

Др Боро МЕРДОВИЋ*

Министарство унутрашњих послова

Др Марина КОВАЧЕВИЋ-ЛЕПОЈЕВИЋ**

Институт за педагошка истраживања, Београд

ДОИ: 10.5937/bezbednost2103131M

УДК: 343.9:159.923 343.85:343.96/.97

Прегледни научни рад

Примљен: 30. 4. 2020. године

Ревизија: 1. 10. 2021. године

Датум прихватања: 1. 12. 2021. године

Актуелност биосоцијалних истраживања у криминологији

Апстракт: *Нова научна и технолошка достигнућа омогућила су јаснији увид у функционисање људског организма. Истраживање људских генетских предиспозиција, мапирање генома и истраживање можданих функција допринели су и објашњењу људског понашања. Резултати студија у последњих неколико година недвосмислено су показали да генетски и социјални фактори криминала делују појединачно, али и у међусобној интеракцији. Биосоцијална криминологија се сматра новијом парадигмом у објашњењу криминалног понашања, којом се потенцира механизам садејства биолошких и социјалних фактора у објашњењу криминала. Циљ рада је сагледавање концептуализације и кључних аспеката биосоцијалне криминологије, главних фактора у објашњењу криминала и најзначајнијих биосоцијалних интервенција које се примењују. Као кључни у објашњењу криминалног понашања у склопу биосоцијалног приступа издвајају се генетски, неуропсихолошки, неурофизиолошки и ендокринолошки фактори. Резултати истраживања показују да су програми који произилазе из биосоцијалне парадигме ефективнији у превенцији криминалног понашања у односу на интервенције које се примењују у склопу традиционалне криминологије и које занемарују утицај биолошких фактора.*

Кључне речи: *криминал, превенција, биосоцијална криминологија.*

* boro.merdovic@gmail.com

** marina.lepojevic@gmail.com

Увод

У научној и стручној јавности дуго се зазирало од биолошких интервенција које су примењиване крајем 19. и почетком 20. века, због њихове етичке дискутабилности. Међутим, у претходним деценијама све је више научних доказа о утицају биолошких фактора на развој криминалног понашања. Метаанализе и прегледи литературе указују да су се у последњих неколико година појавили одређени аспекти биосоцијалне парадигме (Burt, 2009; Ferguson, 2010; Moffitt, 2005; Rhee Waldman, 2002). Готово да нема биолошког фактора (од гена до неуропсихолошких фактора) који се не може довести у везу са развојем криминалног понашања. Но, механизми којима би се њихово дејство на криминално понашање објаснило по правилу укључују срединске, социјалне факторе (на пример, сиромаштво, родитељство, образовање). Последишно, последњих деценија акценат се ставља на механизме интеракције између ове две групе фактора, што представља предмет биосоцијалне криминологије као савременог концепта у објашњењу криминалног понашања. Иако релативно нов приступ, биосоцијално објашњење криминала има корене у класичним биолошким и социолошким парадигмама, које сада чине јединствену целину. Повезивање биолошких и социолошких чинилаца и узрока криминалног понашања чини основу биосоцијалног приступа. Биосоцијална криминологија није подручје истраживања којим се истиче утицај само биолошких фактора на криминално понашање, али ни утицај само срединских чинилаца. Тај приступ обједињује утицај и једних и других фактора као доминантних у обликовању људског понашања, а самим тим и криминала. Комплексност везе ове две групе фактора доминантно одређује формирање личности појединца и његово понашање у друштву. Настала је као алтернатива затворених и крутих класичних школа у истраживању и објашњењу криминалитета, увиђајући све њихове недостатке и нудећи нов и мултидисциплинаран приступ објашњења криминалног понашања.

Иако се криминолошка истраживања и даље усредсређују на факторе из окружења, у последњим годинама биолошке науке су направиле велике кораке у откривању фактора преко којих је могуће објаснити разлике у понашању појединаца у истим или сличним социјалним условима. Ове студије указују на значај можданог функционисања, хормона, неуролошких, психолошких, интелектуалних и генетских фактора као доминантних у обликовању људског

понашања. Усредсређивање само на животну средину, не узимајући у обзир особине личности и биолошке факторе, представљало би фаворизовање које би резултирало погрешним закључцима (као што би било и обрнуто). Изостављање генетских и биолошких фактора у већини криминолошких теорија може помоћи да се објасни зашто теоријски напредак, у најбољем случају, иде споро и зашто су многе мере за сузбијање криминала које потичу из криминолошких теорија неефикасне (Beaver, et al., 2015: 249).

Биосоцијална криминологија представља парадигму засновану на истраживању и анализирању биолошких, еколошких и социјалних фактора повезаних са криминалним понашањем. Биосоцијална криминологија истиче важност генетских ефеката, биолошких фактора као што су ниво појединих хормона, неуролошких утицаја и друштвених утицаја (породица, вршњаци, социјална средина) у етиологији антисоцијалног понашања. На овај начин, биосоцијална криминологија је темељни концепт који укључује најмање пет главних домена: еволуциону криминологију, биолошку криминологију, генетику понашања, молекуларну генетику и неурокриминологију (Barnes, et al., 2015: 76).

У последњих неколико година постоји тенденција појединих социјално оријентисаних криминолога да се интересују за интегрисање биолошких и психолошких фактора који детерминишу криминално понашање. Савремена научна достигнућа и посебне методе испитивања људских гена и функционисања мозга утицали су на неопходност прихватања утицаја биолошких чинилаца на људско понашање. Савремене биолошке и генетске студије о људском понашању показују везу између основних биолошких предиспозиција појединца са његовим понашањем. Особине и понашања живих бића увек су резултат биолошких фактора који утичу на срединске (Cartwright, 2000), због чега овај савремени приступ у криминологији називамо биосоцијалним, а не биолошким. Већина истраживања која доказују везу биолошких фактора и криминалног понашања односила се на ране фазе развоја човека (рано детињство, адолесценција). Ови рани фактори ризика у литератури се називају „биосоцијална база“ (Brennan Raine, 1997). Најчешће испитивани и кроз истраживање доказивани биосоцијални фактори криминала су генетски, неуролошки, неуропсихолошки, психофизиолошки, ендокринолошки.

Биосоцијални фактори криминала

Аутори издвајају биолошке, индивидуалне факторе чији се утицај на криминално понашање поред фактора средине нарочито издваја. То су генетски, ендокринолошки и психофизиолошки фактори (Ковачевић-Лепојевић, 2018). Темељном анализом 66 публикација (50 студија) утврђено је да је веза између биолошких фактора и криминалног понашања најснажнија код оних испитаника код којих су фактори из социјалне средине најнеповољнији, као и код оних који су препознати као извршиоци најтежих и најнасилнијих кривичних дела, пре мушког него женског пола (van Hazebroeka et al., 2020). Прегледом великог броја студија из области могу се уочити четири правилности које ћемо описати у наставку.

1. Генетски фактори остварују значајан утицај на одржавање криминалног понашања. Метаанализом која је рађена на узорку од 103 студије близанаца и усвојене деце утврђено је да генетски фактори остварују снажнији утицај на агресивно понашање, и то неvezано за пол, узраст и извор информација (Burt, 2009). Неагресивно криминално понашање претежно је одређено комбинацијом наслеђа и средине. Испитивањем преко хиљаду близаначких парова у Шведској утврђено је да је агресивно понашање углавном одређено генетски (нарочито у периоду детињства), а неагресивно комбинацијом наслеђа и средине. У адолесценцији су и агресивно и неагресивно понашање одређени и факторима средине и генетским факторима. С обзиром да се са агресивним понашањем претежно започиње у детињству (Frick et al., 1993), за испољавање прикривених облика понашања ипак је потребан извештан ниво когнитивног развоја (Tremblay, 2010). Аутори су настојали да објасне механизме како се оно одржава до адолесценције и у одраслој доби. Последњи налази указују на то да се у типологији криминалног понашања издвајају и испитаници код којих се са агресивним понашањем прекида у адолесценцији (Burt et al., 2011). Поставља се питање који фактори утичу на то да се агресивно понашање одржи. С тим у вези, истраживања указују да је континуитет у испољавању агресивног понашања од детињства до адолесценције претежно посредован генетским факторима. С друге стране, неагресивно понашање је посредовано како генетским факторима тако и факторима средине (Eley et al., 2003). Резултати истраживања указују на то да је утицај наслеђа на развој агресивног понашања присутнији код дечака него код девојчица (Bartels et al.,

2007). Потврђено је и да лоши генетски услови такође појачавају неповољан утицај фактора средине (Caspi et al., 2002).

2. Психофизиолошки фактори објашњавају око две трећине криминалног понашања. Откуцаји срца одражавају активност симпатичког и парасимпатичког нервног система. Сматра се да успорен рад срца представља биолошки фактор који је у најчвршћој вези са испољавањем криминалног понашања у неклиничкој популацији деце и адолесцената (Ortiz Raine, 2004). У метааналитичкој студији која је рађена на основу прегледа и анализе 40 студија које су објављене од 1971. до 2002. године на узорку од преко 5.000 деце и адолесцената, утврђена је повезаност између снижених откуцаја срца и испољавања криминалног понашања (Ortiz Raine, 2004). Кожа је орган који је искључиво контролисан од симпатичког нервног система, с тим да се у односу на антисоцијално понашање уочава снижена електродермална активност (фреквенција, ниво и проходност) и респонзивност (смањена реакција на надражаје) (Peskin et al., 2012).

3. Ендокринолошки фактори попут сниженог нивоа хормона који се луче у стресним ситуацијама (нпр. кортизол) и повећаног нивоа хормона који се луче у ситуацијама тражења награде и доминантног понашања (нпр. тестостерон) утичу на криминално понашање. Аутори доследно упућују на то да смањен ниво лучења кортизола указује на стално трагање за сензацијама, улазак у ризичне ситуације, хаbitуацију на стресне ситуације, одсуство страха, агресивно понашање према вршњацима, наставницима, као и криминално понашање (van Goozen et al., 2007; Platje et al., 2013; Schechter, Brennan, Cunningham, Foster Whitmore, 2012). Проблеми у доказивању ове везе произилазе из методологије мерења нивоа кортизола, екстернализованих проблема и избора контролне групе (van Goozen et al., 2007). Међутим, охрабрују резултати студија који упућују на то да висок ниво кортизола измерен у јутарњим терминима модерира утицај који изложеност дневним непријатностима/стресу има на испољавање криминалног понашања након третмана (Schechter et al., 2012).

Поједине студије указују на то да се поремећаји у лучењу хормона штитне жлезде Т3 и Т4 могу довести у везу са криминалним понашањем. На пример, на узорку од 208 волонтера мушког пола који су били у затвору (група А је вршила кривична дела са елементима насиља, а група Б није) и контролне групе од 82 волонтера

мушког пола који нису били у затвору, утврђено је да су повишен пулс и нивои Т3 и Т4 хормона били заступљенији у групи А него у групи Б. Група Б се разликовала од контролне групе само по већим откуцајима срца. Испитаници из контролне групе имали су виши ниво Т3 и Т4 хормона у односу на групу Б, али су статистички значајне биле само разлике у откуцајима срца (Acar Ulgen, 2020).

4. Неурокогнитивни фактори у комбинацији са факторима средине у чврстој су вези са испољавањем криминалног понашања. У неуропсихолошке факторе најчешће се, поред три најутицајнија неурокогнитивна фактора – дефицит интелигенције и вербалних способности, дефицит егзекутивних функција и проблеми у процесуирању награде и казне – укључују и фактори у вези са емоцијама (Koot et al., 2008; Peskin et al., 2012). Аутори сматрају да просечно осам јединица на тесту интелигенције раздваја људе антисоцијалног понашања од осталих (Lynam, Moffitt Stouthamer-Loeber, 1993; Morgan Lilienfeld, 2000). Већина студија је открила разлике у интелигенцији између преступника и оних који то нису. Истраживање затвореника који су 2002. године ушли у затворски систем у Тексасу показало је да је приближно 23% затвореника на тесту интелигенције постигло резултате испод 80, скоро 69% резултат између 80 и 109, а само 9,6% изнад 110 (Ellis Walsh, 2003). Резултати истраживања у којем је учествовало 249 тринаестогодишњих дечака за које је процењено да спадају у ризичну групу потврдили су: да смањени коефицијент интелигенције утиче на делинквентно понашање; да је веза између сниженог коефицијента интелигенције и делинквенције снажнија уколико се контролишу фактори расе, социоекономског статуса и мотивисаности за попуњавање теста; да је утицај интелигенције на делинквентно понашање био посредован школским успехом, али само код Афроамериканаца (Lynam, Moffitt Stouthamer-Loeber, 1993). Темперамент, релативно стабилна и углавном урођена тенденција којом појединац доживљава и регулише свој одговор на социјално окружење, представља конструкт који је препознатљив почетком раног развоја и тако има потенцијално велике могућности у одређивању и корекцији људског понашања, самим тим и криминала. У многим аспектима темперамент је кључни биосоцијални конструкт. На пример, одређивање карактеристика темперамента у доби од три године открило је исходе понашања у каснијим фазама животног развоја (Horner, et al., 2015).

Егзекутивне (извршне) способности обједињују когнитивне процесе који претпостављају циљано оријентисано понашање и обухватају планирање, решавање проблема, организационе способности, селекцију и инхибицију и друго (Morgan Lilienfeld, 2000). Слабе егзекутивне функције које одражавају промене на префронталном режњу мозга претпостављају слабљење радне стратегије, когнитивне флексибилности и контроле импулса (Peskin et al., 2012). Према студији у којој је анализирано 39 истраживачких студија са узорком од преко 4.500 деце и адолесцената утврђен је умерен до јак ефекат утицаја слабих егзекутивних функција на антисоцијално понашање (Morgan Lilienfeld, 2000). Резултати истраживања указују да су моторичка и инхибиторна контрола когнитивне способности које су најснажније повезане са антисоцијалним понашањем. Међутим, уочавају се несагласности при интерпретацији појединачних студија повезаности егзекутивних функција са различитим критеријумима (психопатија, поремећаји понашања, делинквенција, криминалитет), где је примећен снажнији ефекат егзекутивних функција на делинквенцију и криминалитет него на поремећаје понашања и психопатију. Модерација пола, узраста, интелигенције, етничке припадности није потврђена (Morgan Lilienfeld, 2000).

Приказ биосоцијалних превентивних интервенција

Стручњаци који заговарају интеграцију биологије у криминологију тврде да се антисоцијално понашање може спречити употребом циљаних програма који не морају неминовно подразумевати „репресивно државно реаговање“ (Wright et al., 2008: 253). Евалуација појединих превентивних програма у чијој основи је бављење биосоцијалним факторима показала је смањење обима антисоцијалних облика понашања. Ти програми се фокусирају на поједине биосоцијалне факторе. Неки од њих су усмерени на пренатални период и здравствену бригу о мајци као значајан заштитни фактор и начин на који се обезбеђује правилан развој деце (Raine, 2002), док су други усмерени на изградњу добрих породичних веза (Wright Boisvert, 2009).

Један од програма који је подразумевао посете медицинских сестара трудницама и мајкама новорођене деце реализован је 1980-тих година. Његов творац је Дејвид Олдс (David Olds), а први пут

је реализован у Њујорку (САД), да би се касније проширио на друге државе у САД, али и на Аустралију, Велику Британију, Немачку и друге државе. Програм је назван *Nurse – Family Partnership (NFP)* и циљ му је био да медицинске сестре посећују породице и пруже мајкама информације у вези са пренаталном и постнаталном негом детета, развојем новорођенчади и правилном исхраном, као и савет да избегавају пушење и конзумирање алкохола током трудноће (Olds et al., 2007). Резултати овог истраживања показали су значајно смањење регистрованог физичког злостављања и занемаривања деце током прве две године живота (4% насупрот 19% мајки које нису учествовале у пројекту, а оптужене су за злостављање и занемаривање деце) (Olds et al., 1986). Већина програма усмерених на породицу има за циљ унапређивање родитељских вештина. Међутим, поједини програми су усмерени на развој когнитивних вештина са циљем контроле импулсивности, хиперактивности и агресивности. Основна замерка таквој врсти програма јесте што нису директно усмерени на спречавање криминалног и антисоцијалног понашања. Међутим, тај утицај је посредно доказан и евидентан кроз побољшање когнитивних вештина и способности, које узрокује смањење антисоцијалних облика понашања (Rocque et al., 2012).

Неки од програма били су усмерени на децу предшколског и школског узраста са циљем да побољшају когнитивне способности, пруже интелектуалну стимулацију, повећају способност размишљања и резонувања и опште услова развоја. Циљ је омогућити деци правилан психосоцијални развој, и самим тим спречити развој антисоцијалних и криминалних образаца понашања. Код деце која су уврштена у пројекат реализован у Мичигену (Ypsilanti, Michigan) утврђени су бољи резултати у учењу, већа вероватноћа да ће се запослити и завршити средњу школу, као и да ће стећи факултетску диплому, и мања вероватноћа да ће бити ухапшени и извршити кривично дело, у односу на децу из неексперименталне групе (Berrueta-Clement et al., 1984). Сличан пројекат реализован је у Лондону, са децом школског узраста која су имала евидентне проблеме у контроли импулсивног понашања. Деца су била укључена у когнитивно-бихевиоралну терапију са циљем решавања проблематичних ситуација уз контролу импулсивног понашања. Евалуација програма је показала несумњив напредак у контроли понашања експерименталне групе (Conrod et al., 2010). Резулта-

ти појединих програма указују на то да сами програми утичу на спречавање јављања појединих менталних болести и поремећаја (Rocque et al., 2012: 310). Метаанализа 13 студија показала је потенцијал за спречавање настанка разних болести, у распону од психозе до анксиозних поремећаја (Cuijpers et al., 2005). С обзиром да ментални поремећаји представљају ризични фактор за криминално понашање, превенција менталних поремећаја на раном узрасту представља превенцију криминалног понашања у каснијем животу.

Закључак

Биосоцијална парадигма објашњења криминала и на њој заснована политика креирања превентивних програма представља перспективу и потребу којој треба тежити. Тај приступ нуди нове методе и могућности научног истраживања које обједињују социјалне и биолошке факторе, социјалну средину и појединца. Заснива се на мултидисциплинарном приступу и коришћењу знања из бројних научних дисциплина (психијатрија, неурологија, неуропсихологија, развојна психологија, генетика). Свака од тих дисциплина бави се истраживањем развоја деце и одраслих из различитог угла, те нуди специфична објашњења криминалног понашања. Резултати истраживања биолошких и срединских фактора криминалног понашања пружају могућност креирања адекватних програма превенције криминала. Инсистирање појединих криминолога на срединским факторима у објашњењу криминала је ограничавајуће и не даје објашњења која се тичу индивидуалних карактеристика по којима се извршиоци кривичних дела разликују. Свакако се морају уважити резултати биолошких и медицинских научних дисциплина којима ће се поунити недостаци до сада приказаних објашњења узрочности криминалног понашања. Биосоцијални приступ је парадигма која све више добија на значају и у оквиру које је потребно реализовати већи број истраживања и студија. На основу резултата тих истраживања неопходно је креирати програме превенције чијом евалуацијом ћемо доћи до мера које ћемо моћи имплементирати не само на поједине облике криминалног понашања већ уопште на криминал као друштвено негативну појаву. Утицај биосоцијалних превентивних научних перспектива нуди јединствену прилику за проширење постојећих и развојних програма третмана.

Литература

1. Acar, H., Ülgen, A. (2020). Relationship between Thyroid Hormone Levels and Crime Type: A Controlled Study in Prisoners. *International Journal of Endocrinology*, <https://doi.org/10.1155/2020/9172134>
2. Barnes, J. C., Boutwell, B. B., Beaver, K. M. (2015). Contemporary biosocial criminology: A systematic review of the literature, 2000–2012. In A. R. Piquero (Ed.), *Handbook of criminological theory* (pp. 75–99). Hoboken, NJ, Wiley Blackwell.
3. Bartels, M., Hudziak, J. J., van den Oord, E. J. C. G., van Beijsterveldt, C. E. M., Rietveld, M. J. H. Boomsma, D. I. (2003). Co-occurrence of aggressive behavior and rule-breaking behavior at age 12: multi-rater analyses. *Behavior Genetics*, *33*(5), 607–621.
4. Beaver, K. M., Barnes, J. C., Boutwell, B. B. (2015). *The Nurture Versus Biosocial Debate in Criminology: On the Origins of Criminal Behavior and Criminality*. SAGE Publications, Inc.
5. Berrueta-Clement, J. R., Schweinhart, L. J., Barnett, W. S., Epstein, A. E., Weikart, D. P. (1984). Changed lives: *The effects of the Perry preschool program on youths through age 19*. Ypsilanti, Mich.: High Scope Press, Monographs of the High Scope Educational Research Foundation
6. Brennan, P. A., Raine, A. (1997). Biosocial bases of antisocial behavior: Psychophysiological, neurological, and cognitive factors. *Clinical Psychology Review*, *17*(6), 589–604.
7. Burt, S. A., Donnellan, M. B., Iacono, W. G. McGue, M. (2011). Age-of-onset or behavioral sub-types? A prospective comparison of two approaches to characterizing the heterogeneity within antisocial behavior. *Journal of Abnormal Child Psychology*, *39*(5), 633–644.
8. Far, S. A. (2009). Are there meaningful etiological differences within antisocial behavior? Results of meta-analysis. *Clinical Psychology Review*, *29*(1), 163–178.
9. Caspi, A., McClay, J., Moffitt, T. E., Mill, J., Martin, J., Craig, I. W., ... Poulton, R. (2002). Role of genotype in the cycle of violence in maltreated children. *Science*, *297*(5582), 851–854.
10. Conrod, P. J., Castellanos-Ryan, N., Strang, J. (2010). Brief, personality-targeted coping skills interventions and survival as a non-drug user over a 2-year period during adolescence. *Archives of General Psychiatry*, *67*(1), 85–93.

11. Cuijpers, P., Van Straten, A., Smit, F. (2005). Preventing the incidence of new cases of mental disorders: A meta-analytic review. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, 193(2), 119–125
12. Eley, T. C., Lichtenstein, P. Moffitt, T. E. (2003). A longitudinal behavioral genetic analysis of the etiology of aggressive and nonaggressive antisocial behavior. *Development and Psychopathology*, 15(2), 383–402.
13. Ellis, L., Walsh, A. (2003). Crime, delinquency and intelligence: A review of the worldwide literature. In H. Nyborg (Ed.), *The scientific study of general intelligence: Tribute to Arthur R. Jensen* (pp. 343–366). New York: Pergamon Press.
14. Ferguson, C.J. (2010). Genetic contributions to antisocial personality and behavior: A meta-analytic review from an evolutionary perspective. *The Journal of Social Psychology*, 150, 1–21.
15. Frick, P. J., Lahey, B. L., Loeber, R., Tannenbaum, L., van Horn, Y., Christ, M. A. G., ... Hanson, K. (1993). Oppositional defiant disorder and conduct disorder: a meta-analytic review of factor analyses and cross-validation in a clinic sample. *Clinical Psychology Review*, 13(4), 319–340.
16. Horner, M., Reynolds, M., Braxter, B., Kirisci, L., Tarter, R. (2015). Temperament disturbances measured in infancy progress to substance use disorder 20 years later. *Personality and Individual Differences*, 82: 96–101
17. Koot, H., Oosterlaan, J., Jansen, L., Neumam, A., Luman, M. Lier, P. (2008). *Individual factors*. In R. Loeber, N. Slot, P. van der Laan, M. Hoeve (Eds.), *Tomorrow's Criminals: The Development of Child Delinquency and Effective Interventions* (pp. 75–91). Farnham: Ashgate Publishing, Ltd.
18. Kovačević Lepojević, M. (2018). *Povezanost roditeljskog nadzora i eksternalizovanih problema kod učenika srednjih škola* (Doktorska disertacija). Beograd: Univerzitet u Beogradu, Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju.
19. Lynam, D., Moffitt, T. Stouthamer-Loeber, M. (1993). Explaining the relation between IQ and delinquency: Class, race, test motivation, school failure, or self-control? *Journal of Abnormal Psychology*, 102(2), 187–196.
20. Moffitt, T.E. (2005). The new look of behavioral genetics in developmental psychopathology: Gene-environment interplay in antisocial behaviors. *Psychological Bulletin*, 131, 533–554.

21. Morgan, A. B. Lilienfeld, S. O. (2000). A meta-analytic review of the relation between antisocial behavior and neuropsychological measures of executive function. *Clinical Psychology Review*, 20(1), 113–136
22. Olds, D., Kitzman, H., Hanks, C., Cole, R., Anson, E., Sidora-Arcoleo, K., Tutt, R. A. (2007). Effects of nurse home visiting on maternal and child functioning: Age-9 follow-up of a randomized trial. *Pediatrics*, 120(4), 832–845.
23. Olds, D., Henderson, C. R., Chamberlin, R., Tatelbaum, R. (1986). Preventing child abuse and neglect: A randomized trial of nurse home visitation. *Pediatrics*, 78(1), 65–78.
24. Ortiz, J. Raine, A. (2004). Heart rate level and antisocial behavior in children and adolescents: A meta-analysis. *Journal of the American Academy of Child Adolescent Psychiatry*, 43(2), 154–162.
25. Peskin, M., Glenn, A., Gao, Y., Liu, J., Schug, R., Yang, Y. Raine, A. (2012). Personal characteristics of delinquents: neurobiology, genetic predispositions, individual psychosocial attributes. In M. Hoeve, N. W. Slot, P. H. van der Laan R. Loeber (Eds.), *Tomorrow's Criminals: The Development of Child Delinquency and Effective Interventions* (pp. 91–103). Farnham: Ashgate Publishing, Ltd.
26. Platje, E., Vermeiren, R. R. J. M., Raine, A., Doreleijers, T. A., Keijsers, L. G. M. T., Branje, S. J. T., ... Jansen, L. M. C. (2013). A longitudinal biosocial study of cortisol and peer influence on the development of adolescent antisocial behavior. *Psychoneuroendocrinology*, 38(11), 2770–2779.
27. Raine, A. (2002). The biological basis of crime. In J. Q. Wilson, J. Petersilia (Eds.), *Crime: Public policies for crime control* (2nd ed. pp. 43–74). Oakland, CA: ICS Press.
28. Rhee, S.H., Waldman, O. (2002). Genetic and environmental influences on antisocial behavior: A meta-analysis of twin and adoption studies. *Psychological Bulletin*, 128, 490–529.
29. Rocque, M., Welsh, B. C., Raine, A. (2012). Biosocial criminology and modern crime prevention. *Journal of Criminal Justice*, 40(4), 306–312.
30. Schechter, J. C., Brennan, P. A., Cunningham, P. B., Foster, S. L. Whitmore, E. (2012). Stress, cortisol, and externalizing behavior in adolescent males: An examination in the context of multisystemic therapy. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 40(6), 913–922.

31. Tremblay, R. E. (2010). Developmental origins of disruptive behavior problems: the 'original sin' hypothesis, epigenetics and their consequences for prevention. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 51(4), 341–367.
32. Van Goozen, S. H., Fairchild, G., Snoek, H. Harold, G. T. (2007). The evidence for a neurobiological model of childhood antisocial behavior. *Psychological Bulletin*, 133(1), 149–182.
33. Van Hazebroek, B. C., Wermink, H., van Domburgh, L., de Keijser, J. W., Hoeve, M., Popma, A. (2019). Biosocial studies of antisocial behavior: A systematic review of interactions between peri/prenatal complications, psychophysiological parameters, and social risk factors. *Aggression and Violent Behavior*, 47, 169–188.
34. Vanyukov, M. M., Moss, H. B., Plail, J. A., Blackson, T., Mezzich, A. C. Tarter, R. E. (1993). Antisocial symptoms in preadolescent boys and in their parents: associations with cortisol. *Psychiatry Research*, 46(1), 9–17.
35. Wright, J. P., Tibbetts, S. G., Diagle, L. E. (2008). *Criminals in the making. Criminality across the life course*. Thousand Oaks, CA: Sage.
36. Wright, J.P., Boisvert, D. (2009) What Biosocial Criminology Offers Criminology, *Criminal Justice Behavior*, 36(11), 228–240.

Towards Establishing a Biosocial Crime Prevention

Abstract: *New scientific and technological developments have provided a clearer insight into the functioning of the human body. Research into human genetic predispositions, genome mapping, and brain function research have all contributed to explaining human behavior. The results of studies in recent years have unequivocally shown that genetic and social factors of crime act individually but also in interaction. Biosocial criminology is considered to be a more recent paradigm in the explanation of criminal behavior, which underlines the mechanism of the cooperation of biological and social factors in the explanation of crime. The aim of the paper is to review the conceptualization and key aspects of biosocial criminology, key factors in the explanation of crime, and the most important biosocial interventions that are applied. Genetic, neuropsychological, neurophysiological and*

endocrinological factors are crucial in explaining criminal behavior within the biosocial approach. The results show that programs resulting from the biosocial paradigm are more effective in preventing criminal behavior than interventions implemented within traditional criminology and neglecting the influence of biological factors.

Keywords: *crime, prevention, biosocial criminology*