



Poljudni članek / Popular article

## ZDRAVJE IN SMEH MED ČUSTVI IN GENI HEALTH AND LAUGHTER BETWEEN EMOTIONS AND GENES

*Simona Krebs, Špela Stangler Herodež*

**Ključne besede:** zdravje, smeh, čustva, geni, joga smeha

### IZVLEČEK

V današnjem času je stres naš vsakdanji spremljevalec. Živi se hitro in prav na vseh življenjskih področjih se zahteva maksimum. Kronični stres je zelo škodljiv, a obvladljiv, če vsak posameznik spozna samega sebe in svoje odzivanje na določene zunanje in notranje stresne dejavnike.

Ob doživljanju stresa je vsak posameznik deležen povišanega kortizola – stresnega hormona, ki je izdelan s pomočjo gena CYP17. Kortizol deluje tako, da zmanjša aktivnost, število in življenjsko dobo belih krvnih celic limfocitov preko vklapljanja genov. Kadar možgani v odziv na psihični stres stimulirajo izločanje kortizola in kortizol zruši odzivnost imunskega sistema, se lahko npr. razvije pritajena viroza ali pa se posameznik okuži na novo. Ob psihičnih vzrokih so simptomi resnično lahko fizični in nasprotno: če bolezen vpliva na možgane in spremeni razpoloženje, so ob fizičnih vzrokih posledice lahko psihične.

Čeprav tradicionalna medicina potrjuje vpliv stresa na razvoj najrazličnejših kroničnih bolezni, ki po podatkih Svetovne zdravstvene organizacije predstavljajo vodilni vzrok smrti v svetu, se skriva pred resnico in raje verjame, da bolezen prihaja od zunaj, neodvisno od posameznika ali da se genetsko podeduje. Pri tem se pozablja, da je gene potrebno vklopiti, kar lahko storijo zunanji dogodki ali svobodna volja. Nesporno je, da se lahko dejavnost v »možganskem centru za srečo« sproži z namernim smehom brez razloga (joga smeha), prav tako kot se s srečnimi mislimi lahko sproži nasmeh. Joga smeha je tako lahko enostavna in relativno poceni podpora oz. preventivna terapija pri številnih boleznih in čustvenih stanjih.

### Uvod

Po podatkih Svetovne zdravstvene organizacije (World Health Organization – WHO) (Global, 2010) kronične bolezni, kot so srčna obolenja, možganska kap, rak, diabetes in kronična pljučna obolenja, predstavljajo vodilni vzrok smrti v svetu (63 %). Srčno-žilna obolenja so po navedbah WHO v veliki prednosti, saj zaradi njih umre 17,3 milijonov ljudi letno, kar predstavlja 30 % vseh smrti. Naslednji velik svetovni problem je depresija, ki je vzrok za 858.000 samomorov letno. Za depresijo trpi skoraj dva milijona ljudi; depresija je tudi glavni razlog za delovno odsotnost. Podatki za Slovenijo niso nič bolj rožnati. Inštitut za varovanje zdravja (IVZ) navaja podatke, da je zaradi srčno-žilnih obolenj v letu 2009 v primerjavi z letom 2008 v Sloveniji umrlo 3 % več ljudi, kar znaša

7.475 oseb in predstavlja 40 % vseh smrti. Prav tako so ključni problem rakava obolenja, ki predstavljajo 30 % vseh smrti. Naslednji dejavnik, ki nas uvršča v sam vrh evropske lestvice, so samomori, ki so leta 2009 predstavljali 2 % vseh smrti v Sloveniji. Leta 2009 smo zabeležili štirideset smrti več zaradi samomora kot leto prej (Zdravstveni, 2009).

Glede na dejstvo, da so kronična obolenja po svetu in v Sloveniji v porastu, nekateri avtorji (Bennett, et al., 2003; Benett, Lengacher, 2006a; 2006b; 2009; Berk et al., 1989 Lefcourt, Davidson Katz, Kueneman, 1990; Miller, Fry, 2009) dokazujejo zdravstveni vpliv humorja in smeha na zdravje ljudi, kar je lahko odlična podpora ali preventivna terapija.

Jeza, žalost, skrb, strah in pohlep je pet čustev, ki so najnevarnejši in najhujši povzročitelji bolezni. Ko prevlada čustvo jeza, prihaja do zastoja v delovanju

Simona Krebs, dipl. m. s.

Nova NEGA, Simona Krebs, s. p., Spodnja Polskava 96, 2331 Pragersko

Kontaktne e-naslov / Correspondence e-mail: simona.krebs@nova-nega.si

doc. dr. Špela Stangler Herodež, univ. dipl. inž. kem. tehnol.

Laboratorij za medicinsko genetiko, Univerzitetni klinični center Maribor, Ljubljanska 5, 2000 Maribor

E-naslov / E-mail: spela.sh@ukc-mb.si

*Prispelo / Received: 14. 11. 2012; Sprejeto / Accepted: 16. 3. 2012*

jeter, ki so zelo pomembna za čiščenje krvi. Kadar smo žalostni, slabo dihamo in imamo težave z odvajanjem. Zaradi plitvega dihanja kri ne dobi dovolj kisika, v krvi pa se zadržuje preveč ogljika, ki preprečuje prenos nekaterih hranilnih snovi, nas zakisa in celo prisili v delovanje brez kisika (nastanek rakastih celic). Strah je čustvo, ki najbolj prizadene ledvice in mehur. Zaradi strahu se ledvice naenkrat stisnejo, kar pomeni, da nastane zastoj pri filtriranju in čiščenju krvi. Tako je moten krvni obtok, posledica česar so ledene roke in noge. Dalj časa traja strah, močnejše so njegove posledice na telo. Ledvice navsezadnje nadzorujejo tudi mišice zapiralke – če jih strah blokira, le-te popustijo, in tako ne moremo nadzorovati uhajanja blata in urina. Čustva, kot so skrbi, prizadenejo predvsem želodec, vranico in trebušno slinavko. Kadar smo pod vplivom strahu, so naša prebavila v krču in ne morejo opravljati svoje naloge. Hrana, ki jo v takem stanju zaužijemo, se ne presnavlja pravilno in lahko celo zavre ali obleži v skrčenih prebavilih. V naše črevo nato prihaja na pol prebavljena hrana, ki predstavlja gojišče za številne patogene organizme in njihove stranske produkte. Poleg vseh opisanih čustev v današnjem času na vsakem koraku tako pri nas kot tudi drugje po svetu čutimo posledice pohlepa, ki prizadene srce in tanko črevo. Odraža se predvsem z nepravilnostmi v delovanju srca. Pohlep je dejansko čustvo, ki uspešno ustvarja vsa ostala že omenjena čustva.

Naše telo vsa opisana čustva doživlja kot stres, ki ga povzroča zunanji svet. Ob doživljanju stresa smo deležni povišanega kortizola – stresnega hormona, ki je izdelan s pomočjo gena CYP17. Kortizol uporabljajo skoraj vsi sistemi v telesu. Ta hormon dobesedno poveže telo in um, in sicer tako, da spreminja konfiguracijo možganov. Kadar se po naših žilah pretaka veliko kortizola, smo pod stresom oz. vplivom enega izmed petih prej omenjenih čustev. Lahko bi rekli, da sta kortizol in stres »sopomenki«.

Kratkoročni stresni dejavniki povzročajo takojšnje povečanje hormonov epinerfina in norepinerfina, ki povzročata hitrejšo bitje srca in ohladitev stopal. Ti hormoni v nevarnosti telo pripravijo za »borbo ali beg« (Martin, 1997). Dlje časa trajajoči stresni dejavniki aktivirajo gen CYP17, ki vztrajno dviga raven kortizola. Eden izmed najpomembnejših učinkov kortizola je zaviranje delovanja imunskega sistema. Kortizol namreč med drugim deluje tako, da zmanjša aktivnost, število in življenjsko dobo limfocitov preko vklapljanja genov. Geni se vključijo le v celicah, v katerih so kortizolski receptorji, le-te pa vključijo drugi sprožilci. Vključeni geni nato vključijo druge gene in tako dalje (Becker Breedlove, Crews, 1992). Sekundarni učinek kortizola se lahko razširi na desetine, morda celo stotine genov. Kortizol sam pa je nastal, ker se je v ledvični skorji vključil niz genov – med njimi tudi gen CYP17, ki so nato ustvarili encime, potrebne za izdelovanje kortizola. Kortizola ni mogoče proizvajati, ga regulirati

in se nanj odzivati brez stotine genov, med katerimi skoraj vsi vklaplajo in izklaplajo drug drugega.

Glavni namen večine genov v človeškem genomu je regulacija izražanja drugih genov. V belih krvničkah je kortizol skoraj gotovo vpleten pri vklapljanju gena TCF, ki omogoča, da izdelava svojo beljakovino, katere delo je zaviranje druge beljakovine, imenovane interlevkin 2, kemične snovi, ki bele krvničke opozori, naj bodo še posebej dovzetne za bacile. Tako kortizol zavira pripravljenost belih krvnih celic, zaradi česar je telo dovzetnejše za bolezni. Če možgani v odziv na psihični stres stimulirajo izločanje kortizola in kortizol zruši odzivnost imunskega sistema, se lahko razvije pritajena viroza ali pa se okužimo na novo. Ob psihičnih vzrokih so simptomi torej resnično lahko fizični in nasprotno: če bolezen vpliva na možgane in spremeni razpoloženje, so ob fizičnih vzrokih posledice lahko psihične (Hamer, Copeland, 1998).

Kljub temu da tradicionalna medicina potrjuje vpliv čustev na razvoj najrazličnejših bolezni, se skrivamo pred resnico in raje verjamemo, da bolezen prihaja od zunaj, neodvisno od nas ali da jo genetsko podedujemo. Pri tem pozabljamo, da je gene potrebno vklopiti, kar lahko storijo zunanji dogodki ali svobodna volja. Nismo na milost in nemilost prepuščeni našim vsemogočnim genom, temveč so geni pogosto prepuščeni nam. Nesporno je, da lahko dejavnost v možganskem »centru za srečo« sprožimo z namernim smehom brez razloga, prav tako kot s srečnimi mislimi lahko sprožimo nasmeh. Če se smehljamo se resnično počutimo bolje. »Fizično« je lahko na razpolago »vedenjskemu«, hkrati pa »fizično« sledi »psihičnemu«. Um poganja telo, ki poganja genom (Sapolsky, 1997).

Pri smehu sodeluje velik del možganov, ki s svojo aktivnostjo »razhladijo« zadnji del, namenjen stresu (reakcija beg ali boj). Smeh pravzaprav aktivira možganski center »srečnih čustev«, center, ki je v naši desni – interaktivni polovici možganov. V sinapse namesto kortizola priteče serotonin – hormon sreče. Višja raven serotonina lajša tesnobo in depresijo in lahko običajne ljudi spremeni v optimiste. Serotonin možganske celice uporabljajo za medsebojno komunikacijo. Pri tem ima zelo pomembno vlogo gen 5-HTT, ki je zadolžen za nastanek transportne molekule za serotonin; daljše transportne molekule pripomorejo k njegovi hitrejši in učinkovitejši reciklaciji.

Gen so znanstveniki poimenovali »gen za srečo«. Po njihovem mnenju, glede na opravljeno raziskavo pri najstnikih, največ možnosti za srečo in zadovoljstvo pri posamezniku pride z dvema kopijama specifičnega gena. Približno tretjina ljudi ima dve kopiji dolgega zaporedja gena 5-HTT, ki nekoliko manj učinkovito izklapljata svoj gen. Zaradi tega imajo ti ljudje več transportnega serotonina, kar pomeni, da se pri njih prenaša več serotonina. Taki ljudje so manj nevrotični in nekoliko veselejše narave od povprečnih ljudi, ne glede na njihov spol, raso, izobrazbo ali dohodek.

Vsekakor prisotnost gena ni vse in dve kratki kopiji ne pomenita, da bo posameznik nesrečen ali obratno. Prisotnost gena pripomore le k našemu čustvenemu stanju, za srečo pa so pomembni tudi drugi dejavniki (družina, prijatelji, hobiji, služba, ...), katerih vpliv na naše počutje je mnogo večji od omenjenega gena.

Gen 5-HTT ni edini pomemben gen, ki pripomore, da se ljudje različno odzivamo na socialne dražljaje, ki jih posredujejo živčni prenašalci. Obstajajo namreč geni, ki spreminjajo izdelavo serotonina; geni, ki spreminjajo odzivnost serotoninских receptorjev; geni, ki spreminjajo odzivnost nekaterih delov možganov na serotonin; geni, ki zaradi preveč odzivnega melatonionskega sistema, ki porablja serotonin, pozimi povzročajo depresijo (Efran, Greene, Gordon, 1998).

Dejstvo je, da »možgansko kemijo« določajo socialni signali, ki smo jim izpostavljeni. Biologija določa vedenje, a biologijo določa družba. Razpoloženje, um, osebnost in vedenje so dejansko socialno določeni, vendar to ne pomeni, da niso določeni tudi biološko. Socialni vplivi na vedenje delujejo preko vklapljanja in izklapljanja genov. Nekateri ljudje so občutljivejši na zunanje dražljaje kot drugi. To je resničnost genov in okolja, v katerem živimo. Socialno vedenje ni le niz zunanjih dogodkov, ki presenetijo naš um in telo. Je neločljiv del našega bivanja in naši geni so programirani tako, da oblikujejo socialno vedenje ter se nanj tudi odzivajo. Pri tem je ena najučinkovitejših metod, s katero lahko na povsem naraven način vplivamo na ves ta mehanizem, metoda smeha brez razloga.

## Joga smeha

Strean (2009) je izpostavil, da joga smeha vzpodbudi smeh brez humorja, kar pripelje do fizioloških učinkov na telo, in da naj humor, ki ne vzbudi smeha, ne bi imel tako pozitivnih učinkov na telo oziroma naj bi na terapevtski odnos lahko imel celo negativen učinek.

Miller, Fry (2009) trdita, da je smeh kompleksno vedenje človeka, ki ga urejajo možgani, in da se ob smehu aktivira skoraj vsaka celica. Njuna študija je dokazala, da se s pomočjo smeha začne sproščati endorfin beta, ki deluje kot opijat in s pomočjo nitrooksida vpliva na širjenje žil in deluje protivnetno, kar preventivno vpliva na srčno-žilna obolenja. Učinkovit vpliv na počutje in posledično na srčni utrip je prav tako znanstveno dokazan v okviru študij o vplivu smeha na endotelij. Rezultat teh študij je vizija, kjer bi zdravniki pacientom predpisali 15–20 minut smeha na dan, podobno kot sedaj predpisujejo 30 minut aerobne vadbe (Miller et al., 2006; Sakuragi et al., 2002). Smeh povzroči vrsto biokemičnih procesov, ki vplivajo na imunost in preventivno ter zdravitno vplivajo na rakaste celice: zviša se število protiteles in T-celic ali celic ubijalk (Berk et al., 1989; Herberman, Ortaldo, 1981; Lefcourt, Davidson Katz, Kueneman, 1990). Prav tako je smeh učinkovito sredstvo proti stresu, saj vpliva na znižanje

stresnih hormonov epinefrina in kortizola (Bennett et al., 2003; Berk et al., 1989; Lefcourt, Davidson Katz, Kueneman, 1990). Humor in smeh se uporabljata kot dopolnilna terapija tudi v psihiatriji in psihoterapiji (Adams, 1998; Martin, 2007). Učinki humorja so pozitivni tudi pri ljudeh, obolelih za demenco (Takeda, et al., 2010).

Začetnik in ustanovitelj joge smeha je Madan Kataria, ki je leta 1995 začel s prvo vadbo v Indiji. Tehnika združuje vaje smeha in dihanja (Kataria, 2002). Chaya in Kataria (2008) sta izmerila značilne spremembe v krvnem pritisku, dihanju, počutju in periferni predihanosti. Ideja temelji na tem, da za smeh ne potrebujemo zunanjega razloga, ampak samo odločitev (Kataria, 1998). Torej, če za smeh ne potrebujemo zunanjega razloga in če upoštevamo vse našete vplive smeha na telo in psiho, je joga smeha lahko enostavna in relativno poceni podpora oz. preventivna terapija pri številnih boleznih in čustvenih stanjih. Kataria (2002) navaja, da se je za dosego zdravih učinkov smeha na telo potrebno smejati najmanj 10–15 minut skupaj.

## Literatura

- Adams P, Mylander M. Gesundheit. Rochester, Vermont: Healing Arts Press; 1998: 211-5.
- Becker JB, Breedlove MS, Crews D. Behaviour endocrinology. Cambridge: MIT Press; 1992: 114-6.
- Bennett MP, Lengacher C. Humor and laughter may influence health: II. Complementary therapies and humor in a clinical population. Evid Based Complement Alternat Med. 2006b;3(2):187-90. <http://dx.doi.org/10.1093/ecam/nel014> PMID:16786047; PMCID:1475938
- Bennett MP, Lengacher C. Humor and laughter may influence health: IV. Humor and immune function. Evid Based Complement Alternat Med. 2009;6(2):159-64. <http://dx.doi.org/10.1093/ecam/nem149> PMID:18955287; PMCID:2686627
- Bennett MP, Lengacher CA. Humor and laughter may influence health: I. History and background. Evid Based Complement Alternat Med. 2006a;3(1):61-3. <http://dx.doi.org/10.1093/ecam/nek015> PMID:16550224; PMCID:1375238
- Bennett MP, Zeller JM, Rosenberg L, McCann J. The effect of mirthful laughter on stress and natural killer cell activity. Altern Ther Health Med. 2003;9(2):38-45. PMID:12652882.
- Berk LS, Tan SA, Fry WF, Napier BJ, Lee JW, Hubbard RW, et al. Neuroendocrine and stress hormone changes during mirthful laughter. Am J Med Sci. 1989;298(6):390-6. <http://dx.doi.org/10.1097/00000441-198912000-00006> PMID:2556917
- Chaya MS, Kataria M. The effects of heraty extended unconditional (HEU) laughter using laughter yoga techniques on physiological, psychological and immunological parameters in workplace: a randomized control trial. JCH. 2008;10(5):126-35.

- Efran JS, Greene MA, Gordon DE. Lessons of the new genetics. *Fam Therap Networker*. 1998;22(2):26-32-35-41.
- Global health observatory: world health statistics. World Health Organization; 2010. Dostopno na: <http://www.who.int/whosis/whostat/en/index.html> (5. 10. 2011).
- Hamer D, Copeland P. Living with our genes: why they matter more than you think. New York: Anchor books, Doubleday; 1998: 25-31.
- Herberman RB, Ortaldo JR. Natural killer cells: their roles in defenses against disease. *Science*. 1981;214(4516):24-30. <http://dx.doi.org/10.1126/science.7025208> PMID:7025208
- Kataria M. Certified laughter yoga teacher training manual: dr.Kataria School of laughter yoga. Bangalore: Madhuri International; 1998: 15-8.
- Kataria M. Laugh for no reason. Bangalore: Madhuri international; 2002: 15-8.
- Lefcourt H, Davidson Katz K, Kueneman K. Humor and immune system functioning. *Int J Humor Res*. 1990;3(3):305-21. <http://dx.doi.org/10.1515/humr.1990.3.3.305>
- Martin AR. The psychology of humor: an integrative approach. Burlington: Elsevier; 2007: 212-6.
- Martin P. The sickening mind: brain, behaviour, immunity and disease. London: Harper Collins; 1997: 67-75.
- Miller M, Fry WF. The effect of mirthful laughter on the human cardiovascular system. *Med Hypotheses*. 2009;73(5):636-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.mehy.2009.02.044> PMID:19477604; PMCID:2814549
- Miller M, Mangano C, Park Y, Goel R, Plotnick GD, Vogel RA. Impact of cinematic viewing on endothelial function. *Heart*. 2006;92(2):261-2. <http://dx.doi.org/10.1136/hrt.2005.061424> PMID:16415199; PMCID:1860773
- Sakuragi S, Sugiyama Y, Takeuchi K. Effects of laughing and weeping on mood and heart rate variability. *J Physiol Anthropol Appl Human Sci*. 2002;21(3):159-65. <http://dx.doi.org/10.2114/jpa.21.159> PMID:12148458
- Sapolsky RM. The trouble with testosterone and other essays on the biology of the human predicament. New York: Touchstone Press; 1997: 45-55.
- Strean WB. Laughter prescription. *Can Fam Physician*. 2009;55(10):965-7. PMID:19826144; PMCID:2762283
- Takeda M, Hashimoto R, Kudo T, Okochi M, Tagami S, Morihara T et al. Laughter and humor as complementary and alternative medicines for dementia patients. *BMC Complement Altern Med*. 2010;10:28. <http://dx.doi.org/10.1186/1472-6882-10-28> PMID:20565815; PMCID:2896339
- Zdravstveni statistični letopis 2009. Ljubljana: Inštitut za varovanje zdravja; 2009. Dostopno na: [http://www.ivz.si/Mp.aspnn=Print&pi=5&\\_5\\_id=1339&\\_5\\_PageIndex=0&\\_5\\_groupId=2&\\_5\\_newsCategory=IVZ%20kategorija&\\_5\\_action=ShowNewsFull](http://www.ivz.si/Mp.aspnn=Print&pi=5&_5_id=1339&_5_PageIndex=0&_5_groupId=2&_5_newsCategory=IVZ%20kategorija&_5_action=ShowNewsFull) (5. 10. 2011).

---

*Citirajte kot / Cite as:*

Krebs S, Stangler Herodež Š. Zdravje in smeh med čustvi in geni. *Obzor Zdrav Neg*. 2012;46(1):83-6.