dramatičnih v človeški zgodovini, je pečat pustila tudi v likovni umetnosti. Med bolj znanimi primeri velja izpostaviti avstrijskega slikarja Gustava Klimta (1862–1918), ki je umrl za komplikacijami, povezanimi z okužbo s špansko gripo, prav tako kot njegov sodobnik Egon Schiele (1890–1918). Bolezen je sicer prebolel norveški slikar Edvard Munch (1863–1944). Svoje doživljanje je umetnik upodobil na enem od svojih avtoportretov.

Z industrijsko revolucijo, znanstvenim in medicinskim napredkom ter spremembo koncepta javnega zdravja pa se ni spremenil samo tehnični pristop do obravnave pacienta, pač pa se je predrugačil tudi družbeni odnos do bolezni, trpljenja, smrti in življenja, ki je postal mnogo bolj tehničen in utilitarističen. S tehnologijo namreč ustvarjamo sodobne rešitve za nove in nove bolezenske tegobe, s čimer pa nehote porajamo nove etične dileme. Človek je tako v sodobni kapitalistični družbi postal sredstvo, človeško (biološko) življenje pa ohranjamo in varujemo s tehničnimi sredstvi za vsako ceno, bolj zavoljo družbenega kapitala, ki ga ta predstavlja. Precej manj se posvečamo odnosni, individualni in spoznavni obravnavi. Tako poznamo kopico tehničnih sredstev, ki nam omogočajo, da še naprej izpolnjujemo pričakovanja družbe in ves čas vračamo to, kar domnevno prejemamo iz

okolice. Pri tem pa se premalo prevprašujemo o dolgoročnih posledicah, ki jih ima to na nas in širšo okolico, druge življenjske oblike ipd. Če se nekoliko potrudimo, lahko tudi te, bolj humanistične vidike vpliva epidemij na sodobno družbo zaznamo v vizualni kulturi, ki nam s tem nastavlja ogledalo. Morda ne bi bilo slabo, če bi nekaj tega napora, ki ga tako zavzeto vlagamo v razvoj vedno sodobnejših medicinskih orodij, namenili razvoju paliativne oskrbe.



Slika 7: Edvard Munch – Avtoportret s špansko gripo, 1919, olje na platno, Nacionalni muzej umetnosti, arhitekture in oblikovanja, Oslo (Norveška), 150 x 131 cm.

HIV in AIDS

Obdobje popkulture in hipijevskih gibanj je zaznamovala še ena epidemija. S seksualno revolucijo v obdobju med 60. in 80. leti 20. stoletja se je družba osvobodila tradicionalnih vzorcev na področju spolnosti. Prišlo je do odobravanja spolnosti zunaj meja tradicionalnih heteroseksualnih monogamnih odnosov, kasneje pa tudi do normalizacije kontracepcije, pornografije, homoseksualnosti, alternativnih spolnih praks in legalizacije splava.



Slika 8: Tom of Finland – risba v *Physique Pictorial* letnik 12, št. 1 (julij 1962)

Vse to se odraža tudi v vizualni kulturi tedanjega časa. Seksualna revolucija je z liberalizacijo spolnosti prinesla epidemijo AIDS-a,⁴ ki ga povzroča virus HIV.⁵ Ta se je močno razširil predvsem v moški homoseksualni skupnosti v 80. letih prejšnjega stoletja. Odmev te epidemije je prisoten tudi v umetniških delih finskega homoerotičnega ilustratorja Touka Valija Laaksonena (1920–1991), bolj znanega kot Tom Finski (ang. Tom of Finland), ki je s pomočjo umetnosti v moški homoseksualni skupnosti spodbujal in populariziral uporabo zaščite (kondomov) pri spolnih odnosih.

Kljub več deset let trajajočim intenzivnim znanstvenim raziskavam in velikim finančnim vložkom AIDS še danes ni popolnoma ozdravljiva bolezen. Čeprav stanje ni več tako kritično, kot je bilo v času poparta, bolezen še vedno odzvanja v javnem zdravju, posledično pa tudi umetnosti. Virus HIV

4 AIDS – akvirirani imunski deficitni sindrom ali sindrom pridobljene imunske pomanjkljivosti (ang. acquired immunodeficiency syndrome).

5 HIV – humani imunodeficientni virus ali virus humane imunske pomanjkljivosti (ang. human immunodeficiency virus).

in AIDS sta namreč še vedno pogosta motiva sodobnih umetnikov, posebej tistih, ki se ukvarjajo z znanstveno ilustracijo. AIDS trenutno sicer ni glavna tema svetovne popkulture, čeprav se razmeroma pogosto pojavlja na estradni sceni, vendar ne (več) kot osrednje sporočilo oziroma osnovni predmet razprave. Prisoten je bolj kot sredstvo v kontekstu celotnega (spolnega) izraza in pridobivanja glasu v vedno bolj zasičenem medijskem prostoru. Ne glede na to pa je svetovna »vojna« proti epidemiji AIDS-a pustila in še vedno pušča sled tudi na področju javnega zdravja in v širšem kontekstu spremljanja SPO. Zaradi uspehov na področju premagovanja in predvsem zaščite pred okužbo z virusom HIV so posamezniki na področju spolnih praks v zadnjih letih ponovno postali bolj sproščeni. To je prispevalo k porastu in razvoju drugih SPO, predvsem gonoreje (kapavica, triper), ki jo povzroča bakterija *Neisseria gonorrhoeae*. V zadnjih nekaj letih so se pojavile tudi nove, odpornejše različice, ki so precej težje ozdravljive z uveljavljeno antibiotično terapijo. Tako do sedaj sicer nezahtevna okužba že prerašča v trdovratno SPB, ki podobno kot AIDS v 80. letih dobiva vedno bolj epidemične razsežnosti. Umetniška dela, povezana z gonorejo, zaenkrat niso omembe vredna, če sploh obstajajo. Podobno je bilo pri AIDS-u, ki je odmev v umetnosti pridobival vzporedno z rastjo razsežnosti epidemije te bolezni. Zato se lahko tudi zgodba z gonorejo hitro spremeni, če kot družba ne bomo ustrezno ukrepali. Pri tem bi lahko bila ustrezen program spolne vzgoje in njegov sistematičen razvoj dolgoročno mnogo uspešnejša od zgolj razvoja novih terapevtskih pristopov. Njihova učinkovitost je, kot lahko vidimo, brez ustrezne rabe in primerne družbene ozaveščenosti precej kratkotrajna.

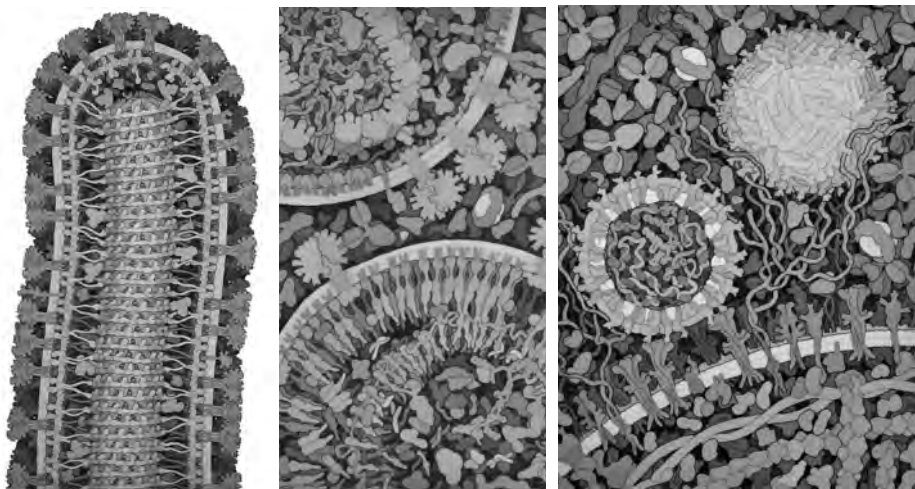
Znanstvena ilustracija Davida Goodsell

David Goodsell je univerzitetni profesor biokemije in molekularne biologije na Scrippsovem raziskovalnem inštitutu (*Scripps Research Institute*) v La Jolli (Kalifornija, ZDA), kjer poučuje več predmetov s področja molekularne biologije (Goodsell, 2016). Sčasoma je prepoznal potrebo znanosti po novih vizualnih izraznih sredstvih in svoj talent na tem področju združil s strokovnim znanjem. Pričel je ilustrirati biološke makromolekularne in celične procese ter strukture. Veliko pozornost je namenil prav virusom in drugim biološkim strukturam, ki igrajo pomembno vlogo pri različnih epidemičnih izbruhih.

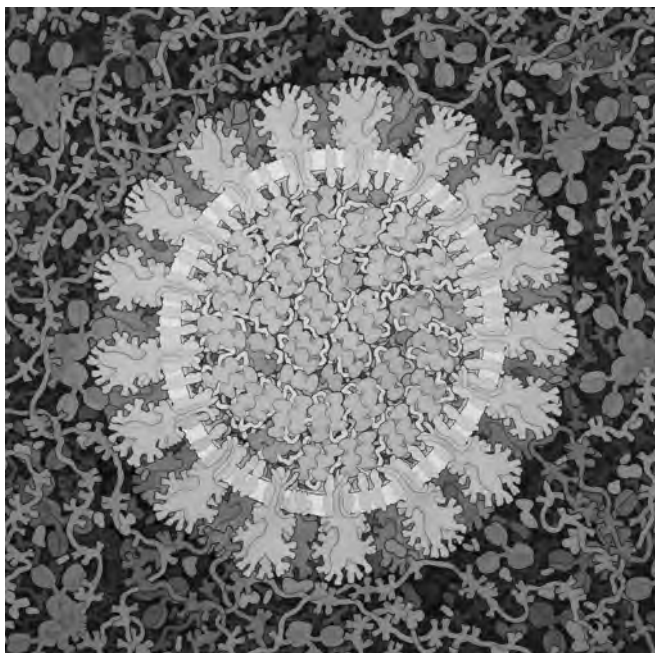
Edinstvenost njegovega dela se kaže v tem, da poskuša do skrajnosti slediti ideji znanstvenega realizma. V svojih delih tako upošteva podatke in informacije, pridobljene s pomočjo številnih raziskav in baz podatkov. Tako na primer sledi velikosti in obliki posameznih molekul, razmerju med njimi, lokaciji itd. Fiktivne so pravzaprav zgolj barve, vendar še te posameznim molekulam določa po vnaprej znanem sistemu klasifikacije. Barve sicer niso ključne, pomagajo pa pri ustvarjanju potrebnega kontrasta pri razločevanju med posameznimi podrobnostmi slike. Njegova tehnika je prodrla tako na področje umetnosti kot znanosti. Postal je eden ključnih ilustratorjev številnih univerzitetnih učbenikov s področja biokemije in molekularne biologije, nekaj pa jih je napisal tudi sam. S tem David Goodsell dokazuje, da znanstveni napredek prinaša vedno nove možnosti in na svoj način celo dolžnost ustreznega umeščanja novega v znane ali še neobstoječe umetnostne koncepte.

Luke Jerram in steklena mikrobiologija

Tako kot David Goodsell znanstveni realizem na področju slikarstva razvija Luke Jerram (1974), ki poskuša te koncepte vpeljati v vse tri dimenzije. S pomočjo stekla od leta 2004 v sklopu serije *Steklena mikrobiologija* (*Glass microbiology*) ustvarja skulpture virusov, bakterij, praživali in drugih



Slika 9: David Goodsell – prerezi, vodene in e-barve A) Virus ebole, 2016; B) Virus HIV v krvnem serumu z 1.000.000-kratno povečavo, 2011; C) Virus zika, 2016.



Slika 10: David Goodsell – prerezi, vodene in e-barve. Virus SARS-CoV-19, 2020.

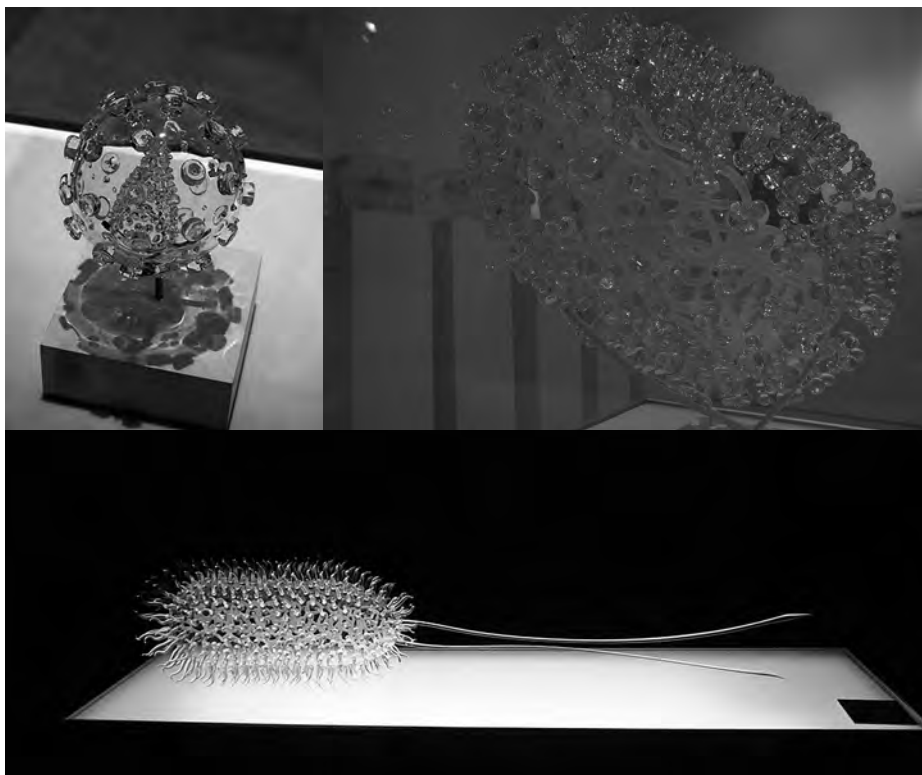
mikroorganizmov. Podobno kot Goodsell se je osredotočil na manjše biološke elemente. Zbirko steklenih skulptur počasi dopolnjuje, posamezne elemente pa oblikuje na podlagi njihove tridimenzionalne zgradbe, določene s pomočjo elektronskega ali svetlobnega mikroskopa. Zadnja iz serije skulptur je upodobitev virusa SARS-CoV-19. Skulpture so izdelane iz prozornega stekla, tako da vidimo tudi v notranjost zgradbe, kjer je dednina virusa ali v primeru celic njihovi organeli in druge strukture. Izbira prozornega (kristalnega) stekla ima poleg te praktične vloge tudi simbolni pomen. Vsaj za viruse velja, da jih lahko opazujemo le z elektronskim mikroskopom, saj so manjši od valovne dolžine svetlobe, od katere je odvisna tudi barva opazovanega objekta. Zato so virusi kot taki tudi v resnici brez barve in v kontekstu svetlobe transparentni. Uporaba prozornega (kristalnega) stekla je torej najboljša izbira, saj ponazarja dejansko »barvo« virusov. Jerram je s tem docela sledil ideji skrajnega znanstvenega realizma. Podobno kot pri Goodsellu je tudi pri Jerramovih kiparskih stvaritvah ločljivost pogosto na molekularni ravni. Ikonografske vzporednice z Goodsellom so vidne tudi v tem, da Jerram pogosto upodablja patogene viruse in bakterije. S tem srednjeveško motiviko povezuje s sodobno tehniko in metodo prikaza biološke materije. Zato je njegova umetnost edinstvena in postavljena v nov kontekst.

Poleg teh je Jerram ustvaril še številne druge epidemične viruse, kot na primer virus iz družine *Adenoviridae*, virus zika, virus slinavke in parkljevke

(*Apthae epizooticae*), virus ptičje gripe (H5N1) in virus ebole. Več primerov lahko najdete na umetnikovi spletni strani: <https://www.lukejerram.com/glass/> (1. 4. 2022).

Alexander Fleming, BioArt, Anna Dumitriu in MRSA

Eden prvih, ki je pričel z neposredno uporabo mikroorganizmov pri umetniškem ustvarjanju, je bil škotski mikrobiolog in farmakolog Alexander Fleming (1881–1955), sicer bolj znan po dosežkih na področju biomedicine. Leta 1922 je izoliral protibakterijski encim lizocim, ki katalizira cepitev molekulske vezi med dvema monosaharidnima enotama v bakterijski celični steni in s tem poruši njeno integriteto. Kot lastno protibakterijsko zaščito



Slika 11: Luke Jerram – Glass Microbiology, A) Virus HIV, v zasebni lasti, 9 x 9 cm; B) Virus prašičje gripe (H1N1), Wellcome Collection London (VB), 21 x 21 cm; C) Bakterija *Escherichia coli*, v zasebni lasti, 120 x 25 cm.

ga proizvajamo tudi ljudje, pri katerih je sestavni del solz in nosne sluznice, množično pa se uporablja tudi v biotehnoške namene. Fleming je postal svetovno prepoznaven, ko je leta 1928 eno od njegovih bakterijskih kultur okužila gliva *Penicilium chrysogenum*. Opazil je, da ta proizvaja snov, ki zelo učinkovito ubija bakterije v kulturi. Po podrobnejši analizi je ugotovil, da gre za sekundarni metabolit,⁶ ki ga je poimenoval penicilin. S tem je po naključju odkril prvi antibiotik, kar je eden največjih dosežkov medicine vseh časov. Prej smrtonosne in nalezljive bakterijske bolezni so postale ozdravljive. To odkritje je Flemingu, skupaj z Ernstom Borisom Chainom (1906–1979) in Howardom Walterjem Floreyjem (1898–1968), leta 1945 prineslo Nobelovo nagrado za fiziologijo ali medicino (Maurois, 1959).

Fleming se je ljubiteljsko ukvarjal tudi s slikanjem in bil član zasebnega umetniškega združenja Chelsea Arts Club, ustanovljenega na pobudo slikarja Jamesa Abbotta McNeilla Whistlerja (1834–1903) leta 1891 (Stracey, 2009). Kljub temu da kot umetnik nikoli ni bil posebej prepoznaven, je Flemingov prispevek na tem področju prav tako izjemen. Sprva je najraje slikal z vodnimi barvami, pri čemer je imel popolnoma povprečne sposobnosti. Njegova izjemnost in inovativnost v umetnosti se kaže na drugačen način. Bil je eden prvih, ki je platno zamenjal za bakterijsko gojišče⁷ in oljne ali vodne barve za bakterijske kulture ter slike ustvaril s pomočjo mikroorganizmov. Tako je v največji možni meri kreativno združil znanost z umetnostjo (Stracey, 2009).

Sicer ne vemo, kdaj natančno in zakaj je Fleming pričel z uporabo te svojevrstne tehnike. Znano pa je, da se je v londonski bolnišnici, kjer je bil zaposlen (*St. Mary's Hospital*), za posledicami sifilisa zdravilo veliko umetnikov; in morda se mu je prav ob tem utrnila genialna zamisel (Stracey, 2009). S pomočjo bakterij je Fleming ustvarjal preproste motive. Tehnika slikanja z bakterijami zahteva veliko mikrobiološkega znanja in spretnosti. V njegovem času ta zanimiva tehnika kljub svojemu potencialu ni požela veliko zanimanja. Ko je kraljevi par⁸ leta 1923 obiskal *St. Mary's Hospital*, je Fleming pripravil manjšo razstavo svojih »bakterijskih slik«, vendar niso bile deležne posebne pozornosti (Stracey, 2009). Zato si Alexander Fleming verjetno ni predstavljal, da bo njegov hobi, ki ga je spretno združil s svojim delom v

6 Sekundarni metaboliti ali drugotni presnovki so organske spojine, ki niso neposredno povezane z normalno celično rastjo, razvojem ali razmnoževanjem danega organizma (Fraenkel, 1959).

7 Gojišče je tekoč ali trden pripravek za rast, gojenje, shranjevanje, transport, osamitev in identifikacijo mikroorganizmov ali za gojenje celičnih kultur (Mikrobiološki slovar).

8 Takrat je Veliki Britaniji vladal kralj Jurij V. z ženo, kraljico Marijo (Mary of Teck) (www.britishpathe.com).

bolnišnici, kdaj prerasel v samostojno umetniško smer. Tehnika je postala prepoznavna šele v zadnjem času, ko se t. i. bioumetnost (*BioArt*) hitro in množično razvija ter postaja vedno popularnejša.

Postala je tudi glavno izrazno sredstvo umetnice Anne Dumitriu (1969), ki se sicer posveča različnim oblikam umetnosti. Prepletanje različnih umetniških zvrsti je sploh v sodobnem času zelo razširjeno,

kljub temu pa je določeno izrazno sredstvo pri posamezniku običajno dominantno. V epidemičnem kontekstu je zanimivo njeno delo Obleka MRSA (*MRSA Quilt*) z našitki, na katerih je rasla trenutno medicinsko problematična bakterija MRSA.⁹ Bakterija povzroča prave epidemije bolnišničnih okužb. Našitki so bili prepojeni z bakterijskim gojiščem, ki se ob prisotnosti aktivne bakterije *Staphylococcus aureus* obarva modro. S tem je sodobna umetnica neposredno uporabila tehniko, ki jo je v prvi polovici 20. stoletja razvil prej omenjeni Fleming, prav tako pa tudi njegove antibiotike, proti katerim sedaj bakterije razvijajo odpornost, kar v svojih delih problematizira Dumitriu.

Posamezne našitke obleke krasijo razni vzorci, ki jih je Dumitriu ustvarila s pomočjo različnih tehnik, uporabljenih pri zdravljenju okužbe z MRSA. Razbarvane kroge in črte je ustvarila s pomočjo uporabe različnih antibiotikov, vzorec pa spominja na klasičen antibiogram.¹⁰ S tem želi širšo javnost ozaveščati o problematiki širjenja bakterijske rezistence. Pri tem avtorica umetnost uporabi tudi kot sredstvo za instalacijo, s katero poudarja nekoliko drugačen pogled na znanost. Definicija umetnosti in njeno povezovanje z znanostjo nista zgolj estetska, temveč je vloga tovrstne umetnosti tudi provokativnost in družbena kritičnost (Dumitriu, 2017).

Dumitriu je leta 2016 izdelala ogrlico, imenovano Skonstruirano protiteło (*Engineered Antibody*). Gre za reprezentacijo uporabe sintezne biologije, ki je zanimivo področje tudi s kulturnega in etičnega vidika, saj pomeni potencialno grožnjo zlorabe te tehnologije v uničevalne namene (Dumitriu, 2017). Ogrlico sta morda še najbolje predstavila Jens Hauser in Mick Lorusso v katalogu razstave:

Ogrlica iz perl se nanaša na delo raziskovalca Xiang Lija. Temelji na protitelesih, ki jih je Xiang izoliral iz krvi pacienta, okuženega z virusom HIV. Vsaka od 452 ročno izdelanih perl v koraldi predstavlja posamezno aminokislino v peptidni verigi protitelesa. Perle so nanizane v natančnem vrstnem redu, tako kot aminokislino v molekuli.

⁹ MRSA – proti številnim antibiotikom odporna patogena oblika bakterije *Staphylococcus aureus*.

¹⁰ Antibiogram je metoda za določitev občutljivosti določenega mikrobnega seva za antibiotike in kemoterapevtik (Mikrobiološki slovar).

Lahka in težka veriga proteina sta v ogrlici zviti v natančno zgradbo protitelesa. To je protein imunskega sistema, ki s specifično vezavo inaktivira virusne delce in druge antigene. Xiang Li se z orodji sintezne biologije (dodajanjem aminokislina sulfotirozin) trudi izboljšati učinkovitost predstavljenega protitelesa.¹¹ Poleg omenjenih dveh del je Ana Dumitriu ustvarila še druge zanimive umetnine, ki se ukvarjajo s sodobnim hitrim napredovanjem biomedicine (Dumitriu, 2017).

Sklep

Epidemije so zaznamovale našo (kulturno) zgodovino ves čas obstoja človeške vrste. Kot take so del naravnega sistema in ne glede na to, kako močno se trudimo premagati posamezne izbruhe, se pojavljajo vedno novi povzročitelji nalezljivih bolezni. Vse to se odraža tudi v naši vizualni kulturi, ki med drugim priča o spopadanju družbe z epidemiološkimi problemi. Kljub temu umetnost in znanost pogosto še vedno obravnavamo ločeno, kot dve nepovezani disciplini. Stičišče umetnosti in znanosti je za znanosti o življenju še vedno nenavadno, kar pa ne zmanjšuje njegove pomembnosti. Iz predstavljenega pregleda medsebojnih interakcij znanosti in umetnosti je, tako upam, podobnost med področji jasno razvidna. Vzorci ustvarjanja se nenehno ponavljajo in navezujejo drug na drugega.

Prej precej omejeno področje bioumetnosti je posebej v drugi polovici 20. in v 21. stoletju doživelo velik razcvet. Danes so področja molekularne umetnosti in znanosti povsem organsko prepletena, saj na tem področju deluje množica različnih umetnikov in znanstvenikov. Poleg tega povezave med znanostjo in umetnostjo niso omejene zgolj na vizualne umetnosti. Različne znanstvene metode, prakse in pogledi se prepletajo tudi z glasbo in drugimi vrstami umetnosti.

11 Originalni opis je objavljen v angleškem jeziku v članku »Controlled commodities: An Artist's obsession with microbiology« na strani 20: »A beaded necklace based on lab member Xiang Li's re-search working with an antibody purified from the blood of an HIV positive patient. Made up of 452 handmade beads, it both represents and physically contains the actual 21 amino acids of the antibody in the precise order. The light chain and heavy chain of the protein structure have been folded into the exact structure of the antibody. An antibody is a protein that is produced by the immune system to combat foreign bodies and viruses, which it can bind to. Xiang Li is working to improve this antibody by engineering it to better block HIV infections through the introduction of an additional amino acid called sulfotyrosine« (Dumitriu, 2017).

V povezavo med umetnostjo in znanostjo je dodatno vpletena tudi religija. Znanost, umetnost in religija tako tvorijo »trikotnik«, ki bi ga bilo najbolj smiselno obravnavati skupaj kot celoto in osvetliti medsebojni vpliv vseh treh področij. To je dobro izhodišče za nadaljnje delo na tem področju, ki sem ga poskusil vsaj bežno osvetliti v luči aktualne epidemije virusa SARS-CoV-19.

Literatura

- Achtman M., Morelli G., Zhu P., Wirth T., Diehl I., Kusecek B., Vogler A. J., Wagner D. M., Allender C. J., Easterday W. R., Chanal-Francisque V., Worsham P., Thomson N. R., Parkhil J., Lindler L. E., Carniel E., Keim P. (2009): Microevolution and history of the plague bacillus, *Yersinia pestis*. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 101, 51: 17837–17842.
- Bove F. J. (1970): »The history of ergot«. V: *The Story of Ergot*. 1. izd. Bove F. J. Basel, Karger Publishers: 134–165.
- Clifford Rose F. (2004). *Neurology of the Arts: Painting, Music, Literature*. London, Imperial College Press: 452 str.
- Crespo A. S. (2018): »Killer in the rye: St. Anthony's fire«. *National Geographic*. <https://www.nationalgeographic.com/history/magazine/2018/11-12/ergotism-infections-medieval-europe/> (20. feb. 2019).
- Dumitriu A. (2017): »Controlled commodities: An Artist's obsession with microbiology«. *Microbiologist*, 18, 2: 18–21.
- Fletcher R. (1898): *A Tragedy of the Great Plague of Milan in 1630*. Charleston, Nabu Press: 28 str.
- Fraenkel G. S. (1959): »The raison d'etre of secondary plant substances«. *Science*, 129, 3361: 1466–1470.
- Goodsell D. (2016): Curriculum vitae. Osebna spletna stran. <https://mgl.scripps.edu/people/goodsell/cv/goodsellcv2016.htm> (17. mar. 2019).
- Hotez P. J. (2012): »The Four Horsemen of the Apocalypse: Tropical Medicine in the Fight against Plague, Death, Famine, and War«. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 87, 1: 3–10.
- Lyttle T. (2004): LSD blotter art. *MAPS bulletin*, 14, 1: 35–36.
- Oxford J. (2004): Nature's biological weapon. *Nature*, 429, 6990: 345–346.
- Tracey F. (2009): »Bio-art: the ethics behind the aesthetics«. *Nature Reviews Molecular Cell Biology*, 10, 7: 496–500.
- Sullivan S. E. (2001): »Images of Plague and Pestilence: Iconography and Iconology«. *Comitatus: A Journal of Medieval and Renaissance Studies*, 32, 1: 176–179.
- Vignjevič T. (2015): »Med družbeno kritiko in prilagoditvijo: mrtvaški ples. Beram, Hrastovlje, Valvasor (15.–17. stoletje)«. V: *Upor, nasilje in preživetje: slovenski in evropski primeri iz srednjega in novega veka* (Presojanja – zgodovinopisne razprave, 3). Vinkler J., Bianco F., Panjek A. (ur). Koper, Univerza na Primorskem: 29–45.
- Zupanič Slavec Z. (2013): »Tuberkuloza med slovenskimi slikarji«. *Strokovna revija ISIS*, 22, 8–9: 42–45.

Viri slik


[Slika 1]:

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Durer_Revelation_Four_Riders.jpg 


[Slika 2]:

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:The_Triumph_of_Death_by_Pieter_Bruegel_the_Elder.jpg 

[Slika 3]:

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dance_of_Death_\(replica_of_15th_century_fresco;_National_Gallery_of_Slovenia\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dance_of_Death_(replica_of_15th_century_fresco;_National_Gallery_of_Slovenia).jpg) 


[Slika 4]:

[https://en.wikipedia.org/wiki/File:Paul_Fürst,_Der_Doctor_Schnabel_von_Rom_\(coloured_version\).png](https://en.wikipedia.org/wiki/File:Paul_Fürst,_Der_Doctor_Schnabel_von_Rom_(coloured_version).png) 

[Slika 5 A]:

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Schongauer_Anthony.jpg 



[Slika 5 B]:

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Michelangelo_Buonarroti_-_The_Torment_of_Saint_Anthony_-_Google_Art_Project.jpg 

[Slika 6]:

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pieter_Bruegel_the_Elder_-_The_Cripples.JPG 




[Slika 7]:

<https://wordpress.org/openverse/image/3090f066-35a4-4831-b306-d6b981e90479>  

[Slika 8]:

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tom_of_Finland_-_Tattooed_Sailor_and_the_Hoods_2.jpg

[Slika 9 A]:

<https://wordpress.org/openverse/image/1e6e852f-57c5-4a71-9d5c-b03b7290721a>    (CC BY-NC-SA 2.0)

[Slika 9 B]:

<https://wellcomecollection.org/works/temz6uyf>   (CC BY-NC 4.0)



[Slika 9 C]:

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:197-Zika_Virus-ZikaVirus.tif   (CC BY-NC 4.0)



[Slika 10]:

<https://pdb101.rcsb.org/sci-art/goodsell-gallery/coronavirus>   (CC BY-NC 4.0)




[Slika 11 A]:

<https://wordpress.org/openverse/image/ad524f8e-6c0d-4aec-9ae6-9420cbeae88f>   (CC BY-NC 2.0)

[Slika 11 B]:

<https://wordpress.org/openverse/image/6dbb7db7-febb-468d-9827-92ab5ab59c12>   (CC BY-SA 2.0)

[Slika 11 C]:

<https://wordpress.org/openverse/image/3fba9a40-d579-4414-9a53-8f353d4aaca7>    (CC BY-NC-SA 2.0)

