

ADHD и проблематично понашање: неуропсихолошки приступ

Сташа Лалатовић¹ (<https://orcid.org/0000-0002-9701-2117>)

Универзитет у Београду, Факултет за специјалну едукацију и рехабилитацију

Бранислава Поповић Ђитић (<https://orcid.org/0000-0002-1076-5838>)

Универзитет у Београду, Факултет за специјалну едукацију и рехабилитацију

Надежда Крстић (<https://orcid.org/0000-0002-6525-2669>)

Универзитет у Београду, Факултет за специјалну едукацију и рехабилитацију

Виктор Павловић (<https://orcid.org/0000-0003-0312-1548>)

Институт за ментално здравље, Београд

Универзитет Синђунум, Факултет за медије и комуникације

Из обимне евиденције да се поремећај пажње и хиперактивности (ADHD) знатно чешће јавља код деце и младих проблематичног понашања него у општој популацији, често се закључује да ADHD представља посебан фактор ризика за развој делинквентног понашања. Уместо једноставног прихватања оваквог става, како би се расветлила природа сложене везе између ADHD-а и проблематичног понашања, потребно је разумети основне неурокогнитивне механизме настанка и функционисања ADHD-а, као и разноврсних форми проблематичног понашања. У раду је посебна пажња посвећена егзекутивним и вербалним функцијама које су се показале нарочито важним за разјашњење ове повезаности, као и домену социјалне когниције, чији значај у овом контексту постаје све израженији. Такође, разматрају се неуробиолошки механизми који би могли доприносити заједничком јављању ADHD-а и поремећаја понашања (CD). Осим закључка да је ADHD сам по себи пре (ограничени) фактор ризика за импулсивне, мање насилне облике проблематичног понашања, ова анализа сугерише важност неуропсихолош-

1 stasalalatovic@fasper.bg.ac.rs

ког праћења деце и младих са понашајним тешкоћама. Посебна пажња треба да буде усмерена на популацију са CD-ом, с обзиром на импликације оваквог праћења за даљи развој терапијских приступа.

Кључне речи: ADHD, проблематично понашање, поремећај понашања, неуропсихологија

Увод

Поремећај пажње и хиперактивности (engl. Attention Deficit Hyperactivity Disorder – ADHD) је неуроразвојни поремећај који се карактерише перзистентним обрасцем (у трајању од најмање шест месеци) симптома непажње и/или хиперактивности-импулсивности, који имају директан негативан утицај на академско, радно или социјално функционисање и који превазилазе границе нормалне варијабилности очекиване за узраст и ниво интелектуалног функционисања (World Health Organization, 2022). Према претходној ревизији Међународне класификације болести (МКБ-10), која се и даље примењује у домаћем клиничком контексту, овај поремећај одговара дијагнози хиперкинетичког поремећаја (World Health Organization, 2016). ADHD увећава ризик за појаву различитих облика проблематичног понашања (Sibley et al., 2011; Pratt et al., 2002; Wojciechowski, 2021), а преваленца симптома ADHD-а значајно је увећана у популацији делинквената (Baggio et al., 2018; Young et al., 2015). Почевши од периода детињства, региструје се висок ниво коморбидитета између ADHD-а и дисруптивних поремећаја (Elia et al., 2008; Taurines et al., 2010). Тако, деца категорисана као ADHD + поремећај понашања (engl. Conduct Disorder – CD/Conduct-dissocial Disorder) под највећим су ризиком за развој каснијих делинквентних облика понашања, у поређењу са децом без дијагнозе, са дијагнозом ADHD-а, али и ADHD + поремећај у виду противљења и пркоса (engl. Oppositional Defiant Disorder – ODD) (Sibley et al., 2011). Касније током живота, особе са ADHD-ом склоније су вршењу различитих врста прекршаја у односу на оне без ADHD-а (Fletcher & Wolfe, 2009). У складу са тим, особе са ADHD-ом под већим су ризиком да буду хапшене, осуђиване и притворене током адолесценције и одраслог доба (Mohr-Jensen & Steinhausen, 2016). Процењена преваленца ADHD-а међу затворском популацијом износи 25,5%, при чему су процентуалне вредности за млађу затворску популацију и старије затворенике на сличном нивоу (30,1% и 26,2%) (Young et al., 2015). Такође, дијагноза ADHD-а сматра се фактором ризика за појаву рецидивизма (Philipp Wiegmann et al., 2018). Истовремено, ADHD се сматра хетерогеним поремећајем који обухвата различите клиничке типове, укључујући предоминантно непажљив, предоминантно хиперактивно-импулсивни и комбиновани тип (World Health Organization, 2022). У том контексту, особе које припадају пре-

доминантно хиперактивно-импулсивном типу испољавају највећу стопу криминалних активности, а вероватноћа да буду ухваћени је већа у односу на остале типове. Непромишљеност која је карактеристична за овај тип ADHD-а додатно је потврђена налазом да су ове особе најчешће извршиоци брзих криминалних радњи, као што су пљачке и крађе (Fletcher & Wolfe, 2009).

Ипак, треба бити обазрив у извођењу закључака и опрезан са уопштавањем добијених резултата. Сама по себи, корелација – у овом случају између ADHD профила и различитих типова проблематичног понашања – не подразумева и каузацију (Lynam & Henry, 2004). Такође, висок коморбидитет са свим облицима психопатологије, укључујући неуроразвојне, интернализујуће и екстернализујуће поремећаје, готово да је одлика ADHD-а без обзира на његову основну форму (погледати, на пример, Gnanavel et al., 2019). Сходно томе, дете са изолованим тешкоћама у импулсивности, пажњи или моторној активности представља пре изузетак него правило. Додатно, добијене вредности оваквих повезаности изразито варирају од студије до студије. Са истим изазовима које бележимо када анализирамо коморбидне поремећаје ADHD-а, срећемо се и када је у питању, на пример, делинквентно понашање младих (Beaudry et al., 2021).

Колико нам разумевање основне когнитивне структуре поремећаја и њене неуробиолошке основе може помоћи у распетљавању комплексности инхерентне повезаности ADHD-а и проблематичног понашања, посебно у контексту разумевања порекла, природе и тока делинквентног понашања? Потенцијални значај неуропсихологије ADHD-а у разјашњавању различитих категорија проблематичног понашања код млађих и старијих (од понашања супротних моралним нормама до поремећаја са насилничким понашањем) препознат је пре више деценија. Пре свега, неурокогнитивни („неуропсихолошки“) дефицити који чине окосницу ADHD-а (импулсивност-хиперактивност више но сам поремећај пажње) представљају фактор ризика за развој више облика проблематичног понашања (Pratt et al., 2002; Retz et al., 2021). Истовремено, поремећаји неурокогнитивног сазревања, многи ван опсега карактеристичног за ADHD, показали су се као значајни предиктори проблематичног понашања, посебно онаквог какво видимо у популацији одраслих (Young & Cocalis, 2021), мада су неки од њих управо у блиској вези са оним што сматрамо „основним когнитивним дефицитом“, односно језгром ADHD-а (Barkley, 1997). На крају, никако и најмање важно, како су многи аутори позиционирали ADHD као једну од могућих полазница развојног пута који води ка каснијој делинквенцији (Babinski et al., 1999; Patterson et al., 2000), разумевање природе ове везе је значајно и са аспекта ране интервенције (Pratt et al., 2002).

Сама идеја понашања које се супротставља социјалним и легалним нормама друштва, свакако шира од онога што се обухвата појмом делинквентног, може укључити бројне и сасвим хетерогене бихевиоралне димензије које су, штавише, додатно зависне од узраста индивидуе, па тако може подједнако инкорпорирати случајеве који се нејасно означавају као „лоше понашање” у раном детињству, као и тешке криминалне акте у младости или одраслом добу. Покушај расплитања и прецизнијих разграничења таквих понашања кроз умножавање посебних психопатолошких категорија у великим класификационим системима резултовао је тек парцијалним добитима. Као што је Мајкл Ратер својевремено веома егзактно навео за критеријуме тада важећег DSM-III, дете које испољава „социјално дисруптивно” понашање било је могуће (чак и када се искључе сва деца која су се могла подвести под неку од, у то време, ADD – „attention deficit disorder” дијагноза) сврстати у бар 10 других дијагностичких категорија (Hirshbein, 2021). Овакав проблем, мада у мањој мери, перзистира и данас, док сваки поглед уназад садржи још више изазова. Одреднице „великих” класификационих система (Светске здравствене организације, као и DSM), иако сада међусобно скоро изједначене, у различитим периодима различито су дефинисале учеснике истраживања на којима се заснива расположива емпиријска евиденција. Додатно, део истраживања ослања се на одреднице преузете из криминологије. Стога, како извесно заматљивање границе између „проблематичног детета” и „инципијентног делинквента” у овом контексту може имати првенствено обједињујућу функцију (Wright, 2017), у анализи литературе определили смо се за што ширу концептуализацију оваквих понашања. Отуда произилази избор термина „проблематично понашање” као ширег концептуалног оквира који омогућава интеграцију различито дефинисаних проблема у понашању што се доводе у везу са ADHD, укључујући и ситуације у којима у изворним студијама није прецизно дефинисана дијагноза или категорија понашања. Ипак, треба имати у виду да се већина скоријих истраживања (за разлику од раније започетих лонгитудиналних студија) експлицитно ослања на ужи концепт „поремећаја понашања” (CD), као и да то, упркос очигледним предностима, не подразумева увек и (очекивану) сагласност узорака. У расцепу између термилошки прешироког и преуског, као основни маневар намењен кларификацији у приказу истраживачке литературе, овде су коришћене одреднице како су оригинално формулисале, док ћемо ван тога одабрани широки појам „проблематичног понашања” покушати да прецизирамо где год је то могуће или потребно. У Табели 1 дат је преглед свих облика „проблематичног понашања” који се користе у раду, у складу са терминима коришћеним у изворној литератури.

Табела 1

Прејлед њојмова коришћених у раду

Појам	Дефиниција	Референца
проблематично понашање	низ одступања од друштвених норми дефинисаних као проблематична, која могу довести до различитих облика санкција и која су повезана са негативним последицама или тешкоћама за појединца	Jessor, 2016
дисруптивни поремећаји	група стања које карактеришу проблеми са контролом агресије, импулса и потешкоће самоконтроле, при чему понашање често угрожава друге и крши друштвене норме	Milone & Sesso, 2022
поремећај понашања	репетитиван и перзистентан образац којим се крше основна права других или значајне социјалне и културне норме, правила или закони примерени узрасту	World Health Organization, 2022
поремећај у виду противљења и пркоса	перзистентан образац изразито пркосног, непослушног, провокативног или осветољубивог понашања, који се јавља учесталије него што је то типично код особа упоредивог узраста и развојног нивоа	World Health Organization, 2022
делинквентно понашање	широк распон понашања, од оних друштвено неприхватљивих поступака који се јављају већ у раном детињству, све до насилних и деструктивних незаконитих понашања	Dryfoos, 1990
криминално понашање	понашање које представља кршење кривичног закона	Sutherland et al., 1992

Когнитивни дефицити код ADHD-а и проблематичног понашања

Упозорења на присуство „неуропсихолошких” дефицита у популацији адолесцентних или старијих делинквената акумулирана су већ до раних осамдесетих година прошлог века. Уз остале налазе, код њих се бележи сразмерно веће присуство лаких неуролошких знакова (на пример, тешкоће у грубој или финој моторичкој координацији, неравнотежа мишићног тонуса или присуство здружених покрета), али и дефицит језичких способности (на пример, Wolff et al., 1982), присуство когнитивног профила који указује на дисфункцију предњих церебралних области (Yeudall et al., 1982), сметње учења (McKay & Brumback., 1980). Истовремено, између осталог и у контексту неуропсихолошког профила, повезују се делинквенција и хиперактивност, било у смислу везе криминалног пона-

шања са израженошћу симптома хиперактивности (Virkkunen & Nuutila, 1976), било у смислу констатације да делинквенти који су истовремено и хиперактивни, поред тога што су њихови преступи пропорционално ранијег почетка и тежи него нехиперактивних, испољавају и значајно више прекурзора неуроразвојног поремећаја (Offord et al, 1979). Податке заокружује студија у којој на неуропсихолошком тестирању узорка од скоро седам стотина тринаестогодишњака, постигнуће адолесцентних делинквената значајно заостаје за неделинквентима у домену вербалних, визуоспацијалних и визуомоторних способности, а код упоредно дијагностикованих и као ADD (категорија коју касније замењује ADHD) ови дефицити су тежи и допуњени сметњама вербалног памћења (Moffitt & Silva, 1988). Даље праћење ове групе показало је да су управо вербалне способности најснажније повезане са мерама делинквентног понашања (Moffitt et al., 1994). Додатна испитивања егзекутивних функција на истом узорку открила су значајна одступања од узрасних норми у групи делинквената са хиперактивношћу, али не и код оних који су испољавали само делинквенцију или само ADD (Moffitt & Henry, 1989). Кроз ова истраживања Мофит, поред тога што указује на улогу неуропсихолошког дефицита као фактора ризика за појаву и одржавање делинквентног понашања, усмерава и на два когнитивна домена потенцијално кључна за разумевање различитих облика проблематичног понашања, али и за њихову везу са ADHD – на језичке и егзекутивне функције.

Вербалне функције. Нижи скорови на задацима којима се процењују вербалне способности чест су налаз међу младима са проблематичним понашањем (Chow et al., 2022; Moffitt & Silva, 1988; Wolff et al., 1982) и истичу се међу робуснијим предикторима делинквентних исхода (Moffitt et al., 1994; Walters, 2022). Уз то, показано је да делинквенти са ADD историјом показују теже дефиците на мерама вербалних способности у поређењу са групом „чистих” делинквената (Moffitt & Silva, 1988). Узимајући у обзир наведене налазе, али и податке о слабијем вербалном резонувању деце са ADHD-ом (Andreou et al., 2005), не чуди чињеница да су се поједини аутори запитали да ли веза између дефицита вербалних способности и CD може бити објашњена коморбидитетом CD-а и ADHD-а (Smith et al., 2011). Резултати студије Смита и сарадника (2011) сугеришу да ниске вербалне способности нису значајан фактор ризика за CD након контролисања постојања ADHD-а. Даље, показано је да постоји значајна коваријанса између вербалних способности и CD-а, али да је већина коваријансе у вези са утицајима који су заједнички са ADHD-ом.

Ипак, бројни налази о нарушености језичких функција сугеришу могућу улогу у генерисању проблематичних понашања, док неки чак постулирају дисфункцију механизма леве хемисфере у овој популацији (Lynam & Henry, 2004). На когнитивном плану, Лурија (Luria, 1961) та-

кође истиче значај уредног језичког развоја за успостављање адекватне регулације понашања. Према његовим запажањима, апстрактна и генерализујућа функција говора неопходна је инстанца у остваривању саморегулације понашања, од инхибиције једноставних понашајних образаца до комплекснијих шема. Луријин рад са децом која имају интелектуалне сметње потврдио је значај језика у регулацији понашања, посебно кроз његову улогу у анализирању нових ситуација и повезивању претходних и тренутних информација, ради прилагођавања понашања постојећим правилима (Luria, 1963 према Loney et al., 1998). У складу са том идејом, дефицит вербалних способности има могуће (негативне) утицаје на актуализацију приватног/унутрашњег говора који је важан фактор регулације понашања (Loney et al., 1998). И касније студије потврђују улогу језичких способности у успостављању саморегулације, при чему се саморегулација издвојила као медијатор између језичких способности и каснијих понашања која се одликују инсуфицијентном пажњом и хиперактивношћу (Petersen et al., 2015). Уз то, дефицит вербалних способности може компромитовати процес оптималне антиципације последица будућих акција и тиме подстаћи проблематично понашање (Wilson & Herrnstein, 1985). На неуробиолошком нивоу, могуће је да долази до дисфункције у коришћењу (вербалних) капацитета леве хемисфере од стране предњих делова мозга, за шта се иначе претпоставља да има улогу у адекватном вођењу понашања (Miller, 1988).

Егзекутивне функције. Дефицити који карактеришу ADHD, као што је то импулсивност, чине и део неуропсихолошког профила малолетних делинквената. Примена финијих мера егзекутивних функција код ове деце, поред повишених нивоа импулсивности, показује више различитих потешкоћа у том домену – на пример, потешкоће са усмеравањем и одржавањем пажње, функционисањем радне меморије и/или планирањем решавања проблема (Patiz & Bayraktar, 2023). Преступничко понашање код одраслих такође се јасно повезује са егзекутивном дисфункцијом (Griffith et al., 2024).

Концепт самоконтроле (униколико близак већ описиваном појму саморегулације), по претпоставци високо зависан од статуса егзекутивног система, могао би представљати једно од кључних места у експланацији ове повезаности. Још Готфредсон и Хирши (Gottfredson & Hirschi, 1990) у својој општој теорији злочина издвајају низак степен самоконтроле као кључну варијаблу за експланацију криминалног понашања. Особе са ниским степеном самоконтроле описују као „склоне да реагују на опипљиве стимулусе у непосредном окружењу, са конкретном *овде и сада* оријентацијом” (Gottfredson & Hirschi, 1990, p. 89). Према ауторима, овакав когнитивни механизам је резултат раних породичних образаца контроле понашања, искључујући потенцијални утицај биолошких факто-

ра на самоконтролу, што касније студије редефинишу (Jackson & Beaver, 2013). Способност самоконтроле бива сагледана кроз призму егзекутивних механизма, са префронталним регионима мозга као неуробиолошким супстратом (Beaver et al., 2007). Рани неуропсихолошки налази о изменама понашања код особа са оштећењем префронталног кортекса указују на улогу ових делова коре у самоконтроли (Konow & Pribram, 1970; O'Driscoll & Leach, 1998), што чини и основу онога што се у литератури појављује под називом *исеугойсихойаишија* (Koenigs & Tranel, 2006). Студије новијег датума потврђују везу између дорзомедијалног префронталног кортекса и способности самоконтроле (Jin et al., 2024).

Ако самоконтролу сагледамо кроз процес приоритизације апстрактних у поређењу са конкретним мотивацијама, инхибиција импулса је један од значајних механизма остваривања овог процеса (Fujita, 2011). У ствари, намерна инхибиција сопствених акција представља језгро различитих способности које бивају обухваћене појмом самоконтроле (Schel et al., 2014). *Инхибиција*, као једна од базичних компоненти егзекутивних функција (Miyake et al., 2000), истиче се као когнитивни механизам од значаја како у разумевању ADHD-а (Barkley, 1997; Barkley, 2010), тако и различитих облика проблематичног понашања (Oosterlaan et al., 1998; Prateeksha & Roopesh, 2014). Поред ранијих неурофизиолошких података (Quay, 1993, 1997), новије студије снимања функције мозга (Norman et al., 2016), али и карактеристичне погрешке на неуропсихолошким тестовима испитаника са ADHD-ом (e.g. Epstein et al., 2001; Senkowski et al., 2024; Wodka et al., 2007), као и оних укључених у различита делинквентна понашања (e.g. Borrani et al., 2019; Patiz & Bayraktar, 2023) указују на неактивност инхибиторне функције као на „дељени” дефицитарни когнитивни механизам међу наведеним стањима. Посредно, о овоме нам сведоче и њихови профили постигнућа на задацима одлагања награде, као и радне меморије (Bayard et al., 2020).

Предложено је више теоријских објашњења генезе дезинхибиције као основног когнитивног дефицита у наведеним стањима, при чему се значајан део ослања на Грејев модел, који постулира три базична система са себи својственим бихевиоралним и неуробиолошким основама (Gray, 1970; Gray, 1991; Gray and McNaughton, 2003). Надовезујући се на постојећи модел, Њуман и Валас (Newman & Wallace, 1993) основу дезинхибираног понашања сагледавају кроз призму *бихевиорално активирајућеј система* [BAS] и *бихевиорално инхибиторној система* [BIS] из Грејевог модела, разматрајући и интеракцију између организације ка циљу усмереног понашања (посредовано BAS системом) и интеграције неочекиваних, али потенцијално релевантних информација из окружења (посредовано BIS системом). Односно, аутори постулирају дефицит у модулацији одговора, процеса неопходног за остваривање саморегулације, који се карактерише потешкоћама у аутоматском премештању пажње током

сврховитог понашања зарад асимилације релевантних информација из окружења, као једно од могућих објашњења „дезинхибиторне психопатологије”. Студије објављене у различитим временским периодима подржавају претпостављену улогу прекомерне активације BAS система и дефицита модулације одговора у поимању когнитивног дефицита карактеристичног за ADHD и различите типове поремећаја понашања (Gomez & Corr, 2010; Mitchell & Neslon-Gray, 2006; Quay, 1993; Walker et al., 1991).

Иако се ADHD и различите категорије проблема у понашању (нпр. ODD/CD) у одређеној мери преклапају како на понашајном, тако и на неуралном нивоу, разлике постоје, што их чини независним ентитетима са себи својственим патофизиолошким и неурокогнитивним механизмима (Bayard et al., 2020; Rubia, 2011). У контексту разматрања о фронталним контролним функцијама, израженија абнормалност оних неуралних структура које учествују у подржавању „топлих” егзекутивних функција (на пример, афективно доношење одлука или способност одлагања гратификације), преваходно амигдале, показала се као специфично повезана са ODD/CD симптоматологијом у поређењу са ADHD (Bayard et al., 2020; Noordemer et al., 2016; Rubia, 2011), што се региструје и на тестовном материјалу (Hobson et al., 2011). Управо ове разлике имају важне импликације за планирање даљих интервенција, нарочито имајући у виду неуро-развојну природу ADHD-а и рани период јављања симптома, због чега се ADHD може посматрати као примарни кандидат за рану интервенцију (за примере појединих облика интервенције, видети Krstić, 2002). Па тако, програми попут „Reasoning and Rehabilitation 2 for ADHD” [R&R2ADHD], који имају за циљ смањење будућих проблема у понашању, управо препознају важност рада на неурокогнитивном профилу појединца (Young & Ross, 2007) и бележе почетне успехе (Young et al., 2017; Young et al., 2018).

Социјална когниција, ADHD и проблематично понашање

У узорку од 138 деце и младих (9-18 год), за ову тему карактеристично груписаним као CD, ADHD, ADHD+CD или типичног развоја, fMRI студијом истраживана је способност доношења одлука у зависности од тога да ли је она поткрепљена наградом или казном (Baumann et al., 2022). Резултати студије су показали да, у условима одлучивања заснованим на односу казне и награде, млади са ADHD+CD испољавају нижи степен мождане активности у каудатусу и дорзалном стријатуму, средњој темпоралној вијузи, доњој фронталној вијузи и латералном окципиталном кортексу у односу на младе типичног развоја. У односу на младе са ADHD-ом, снижена активност је регистрована у орбитофронталној кори, дорзалном стријатуму и путамену, као и у доњој фронталној вијузи. Поред тога што овакви резултати иду у корист хипотезе о ADHD+CD као неуробиолошки сразмерно аберантнијем поремећају но

у случајевима када оваквог коморбидитета нема, они такође говоре и о постојању дефицита у функционисању церебралних мрежа задужених за афективно доношење одлука примарно повезаног са бихевиоралним карактеристикама CD-а. Налаз се генерално уклапа у претходну евиденцију која сугерише да ADHD углавном карактерише поремећај церебралних мрежа које подржавају тзв. „хладне” егзекутивне функције, као што су инхибиција, пажња или увремењеност (сметње типичне за ADHD), док код CD-а абнормалност погађа неуробиолошки супстрат „топлог” егзекутивног система који регулише афекте и мотивацију (доњи фронтостријато-церебеларни насупрот орбитофронтално-паралимбичком) (Rubia, 2011). Другачије речено, дефицит типичан за CD (али не и ADHD) указује на вероватне проблеме у области социјалне когниције. У складу са тим, истраживања су показала да адолесценти са ADHD+CD испољавају потешкоће са препознавањем емоција у поређењу са вршњацима који имају само ADHD или су типичног развоја, што сугерише да су ови дефицити специфично повезани са CD-ом (Airdrie et al., 2018). Преглед литературе потврђује тезу о дефициту процесирања емоционалног садржаја међу појединцима са CD-ом, при чему налази указују на нарушену функцију амигдале у одговору на стимулусе негативне валенце (Li et al., 2024).

Фактори који се доводе у везу са нарушеном социјалном когницијом код деце са дисруптивним понашањем су различити и, између осталог, односе се на дефиците егзекутивних функција, као и присуство црта безосећајности (engl. Callous-Unemotional: CU), које карактеришу мањак емпатије, кајања и осећаја кривице, уз ограничено емоционално изражавање. Присуство CU карактеристика ће негативно утицати на дететов оптималан развој и може повећати ризик од појаве дисруптивног понашања у будућности (Lakshmi et al., 2023).

Као релативно ново поље истраживања које се интензивно развија од 1970-их (Hamilton & Stroessner, 2021), социјална когниција отвара нове перспективе за разумевање и третман проблематичног понашања код деце и одраслих, али захтева и додатну разраду (Li et al., 2024).

Неуробиолошка основа проблематичног понашања удруженог са ADHD-ом

На основу првог налаза да млади делинквенти са претходном дијагнозом ADD испољавају обимније и битно израженије когнитивне дефиците него они без удруженог ADD-а, добијеног у трансверзално дизајнираном истраживању (Moffitt & Silva, 1988), Мофит претпоставља да постоје и друге разлике између две групе, у овом случају везане за временски след испољавања поремећаја. Тако она прави разлику између два типа делинквената – оних који почињу испољавати проблематично понашање

у раном развоју, са тенденцијом одржавања овог типа понашања касније током живота (целоживотно перзистентни делинквентни), и оних чије је делинквентно понашање ограничено на период адолесценције, након чега нестаје (адолесценцијом ограничено делинквентно понашање). За разлику од другог типа, први тип делинквената карактеришу изразити рани неуропсихолошки дефицити, као и удружено присуство ADHD-а (Moffitt, 1993). Учени статус и претпостављени развој овог типа поремећаја Мофит објашњава хипотезом да целоживотно делинквентно понашање настаје процесом реципрочне интеракције неуропсихолошког стања и неадекватног социјалног окружења и ту претпоставку проверава даљим лонгитудиналним праћењем младих из истог првобитног узорка (Moffitt et al., 1994, 1996, 2002). На пример, подгрупа дечака из студије, која је на узрасту од тринаест година остварила најслабије резултате на сету неуропсихолошких тестова, пет година касније испољила је највеће скорове на различитим мерама делинквенције (Moffitt et al., 1994). Лонгитудинално праћење потврђује претпоставку о две раздвојене путање у еволуцији делинквентног понашања – инсуфицијентни неуропсихолошки статус у раном детињству предвиђао је делинквентно понашање које почиње пре тринаесте године и погоршава се касније, док је неповезан са антисоцијалним понашањем које почиње тек у адолесценцији. У вези са тим, Мофит закључује да оно што називамо младалачком делинквенцијом обухвата две раздвојене подгрупе, од којих свака поседује јединствену етиологију и развојни ток (Moffitt et al., 1994).

Обе Мофитове идеје – и посебне импликације удружености делинквенције са ADHD-ом и концепт различитих развојних трајекторија повезан са раним неурокогнитивним чиниоцима – увелико су утицале на правац у коме су се развијала каснија истраживања (Popović-Čitić & Đurić, 2010). Један од исхода је свакако уопштено прихваћен став да је ADHD значајан фактор ризика за појаву делинквентног понашања (Babinski et al., 1999; Patterson et al., 2000). Оваква тврдња, ипак, не остаје непреиспитивана нити је по правилу потврђена. На пример, иако бисмо очекивали да ће у таквом склопу третман ADHD-а имати значајне последице на проблематично понашање, тек око половине истраживања бележи по претпоставци очекиване позитивне ефекте у тој области (Shaw et al., 2012). Такође, умножавају се и другачији налази, пре свега они који сугеришу да су путање (нарочито насилних) облика проблематичног понашања у изразитој корелацији са раном појавом (обично пре десете године или раније) проблема у владању (Lichenstain et al, 2020; Moffitt et al, 1993; Tärnhäll et al., 2022). У комбинацији претходних, неке студије указују на то да је дијагноза ADHD значајан предиктор будућег делинквентног понашања само у случају када је могуће истовремено регистровати и поремећаје у понашању код детета (Breuer et al., 2022) или децидно закључују да није могуће успоставити директну везу између ADHD-а и криминалитета (Mordre et al., 2011).

Не треба заборавити ни додатни утицај другачијих фактора ризика на појаву насилности и делинквенције, као што су, на пример, неповољни породични услови, низак ниво опште интелектуалне способности, делинквенција међу вршњацима и слични (Fazel et al., 2018; Murray & Farrington, 2010; Popović-Citić, 2007).

Интерактивни троугао који сачињавају проблематична понашања, ADHD и рани поремећај владања свакако је вредан дубље анализе. Бројна истраживања сугеришу да ADHD мора имати бар модулирајући ефекат на каснију појаву делинквенције (Sibley et al., 2011; Pratt et al., 2002; Wojciechowski, 2021), као и да је његово присуство везано за специфичан тип социјално дисруптивних испољавања, која су најпре у категорији импулсивно-агресивних (Retz et al., 2021). Питања о томе какав механизам би се могао налазити у основи удруженог јављања ADHD-а и CD-а усмеравају ка истраживању неуробиологије оба поремећаја, али одговори, до сада, нису једнозначни. Нека истраживања сугеришу да је ADHD+CD посебна, тежа варијанта поремећаја, док друга пак показују да их је могуће раздвојити. На пример, док неке генетске студије са близанцима сугеришу заједничко генетичко порекло оба фенотипа, показало се и да је код близанаца немогуће предвидети један поремећај на основу присуства другог и обратно (Thapar et al., 2001). Слично је са структурним и функционалним снимањем мозга. Тако, неки налази испитивања волумена сиве масе и површине ареа у префронталној кори успели су да инверзно повежу ADHD симптоме са дорзолатералним и дорзомедијалним префронталним кортексом, као и каудалним делом предњег цингулума, а симптоме CD-а са ростралним областима предњег цингулума (Bayard et al., 2020). Другачије постављено истраживање волумена сиве масе целог мозга (68 кортикалних и 19 субкортикалних области), које је засебно разматрало интернализујуће проблеме, ADHD и проблеме у понашању, сугерисало је већи значај општег психопатолошког фактора који одражава заједничке карактеристике испитаника свих група у односу на специфичне факторе. Истовремено, резултати су указали на могућност потенцијалних специфичних асоцијација са структурама као што су хипокампус, амигдала или церебеларни кортекс (Durham et al., 2021). Уз оно што знамо о начину како се кроз развој формирају (интерактивне) церебралне мреже на којима се заснивају наше психичке способности, посебно у случају одступања у том развоју, овакви налази и не би морали бити конфликтни.

Закључак

ADHD се битно чешће јавља код деце и младих проблематичног понашања него у општој популацији. Међутим, тврдњи да ADHD представља посебан фактор ризика треба приступити са опрезом. На когнитивном нивоу, бихевиоралне одлике ADHD-а могу довести дете до

различитих облика ризичног понашања (злоупотреба супстанци, искључења из школе, повреде и слично), која се могу превенирати адекватним третманом, али ефекти третмана се тек једва односе на CD. Ипак, посебну пажњу треба посветити случајевима када се ADHD јавља заједно са раним манифестацијама социјално дисруптивног понашања, јер таква комбинација указује на лошију прогнозу.

На питање о механизмима који узрокују заједничко јављање ADHD+CD, одговоре је смислено тражити на неуробиолошком нивоу. Претпоставља се да блискост неуронских мрежа које су укључене у једно или друго стање, као и степен изражености неуробиолошке атипичности, могу имати важну улогу, при чему и генетски фактори вероватно чине значајан фактор ризика. Прогноза будуће делинквенције посебно је повезана са раним облицима дисруптивног понашања, нарочито када су присутне црте безосећајности (CU), које подразумевају мањак емпатије, кајања и осећаја кривице. Уопштено, дефицит у просоцијалном деловању све се чешће препознаје као фактор ризика од кључног значаја за касније делинквентно понашање.

Иако су различити неуропсихолошки фактори препознати као значајни, приказане компоненте егзекутивних и вербалних функција – уз своје карактеристичне неуробиолошке механизме – издвојиле су се као нарочито битне за разумевање односа између ADHD-а и различитих категорија проблематичног понашања. Додатно, социјална когниција заслужује посебан осврт, имајући у виду њен значај за разумевање проблематичног понашања. Свеукупно, налази указују на то да би неуропсихолошко праћење деце проблематичног понашања могло имати потенцијал да унапреди даље терапијске интервенције.

Литература

- Airdrie, J. N., Langley, K., Thapar, A., & van Goozen, S. H. M. (2018). Facial Emotion Recognition and Eye Gaze in Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder With and Without Comorbid Conduct Disorder. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 57(8), 561–570. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2018.04.016>
- Andreou, G., Agapitou, P., & Karapetsas, A. (2005). Verbal skills in children with ADHD. *European Journal of Special Needs Education*, 20(2), 231–238. <https://doi.org/10.1080/08856250500055743>
- Baggio, S., Fructuoso, A., Guimaraes, M., Fois, E., Golay, D., Heller, P., Perroud, N., Aubry, C., Young, S., Delessert, D., Gétaz, L., Tran, N. T., & Wolff, H. (2018). Prevalence of Attention Deficit Hyperactivity Disorder in Detention Settings: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in psychiatry*, 9, 331. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2018.00331>
- Barkley R. A. (1997). Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: constructing a unifying theory of ADHD. *Psychological bulletin*, 121(1), 65–94. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.121.1.65>

- Barkley R. A. (2010). Differential diagnosis of adults with ADHD: the role of executive function and self-regulation. *The Journal of clinical psychiatry*, 71(7), e17. <https://doi.org/10.4088/JCP.9066tx1c>
- Babinski, L. M., Hartsough, C. S., & Lambert, N. M. (1999). Childhood conduct problems, hyperactivity-impulsivity, and inattention as predictors of adult criminal activity. *Journal of child psychology and psychiatry, and allied disciplines*, 40(3), 347–355. <https://doi.org/10.1111/1469-7610.00452>
- Bayard, F., Nymberg Thunell, C., Abé, C., Almeida, R., Banaschewski, T., Barker, G., Bokde, A. L. W., Bromberg, U., Büchel, C., Quinlan, E. B., Desrivières, S., Flor, H., Frouin, V., Garavan, H., Gowland, P., Heinz, A., Ittermann, B., Martinot, J. L., Martinot, M. P., Nees, F., ... IMAGEN Consortium (2020). Distinct brain structure and behavior related to ADHD and conduct disorder traits. *Molecular psychiatry*, 25(11), 3020–3033. <https://doi.org/10.1038/s41380-018-0202-6>
- Baumann, S., Hartz, A., Scharke, W., De Brito, S. A., Fairchild, G., Herpertz-Dahlmann, B., Konrad, K., & Kohls, G. (2022). Differentiating brain function of punishment versus reward processing in conduct disorder with and without attention deficit hyperactivity disorder. *The world journal of biological psychiatry: the official journal of the World Federation of Societies of Biological Psychiatry*, 23(5), 349–360. <https://doi.org/10.1080/15622975.2021.1995809>
- Beaver, K. M., Wright, J. P., & Delisi, M. (2007). Self-Control as an Executive Function: Reformulating Gottfredson and Hirschi's Parental Socialization Thesis. *Criminal Justice and Behavior*, 34(10), 1345–1361. <https://doi.org/10.1177/0093854807302049>
- Beaudry, G., Yu, R., Långström, N., & Fazel, S. (2021). An Updated Systematic Review and Meta-regression Analysis: Mental Disorders Among Adolescents in Juvenile Detention and Correctional Facilities. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 60(1), 46–60. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2020.01.015>
- Borrani, J., Frías, M., Alemán, B., García, A., Ramírez, C., & Valdez, P. (2019). Neuropsychological disorders in juvenile delinquents. *Revista Mexicana de Neurociencia*, 20(5), 244–252. [10.24875/RMN.19000064](https://doi.org/10.24875/RMN.19000064)
- Breuer, D., von Wirth, E., Mandler, J., Schürmann, S., & Döpfner, M. (2022). Predicting delinquent behavior in young adults with a childhood diagnosis of ADHD: results from the Cologne Adaptive Multimodal Treatment (CAMT) Study. *European child & adolescent psychiatry*, 31(4), 553–564. <https://doi.org/10.1007/s00787-020-01698-y>
- Chow, J. C., Wallace, E. S., Senter, R., Kumm, S., & Mason, C. Q. (2022). A Systematic Review and Meta-Analysis of the Language Skills of Youth Offenders. *Journal of speech, language, and hearing research: JSLHR*, 65(3), 1166–1182. https://doi.org/10.1044/2021_JSLHR-20-00308
- Durham, E. L., Jeong, H. J., Moore, T. M., Dupont, R. M., Cardenas-Iniguez, C., Cui, Z., Stone, F. E., Berman, M. G., Lahey, B. B., & Kaczkurkin, A. N. (2021). Association of gray matter volumes with general and specific dimensions of psychopathology in children. *Neuropsychopharmacology: official publication of the American College of Neuropsychopharmacology*, 46(7), 1333–1339. <https://doi.org/10.1038/s41386-020-00952-w>

- Dryfoos, J. G. (1990). *Adolescents at risk: Prevalence and prevention*. Oxford University Press.
- Elia, J., Ambrosini, P., & Berrettini, W. (2008). ADHD characteristics: I. Concurrent co-morbidity patterns in children & adolescents. *Child and adolescent psychiatry and mental health*, 2(1), 15. <https://doi.org/10.1186/1753-2000-2-15>
- Epstein, J. N., Johnson, D. E., Varia, I. M., & Conners, C. K. (2001). Neuropsychological assessment of response inhibition in adults with ADHD. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 23(3), 362–371. <https://doi.org/10.1076/jcen.23.3.362.1186>
- Fazel, S., Smith, E. N., Chang, Z., & Geddes, J. R. (2018). Risk factors for interpersonal violence: an umbrella review of meta-analyses. *The British Journal of Psychiatry*, 213(4), 609–614. <https://doi.org/10.1192/bjp.2018.145>
- Fletcher, J., & Wolfe, B. (2009). Long-term consequences of childhood ADHD on criminal activities. *The journal of mental health policy and economics*, 12(3), 119–138. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1489147>
- Fujita K. (2011). On conceptualizing self-control as more than the effortful inhibition of impulses. *Personality and social psychology review: an official journal of the Society for Personality and Social Psychology, Inc*, 15(4), 352–366. <https://doi.org/10.1177/1088868311411165>
- Gottfredson, M. R., & Hirschi, T. (1990). *A general theory of crime*. Stanford University Press.
- Gnanavel, S., Sharma, P., Kaushal, P., & Hussain, S. (2019). Attention deficit hyperactivity disorder and comorbidity: A review of literature. *World journal of clinical cases*, 7(17), 2420–2426. <https://doi.org/10.12998/wjcc.v7.i17.2420>
- Gray J. A. (1970). The psychophysiological basis of introversion-extraversion. *Behaviour research and therapy*, 8(3), 249–266. [https://doi.org/10.1016/0005-7967\(70\)90069-0](https://doi.org/10.1016/0005-7967(70)90069-0)
- Gray, J. A. (1991). The neuropsychology of temperament. In J. Strelau & A. Angleitner (Eds.), *Explorations in temperament: International perspectives on theory and measurement* (pp. 105–128). Plenum Press. https://doi.org/10.1007/978-1-4899-0643-4_8
- Gray, J.A., & McNaughton, N. (2003). *The Neuropsychology of Anxiety: An Enquiry into the Functions of the Septo-Hippocampal System*. Oxford University Press.
- Griffith, R. L., Nowalis, S., & Monroe-Gulick, A. (2024). Executive Functioning and Offending Behavior: An Updated Meta-Analysis. *Criminal Justice and Behavior*, 51(4), 528–551. <https://doi.org/10.1177/00938548231225260>
- Gomez, R., & Corr, P. J. (2010). Attention-Deficit/Hyperactive Disorder symptoms: Associations with Gray's and Tellegen's models of personality. *Personality and Individual Differences*, 49(8), 902–906. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2010.06.033>
- Hamilton, D. L., & Stroessner, S. N. (2021). *Social cognition: Understanding people and events* (1st ed.). SAGE Publications Ltd.
- Hobson, C. W., Scott, S., & Rubia, K. (2011). Investigation of cool and hot executive function in ODD/CD independently of ADHD. *Journal of child psychology and psychiatry, and allied disciplines*, 52(10), 1035–1043. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2011.02454.x>

- Hirshbein, L. D. (2021). Assessing the conduct of juveniles: diagnosis and delinquency, 1900–2013. *Medical History*, 65(4), 347–365. doi:10.1017/mdh.2021.27
- Jackson, D. B., & Beaver, K. M. (2013). The Influence of Neuropsychological Deficits in Early Childhood on Low Self-Control and Misconduct through Early Adolescence. *Journal of Criminal Justice*, 41, 243–251. https://doi.org/10.1016/j.jcrimjus.2013.05.002
- Jessor, R. (2016). *The Origins and Development of Problem Behavior Theory: The Collected Works of Richard Jessor*. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-40886-6
- Jin, C., Li, Y., Yin, Y., Ma, T., Hong, W., Liu, Y., Li, N., Zhang, X., Gao, J. H., Zhang, X., & Zha, R. (2024). The dorsomedial prefrontal cortex promotes self-control by inhibiting the egocentric perspective. *NeuroImage*, 301, 120879. https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2024.120879
- Konow, A., & Pribram, K. H. (1970). Error recognition and utilization produced by injury to the frontal cortex in man. *Neuropsychologia*, 8(4), 489–491. https://doi.org/10.1016/0028-3932(70)90044-8
- Koenigs, M., & Tranel, D. (2006). Pseudopsychopathy: a perspective from cognitive neuroscience. In Zald, D.H., Rauch, S.L. (Eds.), *The Orbitofrontal Cortex*. Oxford University Press, New York
- Krstić, N. (2002). Specifični razvojni poremećaji-otkrivanje i intervencije. *Psihijatrija danas*, 34(3-4), 215–235.
- Lakshmi, S. M. T., Jayakumar, N., Natarajan, G., Edward, M., Shaju, & Ashish, E. (2023). A scoping review of research on attributes of social cognition impairment among children with disruptive behaviours. *Online Journal of Health and Allied Sciences*, 22(2), 2. https://www.ojhas.org/issue86/2023-2-2.html
- Lichtenstein, P., Cederlöf, M., Lundström, S., D’Onofrio, B. M., Anckarsäter, H., Larsson, H., & Pettersson, E. (2020). Associations between conduct problems in childhood and adverse outcomes in emerging adulthood: a longitudinal Swedish nationwide twin cohort. *Journal of child psychology and psychiatry, and allied disciplines*, 61(7), 798–806. https://doi.org/10.1111/jcpp.13169
- Li, X., Kou, H., Bi, T., & Peng, Z. (2024). Deficits in emotional cognition among individuals with conduct disorder: theoretical perspectives. *Frontiers in psychiatry*, 15, 1507695. https://doi.org/10.3389/fpsy.2024.1507695
- Loney, B.R., Frick, P.J., Ellis, M., & McCoy, M.G. (1998). Intelligence, Callous-Unemotional Traits, and Antisocial Behavior. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 20, 231–247. https://doi.org/10.1023/A:1023015318156
- Luria, A.R. (1961). *The Role of Speech in the Regulation of Normal and Abnormal Behavior*. Liveright publishing corporation. https://doi.org/10.1016/C2013-0-05275-9
- Lynam, D. R., & Henry, B. (2001). The role of neuropsychological deficits in conduct disorders. In J. Hill & B. Maughan (Eds.), *Conduct disorders in childhood and adolescence* (pp. 235–263). Cambridge University Press.
- McKay, S., & Brumback, R. A. (1980). Relationship between learning disabilities and juvenile delinquency. *Perceptual and motor skills*, 51(3 Pt 2), 1223–1226. https://doi.org/10.2466/pms.1980.51.3f.1223

- Mitchell, J. T., & Nelson-Gray, R. O. (2006). Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder symptoms in adults: Relationship to Gray's Behavioral Approach System. *Personality and Individual Differences, 40*(4), 749–760. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2005.08.011>
- Miller, L. (1988). Neuropsychological perspectives on delinquency. *Behavioural Science and the Law, 6*, 409–428. <https://doi.org/10.1002/bsl.2370060309>
- Milone, A., & Sesso, G. (2022). Disruptive Behavior Disorders: Symptoms, Evaluation and Treatment. *Brain Sciences, 12*(2), 225. <https://doi.org/10.3390/brainsci12020225>
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “Frontal Lobe” tasks: a latent variable analysis. *Cognitive psychology, 41*(1), 49–100. <https://doi.org/10.1006/cogp.1999.0734>
- Moffitt, T. E., & Silva, P. A. (1988). Self-reported delinquency, neuropsychological deficit, and history of attention deficit disorder. *Journal of abnormal child psychology, 16*(5), 553–569. <https://doi.org/10.1007/BF00914266>
- Moffitt, T. E., & Henry, B. (1989). Neuropsychological assessment of executive functions in self-reported delinquents. *Development and Psychopathology, 1*(2), 105–118. <https://doi.org/10.1017/S0954579400000298>
- Moffitt T. E. (1993). Adolescence-limited and life-course-persistent antisocial behavior: a developmental taxonomy. *Psychological review, 100*(4), 674–701. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.100.4.674>
- Moffitt, T. E., Lynam, D. R., & Silva, P. A. (1994). Neuropsychological tests predicting persistent male delinquency. *Criminology, 32*(2), 277–300. <https://doi.org/10.1111/j.1745-9125.1994.tb01155.x>
- Moffitt, T. E., Caspi, A., Dickson, N., Silva, P., & Stanton, W. (1996). Childhood-onset versus adolescent-onset antisocial conduct problems in males: Natural history from ages 3 to 18 years. *Development and Psychopathology, 8*(2), 399–424. <https://doi.org/10.1017/S0954579400007161>
- Moffitt, T. E., Caspi, A., Harrington, H., & Milne, B. J. (2002). Males on the life-course-persistent and adolescence-limited antisocial pathways: follow-up at age 26 years. *Development and psychopathology, 14*(1), 179–207. <https://doi.org/10.1017/s0954579402001104>
- Mordre, M., Groholt, B., Kjelsberg, E., Sandstad, B., & Myhre, A. M. (2011). The impact of ADHD and conduct disorder in childhood on adult delinquency: a 30 years follow-up study using official crime records. *BMC psychiatry, 11*, 57. <https://doi.org/10.1186/1471-244X-11-57>
- Mohr-Jensen, C., & Steinhausen, H. C. (2016). A meta-analysis and systematic review of the risks associated with childhood attention-deficit hyperactivity disorder on long-term outcome of arrests, convictions, and incarcerations. *Clinical psychology review, 48*, 32–42. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2016.05.002>
- Murray, J., & Farrington, D. P. (2010). Risk factors for conduct disorder and delinquency: key findings from longitudinal studies. *Canadian journal of psychiatry. Revue canadienne de psychiatrie, 55*(10), 633–642. <https://doi.org/10.1177/070674371005501003>

- Newman, J.P., & Wallace, J.F. (1993). Diverse pathways to deficient self-regulation: Implications for disinhibitory psychopathology in children. *Clinical Psychology Review, 13*, 699–720. [https://doi.org/10.1016/S0272-7358\(05\)80002-9](https://doi.org/10.1016/S0272-7358(05)80002-9)
- Norman, L. J., Carlisi, C., Lukito, S., Hart, H., Mataix-Cols, D., Radua, J., & Rubia, K. (2016). Structural and Functional Brain Abnormalities in Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder and Obsessive-Compulsive Disorder: A Comparative Meta-analysis. *JAMA psychiatry, 73*(8), 815–825. <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2016.0700>
- Noordermeer, S. D., Luman, M., & Oosterlaan, J. (2016). A Systematic Review and Meta-analysis of Neuroimaging in Oppositional Defiant Disorder (ODD) and Conduct Disorder (CD) Taking Attention-Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) Into Account. *Neuropsychology review, 26*(1), 44–72. <https://doi.org/10.1007/s11065-015-9315-8>
- Offord, D. R., Sullivan, K., Allen, N., & Abrams, N. (1979). Delinquency and hyperactivity. *The Journal of nervous and mental disease, 167*(12), 734–741. <https://doi.org/10.1097/00005053-197912000-00003>
- O'Driscoll, K., & Leach, J. P. (1998). “No longer Gage”: an iron bar through the head. Early observations of personality change after injury to the prefrontal cortex. *BMJ (Clinical research ed.), 317*(7174), 1673–1674. <https://doi.org/10.1136/bmj.317.7174.1673a>
- Oosterlaan, J., Logan, G. D., & Sergeant, J. A. (1998). Response inhibition in AD/HD, CD, comorbid AD/HD + CD, anxious, and control children: A meta-analysis of studies with the stop task. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 39*(3), 411–425. <https://doi.org/10.1017/S0021963097002072>
- Patiz, B., & Bayraktar, S. (2023). Evaluation of neuropsychological characteristics and attention bias in juvenile offenders, juvenile victims, and juveniles who have not participated in the criminal justice system. *Frontiers in psychology, 14*, 1229044. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1229044>
- Patterson, G. R., DeGarmo, D. S., & Knutson, N. (2000). Hyperactive and antisocial behaviors: comorbid or two points in the same process? *Development and psychopathology, 12*(1), 91–106. <https://doi.org/10.1017/s0954579400001061>
- Petersen, I. T., Bates, J. E., & Staples, A. D. (2015). The role of language ability and self-regulation in the development of inattentive-hyperactive behavior problems. *Development and psychopathology, 27*(1), 221–237. <https://doi.org/10.1017/S0954579414000698>
- Philipp-Wiegmann, F., Rösler, M., Clasen, O., Zinnow, T., Retz-Junginger, P., & Retz, W. (2018). ADHD modulates the course of delinquency: a 15-year follow-up study of young incarcerated man. *European archives of psychiatry and clinical neuroscience, 268*(4), 391–399. <https://doi.org/10.1007/s00406-017-0816-8>
- Popović-Čitić, B. (2007). Family risk factors of children and adolescents' violent behavior. *Socijalna misao, 14*(2), 27–50.
- Popović-Čitić, B., & Đurić, S. (2010). Integrativni razvojni teorijski modeli u etiologiji delinkventnog ponašanja. *Sociološki pregled, 44*(1), 99–117.
- Pratt, T. C., Cullen, F. T., Blevins, K. R., Daigle, L., & Unnever, J. D. (2002). The Relationship of Attention Deficit Hyperactivity Disorder to Crime and Delinquency: A Meta-Analysis. *International Journal of Police Science & Management, 4*(4), 344–360. <https://doi.org/10.1350/ijps.4.4.344.10873>

- Prateeksha, S., & Roopesh, B. (2014). Response Inhibition in Children with Conduct Disorder: A Preliminary Report. *Indian Journal Of Health And Wellbeing*, 5(11), 1325–1330. Retrieved from <https://www.i-scholar.in/index.php/ijhw/article/view/88675>
- Quay, H. C. (1993). The psychobiology of undersocialized aggressive conduct disorder: A theoretical perspective. *Development and Psychopathology*, 5(1-2), 165–180. <https://doi.org/10.1017/S0954579400004326>
- Quay H. C. (1997). Inhibition and attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of abnormal child psychology*, 25(1), 7–13. <https://doi.org/10.1023/a:1025799122529>
- Rubia K. (2011). “Cool” inferior frontostriatal dysfunction in attention-deficit/hyperactivity disorder versus “hot” ventromedial orbitofrontal-limbic dysfunction in conduct disorder: a review. *Biological psychiatry*, 69(12), e69–e87. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2010.09.023>
- Retz, W., Ginsberg, Y., Turner, D., Barra, S., Retz-Junginger, P., Larsson, H., & Asherson, P. (2021). Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD), antisociality and delinquent behavior over the lifespan. *Neuroscience and biobehavioral reviews*, 120, 236–248. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2020.11.025>
- Senkowski, D., Ziegler, T., Singh, M., Heinz, A., He, J., Silk, T., & Lorenz, R. C. (2024). Assessing Inhibitory Control Deficits in Adult ADHD: A Systematic Review and Meta-analysis of the Stop-signal Task. *Neuropsychology review*, 34(2), 548–567. <https://doi.org/10.1007/s11065-023-09592-5>
- Schel, M. A., Scheres, A., & Crone, E. A. (2014). New perspectives on self-control development: highlighting the role of intentional inhibition. *Neuropsychologia*, 65, 236–246. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2014.08.022>
- Shaw, M., Hodgkins, P., Caci, H., Young, S., Kahle, J., Woods, A. G., & Arnold, L. E. (2012). A systematic review and analysis of long-term outcomes in attention deficit hyperactivity disorder: effects of treatment and non-treatment. *BMC medicine*, 10, 99. <https://doi.org/10.1186/1741-7015-10-99>
- Sibley, M. H., Pelham, W. E., Molina, B. S., Gnagy, E. M., Waschbusch, D. A., Biswas, A., MacLean, M. G., Babinski, D. E., & Karch, K. M. (2011). The delinquency outcomes of boys with ADHD with and without comorbidity. *Journal of abnormal child psychology*, 39(1), 21–32. <https://doi.org/10.1007/s10802-010-9443-9>
- Smith, A. K., Stasi, S. M., Rhee, S. H., Corley, R. P., Young, S. E., & Hewitt, J. K. (2011). The Role of Attention-Deficit/hyperactivity Disorder in the Association between Verbal Ability and Conduct Disorder. *Frontiers in psychiatry*, 2, 3. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2011.00003>
- Sutherland, E. H., Cressey, D. R., & Luckenbill, D. F. (1992). *Principles of criminology* (11th ed.). General Hall.
- Taurines, R., Schmitt, J., Renner, T., Conner, A. C., Warnke, A., & Romanos, M. (2010). Developmental comorbidity in attention-deficit/hyperactivity disorder. *Attention deficit and hyperactivity disorders*, 2(4), 267–289. <https://doi.org/10.1007/s12402-010-0040-0>
- Tärnhäll, A., Björk, J., Wallinius, M., Gustafsson, P., & Hofvander, B. (2022). Offending Trajectories in Violent Offenders: Criminal History and Early Life Risk Factors. *International Journal of Offender Therapy and Comparative Criminology*, 67(2–3), 270–290. <https://doi.org/10.1177/0306624X221086565>

- Thapar, A., Harrington, R., & McGuffin, P. (2001). Examining the comorbidity of ADHD-related behaviours and conduct problems using a twin study design. *The British journal of psychiatry: the journal of mental science*, 179, 224–229. <https://doi.org/10.1192/bjp.179.3.224>
- Virkkunen, M., & Nuutila, A. (1976). Specific reading retardation, hyperactive child syndrome, and juvenile delinquency. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 54(1), 25–28. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0447.1976.tb00091.x>
- Walker, J. L., Lahey, B. B., Russo, M. F., Frick, P. J., Christ, M. A., McBurnett, K., Loeber, R., Stouthamer-Loeber, M., & Green, S. M. (1991). Anxiety, inhibition, and conduct disorder in children: I. Relations to social impairment. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 30(2), 187–191. <https://doi.org/10.1097/00004583-199103000-00004>
- Walters, G. D. (2022). Mediating the Low Verbal Intelligence–Early Adult Offending Relationship With Pro-Aggression Attitudes. *Criminal Justice and Behavior*, 49(4), 513–529. <https://doi.org/10.1177/00938548211034220>
- Wilson, J.Q., & Herrnstein, R.J. (1985). *Crime and Human Nature*. New York: Simon & Schuster.
- Wodka, E. L., Mahone, E. M., Blankner, J. G., Larson, J. C., Fotedar, S., Denckla, M. B., & Mostofsky, S. H. (2007). Evidence that response inhibition is a primary deficit in ADHD. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 29(4), 345–356. <https://doi.org/10.1080/13803390600678046>
- Wojciechowski T. W. (2021). The Role of ADHD in Predicting the Development of Violent Behavior Among Juvenile Offenders: Participation Versus Frequency. *Journal of interpersonal violence*, 36(1–2), NP625–NP642. <https://doi.org/10.1177/0886260517734225>
- Wolff, P. H., Waber, D., Bauermeister, M., Cohen, C., & Ferber, R. (1982). The neuropsychological status of adolescent delinquent boys. *Journal of child psychology and psychiatry, and allied disciplines*, 23(3), 267–279. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1982.tb00072.x>
- World Health Organization. (2016). *ICD-10: International statistical classification of diseases and related health problems* (10th revision). <https://icd.who.int/browse10/2016/en>
- World Health Organization. (2022). *ICD-11: International classification of diseases and related health problems* (11th revision). <https://icd.who.int/>
- Wright, K. (2017). Inventing the 'normal' child: Psychology, delinquency, and the promise of early intervention, *History of the Human Sciences*, 30(5), 48–67.
- Yeudall, L. T., Fromm-Auch, D., & Davies, P. (1982). Neuropsychological impairment of persistent delinquency. *The Journal of nervous and mental disease*, 170(5), 257–265. <https://doi.org/10.1097/00005053-198205000-00001>
- Young, S., & Ross, R.R. (2007). *R&R2 for youths and adults with ADHD: a prosocial competence training program (Program Handbook)*. Cognitive Centre of Canada, Ottawa
- Young, S., Moss, D., Sedgwick, O., Fridman, M., & Hodgkins, P. (2015). A meta-analysis of the prevalence of attention deficit hyperactivity disorder in

- incarcerated populations. *Psychological medicine*, 45(2), 247–258. <https://doi.org/10.1017/S0033291714000762>
- Young, S., Emilsson, B., Sigurdsson, J. F., Khondoker, M., Philipp-Wiegmann, F., Baldursson, G., Olafsdottir, H., & Gudjonsson, G. (2017). A randomized controlled trial reporting functional outcomes of cognitive-behavioural therapy in medication-treated adults with ADHD and comorbid psychopathology. *European archives of psychiatry and clinical neuroscience*, 267(3), 267–276. <https://doi.org/10.1007/s00406-016-0735-0>
- Young, S., Gudjonsson, G., Chitsabesan, P., Colley, B., Farrag, E., Forrester, A., Hollingdale, J., Kim, K., Lewis, A., Maginn, S., Mason, P., Ryan, S., Smith, J., Woodhouse, E., & Asherson, P. (2018). Identification and treatment of offenders with attention-deficit/hyperactivity disorder in the prison population: a practical approach based upon expert consensus. *BMC psychiatry*, 18(1), 281. <https://doi.org/10.1186/s12888-018-1858-9>
- Young, S., & Cocallis, K. (2021). ADHD and offending. *Journal of neural transmission*, 128(7), 1009–1019. <https://doi.org/10.1007/s00702-021-02308-0>