

Леворукоост и здравље

Сања Миленковић, Горан Белојевић, Радојка Коцијанчић

Институт за хигијену и медицинску екологију, Медицински факултет, Универзитет у Београду, Београд, Србија

КРАТАК САДРЖАЈ

Доминантност руке се обично дефинише као склоност да се за извођење већине активности употреби једна рука чешће него друга и ово се сматра најочигледнијим примером церебралне латерализације и искључивом карактеристиком човека. Леворуки људи чине 6-14% целокупне популације. У Србији је леворуких људи 5-10%, посматрано од неразвијених ка развијеним срединама, где је социокултуролошка пресија мање изражена. Досад међу истраживачима није постигнута сагласност о томе ко се заправо може сматрати леворуким, који је проценат леворуких људи у популацији и која је етиологија леворукости. У научној литератури леворукоост се доводи у везу с поремећајима здравља (деформитетима кичменог стуба, имунолошким поремећајима, мигреном, неурозама, депресивним психозама, шизофренијом, несаницом, хомосексуализмом, шећерном болешћу, артеријском хипертензијом, апнеом у сну, ноћном енурезом и Дауновим синдромом), развојним поремећајима (аутизмом, дислексијом и муцањем) и трауматизмом. Најубедљивији научни докази објављени су о повезаности леворукости са деформитетима кичменог стуба код деце у пубертету и са трауматизмом у општој популацији. Контроверзност осталих резултата досадашњих истраживања здравствених аспеката леворукости може се делимично објаснити научном несагласношћу о томе да ли је писање левом руком довољан критеријум за леворукоост или је неопходно испитивање и других параметара за процену латерализованости. Објашњење за здравствене аспекте леворукости углавном је Гешвинд–Галабурдин (*Geschwind–Galaburda*) модел о „аномалној” церебралној доминацији као последици дисбаланса хормона.

Кључне речи: функционална латерализованост; развој; здравље; болест

УВОД

Доминантност руке се обично дефинише као склоност да се за извођење већине активности употреби једна рука чешће него друга и ово се сматра најочигледнијим примером церебралне латерализације и искључивом карактеристиком човека [1]. Досад међу истраживачима није постигнута сагласност о томе ко се заправо може сматрати леворуким, који је проценат леворуких људи у општој популацији и која је етиологија леворукости [2, 3, 4]. Леворуки људи, према наводима неких аутора, чине 6-14% светске популације. Код нас је леворуких људи 5-10%, посматрано од неразвијених ка развијеним срединама, где је социокултуролошка пресија мање изражена [2].

У научној литератури леворукоост се доводи у везу с развојним поремећајима, као што су аутизам, дислексија и муцање, као и са разним здравственим поремећајима којима се може објаснити хипотетички скраћен животни век леворуких људи [5, 6]. Међутим, друга истраживања негирају овакве тврдње и наводе да се леворукоост не може сматрати никаквим патолошким показатељем, нити да је она повезана са здравственим проблемима и несрећним случајевима [7], односно скраћеним животним веком тих људи [8].

У овом раду су систематски анализирани досадашњи резултати истраживања здравствених аспеката леворукости.

ГОВОРНО-ЈЕЗИЧКИ ПОРЕМЕЋАЈИ

Од говорно-језичких поремећаја повезаних с леворукошћу истраживана је дислексија – неспособност читања услед поремећаја схватања онога што је прочитано [9]. У студији Гешвинда (*Geschwind*) и Беана (*Behan*) [10] утврђено је једанаест пута више особа са дислексијом међу леворукима, него међу деснорукима. Ово истраживање два пута је поновљено на различитим популацијама и резултати су били врло слични. Такође се наводи да међу леворуким особама има девет пута више оних с тешкоћама у учењу него међу деснорукима. Међутим, Бидерман (*Biederman*) и сарадници [11] нису потврдили ову повезаност. Најновија истраживања показују да је дислексија у ствари поремећај унутар говорног система, односно унутар посебне супкомпоненте овога система – фонолошког процесирања. Развој дијагностичких поступака, посебно развој функционалне магнетне резонанције, омогућио је сазнања о неуробиолошким знацима дислексије, нарочито о оштећењима два постериорна мождана система леве хемисфере (паријето-темпоралног и окципито-темпоралног) са компензаторним ангажовањем антериорних система [12]. Салвесен (*Salvesen*) [13] и Маринац-Дабић (*Marinac-Dabic*) и сарадници [14], поред тога што доводе у везу леворукоост с учесталим ултразвучним прегледима током трудноће, с овим прегледима доводе у везу и појаву дислек-

Correspondence to:

Sanja MILENKOVIĆ
Institut za higijenu
i medicinsku ekologiju
Medicinski fakultet
Dr Subotića 8
11000 Beograd, Srbija
sanjavecko@yahoo.com

сије. Када је у питању муцање, Гешвинд и Галабурда (*Galaburda*) [9] су показали да је оно пет пута чешће код леворуких, мада Салиховић и Синановић [15] нису потврдили ову повезаност. Постоје такође спорна мишљења стручњака у вези с развојем муцања и дислексије код леворуких особа које се превежбавају на десну руку [16]. Наравно, код већег броја леворуких особа мождана доминација претрпела је такву алтерацију у смислу преузимања доминације на супротним регијама, да они немају никаквих потешкоћа у говору, читању и писању [10].

ТРАУМАТИЗАМ

Истраживачи доводе у везу леворукоост и повређивање зато што су кућни апарати и индустријске машине дизајнирани за десноруку популацију. Корен (*Corren*) [5] је установио да је код леворуких људи, у поређењу са деснорукима, 90% већа могућност да се повреде у несрећним случајевима, а шест пута већа да умру од тих повреда. Персон (*Persson*) и Алебек (*Allebeck*) [17] су код леворуких испитаника установили благо повишен ризик током управљања моторним возилима. Код леворуких људи у Индији запажено је да имају чешће саобраћајне удесе од десноруких [18]. Леворуки се чешће повређују при раду с индустријским машинама, а такође су спортске повреде чешће код ових људи [19]. Леворуки такође имају већу могућност да задобију повреде главе у тучама, саобраћајним несрећама и током спортских активности [20], као и друге преломе [21]. Грејем (*Graham*) и сарадници [22] су указали на леворукоост као фактор ризика за повређивање код деце.

ДЕФОРМИТЕТИ КИЧМЕНОГ СТУБА

Леворукоост се наводи као могући фактор ризика за настанак деформитета кичменог стуба код деце у пубертету, посебно уз неприлагођеност санитарно-хигијенских услова у школској средини. Нисинен (*Nissinen*) и сарадници [23] су први указали на то да је леворукоост фактор ризика за настанак торакалне хиперкифозе у току наглог пубертетског раста. Леворукоост може бити фактор ризика за настајање сколиозе код девојчица у пубертету [24].

ИМУНОЛОШКИ ПОРЕМЕЋАЈИ

Бројна истраживања доводе у везу леворукоост и различите врсте имунолошких поремећаја. Етиологија ове повезаности највише је образлагана у оквиру Гешвинд–Галабурдиног модела [9]. Ефекти хемијских промена *in utero* описаних у овом моделу могу објаснити зашто је леворукоост чешћа код особа мушког пола, зашто су говорни поремећаји и тешкоће при читању и разумевању текста чешћи код мушкараца, те зашто су иму-

нолошки поремећаји и друге болести чешћи код леворуких особа. Наиме, показано је да висок ниво тестостерона инхибира развој тимуса код пацова и зечева, како *in utero*, тако и после рођења. Тимус је важна карика у правилном имунолошком развоју. Афектиран тимус довешће до оштећења имунолошког система леворуких особа, што је од пресудног значаја за одбрану организма од спољних утицаја. Ако постоје препреке у развоју тимуса, спречен ће бити и правилан развој лимфоцита, који вероватно последично неће моћи да препознају стране материје. Ови резултати су у сагласности с хипотезом да фактори који утичу на латерализацију такође утичу и на развој имунолошког система и касније доводе до повећане учесталости имунолошких поремећаја код леворуких људи. Међу леворукима има више астматичара и особа атопијске конституције [9]. Корен [5] је утврдио да су људи који пате од алергија у већем проценту леворуки, док Смит (*Smith*) [25] наглашава да има више леворуких особа међу онима који пате од уртикарије и екцема. Утврђена је и повезаност леворукоости с аутоимуним обољењима, као што су Кронова (*Crohn*) болест [26], Хашимотов (*Hashimoto*) тиреоидитис и улцерозни колитис [27], али не и са системским еритематоидним лупусом [28]. Запажено је да је леворукоост чешћа код деце код које се још у раном детињству јављају алергије [29, 30]. Кромидас (*Krommydas*) и сарадници [31] су утврдили да се бронхијална астма чешће јавља код леворуке деце. Међутим, Зац (*Satz*) и Зопер (*Soper*) [32], као и Делатолас (*Dellatolas*) и сарадници [33] оповргавају повезаност леворукоости и имунолошких обољења. Мекманус (*McManus*) и Висоцки (*Wysocki*) [34] су указали на то да леворукоост није повезана с алергијама, али је број оболелих од артритиса код њих мањи.

НЕУРОПСИХИЈАТРИЈСКИ ПОРЕМЕЋАЈИ

Корен [5] и Гешвинд и Галабурда [9] наводе да међу леворуким људима има више оних који пате од мигрене. Једно истраживање показује да код жена леворукоост и доминација левог ока не корелирају значајно с мигреном, док је код мушкараца ова корелација значајна [35]. Месингер (*Messinger*) и сарадници [36] повезују леворукоост и кластер-главобоље. Херинг (*Hering*) [37], међутим, сматра да нема повезаности између мигрене, тензионе главобоље и леворукоости.

У истраживању Месерија (*Messeri*) [38] леворукоост је повезана с неурозама, док је Дилон (*Dillon*) [39] утврдио да се код леворуких мушкараца чешће јављају и други психолошки поремећаји. Указано је на повезаност леворукоости с анксиозношћу, како код одраслих [40], тако и код деце [41]. Забележен је и већи проценат леворуких међу особама оболелим од депресивне психозе [42] и шизофреније [43]. У студији Меркелбаха (*Merckelbach*) и сарадника [44], пак, негирана је значајна повезаност леворукоости с анксиозним поремећајима, док Тејлор (*Taylor*) и Амир (*Amir*) [45] нису запазили везу између леворукоости и психоза.

Корен и Серлеман (*Searleman*) [46] су указали на то да леворуки људи чешће имају тешкоће у успављивању и чешће се буде током ноћи.

СЕСУАЛНО ПОНАШАЊЕ

Корен [47] је довео у везу леворукост и хомосексуализам. Готестам (*Gotestam*) и сарадници [48] су показали да је однос између леворуких и десноруких хомосексуалаца 17,5% према 8,4%. С обзиром на то да је хомосексуализам повезан с ризиком од *HIV* инфекције и оболевањем од сиде, једно истраживање говори о томе да су леворуке особе подложније *HIV* инфекцији, као и да имају мање могућности да се ова инфекција даље развије, мада оваква тумачења захтевају даља истраживања и прецизнија објашњења [49].

ОСТАЛИ ПОРЕМЕЋАЈИ ЗДРАВЉА

У досадашњим истраживањима леворукост је повезивана и са дијабетесом, посебно код мушкараца, артеријском хипертензијом, апнеом у сну, умокравањем у сну и Дауновим синдромом [1]. Потребна су, међутим, даља истраживања како би се ови налази и научено потврдили.

ЛИТЕРАТУРА

- Milenković S. Istraživanje zdravstvenih i socijalnih aspekata levorukosti kod srednjoškolske omladine [doktorska disertacija]. Beograd: Medicinski fakultet; 2007.
- Milenković S, Belojević G, Kocijančić R. Etiološki činioci levorukosti. Srp Arh Celok Lek. 2005; 133(11-12):532-4.
- Milenković S, Rock D, Dragović M, Janca A. Season of birth and handedness in Serbian high school students. Ann Gen Psychiatry. 2008; 30(7):2.
- Dragović M, Milenković S, Hammond G. The distribution of hand preference is discrete: a taxometric examination. Br J Psychol. 2008; 99(4):445-59.
- Coren S. Left Hander: Everything You Need to Know About Lefthandedness. London: John Murray; 1992.
- Reiss M, Reiss G. Medical problems of handedness. Wien Med Wochenschr. 2002; 152(5-6):148-52.
- Merkelbach H, Muris P, Kop WJ. Handedness, symptom reporting, and accident susceptibility. J Clin Psychol. 1994; 50(3):389-92.
- Peto R. Left handedness and life expectancy. Casual inferences can not be trusted. BMJ. 1994; 308(6925):408.
- Geschwind N, Galaburda AM. Cerebral lateralization: biological mechanisms, association and pathology: I. A hypothesis and a program for research. Arch Neurol. 1985; 42:428-59.
- Geschwind N, Behan P. Left-handedness: association with immune disease, migraine, and developmental learning disorder. Proc Natl Acad Sci U S A. 1982; 79(16):5097-100.
- Biederman J, Milberger S, Faraone SV, Lapey KA, Reed ED, Seidman LJ. No confirmation of Geschwind's hypothesis of associations between reading disability, immune disorders, and motor preference in ADHD. J Abnorm Child Psychol. 1995; 23(5):545-52.
- Shaywitz SE, Shaywitz BA. Dyslexia (specific reading disability). Biol Psychiatry. 2005; 57(11):1301-9.
- Salvesen KA. Ultrasound and left-handedness: a sinister association? Ultrasound Obstet Gynecol. 2002; 19:217-21.
- Marinac-Dabic D, Krulewitch CJ, Moore RM. The safety of prenatal ultrasound exposure in human studies. Epidemiology. 2002; 13(3 Suppl):S19-22.
- Salihović N, Sinanović O. Stuttering and left-handedness. Med Arh. 2000; 54(3):173-5.
- Paul D. Left-Handed Helpline. Manchester: Dextral Books; 1994.
- Persson PG, Allebeck P. Do left-handers have increased mortality? Epidemiology. 1994; 5(3):337-40.
- Dutta T, Mandal MK. Hand preference and accidents in India. Laterality. 2006; 11(4):368-72.
- Stellman SD, Wynder EL, DeRose DJ, Muscat JE. The epidemiology of left-handedness in a hospital population. Ann Epidemiol. 1997; 7(3):167-71.
- Zverov Y, Adeloje A. Left-handedness as a risk factor for head injuries. East Afr Med J. 2001; 78(1):22-4.
- Luetters CM, Kelsey JL, Keegan TH, Quesenberry CP, Sidney S. Left-handedness as a risk factor for fractures. Osteoporos Int. 2003; 14(11):918-22.
- Graham CJ, Dick R, Rickert VI, Glenn R. Left-handedness as a risk factor for unintentional injury in children. Pediatrics. 1993; 92(6):823-6.
- Nissinen M, Heliövaara M, Seitsamo J, Poussa M. Left-Handedness and risk of thoracic hyperkyphosis in prepubertal schoolchildren. Int J Epidemiol. 1995; 24(6):1178-81.
- Milenković S, Kocijančić R, Belojević G. Left handedness and spine deformities in early adolescence. Eur J Epidemiol. 2004; 19(10):969-72.
- Smith J. Left-handedness: its association with allergic disease. Neuropsychologia. 1987; 25(4):665-74.
- Searleman A, Fugagli AK. Suspected autoimmune disorders and left-handedness evidence from individuals with diabetes, Crohn's disease and ulcerative colitis. Neuropsychologia. 1987; 25(2):367-74.
- Marx JL. Autoimmunity in left-handers. Science. 1982; 217:141-4.
- Salcedo JR, Spiegler BJ, Gibson E, Magilavay DB. The autoimmune disease systemic lupus erythematosus is not associated with left-handedness. Cortex. 1985; 21:645-7.
- Tirosh E, Stein MM, Harel J. Relationship between left-handedness and allergic symptomatology. J Child Neurol. 1997; 12(3):165-8.

ЗАКЉУЧАК

Леворукост је изучавана као фактор ризика за различите развојне и здравствене поремећаје, повређивање и скраћен животни век. Најубедљивији научни докази објављени су о повезаности леворукости са деформитима кичменог стуба код деце у пубертету и са трауматизмом у општој популацији. Контроверзност других резултата досадашњих истраживања уочава се у погледу повезаности леворукости са говорно-језичким, имунолошким и психијатријским поремећајима, као и са сексуалним понашањем. Ово би се могло објаснити несагласношћу истраживача да ли је писање левом руком довољан критеријум за леворукост или је неопходно испитивање и других параметара за процену латерализованости.

НАПОМЕНА

Рад је део докторске дисертације др Сање Миленковић под називом „Истраживање здравствених и социјалних аспеката леворукости код средњошколске омладине“, која је одбрањена 2007. године на Медицинском факултету Универзитета у Београду.

30. Morfit NS, Weekes NY. Handedness and immune function. *Brain Cogn.* 2001; 46(1-2):209-13.
31. Krommydas G, Gourgoulis K, Andreou G, Molyvdas PA. Left-handedness in asthmatic children. *Pediatr Allergy Immunol.* 2003; 14(3):234-7.
32. Satz P, Soper H. Left-handedness, dyslexia and autoimmune disorder: a critique. *J Clin Exp Neuropsychol.* 1986; 8:453-8.
33. Dellatolas G, Annesi I, Jallon P, Chavance M, Lellouch J. An epidemiological reconsideration of the Geschwind-Galaburda theory of cerebral lateralization. *Arch Neurol.* 1990; 47(7):778-82.
34. McManus IC, Wysocki CJ. Left-handers have a lower prevalence of arthritis and ulcer. *Laterality.* 2005; 10(2):97-102.
35. Avqul R, Dane S, Ulvi H. Handedness, eyedness and crossed hand-eye dominance in male and female patients with migraine with and without aura: a pilot study. *Percept Mot Skills.* 2005; 100(3 Pt 2):1137-42.
36. Messinger HB, Messinger MI, Kudrow L, Kudrow LV. Handedness and headache. *Cephalgia.* 1994; 14(1):64-7.
37. Hering R. Migraine, tension headache and left-handedness. *Cephalgia.* 1995; 15(2):145-6.
38. Messeri E. Correlations between left-handedness and neurosis. *Minerva Pediatr.* 1970; 22(45):2231.
39. Dillon KM. Lateral preference and student's worries: a correlation. *Psychol Rep.* 1989; 65(2):496-8.
40. Hicks RA, Pellegrini RJ. Handedness and anxiety. *Cortex.* 1978; 14(1):119-21.
41. Chuprikov AP, Korzakova SE. Clinical features of neuroses in left-handed children. *Zh Nevropatol Pskhiatr.* 1985; 85(10):1516-21.
42. Elias LJ, Sakcier DM, Guylee MJ. Handedness and depression in university students: a sex by handedness interaction. *Brain Cogn.* 2001; 46(1-2):125-9.
43. Dragović M, Hammond G. Handedness and schizophrenia: a quantitative review of evidence. *Acta Psychiatr Scand.* 2005; 111(6):410-9.
44. Merckelbach H, deRuiter C, Olf M. Handedness and anxiety in normal and clinical population. *Cortex.* 1989; 25(4):599-606.
45. Taylor MA, Amir N. Sinister psychotics. Left-handedness in schizophrenia and affective disorder. *J Nerv Ment Dis.* 1995; 183(1):3-9.
46. Coren S, Searleman A. Left sidedness and sleep difficulty: the alinormal syndrome. *Brain Cogn.* 1987; 6(2):184-92.
47. Coren S. *The Left-Hander Syndrome: The Causes and Consequences of Left-Handedness.* New York: The Free Press; 1992.
48. Gotestam KO, Coates TJ, Ekstrand M. Handedness, dyslexia and twinning in homosexual men. *Int J Neurosci.* 1992; 63(3-4):179-86.
49. Marchant-Haycox SE, McManus IC, Wilson GD. Left-handedness, homosexuality, HIV infection and AIDS. *Cortex.* 1991; 27(1):49-56.

Left-Handedness and Health

Sanja Milenković, Goran Belojević, Radojka Kocijančić

Institute for Hygiene and Medical Ecology, School of Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

SUMMARY

Hand dominance is defined as a proneness to use one hand rather than another in performing the majority of activities and this is the most obvious example of cerebral lateralization and an exclusive human characteristic. Left-handed people comprise 6-14% of the total population, while in Serbia, this percentage is 5-10%, moving from undeveloped to developed environments, where a socio-cultural pressure is less present. There is no agreement between investigators who in fact may be considered a left-handed person, about the percentage of left-handers in the population and about the etiology of left-handedness. In the scientific literature left-handedness has been related to health disorders (spine deformities, immunological disorders, migraine, neurosis, depressive psychosis, schizophrenia, insomnia, homosexuality, diabetes

mellitus, arterial hypertension, sleep apnea, enuresis nocturna and Down Syndrome), developmental disorders (autism, dyslexia and stuttering) and traumatism. The most reliable scientific evidences have been published about the relationship between left-handedness and spinal deformities in school children in puberty and with traumatism in general population. The controversy of other results in up-to-now investigations of health aspects of left-handedness may partly be explained by a scientific disagreement whether writing with the left hand is a sufficient criterium for left-handedness, or is it necessary to investigate other parameters for laterality assessment. Explanation of health aspects of left-handedness is dominantly based on Geschwind-Galaburda model about „anomalous“ cerebral domination, as a consequence of hormonal disbalance.

Keywords: functional laterality; development; health; disease

Примљен • Received: 08/04/2009

Прихваћен • Accepted: 19/05/2009