

# Povezanost nekih fenotipskih znakova srodstva s kvalitetom odnosa s braćom i sestrama

---

**Nucak, Andrea**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2021**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Humanities and Social Sciences / Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:131:034913>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-08-05**



Sveučilište u Zagrebu  
Filozofski fakultet  
University of Zagreb  
Faculty of Humanities  
and Social Sciences

*Repository / Repozitorij:*

[ODRAZ - open repository of the University of Zagreb  
Faculty of Humanities and Social Sciences](#)



Sveučilište u Zagrebu  
Filozofski fakultet  
Odsjek za psihologiju

**POVEZANOST NEKIH FENOTIPSKIH ZNAKOVA SRODSTVA S KVALITETOM  
ODNOSA S BRAĆOM I SESTRAMA**

Diplomski rad

Andrea Nucak

Mentorica: Izv. prof. dr. sc. Ivana Hromatko

Zagreb, 2021.

## IZJAVA

Pod punom moralnom odgovornošću izjavljujem da sam ovaj rad izradio/la samostalno te da u njemu nema kopiranih, prepisanih ili preuzetih dijelova teksta tuđih radova koji nisu propisno označeni kao citati s navedenim izvorom iz kojeg su preneseni.

U Zagrebu, 15.5.2021.

Andrea Nucak

# SADRŽAJ

<b>UVOD</b> .....	1
<i>Braća i sestre kao saveznici</i> .....	1
<i>Braća i sestre kao suparnici</i> .....	2
<i>Nesigurnost stupnja genetske povezanosti s braćom i sestrama</i> .....	4
<i>Mehanizmi za prepoznavanje srodnika</i> .....	5
<i>Znakovi za prepoznavanje srodnika</i> .....	6
<i>Uloga emocionalne bliskosti</i> .....	9
<b>CILJ, PROBLEMI I HIPOTEZE</b> .....	10
<b>METODA</b> .....	11
<i>Sudionici</i> .....	11
<i>Mjerni instrumenti</i> .....	12
<i>Postupak</i> .....	14
<b>REZULTATI</b> .....	15
<b>RASPRAVA</b> .....	22
<i>Altruizam</i> .....	22
<i>Konflikti</i> .....	25
<i>Metodološka ograničenja</i> .....	27
<i>Implikacije</i> .....	28
<b>ZAKLJUČAK</b> .....	30
<b>LITERATURA</b> .....	31
<b>PRILOZI</b> .....	35
<i>Prilog A</i> .....	35
<i>Prilog B</i> .....	36
<i>Prilog C</i> .....	37
<i>Prilog D</i> .....	38
<i>Prilog E</i> .....	39
<i>Prilog F</i> .....	40

## **Povezanost nekih fenotipskih znakova srodstva s kvalitetom odnosa s braćom i sestrama** **Relationship between some phenotypic kinship cues and sibling relationship quality**

Andrea Nucak

**Sažetak:** Zbog nesigurnosti očinstva braća i sestre ne mogu biti sigurni da dijele očeve gene. Za rješavanje ovog adaptivnog problema, prirodni odabir mogao je pogodovati razvoju mehanizama za prepoznavanje srodnika na temelju znakova koji su u evolucijskoj povijesti bili pouzdani pokazatelji genetske povezanosti. Cilj ovog istraživanja bio je ispitati povezanost fizičke i psihološke sličnosti kao fenotipskih znakova srodstva s altruizmom i konfliktima - ponašanjima koja se tipično javljaju u odnosima s braćom i sestrama, a za koja se očekuje da će varirati ovisno o stupnju genetske povezanosti. Istraživanje je provedeno na uzorku od 395 sudionika. Podaci su prikupljeni online upitnikom koji se sastojao od sociodemografskih pitanja, čestica kojima su mjerene percipirana fizička sličnost, percipirana psihološka sličnost, emocionalna bliskost, svakodnevno ulaganje i konflikti te 6 vinjeta kojima je mjerena spremnost na hipotetsko ulaganje. Rezultati pokazuju da su percipirana fizička i psihološka sličnost pozitivno povezane sa svakodnevnim i hipotetskim ulaganjem, ali nakon kontrole sociodemografskih varijabli i emocionalne bliskosti više nisu imale samostalan doprinos u objašnjenju varijance svakodnevnog i hipotetskog ulaganja. O većim razinama svakodnevnog ulaganja izvještavaju žene, osobe čiji je brat/sestra mlađe dobi, osobe koje češće komuniciraju s bratom/sestrom i osobe koje osjećaju veću emocionalnu bliskost s bratom/sestrom. Emocionalna bliskost bila je jedini značajni prediktor hipotetskog ulaganja. Percipirana fizička sličnost nije bila povezana s razinom konflikata, dok je percipirana psihološka sličnost bila negativno povezana. Nijedna nije imala samostalan doprinos u hijerarhijskoj regresijskoj analizi. O višim razinama konflikata izvještavaju osobe čiji je brat/sestra mlađe dobi, koje žive bliže bratu/sestri i koje su emocionalno manje bliske sa svojim bratom/sestrom.

**Ključne riječi:** braća i sestre, percipirana sličnost, altruizam, konflikti, emocionalna bliskost

**Abstract:** Due to paternity uncertainty siblings cannot be certain that they share paternal genes. To solve this adaptive problem, natural selection could have favored the development of kinship recognition mechanisms based on cues that have been reliable indicators of genetic relatedness in evolutionary history. The aim of this study was to investigate the role of physical and psychological resemblance as phenotypic kinship cues in explaining altruism and conflict – behaviors that are typical for sibling relationships and that are expected to vary based on genetic relatedness. The study was conducted on a sample of 395 participants. Participants completed an online questionnaire that consisted of socio-demographic questions, items that measured perceived physical resemblance, perceived psychological resemblance, emotional closeness, everyday investment, conflicts and of six vignettes that measured willingness to help a sibling in a hypothetical situation. Physical and psychological resemblance were positively correlated with everyday and hypothetical investment, but after controlling for socio-demographic variables and emotional closeness they no longer had an independent contribution in explaining the variance of everyday and hypothetical investment. Women, those whose sibling is younger, those who communicate more often with their sibling and those who are emotionally closer to their sibling report having greater levels of everyday investment in their sibling. Emotional closeness was the only significant predictor of hypothetical investment. Physical resemblance was not correlated with conflicts while psychological resemblance was negatively correlated with conflicts. None of them had an independent contribution in hierarchical regression analysis. Individuals whose sibling is younger, who live closer to their sibling and who feel emotionally less close to their sibling report having greater levels of conflicts with that sibling.

**Keywords:** siblings, perceived resemblance, altruism, conflicts, emotional closeness

## UVOD-

Odnosi s braćom i sestrama jedni su od najdugovječnijih odnosa u ljudskim životima. Najintenzivniji su u periodu odrastanja, ali ostaju važni i u ostalim životnim razdobljima. Iako imaju brojne sličnosti s mnogim drugim ljudskim odnosima, zajedničko genetsko nasljeđe, dijeljena povijest obiteljskih iskustava i dugotrajnost čine ih stvarno posebnima (Cicirelli, 1991).

I dok su odnosi između braće i sestara često ispunjeni međusobnom podrškom i pomaganjem, u njima se tipično javljaju i konflikti koji ponekad mogu postati vrlo žestoki i nepremostivi. Evolucijski pogled na bratsko-sestrinski odnos i njegove specifičnosti može pružiti objašnjenja zašto se u ovim odnosima pojavljuju savezništvo i suparništvo, kao i odgovor na pitanje kako uopće znamo tko su naši braća i sestre. U ovom istraživanju pokušat ćemo na temelju nekih znakova srodstva, koji su u evolucijskoj povijesti mogli biti korišteni kako bi se procijenio stupanj genetske povezanosti s navodnim bratom/sestrom, predvidjeti individualne razlike u kvaliteti odnosa s braćom i sestrama u odrasloj dobi.

### *Braća i sestre kao saveznici*

U većini kultura braća i sestre pružaju podršku jedni drugima tijekom cijeloga života (Cicirelli, 1995). U periodu odrastanja stariji često pomažu roditeljima u brizi i poučavanju mlađih, a istraživanja pokazuju da takve interakcije mogu dovesti do razvoja socijalnih vještina kod starijih i do razvoja kognitivnih vještina kod mlađih (Teti, 1992; prema Pollet i Hoben, 2011). U odrasloj dobi braća i sestre ostaju važni izvori primarno emocionalne i financijske potpore iako tada tipično više ne žive u istom kućanstvu i nisu u svakodnevnom kontaktu (Pollet i Hoben, 2011).

S evolucijskog gledišta, savezništvo između braće i sestara može se objasniti teorijom ukupnog reproduktivnog uspjeha (Hamilton, 1964; prema Buss, 2012). Ukupni reproduktivni uspjeh definira se kao suma reproduktivnog uspjeha pojedinca i njegovih učinaka na reproduktivni uspjeh srodnika, pri čemu je svaki ponderiran odgovarajućim koeficijentom genetske povezanosti (Dawkins, 1982; prema Buss, 2012). Prema teoriji ukupnog reproduktivnog uspjeha altruizam bi mogao evoluirati ako koristi za primatelja altruističnog ponašanja pomnožene stupnjem njegove genetske povezanosti s pružateljem pomoći premašuju troškove za pružatelja pomoći (Buss, 2012). Iz toga proizlazi da bi genetska povezanost mogla utjecati na vjerojatnost suradnje između pojedinaca, odnosno da bi altruistično ponašanje

trebalo biti najčešće između bliskih srodnika, zatim dalekih srodnika i najmanje često između neznanaca (Buss, 2012). Prema tome, altruistično ponašanje prema srodnicima služilo bi kao indirektan način za povećanje vlastitog ukupnog reproduktivnog uspjeha (Salmon i Hehman, 2015).

Istraživanja koja su se bavila odnosima između braće i sestara različite genetske povezanosti potvrđuju predviđanja teorije ukupnog reproduktivnog uspjeha. Pollet (2007) je koristeći veliki skup podataka iz Nizozemske utvrdio da biološka braća i sestre izvještavaju o značajno višim razinama ulaganja operacionaliziranog kao iskazana i primljena briga te kontakt licem u lice od polubraće/polusestara koji imaju zajedničku majku i koji su odgajani zajedno. Također, razine ulaganja su općenito bile više za polubraću i polusestre koji imaju istu majku nego za one koji imaju istog oca, što ukazuje na potencijalno važnu ulogu zajedničkog stanovanja za vrijeme djetinjstva. Istraživanje provedeno na poligamnoj mormonskoj zajednici u SAD-u pokazalo je da se, unatoč zajedničkom stanovanju i religijskim idealima prema kojima se potiče jednako vrednovanje biološke braće i polubraće, prema biološkoj braći u usporedbi s polubračom ipak iskazuju veće razine solidarnosti mjerene putem novčanih darova, zamolbi za čuvanjem djece, osjećaja bliskosti, favoriziranja te prisutnosti na rođendanskim zabavama i vjenčanjima (Jankowiak i Diderich, 2000).

### *Braća i sestre kao suparnici*

Suparništvo između braće i sestara u većini je slučajeva uobičajen i normalan dio razvojnog procesa, ali vrlo ozbiljno i ekstremno suparništvo može negativno utjecati na razvoj (Pollet i Hoben, 2011). Istraživanja generalno pokazuju da suparništvo opada u odrasloj dobi, iako je moguće i da stariji ispitanici jednostavno nerado o tome govore (Cicirelli, 1991).

Evolucijski pogled na natjecanje između braće i sestara oslanja se na dvije teorije: teoriju ukupnog reproduktivnog uspjeha (Hamilton, 1964; prema Salmon i Hehman, 2014) i teoriju konflikta između roditelja i potomstva (Trivers, 1974; prema Salmon i Hehman, 2014). Kao što je već ranije opisano, teorija ukupnog reproduktivnog uspjeha predviđa da će pojedinci vjerojatnije ulagati resurse u genetski bliske srodnike u usporedbi s daljim srodnicima i nesrodnicima. Međutim, zbog toga što srodnici većinom žive blizu jedni drugima, očekuje se da će se među njima pojaviti i određene razine natjecanja za partnere, hranu, životni prostor i ostale resurse (Kurland i Gaulin, 2005). Na temelju teorije ukupnog reproduktivnog uspjeha može se pretpostaviti da bi se sukobi između srodnika trebali smanjivati s povećanjem stupnja genetske povezanosti (Tanskanen, Danielsbacka, Jokela, David-Barrett i Rotkirch, 2016).

Teorija konflikta između roditelja i potomstva predviđa da će potomci od roditelja zahtijevati više resursa nego što su im oni spremni pružiti (Michalski i Euler, 2008). To proizlazi iz činjenice da svaki potomak ima 100% svojih gena, dok sa svakim roditeljem dijeli 50% gena te u prosjeku 50% s braćom i sestrama. Iz perspektive roditelja optimalna raspodjela resursa bila bi davanje jednakih udjela resursa svim potomcima, dok je iz perspektive potomaka optimalna raspodjela uzimanje većeg udjela resursa za sebe (Buss, 2012). Sebičnost potomaka mogla bi se isplatiti čak i ako bi štetila roditeljima te sadašnjoj i budućoj braći i sestrama, sve dok prednosti za ukupni reproduktivni uspjeh premašuju ukupni trošak (Pollet i Hoben, 2011). Prema tome, može se očekivati da će se kod djece pojaviti adaptacije za manipulaciju roditeljima kako bi za sebe pokušali osigurati veći udio resursa nego što bi ih roditelji bili spremni pružiti te kontraadaptacije kod roditelja da ne udovolje isključivo željama jednog djeteta (Buss, 2008). Ključno predviđanje ove teorije je da će roditelji poticati djecu da vrednuju jedni druge više nego što bi to djeca bila sklona činiti (Michalski i Euler, 2008).

S obzirom na to da su braća i sestre u direktnom natjecanju za ograničene roditeljske resurse (u današnje vrijeme to su pažnja, vrijeme i novac) može se očekivati da će suparništvo i natjecanje biti fundamentalni aspekti odnosa između braće i sestara, posebno tijekom razvoja kada braća i sestre zajedno žive i kada roditeljsko ulaganje najviše utječe na njihov budući reproduktivni uspjeh (Pollet i Hoben, 2011). Konflikti s braćom i sestrama smanjuju se u odrasloj dobi što se iz evolucijske perspektive može objasniti činjenicom da se dostizanjem reproduktivne dobi žestoko natjecanje za roditeljske resurse više toliko ne isplati (Pollet i Nettle, 2007; prema Pollet i Hoben, 2011), ali ipak se očekuje pojavljivanje određenih konflikata oko resursa. Tako će se u ranoj odrasloj dobi braća i sestre najčešće sukobiti zbog roditeljskih resursa poput novca i pomoći oko brige za djecu, a u kasnijoj zbog brige za ostarjele roditelje i nasljedstva (Tanskanen i sur., 2016). Međutim, važno je naglasiti da nisu svi konflikti između braće i sestara potaknuti sukobima oko resursa (Tanskanen i sur., 2016).

Mali broj istraživanja bavio se konfliktima između braće i sestara različitog stupnja genetske povezanosti. Rezultati Salmon i Hehman (2015) ukazuju na to da je genetska povezanost povezana s čestinom i intenzitetom konflikata i to tako da su konflikti najčešći i najintenzivniji između nebiološke braće i sestara, ali suprotno predviđanjima teorije ukupnog reproduktivnog uspjeha, konflikti između biološke braće i sestara bili su intenzivniji od konflikata između polubraće/polusestara. Tanskanen i sur. (2016) analizirali su podatke prikupljene na dva velika finska nacionalno reprezentativna uzorka iz dvije generacije (1945. - 1950. i 1962. - 1993.). U obje generacije sudionici izvještavaju o višim razinama konflikata s



biološkom braćom i sestrama nego s polubračom i polusestrama, s time da se u mlađoj generaciji pojavljuje općenito više konflikata nego u starijoj generaciji. Ove rezultate autori objašnjavaju hipotezom razrijeđenog natjecanja između braće i sestara (*diluted sibling competition hypothesis*) iz koje proizlazi da će se biološka braća i sestre vjerojatnije međusobno natjecati za roditeljske resurse od polubraće i polusestara jer se kod biološke braće i sestara izvori roditeljskog ulaganja potpuno preklapaju, dok se kod polubraće i polusestara samo djelomice preklapaju s obzirom na to da u suvremenom društvu često oba roditelja nastavljaju ulagati u zajedničko dijete i nakon rastave.

#### *Nesigurnost stupnja genetske povezanosti s braćom i sestrama*

Isto kako očevi nisu mogli biti sigurni da su djeca njihovih partnerica uistinu njihovi biološki potomci, tako i braća i sestre nisu mogli biti sigurni da dijele gene istoga oca, uz iznimku blizanaca. Potreba za razlikovanjem biološke braće/sestara od polubraće/polusestara ovisi o tome koliko su često naši preci bili odgajani uz polubraču/polusestre. Braća i sestre koji nemaju istoga oca mogli su biti odgajani zajedno ako je otac starijeg brata/sestre otišao ili umro, a majka je pronašla novog partnera ili ako je jedan brat/sestra rezultat majčine nevjere (Granville i Platak, 2011).

Učestalost neočinstva veća je nego što mnogi ljudi misle. Rezultati velike meta-analize antropoloških istraživanja o neočinstvu iz različitih kultura pokazuju da je kod muškaraca koji su visoko sigurni u očinstvo prosječna učestalost neočinstva 1.7%, dok je kod onih koji su nisko sigurni u svoje očinstvo prosječna učestalost neočinstva 29.8% (Anderson, 2006). Prema tome, može se pretpostaviti da je razlikovanje biološke braće/sestara od polubraće/polusestara vjerojatno bio opetovani selekcijski pritisak tijekom ljudske evolucijske povijesti (Buss, 2012). I dok je prosječni koeficijent genetske povezanosti za biološku braću i sestre 0.50, za polubraču i polusestre on iznosi 0.25, što nije zanemariva razlika. Pojedinci koji bi mogli razlikovati polubraču od biološke braće imali bi evolucijske prednosti nad onima koji to ne bi mogli te bi potencijalno mogli maksimizirati svoj ukupni reproduktivni uspjeh većim ulaganjem u biološku braću nego u polubraču i većim natjecanjem s polubračom nego s biološkom braćom (Granville i Platak, 2011).

S obzirom na to da ljudi ne mogu direktno prepoznati kopije svojih gena kod drugih pojedinaca, za rješavanje ovog adaptivnog problema trebali bi se osloniti na neke indirektne znakove srodstva koji koreliraju s genetskom povezanosti. Prema tome, moguće je da u

ljudskim umovima postoje evoluirani psihološki mehanizmi koji pomažu identificirati srodnike na temelju znakova koji mogu signalizirati genetsku povezanost (Michalski i Euler, 2008).

### *Mehanizmi za prepoznavanje srodnika*

Odgovor na pitanje kako znamo tko su nam srodnici na prvi pogled čini se jednostavan – znamo tko su nam srodnici jer su nas drugi naučili tko su oni, koristimo posebne nazive za posebne vrste srodnika, čuvamo pisane dokaze o srodstvu i imamo dobro pamćenje (Dawkins, 1989; prema Park, Schaller i Van Vugt, 2008). Međutim, sva se ova rješenja oslanjaju na iz evolucijske perspektive relativno novije i jedinstveno ljudske kapacitete za jezik i simboličku reprezentaciju. S obzirom na to da i mnoge životinjske vrste prilagođavaju svoje ponašanje ovisno o srodstvu može se pretpostaviti da postoje evolucijski stariji mehanizmi za prepoznavanje srodnika koji se ne oslanjaju na jezik nego na znakove srodstva (Sznycer, De Smet, Billingsley i Lieberman, 2016).

Kao znak srodstva može biti korištena bilo koja značajka organizma (uključujući one kulturno stečene) dok god je pouzdano povezana s genetskom povezanosti (što ne znači da je ta povezanost savršena) i dok ju je moguće percipirati (Krupp, DeBruine i Jones, 2011). Takvi mehanizmi uistinu su i pronađeni kod mnogih životinjskih vrsti, kao što su rezus majmuni, dupini, paunovi, gušteri, lososi, pčele i termiti (Hepper, 2011). Kod ljudi su oni slabije istraženi, ali pretpostavlja se da bi mogli imati ulogu u pospješivanju roditeljske skrbi, altruizmu prema srođnicima, izbjegavanju parenja s bliskim srođnicima i optimalnom parenju s nesrođnicima (Weisfeld, Czilli, Phillips, Gall i Lichtman, 2003; prema Buss, 2012). Kada govorimo o prepoznavanju srodnika zapravo govorimo o zbirci senzornih i perceptivnih mehanizama čija je funkcija prepoznavanja srodstva sa socijalnim partnerom (Krupp i sur., 2011). Lieberman, Tooby i Cosmides (2007) predložili su model sustava za prepoznavanje srodnika kod ljudi. Sustav za prepoznavanje srodnika najprije registrira znakove relevantne za određivanje srodstva. Ti se znakovi potom unose kao input u mehanizam za procjenjivanje srodstva koji na temelju njih računa indeks srodstva (*kinship index*), odnosno procjenu genetske povezanosti s drugim pojedincem. Prilikom računanja indeksa srodstva nije nužno da se znakovi srodstva zbrajaju, već je moguće da pouzdaniji znakovi istiskuju manje pouzdane znakove. Na temelju indeksa srodstva ljudi potom mogu prilagođavati svoje socijalno ponašanje.

U sljedećem ulomku bit će prikazani znakovi za koje se pretpostavlja da bi mogli služiti kao znakovi srodstva kod ljudi, s posebnim naglaskom na znakove koji se mogu koristiti za razlikovanje biološke braće i sestara od polubraće i polusestara.

## *Znakovi za prepoznavanje srodnika*

Jedan od najranije istraživanih znakova srodstva kod ljudi je duljina zajedničkog stanovanja (*coresidence duration - CD*) u periodu roditeljskog ulaganja (Lieberman i sur., 2007). Ovaj znak mogao je biti pouzdan prediktor u prošlosti jer su djeca tipično održavala bliske veze s majkama i svojom braćom tijekom djetinjstva. Najraniji dokazi o ulozi ovog znaka dolaze iz istraživanja nesrodnika koji su odrasli zajedno. Genetski nepovezana djeca odgajana zajedno u izraelskom kibucu vrlo se rijetko međusobno vjenčaju ili imaju seksualne odnose jedni s drugima u odrasloj dobi (Shepher, 1971). Podaci s Tajvana, gdje je postojao običaj usvajanja malih djevojčica u obitelj budućeg supruga, pokazuju da brakovi takvih parova značajno češće završe razvodom i da se u njima rađa manje potomaka od brakova u kojima su odrasli imali malo prijašnjih interakcija (Wolf, 1993). Ovaj specifični efekt neposredne blizine u djetinjstvu na seksualnu averziju u odrasloj dobi nazvan je Westermarckov efekt, po finskom sociologu koji ga je prvi opisao krajem 19. stoljeća (Lieberman i Billingsley, 2016).

Starija braća mogla bi za procjenu srodstva s mlađom braćom koristiti i perinatalnu povezanost s majkom (*maternal perinatal association - MPA*). Opažanje vlastite majke kako se brine za novorođenče (npr. kako ga doji) vjerojatno je najinformativniji znak srodstva jer je svako novorođenče za koje se naša majka brine vrlo vjerojatno naš brat/sestra (Lieberman i sur., 2007). Lieberman, Tooby i Cosmides (2007) utvrdili su da su razine altruizma i seksualne averzije prema mlađem bratu/sestri suprotnog spola visoke kad je MPA prisutan. Duljina zajedničkog stanovanja kod pojedinaca koji su bili izloženi MPA ne predviđa altruizam i seksualnu averziju prema mlađem bratu/sestri suprotnog spola, dok za pojedince koji nisu bili izloženi MPA znaku veća duljina zajedničkog stanovanja predviđa veći altruizam i veću seksualnu averziju prema bratu/sestri suprotnog spola. Ovakav obrazac rezultata očekivan je ako je MPA snažniji znak srodstva, a CD rezervni znak koji mehanizam za procjenu srodstva koristi kad je MPA odsutan. Interakcija MPA i CD na altruistično ponašanje prema braći i sestrama replicirana je u kros-kulturalnom istraživanju kojeg su proveli Sznycer i sur. (2016), kao i reanalizom podataka iz izraelskih kibuca (Lieberman i Lobel, 2012) i tajvanskih ugovorenih brakova (Lieberman, 2009).

Međutim, niti duljina zajedničkog stanovanja niti opažanje perinatalne povezanosti s majkom ne mogu poslužiti kao korisni znakovi za razlikovanje polubraće po majčinoj strani od biološke braće i sestara (Bressan, Colarelli i Cavalieri, 2009). Za takvo bi se razlikovanje mogli koristiti znakovi srodstva bazirani na fenotipu. Pretpostavlja se da se stupanj genetske

povezanosti na temelju fenotipskih znakova određuje u procesu podudaranja fenotipova. U tom procesu pojedinac registrira specifične karakteristike nečijeg fenotipa koje bi mogle ukazivati na genetsku povezanost te ih potom uspoređuje s unutarnjim predloškom koji može biti temeljen na vlastitom fenotipu (*self-referencing phenotype matching*) ili na fenotipovima drugih srodnika (*other-referencing phenotype matching*) (Lieberman i Billingsley, 2016). Što je između nečijeg fenotipa i unutarnjeg predloška veće preklapanje to je veća vjerojatnost genetske povezanosti. Pritom treba naglasiti da bi se za formiranje unutarnjeg predloška koji se temelji na fenotipovima drugih srodnika prvo trebali koristiti neki drugi pouzdani znakovi za prepoznavanje srodnika poput ranije opisanih (Sznycer i sur., 2016). Fenotipsko podudaranje temelji se na činjenici da su mnoge fizičke i psihološke karakteristike nasljedne (npr. Bouchard Jr, Lykken, McGue, Segal i Tellegen, 1990; Lykken, Bouchard Jr., MCGue i Tellegen, 1993; Olson, Vernon, Harris i Jang, 2001; Harris, Vernon, Johnson i Jang, 2006) što znači da su srodnici skloniji biti fizički i psihološki sličniji nego stranci.

Postoje dokazi da ljudski mirisi kovariraju direktno s genetskom povezanosti, odnosno da bliži srodnici imaju sličnije mirise nego dalji srodnici, koji pak imaju sličnije mirise nego nesrodnici (Ables, Kay i Mateo, 2007; prema Mateo, 2015). Djeca po mirisu mogu točno prepoznati svoju biološku braću i sestre, ali ne i polubraću iako su živjeli s njima posljednje dvije godine (Weisfeld, Czilli, Phillips, Gall i Lichtman, 2003). Iz toga proizlazi da zajedničko stanovanje samo po sebi nije dovoljno za prepoznavanje mirisa brata/sestre i da su djeca potencijalno uspoređivala miris sa svojim ili s mirisom nekog drugog srodnika što ukazuje na mogućnost aktivacije procesa podudaranja fenotipova na osnovi olfaktornih znakova.

Srodnici često dijele slične facijalne i fizičke značajke pa je u mnogim istraživanjima ispitivana povezanost fizičke sličnosti s ponašanjima na koje bi mogla utjecati genetska povezanost. Fizička sličnost s djetetom mogla bi biti korisna prilikom rješavanja problema nesigurnosti očinstva. Istraživanja pokazuju da očevi izvještavaju o pozitivnijim odnosima i većem ulaganju u potomke koje percipiraju fizički sličnijima (Burch i Gallup Jr., 2000; Apicella i Marlowe, 2004). U istraživanjima koja su koristila *self-morph* tehniku kojom se podražajna lica suptilno učine sličnijima ispitaniku dobiveno je da se *self-morph* lica istoga spola ocjenjuju atraktivnijima od *self-morph* lica suprotnog spola (DeBruine, 2004) te da se *self-morph* lica suprotnog spola ocjenjuju pouzdanijima i manje atraktivnima u kontekstu kratkotrajnih veza (DeBruine, 2005). Ovi rezultati otkrivaju da se efekti facijalne sličnosti ne mogu jednostavno pripisati tendenciji pozitivnijeg odgovaranja na druge koji su nam sličniji, iako ostaje nejasno koristi li se u ovom procesu unutrašnji predložak temeljen na vlastitom fenotipu ili na

fenotipovima drugih srodnika. Lewis (2011) je na uzorku američkih studenata kao mjere facijalne sličnosti s biološkim bratom/sestrom koristio samoprocjene sličnosti i procjene drugih. Obje mjere predviđale su emocionalnu bliskost, ali jedino su samoprocjene sličnosti predviđale razinu altruizma prema bratu/sestri što ukazuje na to da je veza između sličnosti i altruizma subjektivna. Također, kod braće/sestara niže facijalne sličnosti, dulji periodi zajedničkog stanovanja bili su povezani s više konflikata, dok je kod braće/sestara sličnijih lica dulje trajanje zajedničkog stanovanja bilo povezano s nižim razinama konflikata.

Podudaranje fenotipova moglo bi biti bazirano i na psihološkim karakteristikama poput sličnosti u interesima, stavovima i ličnosti osobito kada se uzme u obzir da je malo vjerojatno da su prije neolitika ljudi imali visokokvalitetne reflektirajuće površine poput ogledala. Za točnu percepciju vlastitog izgleda trebali su se osloniti na tzv. socijalno ogledalo, odnosno na informacije koje bi dobili od članova svoje socijalne grupe (Gallup Jr., Ampel, Matteo i O'Malley, 2016). Koristeći mjeru vremena reakcije u testu implicitnih asocijacija, Park i Schaller (2005) su pronašli da sličnost u stavovima sa strancem aktivira koncepte obitelji i ugone, ali da jedino aktivacija koncepta obitelji predviđa želju za pomaganjem ciljnoj osobi. Dodatnim analizama utvrđeno je da je snažnija aktivacija koncepta obitelji povezana s većom spremnosti na pomaganje ciljnoj osobi.

U istraživanju koje su proveli Tifferet, Pollet, Bar i Efrati (2016) kompozitna mjera percipirane fizičke i psihološke sličnosti s mlađim biološkim bratom ili sestrom bila je pozitivno povezana s ulaganjem u tog brata/sestru, a emocionalna bliskost djelomično je posredovala tu vezu. Gallup Jr. i Ampel (2017) predložili su da bi se nalaz Tifferet i sur. (2016) da ulaganje u brata/sestru varira ovisno o razlikama u percipiranoj sličnosti s bratom/sestrom mogao tumačiti kao evoluirana adaptacija činjenice da braća i sestre mogu dijeliti veći raspon zajedničkih gena nego što se obično misli. Naime, iako roditelji i djeca dijele točno 50% zajedničkih gena na svakom autosomnom lokusu, braća i sestre dijele 50% zajedničkih gena u prosjeku. Na svakom autosomnom lokusu, braća i sestre mogu dijeliti oba alela (ako svaki roditelj prenese iste alele na oba djeteta), jedan alel (ako jedan roditelj prenese iste alele na oba djeteta) ili nitijedan alel (ako oba roditelja prenesu različite alele na svako dijete). Analizirajući proporcije dijeljenih gena na brojnim lokusima u velikom uzorku parova braće i sestara, Gagnon, Beise i Vaupel (2005) su utvrdili da je prosječna proporcija dijeljenih gena između braće i sestara 49.98% uz standardnu devijaciju od 3.95%. Fenotipska sličnost između braće i sestara mogla bi odražavati ovu činjenicu te bi braća i sestre mogli prilagođavati svoje ponašanje na temelju fenotipskih znakova srodstva.

## *Uloga emocionalne bliskosti*

Jedna od osnovnih hipoteza o univerzalnim aspektima srodstva Daly, Salmon i Wilson (1997; prema Buss, 2012) glasi da će emocionalna bliskost biti visoko povezana s genetskom povezanosti. Pokazalo se da je genetska povezanost uistinu snažan prediktor emocionalne bliskosti, odnosno da se pojedinci osjećaju emocionalno bliskima onima s kojima su visoko genetski povezani, čak i kada žive daleko od njih i rijetko ih viđaju (Neyer i Lang, 2003). Emocionalna bliskost također je važan prediktor dijeljenja i pomaganja kod ljudi (Hackman, Danvers i Hruschka, 2015). Prema tome, emocionalna bliskost mogla bi biti znak srodstva ili bi mogla služiti kao psihološki mehanizam u osnovi motivacije za pomaganje koji se aktivira na temelju drugih znakova srodstva (Park i sur., 2008). Rezultati istraživanja Korchmaros i Kenny (2001, 2006) sugeriraju da je veza između genetske povezanosti i spremnosti na altruistično ponašanje djelomično posredovana emocionalnom bliskosti. Ispitanici su bili emocionalno povezani s članovima obitelji s kojima su bili genetski povezani, a što je osjećaj emocionalne bliskosti bio veći to je veća bila i spremnost na pomaganje.

U istraživanjima koja su ispitivala razlike u pomaganju prijateljima i srođnicima pokazalo se da emocionalna bliskost može objasniti najveći dio varijance pomaganja prijateljima, dok je srodstvo i uz kontrolu emocionalne bliskosti nastavilo imati samostalan doprinos pomaganju (Curry, Roberts i Dunbar, 2012; Hackman i sur., 2015). Ovaj fenomen nazvan je efekt srodničke prednosti (*kinship premium*) i ukazuje na to da emocionalna bliskost nije dovoljna za objašnjenje pomaganja kod genetskih srođnika. Dokazi za efekt srodničke prednosti dolaze i iz istraživanja u kojima se altruizam predviđao na temelju znakova srodstva. Tako je u istraživanju Bressan i sur. (2009) emocionalna bliskost predviđala životno ugrožavajući altruizam samo kod genetski nepovezane polubraće (*step-siblings*), dok se kod biološke braće kao najsnažniji prediktor pokazala duljina zajedničkog stanovanja. U ranije spomenutom istraživanju Tifferet i sur. (2016) emocionalna bliskost djelomično je posredovala vezu percipirane sličnosti s mlađim bratom/sestrom i ulaganja u toga brata/sestru što znači da je sličnost imala i direktni efekt na razinu ulaganja.

U ovom istraživanju provjerit će se imaju li fizička i psihološka sličnost samostalan doprinos u objašnjenju varijance altruizma i konflikata prema biološkom bratu/sestri uz kontrolu sociodemografskih varijabli i emocionalne bliskosti.

## **CILJ, PROBLEMI I HIPOTEZE**

Cilj ovog istraživanja je ispitati odnos fizičke i psihološke sličnosti kao fenotipskih znakova srodstva s altruističnim i konfliktnim ponašanjima prema bratu/sestri. Uz to će se ispitati i uloga emocionalne bliskosti s bratom/sestrom u objašnjavanju altruističnih i konfliktnih ponašanja. Na temelju pretpostavki koje proizlaze iz teorije ukupnog reproduktivnog uspjeha, teorije konflikta između roditelja i potomstva te efekta srodničke prednosti formulirani su sljedeći problemi i hipoteze.

**Problem 1:** Ispitati prediktivnu vrijednost emocionalne bliskosti, fizičke sličnosti i psihološke sličnosti s bratom/sestrom u objašnjenju altruističnog ponašanja prema bratu/sestri.

*Hipoteza 1a:* Emocionalna bliskost, percipirana fizička sličnost i percipirana psihološka sličnost s bratom/sestrom imat će samostalne doprinose u objašnjenju varijance svakodnevnog ulaganja. Očekuje se da će osobe s višim rezultatima na emocionalnoj bliskosti, percipiranoj fizičkoj sličnosti i percipiranoj psihološkoj sličnosti s bratom/sestrom izvještavati o višim razinama svakodnevnog ulaganja.

*Hipoteza 1b:* Očekuju se samostalni doprinosi emocionalne bliskosti, percipirane fizičke sličnosti i percipirane psihološke sličnosti s bratom/sestrom u objašnjenju varijance spremnosti na hipotetsko ulaganje. Više rezultate na spremnosti na hipotetsko ulaganje postizati će osobe s višim rezultatom na emocionalnoj bliskosti s bratom/sestrom, višim rezultatom na percipiranoj fizičkoj sličnosti i višim rezultatom na percipiranoj psihološkoj sličnosti.

**Problem 2:** Ispitati prediktivnu vrijednost emocionalne bliskosti, fizičke sličnosti i psihološke sličnosti s bratom/sestrom u objašnjenju konflikata s bratom/sestrom.

*Hipoteza 2a:* Emocionalna bliskost, percipirana fizička sličnost i psihološka sličnost s bratom/sestrom imat će samostalne doprinose u objašnjenju varijance konflikata s bratom/sestrom. Osobe s nižim rezultatima na emocionalnoj bliskosti, percipiranoj fizičkoj sličnosti i percipiranoj psihološkoj sličnosti s bratom/sestrom imat će viši rezultat na mjeri konflikata.

## METODA

### *Sudionici*

Istraživanje je provedeno na prigodnom uzorku od ukupno 419 ispitanika koji imaju barem jednog brata ili sestru (67.5% žena). Od toga su 4 ispitanika bila mlađa od 18 godina pa su njihovi podaci isključeni iz daljnje obrade, kao i podaci 20 ispitanika koji su procjenjivali odnos sa svojim polubratom/polusestrom ili blizancem. Konačan uzorak na kraju tako čini 395 ispitanika (68.1% žena i 31.9% muškaraca) u dobi od 18 do 63 godine ( $M = 25.05$ ,  $SD = 6.381$ ) koji su procjenjivali odnos s jednim biološkim bratom ili sestrom.

U uzorku je bilo 58% studenata, 31.6% zaposlenih, 8.6% nezaposlenih, 0.8% umirovljenika i 1% osoba koje su označile kategoriju ostalo. Najviše sudionika bilo je srednje stručne spreme (46.6%), zatim više (25.8%) i visoke stručne spreme (24.8%), a najmanje je bilo onih koji su završili poslijediplomski studij (1.8%) i onih niže stručne spreme (1%). Najveći broj ispitanika bio je prosječnog socioekonomskog statusa (62%) te iznadprosječnog socioekonomskog statusa (29.4%). Najveći broj ispitanika dolazi iz velikog grada (41.5%) ili mjesta s manje od 10.000 stanovnika (30.1%). 53.2 % ispitanika ima samo jednog brata ili sestru. Detaljniji pregled demografske strukture uzorka nalazi se u prilogu A.

Otpribliže podjednak broj ispitanika procjenjivao je odnos s bratom i sestrom - 48.4% ispitanika procjenjivalo je odnos s bratom, a 51.6% sa sestrom. Odnos s bratom, odnosno sestrom istog spola procjenjivalo je 49.6% ispitanika, a odnos s bratom ili sestrom različitog spola njih 50.4%. Prosječna dob braće i sestara iznosi 25.62 godine ( $SD = 7.913$ ), a dobni raspon kreće se od 9 do 61 godinu. Odnos s mlađim bratom ili sestrom procjenjivalo je 47.3% ispitanika, odnos sa starijim 52.7%. Detaljniji pregled spolne i dobne strukture dijada prikazan je u tablici 1.

**Tablica 1**

*Spolna i dobna struktura dijada ovisno o spolu ispitanika izražena u frekvencijama (N=395)*

		Mlađi/a	Stariji/a	Ukupno
Muškarci	Brat	20	39	59
	Sestra	32	35	67
	Ukupno	52	74	
Žene	Brat	69	63	132
	Sestra	66	71	137
	Ukupno	135	134	



## *Mjerni instrumenti*

Demografski podaci o sudionicima prikupljeni su pitanjima o dobi, spolu, stupnju obrazovanja, radnom statusu, socioekonomskom statusu i veličini mjesta stanovanja. Prikupljeni su i podaci o varijablama koje bi mogle utjecati na kvalitetu odnosa s braćom i sestrama – status veze, roditeljski status, redoslijed rođenja, broj braće i sestara, dob brata/sestre, spol brata/sestre, geografska udaljenost i čestina kontakata. U posljednjem pitanju od ispitanika se tražilo da navedu u koju kategoriju braće i sestara pripada brat/sestra s kojim su procjenjivali odnos (biološki brat/sestra, jednojajčani blizanac, dvojajčani blizanac, polubrat/polusestra, usvojeni brat/sestra).

*Ljestvica percipirane fizičke sličnosti s bratom/sestrom* adaptirana je verzija ljestvice korištene u istraživanju Gallup Jr. i sur. (2016) kojom se mjerila percipirana fizička sličnost djeteta s ocem. Čestice su prilagođene tako da se umjesto procjene sličnosti s ocem od ispitanika traži procjena sličnosti s bratom/sestrom. Ljestvica se sastoji od tri čestice koje se odnose na cjelokupnu fizičku sličnost, facijalnu sličnost i čestinu komentara o fizičkoj sličnosti upućenu od strane drugih osoba. Zadatak ispitanika je da na ljestvici Likertovog tipa s 5 stupnjeva (1 = gotovo nimalo, 5 = izrazito mnogo) odabere svoju procjenu slaganja s pojedinom tvrdnjom. Primjer čestice je “Koliko slično Vi i Vaš brat izgledate?”. Ukupni rezultat formiran je kao aritmetička sredina čestica. Viši rezultat na ovoj ljestvici ukazuje na višu percipiranu fizičku sličnost s bratom/sestrom. Pouzdanost ljestvice procijenjena je metodom unutarnje konzistencije, a dobiveni Cronbach alfa koeficijent ( $\alpha = .931$ ) ukazuje na zadovoljavajuću pouzdanost.

*Percipirana psihološka sličnost s bratom/sestrom* mjerena je ljestvicom Sličnost iz Upitnika kvalitete odnosa s braćom i sestrama u odrasloj dobi (KOBS; Ćubela Adorić i Jurkin, 2006). KOBS je hrvatska verzija upitnika *Adult Sibling Relationship Questionnaire* (ASRQ; Stocker, Lanthier i Furman, 1995) koja je validirana na uzorku studenata i dobno heterogenom uzorku odraslih. Ovaj se upitnik sastoji od 81 tvrdnje koje opisuju različite aspekte percipiranog odnosa s bratom ili sestrom, a rezultati se mogu izraziti na razini 14 ljestvica i tri šire dimenzije – toplina, konflikti i rivalstvo. Ljestvica Sličnost sastoji se od 4 čestice koje ispituju koliko toga ispitanik ima zajedničkog s bratom/sestrom, koliko su slični kao osobe, koliko slično razmišljaju i koliko su im slični stilovi života. Radi jasnijeg razlikovanja od ljestvice fizičke sličnosti u ovome radu za ovu ljestvicu koristit će se naziv ljestvica psihološke sličnosti. Ispitanici procjenjuju svoju sličnost s bratom/sestrom na ljestvici Likertovog tipa s 5 uporišnih

točaka (1 = gotovo nimalo, 5 = izrazito mnogo), a ukupni rezultat izražava se kao aritmetička sredina čestica. Viši rezultati ukazuju na višu razinu percipirane psihološke sličnosti s bratom/sestrom. Pouzdanost ljestvice u ovom istraživanju iznosi .843 što je usporedivo s pouzdanostima dobivenim u istraživanju Ćubela Adorić i Jurkin (2006; na studentskom uzorku  $\alpha = .87$ , a na uzorku odraslih  $\alpha = .84$ ).

*Ljestvica emocionalne bliskosti s bratom/sestrom* kompozitna je mjera od ukupno 12 čestica preuzetih iz ljestvica Prisnost (npr. “Koliko bratu govorite o stvarima koje su Vam važne?”) i Ljubav (npr. “Koliko se osjećate bliski svom bratu?”) iz KOBS upitnika (Ćubela Adorić i Jurkin, 2006). Odgovori se također daju na ljestvici Likertovog tipa s pet stupnjeva (1 = gotovo nimalo, 5 = izrazito mnogo). Faktorskom analizom provjerena je homogenost ovako definirane ljestvice. Izlučen je jedan zajednički faktor koji objašnjava 62.65% varijance čestica. Pouzdanost tipa unutarnje konzistencije iznosi .951. Detaljniji prikaz rezultata faktorske analize i analize pouzdanosti nalazi se u prilogu B. Na temelju tih pokazatelja zaključeno je da je opravdano ukupni rezultat na ovoj ljestvici izraziti kao aritmetičku sredinu svih 12 čestica. Pritom viši rezultati ukazuju na višu razinu emocionalne bliskosti s bratom/sestrom.

*Ljestvica svakodnevnog ulaganja u brata/sestru* sastavljena je od čestica iz ljestvica Emocionalna potpora i Instrumentalna potpora KOBS upitnika (Ćubela Adorić i Jurkin, 2006). Odabrano je 6 čestica kojima se mjeri količina iskazane podrške svome bratu ili sestri. Primjer čestice koja mjeri emocionalnu potporu je: “Koliko se trudite razveseliti sestru kad se ona osjeća loše?”, a primjer čestice kojom se mjeri instrumentalna potpora “Koliko sestri dajete savjete u vezi s nekim praktičnim stvarima?”. Eksploratornom faktorskom analizom izlučen je jedan faktor koji objašnjava 51.83% zajedničke varijance čestica, a pouzdanost ovako definirane ljestvice iznosi .855. Prema tome, ukupni rezultat izražen je kao aritmetička sredina svih čestica. U prilogu C prikazani su detaljniji rezultati faktorske analize i analize pouzdanosti. Viši rezultat na ovoj ljestvici ukazuje na više razine svakodnevnog ulaganja u brata/sestru.

*Hipotetsko ulaganje*, odnosno spremnost na ulaganje u brata/sestru u hipotetskim situacijama mjereno je vinjetama koje smo za potrebe ovog istraživanja sami osmislili. Pregledom literature o istraživanjima u kojima su korištene slične mjere altruizma prema braći i sestrama dobivene su ideje o situacijama u kojima bi braći/sestrama mogla biti potrebna pomoć (npr. Stewart-Williams, 2007; Voorpostel i Van der Lippe, 2007; Cunningham, 1986). Osmišljen je veći broj vinjeta, a u konačnu verziju upitnika uvršteno je 6 vinjeta sa sljedećim temama: pružanje prijevoza bratu/sestri, pomoć bratu/sestri prilikom selidbe, posudba

automobila bratu/sestri, briga za brata/sestru nakon operacije, pružanje smještaja bratu/sestri, biti bratu/sestri jamac za kredit. Vinjete su prikazane u prilogu D. Zadatak ispitanika bio je da pažljivo pročitaju svaku vinjetu i na ljestvici od 1 (sigurno ne bih) do 5 (sigurno bih) odgovore koliko je vjerojatno da bi u navedenoj situaciji pružili pomoć svome bratu ili sestri. Faktorskom analizom izlučena su dva faktora kojima je objašnjeno ukupno 40.5% zajedničke varijance čestica. Nakon kosokutne promax rotacije pokazalo se da su dva faktora umjereno povezana (.62) pa smo odlučili ukupni rezultat formirati kao prosjek odgovora na svih 6 vinjeta. Pouzdanost tipa unutarnje konzistencije iznosi .70. Više vrijednosti ukazuju na višu spremnost na pomoć bratu/sestri u hipotetskim situacijama.

*Ljestvica konflikata s bratom/sestrom* sastoji se od 11 čestica preuzetih iz ljestvica Svađe (npr. “Koliko se svađate s bratom?”) i Antagonizam (npr. “Koliko često Vaš brat čini stvari koje Vas ljute?”) iz KOBS upitnika (Ćubela Adorić i Jurkin, 2006). Od ispitanika se traži da svoje odgovore daju koristeći ljestvicu Likertovog tipa s pet stupnjeva (1 = gotovo nimalo, 5 = izrazito mnogo). Faktorska struktura ovako definirane ljestvice provjerena je eksploratornom faktorskom analizom. Zbog visokih korelacija između pojedinih parova čestica Kaiser-Guttmanov kriterij ukazivao je na potrebu za izlučivanje tri faktora, ali s obzirom na to da takva solucija nije bila psihološki interpretabilna, odlučili smo se za jednofaktorsku soluciju kojom je objašnjeno 41.5% zajedničke varijance čestica. Cronbach alfa koeficijent pouzdanosti ove ljestvice iznosi .882. Ukupni rezultat formiran je kao prosjek odgovora na česticama, a veći ukupni rezultat ukazuje na veću razinu konflikata s bratom/sestrom. Detaljniji rezultati faktorske analize i analize pouzdanosti ove ljestvice prikazani su u prilogu E.

### *Postupak*

Podaci za istraživanje prikupljeni su online putem upitnika izrađenog u programu Google Forms. U uputi se pozivalo sve punoljetne osobe koje imaju barem jednog brata ili sestru da sudjeluju u istraživanju čiji je cilj ispitati kvalitetu odnosa s braćom i sestrama. Upitnik je uz sociodemografska pitanja sadržavao pitanja kojima su se mjerile percipirana fizička i psihološka sličnost s bratom/sestrom, emocionalna bliskost, svakodnevno ulaganje, konflikti, hipotetsko ulaganje, geografska udaljenost, čestina kontakata i stupanj genetske povezanosti. Čestice za fizičku i psihološku sličnost, emocionalnu bliskost, svakodnevno ulaganje i konflikte bile su izmiješane kako ispitanici ne bi naslutili hipoteze. Ovisno o odgovoru na pitanje o spolu brata/sestre, ispitanicima je prikazana verzija upitnika s pitanjima za brata, odnosno s pitanjima za sestru. Na temelju odgovora na pitanje o broju braće i sestara, ispitanicima koji imaju više

od jednoga brata/sestre prikazana je dodatna uputa s kriterijima za odabir jednog brata ili sestre s kojim će procjenjivati svoj odnos u nastavku upitnika. Na taj se način pokušalo izbjeći da ispitanici odaberu procjenjivati odnos s onim bratom ili sestrom s kojim se najbolje ili najlošije slažu što bi moglo dovesti do pristranosti u podacima. U slučaju da imaju više od jednog brata/sestre, ispitanici su za daljnju procjenu trebali odabrati onog brata/sestru čije ime je prvo po abecedi, a u slučaju da imena svih počinju na isto slovo onoga koji im je najbliži po dobi. Također, naglašeno je da prilikom procjenjivanja odnosa s mlađim maloljetnikom možda neće moći odgovoriti na sva pitanja te je dana preporuka da tada ipak odaberu starijeg brata/sestru, ako ga imaju.

Poveznica za sudjelovanje u istraživanju dijeljena je metodom snježne grude na Facebooku i putem osobnih kontakata, a kako bi se privukao veći broj muških sudionika studenti prve godine psihologije zamoljeni su da u zamjenu za eksperimentalne sate ispune upitnik ako su muškog spola i/ili podijele poveznicu osobama muškog spola koje imaju barem jednog brata ili sestru. Podaci su prikupljeni u prosincu 2020. godine. Ispunjavanje upitnika trajalo je manje od 10 minuta. Prije ispunjavanja upitnika sudionicima je zajamčena anonimnost te objašnjeno da će se njihovi rezultati analizirati isključivo na grupnoj razini i da u svakom trenutku imaju pravo odustati od sudjelovanja u istraživanju.

## REZULTATI

Podaci su analizirani u računalnom programu IBM SPSS Statistics verzija 23. U tablici 2 prikazani su osnovni deskriptivni statistički podaci pojedinih varijabli i rezultati Kolmogorov-Smirnovljevog testa kojim je provjerena normalnost distribucija. Pokazalo se da distribucije svih varijabli osim varijable konflikti statistički značajno odstupaju od normalne distribucije. Distribucije rezultata na pojedinim ljestvicama grafički su prikazane u prilogu F. Uvidom u grafički prikaz distribucije rezultata ljestvice fizičke sličnosti može se zaključiti da je veći broj ispitanika bio sklon svoju fizičku sličnost s bratom/sestrom procijeniti ekstremno niskom ili ekstremno visokom nego što bi se očekivalo na temelju pretpostavke da se percipirana fizička sličnost s bratom/sestrom normalno distribuira u populaciji. Distribucije rezultata na ljestvicama svakodnevnog i hipotetskog ulaganja negativno su asimetrične jer većina ispitanika izvještava o visokim razinama svakodnevnog ulaganja u brata/sestru ( $M = 3.86$ ) te još višim razinama spremnosti na ulaganje u hipotetskim situacijama ( $M = 4.20$ ). Distribucije rezultata ljestvica psihološka sličnost i emocionalna bliskost također su blago negativno asimetrične, ali na temelju grafičkih prikaza može se zaključiti da nisu pretjerano iskrivljene, što je vidljivo i iz

niskih koeficijenata asimetričnosti i spljoštenosti. Iako distribucije rezultata na varijablama značajno odstupaju od normalne distribucije, u daljnjoj analizi koristit će se parametrijski postupci zato što uz velik uzorak, umjerene asimetričnosti distribucija varijabli u istom smjeru ne moraju imati veliki utjecaj na veličinu koeficijenata korelacije (Petz, Kolesarić i Ivanec, 2012).

**Tablica 2**

*Prikaz deskriptivnih statističkih podataka i rezultati Kolmogorov-Smirnovljevog testa za varijable korištene u istraživanju (N=395)*

	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>min</i>	<i>max</i>	<i>K-S</i>	<i>asimetričnost</i>	<i>spljoštenost</i>
Fizička sličnost	3.08	1.223	1	5	0.112**	-0.143	-1.081
Psihološka sličnost	2.95	0.909	1	5	0.102**	-0.279	-0.553
Emocionalna bliskost	3.50	0.966	1	5	0.080**	-0.671	-0.061
Svakodnevno ulaganje	3.86	0.907	1	5	0.122**	-1.036	0.750
Hipotetsko ulaganje	4.20	0.607	1.33	5	0.318**	-1.358	2.889
Konflikti	2.90	0.785	1	4.91	0.038	0.067	-0.346
Geografska udaljenost	2.32	1.778	1	7	0.285**	1.437	0.983
Čestina komunikacije	7.05	1.344	1	8	0.283**	-1.654	2.370

Legenda: \*\*  $p < 0.01$ ; *N* – broj ispitanika, *M* – aritmetička sredina, *SD* – standardna devijacija, *min* – minimalna vrijednost, *max* – maksimalna vrijednost, *K-S* - Kolmogorov-Smirnovljeva z-vrijednost

Višesmjernom analizom varijance za nezavisne uzorke provjereno je postoje li statistički značajne razlike na fizičkoj i psihološkoj sličnosti ovisno o spolu ispitanika i spolu brata/sestre. Očekivali smo da bi procjene sličnosti mogle biti više za braću/sestre istoga spola nego za braću/sestre suprotnog spola. U tablici 3 prikazane su aritmetičke sredine i standardne devijacije rezultata na ljestvicama percipirane fizičke i psihološke sličnosti ovisno o spolnom sastavu dijade. Rezultati provedenih analiza varijanci ukazuju na nepostojanje statistički značajnih razlika u procjenama fizičke i psihološke sličnosti s braćom/sestrama ovisno o spolu ispitanika i spolu brata/sestre. Glavni efekt spola ispitanika bio je statistički neznačajan za fizičku sličnost ( $F(1,395) = 0.566, p > .05, \eta_p^2 = .001$ ) i psihološku sličnost ( $F(1,395) = 0.269, p > .05, \eta_p^2 = .001$ ), kao i glavni efekt spola brata/sestre (fizička sličnost:  $F(1,395) = 0.327, p > .05, \eta_p^2 = .001$ ; psihološka sličnost:  $F(1,395) = 2.950, p > .05, \eta_p^2 = .007$ ) te interakcija (fizička sličnost:  $F(1,395) = 0.619, p > .05, \eta_p^2 = .002$ ; psihološka sličnost:  $F(1,395) = 2.988, p > .05, \eta_p^2 = .008$ ). Međutim, podaci iz tablice 3 ukazuju na postojanje trenda u kojem muškarci

svoju fizičku sličnost sa sestrama procjenjuju nešto nižom nego s braćom, dok žene svoju psihološku sličnost sa sestrama procjenjuju nešto višom nego s braćom.

**Tablica 3**

*Aritmetičke sredine i standardne devijacije rezultata na dvije ljestvice sličnosti s bratom/sestrom ovisno o spolu ispitanika i spolu brata/sestre (N = 395)*

	Spol brata/sestre	Muškarci		Žene	
		<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Fizička sličnost	M	3.09	1.316	3.09	1.244
	Ž	2.91	1.211	3.11	1.174
Psihološka sličnost	M	2.92	0.989	2.80	0.916
	Ž	2.91	0.826	3.13	0.882

Legenda: *M* = aritmetička sredina, *SD* = standardna devijacija

U tablici 4 prikazane su Pearsonove korelacije između varijabli korištenih u istraživanju. Fizička sličnost slabo je pozitivno povezana s psihološkom sličnosti ( $r(393) = .292, p < .01$ ) i emocionalnom bliskosti ( $r(393) = .214, p < .01$ ). Percipirana psihološka sličnost u visokoj je korelaciji s emocionalnom bliskosti ( $r(393) = .716, p < .01$ ).

Fizička sličnost, psihološka sličnost i emocionalna bliskost pozitivno su povezane sa svakodnevnim i hipotetskim ulaganjem, s time da je psihološka sličnost dosta snažnije povezana s ulaganjima od fizičke sličnosti. O više svakodnevnog ulaganja izvještavaju osobe koje percipiraju da su fizički ( $r(393) = .175, p < .01$ ) i psihološki ( $r(393) = .571, p < .01$ ) sličnije svome bratu/sestri te koje se osjećaju emocionalno bliskije s njim/njom ( $r(393) = .802, p < .01$ ). Veću spremnost na hipotetsko ulaganje pokazuju pojedinci koji postižu više rezultate na percipiranoj fizičkoj sličnosti ( $r(393) = .140, p < .01$ ), percipiranoj psihološkoj sličnosti ( $r(393) = .419, p < .01$ ) i emocionalnoj bliskosti s bratom/sestrom ( $r(393) = .503, p < .01$ ). Svakodnevno i hipotetsko ulaganje međusobno su umjereno pozitivno povezani ( $r(393) = .503, p < .01$ ).

Percipirana fizička sličnost nije se pokazala povezanom s konfliktima s bratom/sestrom ( $r(393) = -.051, p < .05$ ), dok je percipirana psihološka sličnost bila slabo negativno povezana s konfliktima ( $r(393) = -.143, p < .01$ ). Emocionalna bliskost također je bila slabo negativno povezana s konfliktima ( $r(393) = -.176, p < .01$ ). Razina konflikata nije bila statistički značajno povezana sa svakodnevnim ulaganjem ( $r(393) = .013, p > .05$ ), ali je bila slabo negativno povezana s hipotetskim ulaganjem ( $r(393) = -.169, p < .01$ ).

**Tablica 4***Pearsonove korelacije između varijabli korištenih u istraživanju (N=395)*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1. Fizička sličnost	1																
2. Psihološka sličnost	.292**	1															
3. Emocionalna bliskost	.214**	.716**	1														
4. Svakodnevno ulaganje	.175**	.571**	.802**	1													
5. Hipotetsko ulaganje	.140**	.419**	.503**	.502**	1												
6. Konflikti	-.051	-.143**	-.176**	.013	-.169**	1											
7. Spol <sup>a</sup>	.040	.028	.064	.167**	.037	.025	1										
8. Dob	-.105*	-.081	-.013	-.020	.038	-.096	.068	1									
9. Socioekonomski status	.046	.108*	.142**	.118*	.111*	-.063	-.147**	-.095	1								
10. Status veze <sup>b</sup>	.055	.009	-.020	.011	-.053	-.016	.142**	.269**	.017	1							
11. Roditeljski status <sup>c</sup>	.063	-.039	.012	.016	.000	-.095	.020	.653**	-.082	.236**	1						
12. Spol brata/sestre <sup>d</sup>	-.016	.125*	.234**	.205**	.077	.064	-.021	-.042	.048	-.041	-.108*	1					
13. Dob brata/sestre	-.058	-.048	-.025	-.133**	.039	-.137**	.037	.712**	-.133**	.219**	.403**	-.018	1				
14. Broj braće i sestara	.025	.056	.005	-.003	-.077	-.020	-.077	.067	-.074	-.024	.149**	-.008	-.001	1			
15. Isti ili različiti spol <sup>e</sup>	-.033	-.127*	-.189**	-.139**	.005	-.047	-.038	-.062	-.073	-.017	-.022	-.362**	-.091	-.072	1		
16. Dobna razlika	-.021	.035	-.018	-.046	-.039	-.063	.066	.007	-.034	.049	-.017	.021	.133**	.120*	.038	1	
17. Geografska udaljenost <sup>f</sup>	-.079	-.107*	-.051	-.138**	.007	-.163**	.009	.068	-.076	.107*	.029	.055	.168**	-.002	-.003	.028	1
18. Čestina komunikacije <sup>g</sup>	.145**	.379**	.511**	.544**	.275**	.069	.019	-.117*	.139**	-.129*	-.040	.189**	-.188**	.060	-.153**	-.011	-.463**

Legenda: \*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ ; <sup>a</sup> 1 = M, 2 = Ž; <sup>b</sup> 1 = slobodan, 2 = zauzet; <sup>c</sup> 1 = nije roditelj, 2 = roditelj; <sup>d</sup> 1 = M, 2 = Ž; <sup>e</sup> 1 = isti spol, 2 = različiti spol; <sup>f</sup> 1 = isto kućanstvo, 2 = udaljenost do pola sata, 3 = udaljenost od pola sata do sat vremena, 4 = udaljenost od sat vremena do dva sata, 5 = udaljenost od dva do četiri sata, 6 = udaljenost od četiri do osam sati, 7 = udaljenost veća od osam sati; <sup>g</sup> 1 = manje od jednom godišnje, 2 = jednom godišnje, 3 = jednom u nekoliko mjeseci, 4 = jednom mjesečno, 5 = nekoliko puta mjesečno, 6 = jednom tjedno, 7 = nekoliko puta tjedno, 8 = svaki dan

Kako bismo provjerili imaju li percipirana fizička i psihološka sličnost samostalne doprinose u objašnjenju varijance svakodnevnog ulaganja, hipotetskog ulaganja i konflikata povrh drugih varijabli koje su također povezane s tim kriterijima, provedene su tri hijerarhijske višestruke regresijske analize.

U prvoj hijerarhijskoj analizi kao kriterij korišteno je svakodnevno ulaganje. Blokovi prediktorskih varijabli uvođeni su u sukcesivnim koracima. U prvom su koraku uvedeni spol, spol brata/sestre, dob brata/sestre, socioekonomski status, isti ili različiti spol, geografska udaljenost i čestina komunikacije kao varijable koje su se pokazale statistički značajno povezane sa svakodnevnim ulaganjem. U drugom koraku uključena je emocionalna bliskost, a u posljednjem koraku unesene su percipirana fizička i psihološka sličnost. Rezultati hijerarhijske regresijske analize prikazani su u tablici 5.

**Tablica 5**

*Rezultati hijerarhijske regresijske analize s kriterijem svakodnevno ulaganje (N=395)*

	1. korak	2. korak	3. korak
	$\beta$	$\beta$	$\beta$
Spol	.167**	.123**	.123**
Spol brata/sestre	.085	.020	.018
Dob brata/sestre	-.046	-.085**	-.086**
Socioekonomski status	.063	.002	.002
Isti ili različiti spol	-.015	.023	.023
Geografska udaljenost	.130**	-.019	-.020
Čestina komunikacije	.565**	.152**	.152**
Emocionalna bliskost		.713**	.722**
Fizička sličnost			-.010
Psihološka sličnost			-.010
$R^2$	.350**	.690**	.690**
$\Delta R^2$		.339**	.000

Legenda: \*\*  $p < .01$ ;  $\beta$  – standardizirani regresijski beta koeficijent;  $R^2$  – koeficijent multiple determinacije;  $\Delta R^2$  - razlika koeficijenata multiple determinacije

Model s demografskim i kontrolnim varijablama statistički je značajan ( $R = .592$ ,  $F(7, 387) = 29.815$ ,  $p < .01$ ) i objašnjava 35% varijance svakodnevnog ulaganja. Kao značajni prediktori u ovome koraku pokazali su se spol, geografska udaljenost i čestina komunikacije.



Dodavanjem emocionalne bliskosti u drugom koraku ukupno je objašnjeno 69% varijance svakodnevnog ulaganja ( $R = .830$ ,  $F(8, 386) = 107.204$ ,  $p < .01$ ) što znači da emocionalna bliskost objašnjava 33.9% varijance svakodnevnog ulaganja povrh demografskih i kontrolnih varijabli ( $\Delta R^2 = .339$ ,  $\Delta F(1, 386) = 421.925$ ,  $p < .01$ ). U ovom koraku geografska udaljenost više nije statistički značajan prediktor svakodnevnog ulaganja, već su to spol, dob brata/sestre, čestina komunikacije i emocionalna bliskost. Suprotno očekivanjima, percipirana fizička i psihološka sličnost unesene u trećem koraku ne objašnjavaju dodatnu varijancu svakodnevnog ulaganja ( $\Delta R^2 = .000$ ,  $\Delta F(2, 384) = 0.099$ ,  $p > .05$ ). Prema tome, više rezultate na svakodnevnom ulaganju postižu žene, osobe čiji je brat/sestra mlađe dobi, osobe koje češće komuniciraju s bratom/sestrom i koje su emocionalno bliskije s bratom/sestrom.

U drugoj hijerarhijskoj analizi kriterij je bilo hipotetsko ulaganje. U prvom su koraku uvedeni socioekonomski status i čestina komunikacije kao demografske i kontrolne varijable koje su bile statistički značajno povezane s ovim kriterijem. U drugom koraku unesena je emocionalna bliskost, a u trećem su dodane percipirana fizička i psihološka sličnost. Rezultati hijerarhijske analize prikazani su u tablici 6.

**Tablica 6**

*Rezultati hijerarhijske regresijske analize s kriterijem hipotetsko ulaganje (N=395)*

	1. korak	2. korak	3. korak
	$\beta$	$\beta$	$\beta$
Socioekonomski status	.075	.040	.039
Čestina komunikacije	.264**	.020	.018
Emocionalna bliskost		.487**	.402**
Fizička sličnost			.016
Psihološka sličnost			.115
$R^2$	.081**	.255**	.262**
$\Delta R^2$		.174**	.007

Legenda: \*\*  $p < .01$ ;  $\beta$  – standardizirani regresijski beta koeficijent;  $R^2$  – koeficijent multiple determinacije;  $\Delta R^2$  - razlika koeficijenata multiple determinacije

Prvi model statistički je značajan ( $R = .284$ ,  $F(2, 392) = 17.255$ ,  $p < .01$ ) i objašnjava 8% varijance kriterija. Čestina komunikacije pokazala se jedinim statistički značajnim prediktorom u ovome koraku. Osobe koje češće komuniciraju s bratom/sestrom izvještavaju o

višim razinama hipotetskog ulaganja. Drugi blok objašnjava dodatnih 17.4% varijance hipotetskog ulaganja ( $\Delta R^2 = .174$ ,  $\Delta F(1, 391) = 91.125$ ,  $p < .01$ ). U ovom koraku čestina komunikacije više nije značajan prediktor. Dodavanjem fizičke i psihološke sličnosti u trećem koraku objašnjeno je svega 0.7% dodatne varijance hipotetskog ulaganja što je statistički neznačajna razlika ( $\Delta R^2 = .007$ ,  $\Delta F(2, 389) = 1.910$ ,  $p > .05$ ). Ukupni postotak objašnjene varijance hipotetskog ulaganja na kraju iznosi 26.2%, a jedini je značajni prediktor emocionalna bliskost. Što je viša emocionalna bliskost s bratom/sestrom to je viša spremnost na hipotetsko ulaganje.

U trećoj hijerarhijskoj regresijskoj analizi kriterijska varijabla bili su konflikti s bratom/sestrom. U prvom koraku uneseni su dob brata/sestre i geografska udaljenost kao kontrolne varijable koje su se pokazale statistički značajno povezane s konfliktima. U drugom koraku dodana je emocionalna bliskost. U trećem koraku uključene su percipirana fizička i psihološka sličnost. Rezultati ove hijerarhijske višestruke regresijske analize prikazani su u tablici 7.

**Tablica 7**

*Rezultati hijerarhijske regresijske analize s kriterijem konflikti (N=395)*

	1. korak	2. korak	3. korak
	$\beta$	$\beta$	$\beta$
Dob brata/sestre	-.112*	-.116*	-.118*
Geografska udaljenost	-.144**	-.153**	-.159**
Emocionalna bliskost		-.187**	-.141*
Fizička sličnost			-.023
Psihološka sličnost			-.058
$R^2$	.039**	.074**	.076**
$\Delta R^2$		.035**	.002

Legenda: \*\*  $p < .01$ ;  $\beta$  – standardizirani regresijski beta koeficijent;  $R^2$  – koeficijent multiple determinacije;  $\Delta R^2$  - razlika koeficijenata multiple determinacije

Kontrolne varijable objašnjavaju 3.9% varijance konflikata s bratom/sestrom ( $R = .197$ ,  $F(2, 392) = 7.950$ ,  $p < .01$ ). Oba prediktora pokazala su se statistički značajnima u ovome koraku. Emocionalna bliskost unesena u drugom koraku objašnjava dodatnih 3.5% varijance kriterija ( $\Delta R^2 = .035$ ,  $\Delta F(1, 391) = 14.697$ ,  $p < .01$ ). Varijable iz prvog koraka i dalje su, uz

emocionalnu bliskost, statistički značajni prediktori razine konflikata u drugom koraku. Dodavanjem fizičke i psihološke sličnosti u trećem koraku objašnjeno je dodatnih 0.2% varijance konflikata što je statistički neznčajna razlika ( $\Delta R^2 = .002$ ,  $\Delta F(2, 389) = 0.525$ ,  $p > .05$ ). Konačnim modelom objašnjeno je svega 7.6% varijance konflikata s bratom/sestrom. Što je dob brata/sestre niža, što je geografska udaljenost manja i što je niža emocionalna bliskost s bratom/sestrom to je više konflikata s tim bratom/sestrom.

## RASPRAVA

Ovim istraživanjem nastojali smo ispitati samostalni doprinos percipirane fizičke i psihološke sličnosti kao fenotipskih znakova srodstva s bratom/sestrom u objašnjenju varijance altruističnih i konfliktnih ponašanja, odnosno ponašanja koja se tipično javljaju u odnosima s braćom i sestrama. Na temelju nalaza o efektu srodničke prednosti (Curry i sur., 2013; Hackman i sur., 2015), pretpostavili smo da će fenotipski znakovi srodstva kao znakovi koji su povezani sa stvarnom genetskom povezanosti objašnjavati dodatan dio varijance altruizma i konflikata prema bratu/sestri povrh emocionalne bliskosti.

### *Altruizam*

Altruizam je operacionaliziran kao razina svakodnevnog ulaganja u brata/sestru putem pružanja emocionalne i instrumentalne potpore i kao spremnost na ulaganje u brata/sestru u hipotetskim situacijama. Koristili smo dvije mjere kako bismo uz retrospektivnu pomoć izmjerili i prospektivnu pomoć te kako bismo uz relativno sitno ulaganje u svakodnevnim situacijama zahvatili i spremnost na ulaganje u situacijama s nešto većim troškovima za pomagača.

Suprotno hipotezi, percipirana fizička i psihološka sličnost nisu imale samostalan doprinos u objašnjenju varijance svakodnevnog ulaganja u brata/sestru. Iako su obje bile statistički značajno povezane s kriterijem, nakon kontrole sociodemografskih varijabli, geografske udaljenosti, čestine komunikacije i emocionalne bliskosti nijedna nije imala samostalan doprinos objašnjenju varijance svakodnevnog ulaganja. Kao značajni prediktori svakodnevnog ulaganja pokazali su se spol, dob brata/sestre, čestina komunikacije s bratom/sestrom i emocionalna bliskost, a ukupno je objašnjeno 69% varijance.

Činjenica da više svakodnevne pomoći braći/sestrama pružaju žene u skladu je s nalazom da su žene tipično više orijentirane prema obitelji i srodnicima od muškaraca (Rosenthal, 1985; prema Pollet i Hoben, 2011). Žene često preuzimaju ulogu osobe koja

povezuje ostale članove obitelji i više brinu o srođnicima od muškaraca (Bracke, Christiaens i Wauterickx, 2008). Istraživanja pokazuju da žene pružaju više brige svojoj braći i sestrama od muškaraca, a posebno su snažne veze između sestara (Pollet, 2007). Nalaz o većem svakodnevnom ulaganju u braću/sestre mlađe dobi mogao bi ukazivati na to da je braći/sestrama mlađe dobi potrebno više emocionalne i instrumentalne potpore nego starijoj braći/sestrama.

Veća čestina komunikacije bila je povezana s više svakodnevnog ulaganja u ovom hijerarhijskom modelu. To je očekivano jer što je češća komunikacija s bratom/sestrom, to je više prilika za upuštanje kako u pozitivna tako i u negativna ponašanja (Lewis, 2011). Što češće braća i sestre komuniciraju to će bolje biti upućeni u probleme jedno drugoga i imati više prilika za pružanje pomoći. Posebno bi to moglo biti izraženo kod ovakvog tipa ulaganja. Osobe koje rijetko komuniciraju s braćom/sestrama imat će puno manje prilika za svakodnevno ulaganje.

Emocionalna bliskost objasnila je najveći dio varijance svakodnevnog ulaganja. Što je veća emocionalna bliskost s određenim bratom/sestrom to je viša razina svakodnevnog ulaganja. Ovaj rezultat ne čudi s obzirom na to da je emocionalna bliskost robustan prediktor dijeljenja i pomaganja, kako u odnosima sa srođnicima tako i u drugim bliskim odnosima (Hackman i sur., 2015). Uz to, emocionalna bliskost snažno je povezana s genetskom povezanosti. Srođnici su međusobno emocionalno bliskiji od stranaca jer često žive zajedno, a veća poznatost i česta interakcija mogu generirati emocionalnu bliskost zbog čega su neki autori pretpostavili da bi emocionalna bliskost mogla služiti kao dodatan znak srodstva (Neyer i Lang, 2003, Bressan i sur., 2009). Činjenica da je naša mjera svakodnevnog ulaganja sastavljena i od nekoliko čestica koje mjere emocionalnu podršku mogla bi doprinositi visokoj korelaciji između emocionalne bliskosti i svakodnevnog ulaganja jer se pokazalo da je bolja kvaliteta odnosa s braćom i sestrama povezana s više pružene i primljene emocionalne podrške (Voorpostel i Van der Lippe, 2007). Postojeća emocionalna bliskost s bratom/sestrom mogla bi dovesti do više svakodnevnog ulaganja emocionalnog tipa, kao što bi i takvo ulaganje moglo povećati emocionalnu bliskost.

Rezultat da percipirana fizička i psihološka sličnost nemaju samostalan doprinos u objašnjavanju svakodnevne pomoći nakon kontrole emocionalne bliskosti nije u skladu s očekivanjima na temelju efekta srođničke prednosti i s nalazima Tifferet i sur. (2016) da emocionalna bliskost samo djelomice posreduje vezu između percipirane sličnosti i rutinskog ulaganja u braću/sestre. Takav rezultat može upućivati na to da bi emocionalna bliskost u našem istraživanju mogla u potpunosti posredovati vezu između ovih znakova srodstva i

svakodnevnog ulaganja, odnosno da bi veća fizička i psihološka sličnost mogle biti povezane s većom emocionalnom bliskosti koja bi potom mogla biti povezana s većim svakodnevnom ulaganjem ili na to da bi emocionalna bliskost mogla biti snažniji znak srodstva od fizičke i psihološke sličnosti. U istraživanju Bressan i sur. (2009) efekti fizičke i psihološke sličnosti na svakodnevnu pomoć pruženu braći i sestrama također su nestali uvođenjem emocionalne bliskosti. Prema tome, uloga emocionalne bliskosti u procesu prepoznavanja srodnika još je nejasna i potrebno ju je dodatno istražiti. Moguće je i da svakodnevno ulaganje ne predstavlja oblik pomoći na koji bi genetska povezanost mogla imati utjecaj putem znakova srodstva jer bi troškovi i koristi kod takvog ulaganja mogli biti premali. Kod ulaganja koja bi imala veće troškove za pomagača i više koristi za primatelja mogli bi se pojaviti i samostalni doprinosi znakova srodstva. U istraživanju Stewart-Williams (2007) s povećanjem troškova pomoći više se pomagalo srođnicima nego nesrođnicima, dok se više pomoći niskoga troška pružalo prijateljima nego braći i sestrama. Prema tome, relativna važnost emocionalne bliskosti mogla bi varirati ovisno o troškovima pomoći tako da emocionalna bliskost ima to veći značaj što su troškovi pomoći niži.

Percipirana fizička i psihološka sličnost s bratom/sestrom nisu imale samostalan doprinos niti u objašnjavanju varijance spremnosti na hipotetsko ulaganje. Iako su bivarijatne korelacije pokazale da je fizička sličnost bila slabo pozitivno povezana s hipotetskim ulaganjem, a psihološka umjereno pozitivno povezana, nijedna nije objašnjavala dodatnu varijancu u hijerarhijskoj regresijskoj analizi povrh kontrolnih varijabli i emocionalne bliskosti. Postotak objašnjene varijance u ovom modelu iznosio je 26.2%, a jedini je značajni samostalni doprinos imala emocionalna bliskost. Što je emocionalna bliskost s bratom/sestrom bila viša to je viša bila spremnost na ulaganje u hipotetskim situacijama.

Vrijednost beta pondera psihološke sličnosti bila je blizu granice statističke značajnosti, što bi u kombinaciji s dosta manjim postotkom objašnjene varijance u usporedbi s modelom u kojem je kao kriterij korišteno svakodnevno ulaganje moglo ukazivati na to da bi kod pomoći s većim troškovima za pružatelja i većim koristima za primatelja uz emocionalnu bliskost mogli biti važni i neki drugi faktori, poput nekih drugih znakova srodstva (npr. opažanje perinatalne povezanosti s majkom, duljina zajedničkog stanovanja, sličnost u mirisu) ili obveze za pomaganje (Korchmaros i Kenny, 2006). S druge strane, niži postotak objašnjene varijance mogao bi biti i rezultat veće pogreške mjerenja u kriterijskoj varijabli (pouzdanost tipa unutarnje konzistencije ove mjere iznosila je .70) i negativne asimetričnosti distribucije.

Snažnija bivarijatna povezanost percipirane psihološke sličnosti nego percipirane fizičke sličnosti s mjerama altruizma mogla bi se objasniti činjenicom da u evolucijskoj prošlosti ljudi vjerojatno nisu imali jasnu percepciju svoga fizičkog izgleda (Apicella i Marlowe, 2004). Nevizualni znakovi sličnosti poput sličnosti u psihološkim karakteristikama, glasu i mirisu bili su dostupniji zbog čega je moguće da se mehanizmi za prepoznavanje srodnika više oslanjaju na takve fenotipske znakove. Osim povremenih odraza u vodi, za prikupljanje informacija o svom fizičkom izgledu, posebno izgledu lica, ljudi su se morali oslanjati na druge (Gallup Jr. i sur., 2015). Prema tome, predložak srodnika na temelju kojeg se procjenjuje fizička sličnost vjerojatno nije sastavljen samo na temelju vlastitog fenotipa, već i na temelju fenotipova drugih članova obitelji (Krupp i sur., 2011). Možda bismo uključivanjem pitanja o fizičkoj sličnosti brata/sestre s drugim članovima obitelji dobili veću povezanost fizičke sličnosti s mjerama altruizma.

### *Konflikti*

Hipoteza o samostalnom doprinosu fenotipskih znakova srodstva u objašnjavanju varijance razine konflikata s bratom/sestrom nije potvrđena. Percipirana fizička sličnost nije bila povezana s konfliktima na bivarijatnoj razini niti je imala samostalan doprinos u hijerarhijskoj regresijskoj analizi. Iako je percipirana psihološka sličnost bila slabo negativno povezana s konfliktima, nakon kontrole dobi brata/sestre, geografske udaljenosti i emocionalne bliskosti, koji su se pokazali kao značajni prediktori više nije imala samostalan doprinos u objašnjavanju varijance konflikata. Na temelju ovih prediktora objašnjeno je tek 7.6% varijance konflikata s bratom/sestrom.

Starija dob brata/sestre bila je povezana s manje konflikata s tim bratom/sestrom. To je u skladu s nalazom da se konflikti s braćom i sestrama smanjuju s dobi, vjerojatno zato što se braća i sestre tada tipično manje snažno natječu za roditeljske resurse i više ne žive zajedno (Pollet i Hoben, 2011). U istraživanju Čubela Adorić i Jurkin (2006) dob brata/sestre bila je povezana s konfliktima u uzorku studenata, odnosno konflikti su bili manje izraženi u odnosima sa braćom/sestrama starije dobi nego s braćom/sestrama mlađe dobi.

Kao značajnim prediktorom razine konflikata pokazala se i geografska udaljenost. Što je geografska udaljenost bila manja to je bilo više konflikata s bratom/sestrom. Braća/sestre koji žive blizu jedni drugima, a posebno oni koji žive u istom kućanstvu vjerojatno su češće izloženi situacijama u kojima bi se potencijalno mogli sukobiti (Salmon i Hehman, 2015). I dok u odrasloj dobi braća/sestre koji su u lošim odnosima mogu odlučiti ne održavati kontakt, oni koji

žive u istom kućanstvu ili vrlo blizu vjerojatno će povremeno doći u kontakt što onda može dovesti do konflikata.

Kao što je i očekivano, emocionalna bliskost imala je samostalan doprinos u objašnjenju varijance konflikata. Što je emocionalna bliskost između braće i sestara viša to je niža razina konflikata. To je u skladu s rezultatima dobivenim u istraživanju Tanskanen i sur. (2016) u kojem je emocionalna bliskost s bratom/sestrom bila povezana s nižom vjerojatnosti konflikata s tim bratom/sestrom i u starijoj (rođeni između 1945. i 1950.) i u mlađoj generaciji (rođeni između 1962. i 1993.). Kao što je već ranije navedeno neki autori emocionalnu bliskost smatraju znakom srodstva (Neyer i Lang, 2003; Bressan i sur., 2009), a ovi rezultati mogli bi ukazivati na to da je ona jači znak srodstva od psihološke sličnosti. Ljudi bi mogli nesvjesno koristiti emocionalnu bliskost kao znak srodstva te na temelju toga prilagođavati svoje ponašanje prema bratu/sestri. Manja emocionalna bliskost s bratom/sestrom mogla bi signalizirati manju genetsku povezanost što bi moglo povećati vjerojatnost konflikata, posebno kad je riječ o konfliktima zbog resursa. S druge strane, ovakve efekte emocionalne bliskosti očekivali bismo i da nije riječ o znaku koji se koristi za procjenu srodstva. Veća emocionalna bliskost ukazuje na veću kvalitetu odnosa s bratom/sestrom, a u kvalitetnijim odnosima očekivali bismo manje konflikata nego u manje kvalitetnim odnosima.

Facijalna sličnost s braćom i sestrama u istraživanju Lewis (2011) također nije samostalno predviđala konflikte s braćom i sestrama, ali je predviđala u interakciji s duljinom zajedničkog stanovanja. Kod braće/sestara manje facijalne sličnosti dulji periodi zajedničkog stanovanja bili su povezani s više konflikata, dok su kod braće/sestara veće facijalne sličnosti dulji periodi zajedničkog stanovanja bili povezani s manje konflikata. Prema tome, moguće je da je fizička sličnost ipak povezana s konfliktima, ali tek u interakciji s drugim varijablama. U budućim istraživanjima trebale bi se bolje istražiti potencijalne interakcije različitih znakova srodstva.

Nalaz da fizička sličnost uopće nije povezana s konfliktima u ovom istraživanju, dok je psihološka sličnost povezana dosta slabije nego s mjerama altruizma mogao bi ukazivati na to da su mehanizmi u podlozi konflikata i altruizma prema braći i sestrama različiti. I dok je veća genetska povezanost povezana s višim razinama altruizma, čini se da niža genetska povezanost nije povezana s višim razinama konflikata, barem kad su u pitanju biološka braća/sestre i polubraća/polusestre (Salmon i Hehman, 2015). Moguće je da fenotipski znakovi srodstva kao znakovi koji bi se mogli koristiti za procjenu stupnja genetske povezanosti nemaju toliko važnu

ulogu u objašnjavanju konflikata između braće/sestara, odnosno da su s konfliktima povezanije neke druge varijable koje u ovom istraživanju nisu uzete u obzir. Povezanosti korištenih fenotipskih znakova srodstva s razinom konflikata možda bi bile veće da je mjera konflikta direktno ispitivala sukobe oko resursa, odnosno vrstu sukoba za koje se prema evolucijskim teorijama očekuje da će se pojaviti između braće/sestara i da će ovisiti o stupnju genetske povezanosti. U budućim istraživanjima mogle bi se osmisliti vinjete kojima bi se mjerila vjerojatnost hipotetskih sukoba oko resursa koji se mogu pojaviti između braće i sestara.

### *Metodološka ograničenja*

Istraživanje je provedeno na prigodnom uzorku putem online upitnika što ograničava mogućnost generalizacije rezultata. Većinu uzorka činile su žene, ljudi u dvadesetim godinama i visokoobrazovani. Povezanost fenotipskih znakova srodstva s kvalitetom odnosa s braćom i sestrama mogla bi biti različita kod ljudi u drugim dobnim skupinama i nižeg obrazovanja. Također, moguće je da su se istraživanju više odazvali ljudi koji su u posebno dobrim ili posebno lošim odnosima s braćom i sestrama. Iako smo kod ispitanika koji imaju više braće i sestara to nastojali kontrolirati uputom kojom se po slučaju određuje s kojim bratom ili sestrom bi trebali procjenjivati odnos, takva vrsta samoselekcije mogla je djelovati kod osoba sa samo jednim bratom ili sestrom.

Osim toga, kao mjere korištene su isključivo mjere samoizvještaja koje imaju svoje nedostatke. Poznato je da su takve mjere podložne socijalno poželjnom odgovaranju i samozavaravanju. Čubela Adorić i Jurkin (2006) su prilikom validacije Upitnika kvalitete odnosa s braćom i sestrama u odrasloj dobi na uzorku studenata i dobno heterogenom uzorku odraslih utvrdile da su neke od ljestvica sa dimenzija konflikti i toplina u slaboj, ali značajnoj korelaciji s Marlowe-Crowne skalom socijalne poželjnosti. S obzirom na to da su u ovom istraživanju za mjerenje psihološke sličnosti, emocionalne bliskosti, svakodnevnog ulaganja i konflikata korištene čestice s ovih dimenzija možemo očekivati postojanje određene razine socijalno poželjnog odgovaranja. Uz to, moguće je da se kod nekih ispitanika pojavilo samozavaravanje prilikom procjenjivanja kvalitete odnosa sa svojim bratom ili sestrom. Također, emocionalna bliskost mogla bi zamagliti procjene sličnosti s bratom/sestrom u smjeru da viša emocionalna bliskost dovodi do viših procjena sličnosti. Prema tome, pitanje je koliko procjene ispitanika odražavaju stvarno doživljavanje i ponašanje ispitanika na mjerenim varijablama.



Problematična je i mjera hipotetske pomoći koju smo sami osmislili za ovo istraživanje. Iako smo utvrdili njenu pouzdanost i faktorsku strukturu, trebali bi provesti daljnju psihometrijsku validaciju i prikupiti još dokaza o njenoj valjanosti. Također, ne možemo znati koliko bi se izvještaji o spremnosti na pomoć u hipotetskim situacijama preklapali s ponašanjem u stvarnim situacijama.

Dodatno ograničenje ovog rada je korelacijski nacrt istraživanja koji onemogućuje donošenje uzročno-posljedičnih zaključaka o vezama među varijablama. Primjerice, ovakvim nacrtom ne možemo odgovoriti na pitanje pomaže li se braći/sestrama u svakodnevnim situacijama više zbog veće emocionalne bliskosti ili veća svakodnevna pomoć dovodi do više emocionalne bliskosti ili pak neka treća varijabla objašnjava ovaj odnos.

Jedno od ograničenja je zasigurno i to što su ispitanici koji imaju više braće i sestara procjenjivali odnos sa samo jednim bratom/sestrom. Takav nacrt činio se prikladnijim za online istraživanje, ali njime ne možemo dobiti potpuni uvid u dinamiku odnosa braće i sestara u obiteljima s više djece. U obiteljima s više djece moglo bi biti više konflikata zbog većeg natjecanja za roditeljske resurse te bi kvaliteta odnosa mogla biti slabija (Tanskanen i Danielsbacka, 2021). Što pojedinac ima veći broj braće i sestara to manje vremena i resursa može uložiti u svakog od njih. Fenotipski znakovi srodstva mogli bi biti drugačije povezani s kvalitetom odnosa s braćom i sestrama u obiteljima s više djece nego u obiteljima s dvoje djece. Veće razlike u fizičkoj i psihološkoj sličnosti između neke braće i sestara mogle bi puno više utjecati na kvalitetu odnosa braće i sestara u obitelji s više djece, posebno u slučaju kad su neka braća i sestre sličniji od drugih. Također, moguće je da ispitanici koji dolaze iz obitelji s više djece prilikom donošenja odluke o pružanju pomoći određenom bratu/sestri ne uspoređuju samo dobrobit tog brata/sestre s vlastitom dobrobiti, već i s dobrobiti druge braće i sestara (Delton, 2010; prema Sznycer i sur., 2016). U budućim istraživanjima bilo bi dobro, kad se kao ispitanici uključuju pojedinci s više braće i sestara, koristiti nacrt u kojem se ispituju odnosi sa svom braćom i sestrama iz pojedine obitelji.

### *Implikacije*

Odnosi s braćom i sestrama po svojoj su prirodi podvojeni. Prema braći i sestrama često se ponašamo vrlo altruistično, ali s njima često ulazimo i u konflikte. Iz evolucijske perspektive možemo očekivati pojavljivanje oba ova ponašanja u odnosima s braćom i sestrama te više altruizma, a manje konflikata s povećanjem stupnja genetske povezanosti. S obzirom na to da ljudi ne mogu direktno procijeniti stupanj genetske povezanosti s drugima, za to se moraju

oslanjati na znakove koji bi mogli signalizirati stupanj genetske povezanosti kao što su fizička i psihološka sličnost. U ovom istraživanju fizička i psihološka sličnost bile su povezane s mjerama altruizma, ali nakon kontrole emocionalne bliskosti te povezanosti više nisu bile značajne. Ovaj nalaz naglašava važnost emocionalne bliskosti u regulaciji altruizma prema braći i sestrama, bilo da je riječ o još jednom znaku srodstva koji bolje od sličnosti objašnjava altruizam, bilo da se radi o psihološkom mehanizmu u podlozi motivacije za pomaganjem koji bi mogao posredovati vezu između ovih fenotipskih znakova srodstva i altruizma. Ovo je također jedno od malobrojnih istraživanja koje je ispitivalo povezanost emocionalne bliskosti i fenotipskih znakova srodstva s konfliktima s braćom i sestrama. Emocionalna bliskost i psihološka sličnost bile su povezane s konfliktima (ali dosta manje nego s altruizmom), dok fizička sličnost nije bila povezana s konfliktima što bi moglo ukazivati na to da se psihološki mehanizmi u podlozi ovih ponašanja razlikuju u stupnju u kojem se oslanjaju na znakove koji bi mogli ukazivati na genetsku povezanost. Nalaz da psihološka sličnost nema samostalan doprinos u objašnjenju varijance konflikata nakon kontrole emocionalne bliskosti, kao što je bio slučaj i s mjerama altruizma, naglašava važnost daljnjeg ispitivanja uloge emocionalne bliskosti u objašnjenju konflikata s braćom i sestrama.

Zanimljiva praktična implikacija procesa prepoznavanja srodnika na temelju znakova je da ljudi ponekad, možda čak i često, reagiraju na nesrodnike kao da su im srodnici (Park i Ackerman, 2011). Tako bismo se primjerice prema osobi koja fizički nalikuje nama ili članu naše obitelji mogli ponašati altruističnije, dok bi je u seksualnom kontekstu mogli doživjeti neprivlačnijom. Kao što je već ranije navedeno, genetski nepovezana djeca koja su odrasla zajedno unatoč znanju da nisu genetski povezana često razvijaju seksualnu averziju jedno prema drugome (Shepher, 1971; Wolf, 1993). Prijateljski odnosi mogli bi biti posebno uobičajen kontekst u kojem se nesrodnike tretira kao srodnike jer su takvi odnosi okarakterizirani visokom poznatosti, sličnosti i emocionalnom bliskosti (Park i sur., 2008). Istraživanjem evolucijskih korijena mehanizama prepoznavanja srodnika kod ljudi moći ćemo bolje razumjeti mnoge suptilne načine na koje ovi procesi utječu na ljudsku kogniciju i ponašanje, unutar i izvan odnosa sa srodnicima.

## ZAKLJUČAK

Cilj ovog istraživanja bio je ispitati povezanost percipirane fizičke i psihološke sličnosti kao fenotipskih znakova srodstva s individualnim razlikama u kvaliteti odnosa između braće i sestara u dobno heterogenom uzorku odraslih.

Percipirana fizička i psihološka sličnost s bratom/sestrom bile su pozitivno povezane sa svakodnevnim i hipotetskim ulaganjem, ali uz kontrolu sociodemografskih varijabli, geografske udaljenosti, čestine komunikacije i emocionalne bliskosti više nisu imale samostalan doprinos u objašnjenju varijance svakodnevnog i hipotetskog ulaganja. Kao značajni prediktori svakodnevnog ulaganja u hijerarhijskoj regresijskoj analizi pokazali su se spol, dob brata/sestre, čestina komunikacije i emocionalna bliskost te je ukupno objašnjeno 69% varijance svakodnevnog ulaganja. O višoj razini svakodnevnog ulaganja u svog brata/sestru izvještavale su žene, osobe čiji je brat/sestra mlađe dobi, osobe koje češće komuniciraju sa svojim bratom/sestrom i osobe koje se osjećaju emocionalno bliskije sa svojim bratom/sestrom. Značajni samostalan doprinos u objašnjenju varijance hipotetskog ulaganja imala je samo emocionalna bliskost, a modelom je ukupno objašnjeno 26.2% varijance. Što je veći osjećaj emocionalne bliskosti s bratom/sestrom to je veća spremnost na hipotetsko ulaganje u tog brata/sestru.

Percipirana fizička sličnost s bratom/sestrom nije bila povezana s konfliktima niti je imala samostalan doprinos u hijerarhijskoj regresijskoj analizi. Percipirana psihološka sličnost bila je slabo negativno povezana s konfliktima, ali nakon kontrole dobi brata/sestre, geografske udaljenosti i emocionalne bliskosti više nije imala samostalan doprinos u objašnjenju konflikata. Hijerarhijskom regresijskom analizom objašnjeno je 7.6% varijance konflikata s bratom/sestrom. O nižoj razini konflikata izvještavaju osobe čija su braća/sestre starije dobi, osobe koje žive dalje od svog brata/sestre i koje osjećaju veću emocionalnu bliskost prema svome bratu/sestri.

## LITERATURA

- Anderson, K. (2006). How well does paternity confidence match actual paternity? Evidence from worldwide nonpaternity rates. *Current anthropology*, 47(3), 513-520.
- Apicella, C.L., i Marlowe, F.W. (2004). Perceived mate fidelity and paternal resemblance predict men's investment in children. *Evolution and Human Behavior*, 25(6), 371-378.
- Bracke, P., Christiaens, W., i Wauterickx, N. (2008). The pivotal role of women in informal care. *Journal of Family Issues*, 29(10), 1348-1378.
- Bressan, P., Colarelli, S. M., i Cavalieri, M. B. (2009). Biologically costly altruism depends on emotional closeness among step but not half or full sibling. *Evolutionary Psychology*, 7(1), 118-132.
- Bouchard, T. J., Jr., Lykken, D. T., McGue, M., Segal, N. L., i Tellegen, A. (1990). Sources of human psychological differences: The Minnesota Study of Twins Reared Apart. *Science*, 250(4978), 223-228.
- Burch, R. L., i Gallup Jr., G. G. (2000). Perceptions of paternal resemblance predict family violence. *Evolution and Human Behavior*, 21(6), 429-435.
- Buss, D. M. (2012). *Evolucijska psihologija: Nova znanost o umu*. Naklada Slap.
- Cicirelli, V. G. (1991). Sibling relationships in adulthood. *Marriage & Family Review*, 16(3-4), 291-310.
- Cicirelli, V. G. (1995). *Sibling relationships across the life span*. Plenum Press.
- Cunningham, M. R. (1986). Levites and brother's keepers: A sociobiological perspective on prosocial behavior. *Humboldt Journal of Social Relations*, 13, 35-67.
- Curry, O., Roberts, S. G. B., i Dunbar, R. I. M. (2013). Altruism in social networks: Evidence for a 'kinship premium'. *British Journal of Psychology*, 104(2), 283-295.
- Ćubela Adorić, V., i Jurkin, M. (2006). Upitnik kvalitete odnosa s braćom i sestrama u odrasloj dobi (KOBS). U: V. Ćubela Adorić, A. Proroković, Z. Penezić, I. Tucak (Ur.). *Zbirka psihologijskih skala i upitnika, III* (str. 75-86). Sveučilište u Zadru.
- DeBruine, L.M. (2004). Facial resemblance increases the attractiveness of same-sex faces more than other-sex faces. *Proceedings of the Royal Society, Series B: Biological Sciences*, 271(1552), 2085-2090.
- DeBruine, L.M. (2005). Trustworthy but not lust-worthy: Context-specific effects of facial resemblance. *Proceedings of the Royal Society, Series B: Biological Sciences*, 272(1566), 919-922.
- Gagnon, A., Beise, J., i Vaupel, J. W. (2005). Genome-wide identity-by-descent sharing among CEPH siblings. *Genetic Epidemiology*, 29(3), 215-224.

- Gallup Jr, G. G., Ampel, B. C., Matteo, D. Y., i O'Malley, E. E. (2016). Behavioral resemblance and paternal investment: Which features of the chip off the old block count?. *Evolutionary Behavioral Sciences*, 10(1), 1-9.
- Gallup Jr, G. G., i Ampel, B. C. (2017). Sibling resemblance and the effects of gamete formation, independent reassortment, paternal uncertainty, twinning, and adoption. *Evolutionary Behavioral Sciences*, 11(1), 99.
- Granville, D., i Platek, S. M. (2011). The potential use of social cues in human sibling discernment. *Journal of Social, Evolutionary, and Cultural Psychology*, 5(3), 163.
- Hackman, J., Danvers, A., i Hruschka, D. J. (2015). Closeness is enough for friends, but not mates or kin: mate and kinship premiums in India and US. *Evolution and Human Behavior*, 36(2), 137-145.
- Harris, J. A., Vernon, P. A., Johnson, A. M., i Jang, K. L. (2006). Phenotypic and genetic relationships between vocational interests and personality. *Personality and Individual Differences*, 40(8), 1531-1541.
- Hepper, P. (2011). Kin recognition. U: C. Salmon i T. K. Shackelford (Ur.), *The Oxford handbook of evolutionary family psychology* (str. 211–229). Oxford University Press.
- Jankowiak, W., i Diderich, M. (2000). Sibling solidarity in a polygamous community in the USA: Unpacking inclusive fitness. *Evolution and Human Behavior*, 21(2), 125-139.
- Korchmaros, J. D., i Kenny, D. A. (2001). Emotional closeness as a mediator of the effect of genetic relatedness on altruism. *Psychological science*, 12(3), 262-265.
- Korchmaros, J. D., i Kenny, D. A. (2006). An evolutionary and close-relationship model of helping. *Journal of Social and Personal Relationships*, 23(1), 21-43.
- Kurland, J. A., i Gaulin, S. J. C. (2005). Cooperation and Conflict among Kin. U: D. M. Buss (Ur.), *The handbook of evolutionary psychology* (str. 447–482). John Wiley & Sons, Inc.
- Krupp, D. B., DeBruine, L. M., i Jones, B. C. (2011). Cooperation and Conflict in the Light of Kin Recognition Systems. U: C. A. Salmon i T. D. Schackelford (Ur.), *The Oxford Handbook of Evolutionary Family Psychology* (str. 345-362). Oxford University Press.
- Lewis, D. M. (2011). The sibling uncertainty hypothesis: Facial resemblance as a sibling recognition cue. *Personality and Individual Differences*, 51(8), 969-974.
- Lieberman, D. (2009). Rethinking the Taiwanese minor marriage data: Evidence the mind uses multiple kinship cues to regulate inbreeding avoidance. *Evolution and Human Behavior*, 30(3), 153–160.
- Lieberman, D., i Billingsley, J. (2016). Current issues in sibling detection. *Current Opinion in Psychology*, 7, 57-60.
- Lieberman, D., i Lobel, T. (2012). Kinship on the Kibbutz: Coresidence duration predicts altruism, personal sexual aversions and moral attitudes among communally reared peers. *Evolution and Human Behavior*, 33(1), 26-34.

- Lieberman, D., Tooby, J., i Cosmides, L. (2007). The architecture of human kin detection. *Nature*, 445(7129), 727-731.
- Lykken, D. T., Bouchard T. J., Jr., McGue, M., i Tellegen, A. (1993). Heritability of interests: A twin study. *Journal of Applied Psychology*, 78(4), 649-661.
- Mateo, J. M. (2015). Perspectives: Hamilton's legacy: Mechanisms of kin recognition in humans. *Ethology*, 121(5), 419-427.
- Michalski, R. L., i Euler, H. A. (2008). Evolutionary Perspectives on Sibling Relationships. U C. A. Salmon i T. K. Shackelford (Ur.), *Family relationships: An evolutionary perspective* (str. 185-204). Oxford University Press.
- Neyer, F. J., i Lang, F. R. (2003). Blood is thicker than water: Kinship orientation across adulthood. *Journal of personality and social psychology*, 84(2), 310.
- Olson, J. M., Vernon, P. A., Harris, J. A., i Jang, K. L. (2001). The heritability of attitudes: A study of twins. *Journal of Personality and Social Psychology*, 80(6), 845-860.
- Park, J. H., i Schaller, M. (2005). Does attitude similarity serve as a heuristic cue for kinship? Evidence of an implicit cognitive association. *Evolution and Human Behavior*, 26(2), 158-170.
- Park, J. H., Schaller, M., i Van Vugt, M. (2008). Psychology of human kin recognition: Heuristic cues, erroneous inferences, and their implications. *Review of General Psychology*, 12(3), 215-235.
- Park, J. H., i Ackerman, J. M. (2011). Passion and compassion: Psychology of kin relations within and beyond the family. U: C. Salmon i T. K. Shackelford (Ur.), *The Oxford handbook of evolutionary family psychology* (str. 329–344). Oxford University Press.
- Petz, B., Kolesarić, V., i Ivanec, D. (2012). *Petzova statistika – Osnovne statističke metode za nematematičare*. Naklada Slap.
- Pollet, T. V. (2007). Genetic relatedness and sibling relationship characteristics in a modern society. *Evolution and Human Behavior*, 28(3), 176-185.
- Pollet, T. V., i Hoben, A. D. (2011). A evolutionary perspective on siblings: Rivals and resources. U: C. Salmon i T. K. Shackelford (Ur.), *The Oxford handbook of evolutionary family psychology* (str. 128–148). Oxford University Press.
- Salmon, C. A., i Hehman, J. A. (2014). The evolutionary psychology of sibling conflict and siblicide. U T. K. Shackelford i R. D. Hansen (Ur.), *The evolution of violence* (str. 137–157). Springer.
- Salmon, C., i Hehman, J. (2015). Evolutionary perspectives on the nature of sibling conflict: the impact of sex, relatedness, and co-residence. *Evolutionary Psychological Science*, 1(2), 123-129.

- Shepher, J. (1971). Mate selection among second generation kibbutz adolescents and adults: Incest avoidance and negative imprinting. *Archives of Sexual Behavior*, 1, 293-307.
- Stewart-Williams, S. (2007). Altruism among kin vs. nonkin: effects of cost of help and reciprocal exchange. *Evolution and human behavior*, 28(3), 193-198.
- Stocker, C. M., Lanthier, R. P., i Furman, W. (1997). Sibling relationships in early adulthood. *Journal of Family Psychology*, 11(2), 210.
- Szyncer, D., De Smet, D., Billingsley, J., i Lieberman, D. (2016). Coresidence duration and cues of maternal investment regulate sibling altruism across cultures. *Journal of personality and social psychology*, 111(2), 159.
- Tanskanen, A. O., Danielsbacka, M., Jokela, M., David-Barrett, T., i Rotkirch, A. (2016). Diluted competition? Conflicts between full-and half-siblings in two adult generations. *Frontiers in Sociology*, 1:6. doi: 10.3389/fsoc.2016.00006
- Tanskanen, A. O., i Danielsbacka, M. (2021). Brothers and sisters across the life course: Eleven factors shaping relationship quality in adult siblings. U: A. Buchanan i A. Rotkirch (Ur.), *Brothers and Sisters* (str. 25-40). Palgrave Macmillan.
- Tifferet, S., Pollet, T., Bar, A., i Efrati, H. (2016). Predicting sibling investment by perceived sibling resemblance. *Evolutionary Behavioral Sciences*, 10(1), 64-70.
- Voorpostel, M., i Van Der Lippe, T. (2007). Support between siblings and between friends: Two worlds apart?. *Journal of Marriage and Family*, 69(5), 1271-1282.
- Weisfeld, G. E., Czilli, T., Phillips, K. A., Gall, J. A., i Lichtman, C. M. (2003). Possible olfaction-based mechanisms in human kin recognition and inbreeding avoidance. *Journal of Experimental Child Psychology*, 85(3), 279-295.
- Wolf, A.P. (1993). Westermarck redivivus. *Annual Review of Anthropology*, 22, 157–175.

## PRILOZI

### Prilog A

**Tablica 1**

*Pregled sociodemografskih karakteristika konačnog uzorka (N=395)*

<b>Varijabla</b>	<b>Kategorija</b>	<b>Frekvencija</b>	<b>Postotak</b>
Spol	Muškarac	126	31.9
	Žena	269	68.1
Broj braće i sestara	1	210	53.2
	2	123	31.1
	3	40	10.1
	4	18	4.6
	5	2	0.5
	6	1	0.3
	13	1	0.3
Redoslijed rođenja	Prvorođeni	150	38.0
	Srednjerodeni	78	19.7
	Zadnjerodeni	167	42.3
Obrazovanje	Završena osnovna škola	4	1.0
	Srednja škola	184	46.6
	Preddiplomski studij ili viša škola	102	25.8
	Diplomski studij	98	24.8
	Poslijediplomski studij	7	1.8
Radni status	Student/ica	229	58.0
	Zaposlen/a	125	31.6
	Nezaposlen/a	34	8.6
	U mirovini	3	0.8
	Ostalo	4	1
Socioekonomski status	Znatno ispod prosjeka	2	0.5
	Ispod prosjeka	25	6.3
	Prosječan	245	62.0
	Iznad prosjeka	116	29.4
	Znatno iznad prosjeka	7	1.8
Veličina mjesta stanovanja	Do 5.000 stanovnika	76	19.2
	5.001 do 10.000 stanovnika	43	10.9
	10.001 do 50.000 stanovnika	64	16.2
	50.001 do 100.000 stanovnika	31	7.8
	100.001 do 500.000 stanovnika	17	4.3
	Više od 500.000 stanovnika	164	41.5
Status veze	Slobodan/a	165	41.8
	U vezi	191	48.4
	U braku	36	9.1
	Ostalo	3	0.7
Roditeljski status	Ima djecu	28	7.1
	Nema djecu	367	92.9



Prilog B

**Tablica 1**

*Faktorska zasićenja i korigirane korelacije između čestica i ukupnog rezultata za čestice Ljestvice emocionalne bliskosti (N=395)*

	Faktor	Korigirana korelacija između čestice i ukupnog rezultata na ljestvici
	1	
Koliko bratu govorite o stvarima koje su Vam važne?	.824	.806
Koliko on Vama govori o stvarima koje su mu važne?	.818	.801
Koliko bratu govorite o svojim osjećajima ili osobnim problemima?	.777	.764
Koliko on Vama govori o svojim osjećajima ili osobnim problemima?	.763	.750
Koliko zaista razumijete svog brata?	.737	.719
Koliko on razumije Vas?	.722	.699
Koliko Vas brat smatra dobrim prijateljem?	.845	.818
Koliko Vi njega smatrate dobrim prijateljem?	.820	.791
Koliko se osjećate bliski svom bratu?	.872	.841
Koliko se on osjeća blizak Vama?	.883	.853
Koliko mu pokazujete da Vam je stalo do njega?	.685	.671
Koliko on Vama pokazuje da mu je stalo do Vas?	.722	.707

Napomena: Prvih šest čestica preuzeto je iz ljestvice Prisnost, a preostalih šest iz ljestvice Ljubav KOBS upitnika (Čubela Adorić i Jurkin, 2006); u tablici je prikazana verzija čestica za procjenjivanje odnosa s bratom

## Prilog C

**Tablica 1**

*Faktorska zasićenja i korigirane korelacije između čestica i ukupnog rezultata za čestice Ljestvice svakodnevnog ulaganja (N=395)*

	Faktor	Korigirana korelacija između čestice i ukupnog rezultata na ljestvici
	1	
Koliko se trudite razveseliti brata kad se on osjeća loše?	.721	.641
Koliko Vaš brat može računati na Vašu potporu u stresnim situacijama?	.683	.616
Koliko Vaš brat s Vama razgovara o svojim važnim odlukama?	.768	.710
Koliko Vam se brat obraća za pomoć u vezi s problemima koji nisu osobnog karaktera?	.779	.719
Koliko bratu dajete savjete u vezi s nekim praktičnim stvarima?	.811	.736
Koliko je vjerojatno da će Vam se brat obratiti ako treba novčanu pomoć?	.519	.488

Napomena: Prve tri čestice preuzete su iz ljestvice Emocionalna potpora, a preostale tri iz ljestvice Instrumentalna potpora KOBS upitnika (Čubela Adorić i Jurkin, 2006); u tablici je prikazana verzija čestica za procjenjivanje odnosa s bratom

## *Prilog D*

### *Vinjete korištene za mjerenje spremnosti na hipotetsko ulaganje (verzija za brata)*

1. Zamislite da se Vaš brat oporavlja od operacije slijepog crijeva i da nekoliko tjedana treba mirovati. Vaš brat živi sam pa biste se trebali preseliti kod njega kako biste mu pomogli pri oporavku i obavljanju svakodnevnih obaveza. Koliko je vjerojatno da biste se u ovoj situaciji preselili kod svog brata i brinuli se za njega dok se oporavlja od operacije?
2. Zamislite da Vi i Vaš brat živite u istom kućanstvu. Upravo se spremate otići na spavanje kada primete njegov poziv. Moli Vas da dođete po njega na autobusno stajalište jer nije stigao na zadnji autobus (ako nemate vozačku dozvolu ili automobil, zamislite da imate). Autobusno stajalište udaljeno je 20 minuta od Vaše kuće. Koliko je vjerojatno da biste u ovoj situaciji otišli po svog brata i odvezli ga kući?
3. Zamislite da je Vaš brat upravo ostao bez posla i u nezavidnoj je financijskoj situaciji. Više ne može plaćati najamninu svog stana i potreban mu je smještaj. Vi živite sami i mogli biste ga smjestiti kod sebe, ali bi Vam to uzrokovalo dodatne mjesečne troškove. Koliko je vjerojatno da biste u ovoj situaciji pozvali svoga brata da se useli k Vama na nekoliko mjeseci dok opet ne počne zarađivati svoj novac?
4. Zamislite da Vaš brat želi otići na odmor sa svojim društvom i da Vas moli da mu na tjedan dana posudite svoj automobil. U slučaju da mu posudite automobil na posao biste morali odlaziti javnim prijevozom ili taksijem. Koliko je vjerojatno da biste u ovoj situaciji pristali bratu posuditi svoj automobil na tjedan dana?
5. Zamislite da se Vaš brat seli i da mu je potrebna pomoć s pakiranjem i prijevozom stvari. Vaš je slobodan dan i već imate neke planove kojima se veselite. Koliko je vjerojatno da biste u ovoj situaciji otkazali ili odgodili svoje planove kako biste pomogli svome bratu pri selidbi?
6. Zamislite da Vaš brat pokreće svoj posao i da mu treba zajam. Vi imate stalna primanja i u slučaju da se odlučite biti mu jamac, banka će mu odobriti kredit. Šanse da posao Vašeg brata uspije su 50%. Koliko je vjerojatno da biste u ovoj situaciji pristali biti jamac svome bratu kako bi on mogao pokrenuti svoj posao?

Prilog E

**Tablica 1**

*Faktorska zasićenja i korigirane korelacije između čestica i ukupnog rezultata za čestice Ljestvice konflikata (N=395)*

	Faktor	Korigirana korelacija između čestice i ukupnog rezultata na ljestvici
	1	
Koliko se svađate s bratom?	.613	.561
Koliko Vas brat kritizira?	.602	.570
Koliko Vi kritizirate njega?	.671	.633
Koliko je Vaš brat sklon ne složiti se s Vama oko nečega?	.464	.436
Koliko ste Vi skloni neslaganju s njim?	.533	.510
Koliko Vi iritirate svog brata?	.666	.609
Koliko on iritira Vas?	.763	.698
Koliko često on čini stvari koje Vas ljute?	.752	.686
Koliko često Vi činite nešto što njega ljuti?	.720	.659
Koliko je Vaš brat sklon „spustiti” Vam?	.644	.628
Koliko ste Vi skloni „spustiti” njemu?	.593	.574

Napomena: Prvih pet čestica preuzeto je iz ljestvice Svađe, a preostalih šest iz ljestvice Antagonizam KOBS upitnika (Čubela Adorić i Jurkin, 2006); u tablici je prikazana verzija čestica za procjenjivanje odnosa s bratom

Prilog F

Slika 1

Grafički prikaz distribucije rezultata na varijablama korištenima u istraživanju (N = 395)

