

Владимир ТРАЈКОВСКИ

УДК: 575.18-055.3

## ГЕНЕТСКИ АСПЕКТИ НА СЕКСУАЛНАТА ОРИЕНТАЦИЈА И ХОМОСЕКСУАЛНОСТА

### Вовед

Во современата психологија и психијатрија сексуалната ориентација сама по себе не се третира како нарушување. Кога се разгледува проблемот на хомосексуалноста потребно е да се истакне дека постојат три главни критериуми за означување на полот кај една индивидуа. Тоа се: хромозомски, гонаден и субјективен. Хромозомскиот пол ја претставува хромозомската гарнитура на лицето: 46, XY за мажи и 46, XX за жени. Исклучок од ова правило е синдромот на тестикуларна феминизација, кој се карактеризира со машки кариотип (46, XY), а соматската и психичката состојба одговараат на жена. Гонадниот пол го сочинуваат присуството на карактеристични полови органи за мажите, односно жените, а со тоа и секундарните полови карактеристики. Субјективниот пол на едно лице го претставува неговото лично чувство за половоста (1).

Тргувајќи од природната полова структура на хуманата популација, инстинктивно нагонски детерминираната полова ориентација, содржана во сексуалниот нагон и нагонот за одржување на родот, би можело да се заклучи дека сексуалната ориентација сама по себе не е и не може да биде варијабла. Но, сепак, мораме да констатираме дека и ова еволуциски крајно дивергентно и целосно детерминирано својство пројавува варијабилитет во рамките на хуманата популација (2).

Целта на овој труд е критички да се осврне на современите биолошки теории за развојот на сексуалната ориентација и хомосексуалноста.

### Сексуална ориентација

Како стандард за одредување на сексуалната ориентација денес најчесто се користи т.н. Кинсиева скала (3). Врз основа на одговори на

прашања кои се однесуваат на сексуалната желба, сексуалното однесување и сексуалните фантазии, како и чувствата на припадност на одреден пол, возрастните лица се класифицираат долж една линеарна скала, каде што со 0 се одбележуваат ислучителни хетеросексуалци, а со 6 исклучителни хомосексуалци. Постои голем број обиди развојот на идентитетот на родот да се поврзе со сексуалната ориентација. Се работи за стара идеја и стереотип дека хомосексуалците имаат „мешана половост“. На оваа идеја денес особено инсистираат еволуционите психолози кои се обидуваат да покажат дека т.н. „детска неприспособеност на полот“ (childhood gender nonconformity) е непосредна причина за хомосексуалноста на возрастните или меѓучекор во биолошките процеси на развојот на родот. Проблемот е во тоа што во психосексуалните и еволутивно психолошките истражувања не постои единствен оперативен тест за дефинирање на родот. Од истражувач до истражувач многу варираат карактеристиките на однесување кои тие ги сметаат „типични“ за лица од одреден род. На пример, многу еволутивни психолози сметаат дека „адаптивните карактеристики“ на машкиот род се: поголем интерес за непосреден сексуален контакт, зголемена чувствителност на визуелни сексуални стимулуси и преферирање на млади сексуални партнери. Со други зборови „машкоста“ за нив би претставувала збир на физиолошки и бихевиорални карактеристики кои во текот на еволуцијата го зголемиле репродуктивниот успех на нашите машки предци. На сличен начин се зборува и за наводните „женски“ карактеристики.

Во една анализа од пред десетина години, Bailey и Pilard ја одредуваат конкордантноста за машката хомосексуалност меѓу еднојајцевите близнаци, која изнесувала околу 52%, а меѓу двојајцевите близнаци околу 22%. Во тоа истражување конкордантноста меѓу посвоените машки и нивните неболошки браќа изнесувала околу 22% (4).

Други две истражувања на Hamer и сор. (5) и Hu и сор. (6) укажале дека на машката хомосексуалност може да влијаат гени кои се наоѓаат на врвот на долгиот крак на X хромозомот (Xq28). Имено, околу 67% хомосексуални браќа имале заеднички алели за маркерите во q28 регијата на X хромозомот. Тоа е значително повеќе од процентот на

заеднички алели во истата регија на X хромозомот (околу 22%) кои се нашле кај хетеросексуални браќа.

Статистичката анализа направена на големи примероци на луѓе од различна возраст, различен социјален статус и различни психолошки карактеристики покажала дека веројатноста на машките хомосексуалци расте кај браќата кои се подоцна родени. Сексуалната ориентација е корелирана само со бројот на повозрасни браќа, додека бројот на повозрасни сестри не влијаел на веројатноста на машката хомосексуалност. Овие податоци послужиле како основа за една интересна имунолошко-генетска хипотеза за настанокот на машката хомосексуалност (7). Според таа хипотеза, опишаниот ефект на редослед на раѓање на машки деца би можел да настане како резултат на имунолошкиот одговор на мајката на еден или на повеќе противгени кои ги одредуваат гените на Y хромозомот и се викаат H-Y противгени. Противгените на првиот машки фетус би го активирале имунолошкиот одговор на мајката, кој би станувал сè посилен во секоја наредна бременост со машки плод. Противтелата кои се создаваат кај мајката би го попречувале нормалниот сексуален развој на машкиот фетус и би ја зголемувале веројатноста за појава на машки со нетипично сексуално однесување. Независно од оваа хипотеза, познато е дека H-Y противгените имаат значајна улога во половата диференцијација кај рбетниците. Овие противгени обично се наоѓаат само кај машките цицачи и тие во текот на еволуцијата не се промениле многу. Наведената хипотеза би можела да биде објаснување зошто кај животните доаѓа до хомосексуалност. Имено, еден од одговорите кој се дава на тоа прашање е т.н. „репродуктивен алтруизам“ односно намалена конкуренција за женско помеѓу браќата (8), имајќи го предвид родителското залагање кое е најголемо за првородените браќа. Нивниот „интерес“ е тие синови да имаат најголем репродуктивен успех. На тој начин, ако имунолошката хипотеза (барем делумно) е точна, бидејќи H-Y противгените се јавуваат само кај машките фетуси, мајките нашле начин да „запамятат“ колку имале машки потомци и да „манипулираат“ со сексуалната ориентација на подоцна родените машки деца.

Меѓутоа, малку е веројатно дека нецелосната маскулинизација во текот на развојот, како механизам условен со имунолошкиот систем на мајката, дава целосно објаснување за појавата на машка хомосексуалност, поради тоа што не дава одговор на прашањето зошто хомосексуалците се атипични само во еден аспект на сексуалноста (преферирање спрема сексуалниот партнер), а не и за другите карактеристики.

### **Гени вклучени во детерминацијата на половоста кај луѓето**

Детерминацијата на полот кај луѓето зависи од интеракцијата на поголем број гени. Досега се познати структурата и функцијата на пет гени кои се значајни во овие процеси.

1. SRY ген (sex determining region of the Y) се наоѓа на краткиот крак на Y хромозомот и има само еден егзон кој ја контролира синтезата на полипептид од 223 аминокиселини. Бидејќи 79 аминокиселини се хомоложни со хроматинските HMG протеини, се претпоставува дека SRY протеините дејствуваат како транскриптивни фактори. Овој ген се наоѓа блиску до т.н. „псевдоавтосомниот регион“ т.е. делот на Y хромозомот кој може со процесот на crossing-over да се рекомбинира со соодветните делови на X хромозомот. Околу 10% -15% од случаите на лица со XY кариотип и женски фенотип и околу 80% XX машки лица (т.н. обратна половост) настануваат како последица на делеција на SRY генот која настанала заради нееднаков crossing-over или транслокација меѓу X и Y хромозомот (околу 15% - 20% XY жени имаат мали делеции или точкасти мутации во HMG деловите на SRY генот. За останатите 70% до 80% XY жени не се знае точно зошто се јавила обратна половост.

2. DSS ген (dosage sensitive sex reversal) се наоѓа на краткиот крак на X хромозомот. Лицата кои имаат дуплиран DSS ген имаат различен степен на гонадна дизгенеза. Изгледот на гениталиите на тие лица укажува дека овој ген има значителна улога во формирањето на ова риумот и укажува дека две копии на DSS генот и една копија на SRY генот ги нарушуваат нормалните процеси на развојот на тестисот.

3. WT-1 ген (Wilms' tumor suppressor gene) се наоѓа на краткиот крак на 11-от хромозом. Протеинот, чија синтеза е контролирана од овој ген, припаѓа на групата транскриптивни фактори чии ДНК - врзувачки домени содржат јони на цинк. WT-1 генот обично се појавува кај бубрезите и гонадите на фетусот, а кај лицата кои имаат делеции во тој ген се појавуваат урогенитални нарушувања и Wilms-ов тумор на бубрегот. Целосното отстранување на WT-1 генот доведува до прекин на интраутериниот развој кај глувците (во ембрионот не се развиваат гонади и бубрези).

4. SF-1 ген (steroidogenic factor) ја контролира синтезата на протеинот кој е вклучен во активацијата на неколку гени за стероидните хормони и е значаен во процесите на создавање на гонадите (неговото отстранување кај глувците доведува до дегенерација на гонадите). Кај луѓето SF-1 генот се наоѓа на долгиот крак на 9-от хромозом. Се смета дека SRY го активира SF-1 генот, чиј протеин ја контролира сексуалната диференцијација кај мажите.

5. SOX-9 ген (SRY-related HMG box) е член на семејството SOX гени кои кај луѓето се наоѓаат на долгиот крак на 17-от хромозом. Овој ген синтетизира транскриптивен фактор кој покажува во околу 60% од аминокиселините сличност со HMG протеинските делови на SRY генот. Индивидуите на кои им недостасува функционалната копија во SOX-9 генот имаат полулетален синдром наречен кампомелична дисплазија, кој го карактеризираат многубројни нарушувања на скелетот и други органски системи. Кај околу 3/4 XY единки со овој синдром се јавуваат фенотипски карактеристики на жена. Поради тоа се смета дека SOX-9 генот е одговорен во формирањето на тестисот (9).

### **Форми на хомосексуалноста**

Во литературата може да се сретнат две форми на хомосексуалност: гемуин и оказионен.

Гемуината или вистинската форма на хомосексуалноста е вродена сексуална аномалија кај машките и женските лица кои имаат полов

нагон насочен кон лицата од ист пол. Тоа е инверзија во однос на биолошкиот принцип во изборот на сексуален партнер. Таа претставува девијантно однесување во однос на еден од двата основни природни нагона - нагонот за продолжување на видот. Оваа аномалија се одржува во текот на целиот живот и таа не може да се излекува. Неретко се случува овие лица да го сменат својот гонаден пол со пластична операција. Таа желба за смена на полот е силно изразена, а оваа појава се вика трансгенитализам (2).

**Генуината** форма на хомосексуалноста се пројавува во текот или после пубертетот, кога кај нормалните лица ќе заврши изградбата на природниот, биолошки целисходен хетеросексуален вид на однесување. Во пубертетот, период на бурно и брзо полово созревање, нормално се завршува состојбата на психосексуална неопределеност на претпубертетскиот период, кога единката се наоѓа во некој вид лутање во изборот на еротски објект поради потенцијално бисексуалната природа во детството. Етиологијата на генуината форма сè уште не е разјаснета. За неа постојат повеќе причини. Прво, проблемот во суштина е многу сложен. Второ, испитувањата се изведуваат со големи тешкотии, бидејќи аномалијата се пројавува по пубертетот, а со тоа се губи можноста посебно да се проучи перинаталниот период на хомосексуалецот. Трето, тешкотија претставува и општествениот став спрема хомосексуалците во многу земји, каде што се смета за општествен деликт. Овие проблеми веројатно наскоро ќе бидат решени, бидејќи во некои земји суштински е изменето расположението спрема хомосексуалноста, дури се дозволуваат и бракови меѓу хомосексуалците. Од помош ќе биде и сè поголемото вклучување на психологот во следењето на развојот на предучилишните и училишните деца.

При проучувањето на сложениот проблем на етиологијата на генуиниот облик на хомосексуалност треба да се наведат некои факти кои би можеле да имаат одредено значење.

Прво, генуината форма на хомосексуалноста е таков вид психосексуална девијација која се одржува целиот живот и која не може да се измени со терапија. Примената на сексуални хормони – андрогени

или естрогени, кај лицата со машко/женски или женско/машки облик на психосексуална девијација само го зголемува сексуалниот нагон, но не ја менува сексуалната ориентација.

Второ, неколку истражувања посветени на соматскиот изглед на хомосексуалецот нашле почеста појава на гиноидни типови меѓу машките, а андроидни меѓу жените, а други истражувања на хормонскиот статус нашле помалку андрогени хормони кај машките и помалку естрогени кај жените. Овие наоди не биле потврдени, меѓутоа ако се точни, тие пред сè би биле последица на некој фактор којшто довел до девијантно однесување, отколку нивна причина.

Трето, и покрај многуте забелешки кои може да се упатат на начинот на собирање и обработка на монозиготните (МЗ) и дизиготните (ДЗ) близнаци со хомосексуалност, сепак не може да се премине преку фактите дека сите тие укажуваат на висок степен на конкордантност кај МЗ, а значително помал степен кај ДЗ. Kallman во 1953 година кај 96 парови, наоѓа 100% конкордантност кај 44 пара на МЗ близнаци, а само 25% конкордантност кај 51 пар ДЗ близнаци. Според ова, би можело да се каже дека генетскиот фактор е доста значаен за развојот на хомосексуалноста. Но, истовремено би требало да се очекува дека таа се јавува често и фамилијарно, но до денес е опишан мал број фамилијарни хомосексуалци. Треба да се истакне дека МЗ близнаците се главно од иста насока - двајцата активни или пасивни. Веројатно оваа појава е врзана за генетската основа на структурата на личноста.

Четврто, при набљудување на проблемот за причините на психосексуалната девијација кај хомосексуализмот не може да се избегне фактот за резултатите добиени од експерименталните истражувања кај животните. Многубројни експерименти на стаорци покажале дека обликот на психосексуално однесување се одредува во перинаталниот период, и тоа непосредно пред и десетина дена по раѓањето. Истражувањата покажуваат дека во супкортикалното подрачје на мозокот веројатно постои центар кој го одредува видот на психосексуалното однесување. Притоа, присуството на одредена концентрација андрогени го насочува психосексуалното однесување кон машко, без оглед на тоа

какви се хромозомските и гонадните полови. Ако нема доволно андрогени, во тој период секогаш се развива психосексуално однесување од женски тип. Разликата меѓу ембрионската гонадна диференцијација и перинаталната психосексуална ориентација би била во тоа што во првиот случај диференцијацијата ја изведува машкиот H-Y противген, а во вториот случај машкиот сексуален хормон-андроген. Истражувањата понатаму откриле дека Holweg-овиот тест кај машките хомосексуалци е од женски тип, а кај жените хомосексуалки од машки тип. Holweg-овиот тест открива специфично реагирање на хипоталамусот кај мажјаците и женките при примена на одредена доза на естрин. Ова бил најсилен доказ да се заклучи дека во хипоталамусот постои психосексуален центар. Holweg-овиот тест кај псевдохомосексуалците бил нормален (1).

**Оказионата** форма на хомосексуалност или срединската форма е карактеристична за такви средини во кои срединскиот фактор може да се третира како екстремно изменета, но за подолг временски период неменлива варијабла. Имено, оказионата форма на хомосексуалност е карактеристична појава за затворени, монополни средини, интернати, затвори и др. И покрај тоа што авторите кои се занимаваат со сексуалната ориентација и хомосексуалноста го преферираат одлучувачкото влијание на индивидуалниот средински фактор, мора да се истакне дека ниту кај оваа форма на варијабилитет во сексуалната ориентација не може да се исклучи влијанието на генетскиот фактор. Генетската детерминираност на оваа форма на хомосексуалност може да се разгледува од инстинктивно нагонски аспект или поточно да се изучуваат генетските детерминанти на сексуалниот нагон, нивото и начинот на нивната корелираност и / интеракција со екстремно изменетиот неваријабилен средински фактор (2).

## Дискусија

Пред извесен период голема дискусија меѓу генетичарите и психолозите предизвикало тврдењето дека делот во предниот хипоталамус



на хомосексуалците анатомски е посличен на жените, отколку кај хетеросексуалните мажи (10). За хипоталамусот се смета дека претставува место на создавање на нашите сексуални нагони, бидејќи кај глувците е покажано дека сексуално диморфната област во предниот хипоталамус има улога во контролата на сексуалното однесување. Имено, кога т.н. интерстициелни неврони на предниот хипоталамус (INAH-interstitial nuclei of the anterior hypothalamus) ќе се поделат во четири регии, три од нив не покажуваат никакви разлики во градбата меѓу мажите и жените. Една од тие регии, INAH3, е поголема кај мажите отколку кај жените во просек за два пати. Кај дваесетина умрени хомосексуалци е докажано дека големината на INAH3 регијата била многу послична со жените, отколку со хетеросексуалните мажи. Врз основа на ова, изведена е хипотезата дека сексуалната ориентација има биолошка основа (11). Меѓутоа, оваа хипотеза е остро критикувана од повеќето невробиолози и психолози, кои не ја прифаќаат. Причини поради кои е неприфатлива оваа хипотеза:

1. Заклучокот е донесен врз основа на статистичка анализа на доста мал примерок (шест жени, 16 хетеросексуални мажи и 19 хомосексуалци). Врз основа на тој примерок не може со голема сигурност да се заклучи за степенот на преклопување на распределбата на жените и мажите (една жена имала помала INAH3 регија во споредба со пет анализирани хетеросексуални мажи, а од друга страна пак, еден хомосексуалец имал помал INAH3 само од еден хетеросексуалец).
2. Мозокот на хомосексуалците бил со потекло од пациенти кои умреле од sida. Добро се знае дека ХИВ вирусот го напаѓа мозокот, меѓутоа не се познати неговите ефекти на невроните од хипоталамусот.
3. Анализите се правени на умрени лица, така што ако се прифати интерпретацијата дека хомосексуалците имаат помала големина на INAH3 регијата, сè уште нема да се знае дали хомосек-

суалното однесување причинило промена во соодветната регија на хипоталамусот или тоа е причинето од претходните промени во хипоталамусот (само врз основа на корелација тоа никогаш не е можно да се утврди) (9).

Сепак, LeVay смета дека снижената или зголемената концентрација на андрогени хормони во текот на пренаталниот развој е основна причина за феминизацијата односно маскулинизацијата на мозоците на женските и машките хомосексуалци (11).

Ако следните истражувања потврдат дека постои генетски условена склоност спрема машката хомосексуалност, тоа пак не значи дека не се потребни одредени услови таа склоност да се изрази. На пример, лицата родени со „хомосексуален ген“ кон крајот на XX век во Германија имаат далеку поголема шанса да се вклучат во хомосексуални односи, отколку тие кои се родени во таа земја кон почетокот на XX век.

## Заклучок

Одговорот за евентуалната херeditарност или поточно генетска условеност на пренасоченоста на сексуалната ориентација можеби најсоодветно би било да се бара во разјаснувањето на личниот фактор во градењето на чувството за полова припадност. Разјаснувањето на етиологијата на оваа компонента на сексуалната предодреденост на личноста на личноста, корелирана со вкупните аспекти на персоналитетот, однесувањето и социоакомодирањето на единката можеби ќе даде одговор за вкупниот придонес на генетските и срединските фактори во таквата варијабилна експресија како што е пренасочувањето на сексуалната ориентација и хомосексуалноста. Сигурно, двата фактора играат соодветна улога и меѓусебно се корелирани од пренаталниот, постнатално инфантилниот до адултниот период од животот.

Како и за повеќето комплексни својства во психијатријата и психологијата, современата бихевиорална генетика и психогенетиката не да-

ваат конечни одговори, туку се стремат во разјаснувањето на феноекспресијата на својството соодветно значење да му дадат и на генетскиот фактор, не заобиколувајќи го суштественото значење на срединскиот фактор.

*(Рецензент Проф. д-р Мирко Спирски)*

**Клучни зборови:** *генетски, сексуална ориентација, хомосексуалност.*

## Литература

1. **Киќиќ М, Крајинчиќ В.** Homoseksualnost. Medicinska genetika, Defektološki fakultet, Beograd, 1994; 541.546.
2. **Лакоски А.** Сексуална ориентација и хомосексуализам. Психогенетика, Скопје, 1998; 223-225.
3. **Kinsey AC, Pomeroy WB, and Martin CE.** Sexual behavior in the human male. Saunders, Philadelphia, 1948.
4. **Bailey JM, Pillard RC.** A genetic study of male sexual orientation. Arch Gen Psychiatry 1991; 48: 1089-1096.
5. **Hamer DH, et al.** A linkage between DNA markers on the X chromosome and male sexual orientation. Science 1993; 261: 321-327.
6. **Hu S, et al.** Linkage between sexual orientation and chromosome Xq28 in males but not in females. Nature Genetics 1995; 11: 248-256.
7. **Blanchard et al.** Birth order and sibling sex ratio in homosexual male adolescents and probably prehomosexual feminine boys. Dev Psychol 1995; 31: 22-30.
8. **Ruse M.** The sociobiology of human sexuality. In: The culture of Biomedicine, vol. 1 (eds. Brock DM and Hanvard A.). University of Dalware Press, Newark, 1984; 98-123.
9. **Tuciќ N, Maticќ G.** O genima i Ljudima. Centar za primenjenu psihologiju, Beograd, 2002; 334-339.
10. **LeVay S.** A difference in hypothalamic structure between heterosexual and homosexual men. Science 1991; 253: 1034-1037.
11. **LeVay S.** Queer Science. MIT Press, Cambridge 1996.

## SUMMARY

Vladimir TRAJKOVSKI

**INSTITUTE OF DEFECTOLOGY,  
FACULTY OF PHILOSOPHY, SKOPJE**

A person's sexual orientation concerns his or her sexual desires and fantasies towards others in virtue of their sex (gender). However, a person's sexual orientation is only the part of a person's sexual interest generally. The last 20 years have seen an explosion in scientific research into the genetic, biological and psychological causes of homosexuality. This article critically surveys contemporary biological and genetic theories of the development of sexual orientations.

To say that sexual orientation is biologically based is an ambiguous claim. There are various senses in which it is trivially true that sexual orientation is biological. Various studies suggest that sexual orientation runs in families. Such studies show that a same-sex sibling of a homosexual is more likely to be a homosexual than a same-sex sibling of a heterosexual is to be a homosexual, more simply, for example, the brother of a gay man is more likely to be gay than the brother of a straight man.

*Key words: genetic, sexual orientation, homosexuality*