

Az első életóra a centrális oxitocin tükrében

Varga Katalin

PhD, habilitált egyetemi docens

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Pedagógiai és Pszichológiai Kar
Pszichológiai Intézet, Affektív Pszichológiai Intézeti Központ

Center for Affective Psychology, Institute of Psychology
Faculty of Education and Psychology Eötvös Loránd University

Budapest, Izabella u. 46, Hungary-1064 Budapest, Pf. 755. H-1384
Phone + FAX: +36 1 461-2691

email: vkata@vnet.hu

Web: www.apik.hu

Összefoglaló (Summary)

A centrális oxitocin az agyon belül, neurotranszmitterként működik, az affiliatív viselkedést is szabályozza, a méhre és emlőre gyakorolt perifériás hatásán túl. A centrális rendszer hat a párkapcsolatra, az anyai gondoskodásra, a kötődésre.

A centrális oxitocin növeli a bizalmat, a társas támaszt, csökkenti a félelmet, a szorongást, elősegíti a sebgyógyulást. Ezen hatásokra épül az oxitocin-alapú „nyugalom és összetartozás” stressz-reakció.

A közvetlenül a szülés után az anya és az újszülött bőr-bőr kontaktusa elősegíti a természetes oxytocinra alapuló pszicho-emotív hatásokat, így erősíti a kötődést, kedvezően alakítja a szoptatást. Az állatkísérletekre épülő epigenetikai vizsgálatok arra mutatnak rá, hogy a születéskor megtapasztalt oxytocin hatásnak generációkon átívelő átvitele lehet.

Kulcsszavak

centrális oxitocin rendszer, korai kontaktus, kötődés, szoptatás, epigenetika, transzgenerációs hatások

Centrális és perifériális oxitocinrendszer

Az oxitocin (OT) ismertebb perifériális hatása mellett az 1970-es évektől egyre nagyobb figyelmet kap a centrális hatóköre (cOT). Ennek lényege, hogy az OT az agyon *belül* is kifejti hatását, vagyis neurotranszmitter szerepet tölt be, jellegzetes pszicho-emotív hatáskörrel (l. 1. táblázat).

1. TÁBLÁZAT: A centrális OT-rendszer főbb hatásai

csökkenti a *szorongást, a félelmet*

csökkenti a *depressziót*

csökkenti az antiszociális viselkedést,

elősegíti a *társas támasz nyújtását és fogadását*

erősíti a szociális viselkedést, autistáknál is csökkenti a repetitív tüneteket

fájdalomcsillapító hatású

gyorsítja a sebgyógyulást

Ezek alapján a méhösszehúzó, illetve tejkilövellő perifériális hatáson túl az OT harmadik alapfunkciója a *szociális affiliációban* (társas kapcsolatokban) betöltött szerepe. Ilyen például maga a szülői viselkedés, az újszülött kötődési magatartásformái (pl. megkapaszkodás, izolációs vokalizáció), valamint felnőttkorban a reprodukív viselkedés, annak számos elemével.

Az oxitocin-alapú stresszválasz

A cOT megemelkedett szintje csökkenti a plazma kortizolszintjét. A *nyugtató* hatásán keresztül az OT alapú stresszkezelés az adott helyen, társai közelében (adott esetben összekapaszkodva), nyugalomban tartja az egyedet. A leselkedő veszélyhelyzetekben a feltehetően esélytelen szembeszállás (küzdj) vagy megfutamodás (menekülj) lehetőségeivel szemben ez a stresszválasz, a „*nyugalom és összetartozás*” (*calm and connection*) *válaszminta*, a fizikai és lelki értelemben nyugodt(abb) együtt maradás révén biztosítja az adaptivitást (Uvnäs-Moberg, Arn, Magnusson, 2005; DeVries, Glasper, Detillion, 2003, Petersson et al., 2005).

Az oxitocin szerepe a szaporodásban és utódgondozásban

Az oxitocin neuromodulátor szerepe a szaporodásban több ponton is igazolt. A szexualitásban, különösképp az orgazmus esetén nő a cOT, amely a tartós elköteleződés elősegítésében, a párkapcsolat erősítésében segíti a feleket. Az anyai viselkedésben állatkísérletekben kimutatták, hogy közvetlenül az agyba juttatott cOT kiváltja az anyai viselkedést olyan egyedben is, akinek még sosem volt kölyke. OT antagonistával viszont „kivédhető” az anyai viselkedés. Az OT a gyerek (kölyök) az anyához való kötődését is elősegíti, főképp azzal, hogy facilitálja az anyához kötődő jelzőingerek (pl. az anya szaga) rögzülését az utód memóriájában. Megfelelő cOT-szint a kölyökben a biztonság élményét közvetítheti.

Az oxitocinnak a szoptatás során betöltött perifériás szerepén túl lényeges a centrális hatása is: a felek megfelelő pszicho-erotív hangolása elősegíti a helyzet kölcsönösen pozitív megélését, ezáltal a kötődést.

Az OT társas viselkedés szabályozásában betöltött szerepével kapcsolatban tehát egyértelmű kép körvonalazódik: az agyi OT-szint növekedtével a reprodukív, illetve szülői/anyai viselkedés *beindulása* elősegíthető, a kölykök kötődési viselkedése kedvező. Az OT antagonisták megakadályozzák ezek megjelenését, noha a már kialakult viselkedésre nincsenek érdemi hatással. Feltehetően a szociális ingerek *affektív minősítése* lesz kedvezőbb megfelelő OT-szint hatására.

Az OT rendszer és a mezolimbikus dopaminrendszer kapcsolata arra utal, hogy a cOT rendszer nem pusztán a megfelelő viselkedési mintákat indítja el az utódgondozás során, hanem felhangolja az agyi jutalmazórendszert is, vagyis megfelelő cOT szint mellett az anyai viselkedés magas jutalmazó értékű lesz (4). A magasán hangolt OT rendszerrel jellemezhető anyák utódjaikról magas szinten gondoskodnak, szemben az alacsonyan hangolt OT-dopamin rendszerrel jellemezhető hanyag anyákkal.

A korai kontaktus szerepe az oxitocin rendszer szempontjából

Az OT centrális hatásköréről rendelkezésre álló ismereteink arra mutatnak, hogy ez a rendszer a természet megoldása arra a problémára, hogy hogyan biztosítsa a fejletlen utódok hosszan tartó gondozását. Az igen jelentős szülői ráfordítást igénylő utódgondozás a szülő és gyereke közötti *érzelmi* kapcsolatra épül (5). Ugyanakkor ezek az evolúciósan rögzített mechanizmusok nem állnak elő maguktól. Gördülékeny beindulásukhoz és lefutásukhoz az anya és gyermeke korai, közvetlen szülés utáni háborítatlan találkozása szükséges. Ez a közelség erősíti meg a hosszas utódápoláshoz szükséges kötődést.

Az emberi **újszülött kompetenciái** egy irányba mutatnak: keresi az anyai mellet, képes eljutni oda, érdeklődik az emberi arc iránt, tud szopni, éber az első órában. Az anya is kész erre a találkozásra (6). Háborítatlan korai együttlétük során – többek között – a cOT rendszernek köszönhetően olyan érzelmi egymásra hangolódás veszi kezdetét, amely hosszú időn át olajozottabbá teszi a szülő-gyerek kapcsolatát, sőt – ahogy látni fogjuk, akár a távolabbi generációkra is hatása lehet.

Közvetlenül megszületése után az újszülöttnak nemcsak alapvető fiziológiai „feladatai” vannak (a keringési, légzési, hőháztartás terén alkalmazkodni a külvilági feltételekhez). Ekkor alapozódik meg az anyjával való érzelmi kapcsolata, beindulnak azok a viselkedésformák, amelyekkel ő járul hozzá a gondozó viselkedés kiváltásához és fenntartásához.

Ebben az időszakban az anyával való **bőr-bőr kontaktus nyomán** a megemelkedett OT szint segíti mindezt: könnyebben stabilizálódik a baba testhőmérséklete, légzése, szívritmusa. A gyerek az anya baktériumaival találkozik, és nem külső, idegen kolóniákkal. Az anya mellkasán fekvő gyerek egyúttal az ismerős anyai szívhangot is hallja. A korai kontaktus után a szoptatás gyakoribb és hosszabb ideig tart, mint azoknál az anya-gyerek párosoknál, ahol nem volt mód a korai együttlétre, ezáltal elősegítve a korai- illetve hosszabb szopás számos előnyét (7).

Fontos, hogy a korai kontaktus nem csak a babának kedvező. A bőrkontaktus és szopás emeli az anyai szervezet természetesen termelődő OT-szintjét, amitől a lepényi szak kedvezőbben (gyorsabban, kevesebb vérzéssel) zajlik. A magasabb OT-szint melegíti az anyai mellet, ami így „élő inkubátor” lesz a gyereknek. A korai szopás után a tejbelövellés megbízhatóbb. A gyerek számára létfontosságú

„anyai” viselkedés (*mothering*) beindul, az ilyen anyák könnyebben találják meg az összhangot a babával. Olajozottabban alakul ki az anya-gyerek kötődés.

Az első életóra tehát egyfajta pszichofiziológiai szenzitív periódus: a jövőbeni gördülékeny viselkedés programozása itt történik meg. A modern átfogó elemzések a zavartalan korai kapcsolat mellett szólnak (l. 2. táblázat): a szoptatás során az anyai szeretet-megnyilvánulás és érintés gyakoribb, erőteljesebb az anyai kötődési viselkedés, a gyerekek kevésbé sírnak és gyorsabban stabilizálódnak az élettani paramétereik. A korai kapcsolatnak nincs kimutatható káros hatása (8).

2. TÁBLÁZAT: a korai találkozás ideális körülményei

közvetlenül a születés után bőr-bőr kontaktusba az anya és az újszülött nyugodtan, biztonságos helyen (pl. széles ágyon) csendes, intim légkörben 1-2 órára, majd rooming-in az anya is és a gyerek is éber

Korai kapcsolat koraszülöttek esetén

Ma már egyértelműen kimutatott, hogy az éretlen, vagy akár fejlődési rendellenességgel született gyerekek esetében is, a lehetőségekhez képest – amennyire csak a koraszülött gyermek állapota engedi – a legtöbbet kell nyújtani a korai találkozás fentebb vázolt folyamatából (9). Erre mindkét irányból szükség van: a kis súlyú vagy beteg gyerek számára az anyai közelség, bőr-bőr kontaktus, szívhang, az anya érintése, simogatása, a korai szopás különösen fontos segítséget nyújthat az állapota stabilizálásában. Ez akkor is így van – vagy tán éppen azért van így –, ha a gyerek ezen felül komoly orvosi beavatkozások alanya.

Az anyai oldal szempontjából is fontos a korai találkozás. Az éretlen, beteg, sérült gyerekek gondozása jóval nagyobb anyai odaadást és ráfordítást igényel, mint az egészséges gyerekéké. A közvetlen életmentés perceiben arra is fontos gondolni, hogy a gyereket hosszú éveken, sokszor évtizedeken át gondozni is kell majd. Korántsem mindegy, hogy ezt mennyiben segíti elő, hogyan alapozza meg mindaz, amit a korai találkozáskor átél az anya.

Ezt felismerve egyre több olyan lépés épül be a koraszülött-ellátásba, amelyik segíteni igyekszik az anya-gyerek kötődést. Számolni kell azzal, hogy az éretlen vagy beteg babák olyan sajátos ellátást igényelnek, amire a legtöbb intézetben nincs mód, ezért messzire, és várhatóan hosszú időre el kell szállítani a gyereket édesanyja mellől. A kötődést, érzelmi kapcsolatot elősegítő egyszerű módszer például, hogy az édesanyját bátorítják arra, simogassa meg a gyereket, beszéljen hozzá, még ha ez a találkozás adott esetben csak pár percig tart is. Másik lehetőség e mellett, hogy a gyerekről fényképet készítenek, mielőtt elvinnék az anyától, és a fotót az anyánál hagyják (10).

A kenguru gondozás

Szintén az anya-gyerek kötődés erősítését szolgálja a koraszülöttek ellátásában az érintés, a közvetlen bőrkontaktus fiziológiai regulációs szerepére építő ún. **kenguru-módszer**. Ennek lényege, hogy az anya (vagy akár az apa) a csupasz babát közvetlenül a bőrén, a ruhája alatt tartja, hordozza. Ma már hosszú távú klinikai tapasztalatok igazolják, hogy az igen kissúlyú, akár 500 grammos,

légzéstámogatásra szoruló koraszülötteknél is biztonságosan alkalmazható. A kenguru módszer során a babák fizikális paraméterei (pl. szívfrekvencia, oxigén szaturáció, hőmérséklet, apnoés időszakok száma és ideje) hasonlóak az inkubátorban mért értékekhez. A módszer előnyös hatásai a baba oldalán: ritkább a légzészavar, kisebb az oxigénigény, a nyugodt alvás ideje megkétszereződik, csökken a stressz és az agitáció, javul a szopás. Erősödik az anyával való kapcsolat is, aki pedig nyugodtabb és új szerepében magabiztosabb lesz (11). A közvetlen bőrkontaktus fájdalomcsillapító hatását több tanulmány is kimutatta, általában a vérvétel során mutatott viselkedést és fiziológiai paramétereket vizsgálva (12, 13).

Az oxitocin szerepe a transzgenerációs hatásokban az epigenetikai kutatások tükrében

Az utóbbi évek epigenetikai irodalma széles körben foglalkozik azzal a jelenséggel, hogy a magas szinten gondoskodó anyaállat (ún. hLG „high licking and grooming”) kölyke maga is gondos anya lesz, szemben a hanyag anya (ún. ILG „low licking and grooming”) utódaival, amelyek maguk is hanyag anyává válnak (14, 15).

Az hLG ill. ILG anyák nőstény utódainak majdani anyai viselkedési minősége eldől tehát perinatális életük során. Mi több, az újszülött korban megtapasztalt anyai gondoskodás-mintázat nemcsak a felnőtté vált állat gondoskodási minőségére, hanem már a *szaporodási készségére* is hat. (16). Mindez már akkor bekövetkezik, amikor a kölyök még nem anya, és még nem szoptat: élete első hetében kialakul az a mintázat, ami felnőtt koráig megmarad, ha a környezeti feltételek változatlanok.

Az anyai gondoskodás minősége meghatározza az utód stressz-reaktivitását is (17, 18). A hanyag anyák kölykeinél megnövekedett HPA (hipofízis-mellékvese) tengely aktivitást írtak le, ami annak következtében állt elő, hogy esetükben hiányzott a rendszer lecsendesítését végző mechanizmus.

Felnőttkori akut stressz esetén mennél magasabb volt a nyalogatás-ápolás gyerekkorban (hLG gondos anyák), annál kevésbé jelent meg az ACTH és a kortikoszteron az utód plazmájában ($r=-0.61$) (17). Újabb adatok szerint az anyai gondoskodás minősége az unokáig elhat (15). A hLG anyák unokáinál is megfelelően csillapított stressz-válasz figyelhető meg viselkedéses és fiziológiai szinten egyaránt.

Az OT szerepét mutatja a folyamatban az az adat is, hogy ha a gondos hLG anyákat OT receptor-antagonista kezelésnek tették ki, akkor a hanyag ILG anyáknak megfelelővé alakult a viselkedésük: kölykeik helyett önmagukkal foglalkoztak inkább (self grooming), a szoptatást elősegítő testhelyzet felvétele helyett ráfeküdtek a kölykökre (19).

Az epigenetikai kutatások adatai arra mutatnak rá, hogy az anyai gondoskodás szintjétől függően akár generációkon át módosulhat az utód szaporodási készsége, stressz-reaktivitása, illetve önnön anyai viselkedési mintája. Ez a kölyökben az elválasztás időszakára végérvényesen beáll, és generációkon át változatlan marad, amennyiben nem történik olyan hatás, ami megszakítja ezt a láncolatot (20).

Összegzés

Az orvoslás számos terén érdemel nagyobb figyelmet az OT centrális rendszere. A több generáción át hathat az utódok kapcsolati mintáira, egészségére, reprodukív viselkedésére az, hogy születésükkor milyen minőségű anyai gondoskodásban részesültek. A korai kontaktus által biztosított természetes OT termelés elősegíti a kötődést, magas szintű anyai gondoskodással alapozza meg az utógenerációk kedvezőbb életminőségét, szaporodási sikerét.

Hivatkozások

- 1 Uvnäs-Moberg K, Arn I, Magnusson D. The psychobiology of emotion: The role of the oxytocinergic system. *International Journal of Behavioral Medicine*, 2005; 12(2), 59–65.
- 2 DeVries, AC, Glasper ER, Detillion CE. Social modulation of stress responses. *Physiology & Behavior*, 2003;79(3), 399–407.
- 3 Petersson M, Diaz-Cabiale Z, Fuxe K, Uvnäs-Moberg K. Oxytocin increases the density of high affinity alpha 2-adrenoreceptors within the hypothalamus, the amygdala and the nucleus of the solitary tract in ovariectomized rats. *Brain Research*, 2005;1049, 234–239.
- 4 Cameron NM, Shahrokh D, Del Corpo A, Dhir SK, Szyf M, Champagne FA, Epigenetic programming of phenotypic variations in reproductive strategies in the rat through maternal care. *J Neuroendocrinology*, 2008; 20(6), 795-801.
- 5 Bereczkei, T. *Evolúciós pszichológia*. Osiris Kiadó, Budapest. 2003
- 6 Klaus, M. H., Klaus, P. H. *A csodálatos újszülött* Jaffa Kiadó, Budapest. 2005
- 7 Hotelling BA. The Coalition for Improving Maternity Services: Evidence Basis for the Ten Steps of Mother-Friendly Care ,The Journal of Perinatal Education | Spring, Volume 16, Number 2, 38-96. 2007
- 8 Moore ER, Anderson GC, Bergman N Early skin-to-skin contact for mothers and their healthy newborn infants Early skin-to-skin contact for mothers and their healthy newborn infants (Review) The Cochrane Collaboration. Published by John Wiley & Sons, Ltd 2007
- 9 Storton, S. Encourages All Mothers, Families to Touch, Hold, Breastfeed, Care for Their Babies. *The Journal of Perinatal Education*, 2007;16 (1- Supplement), 74-76.
- 10 McClosky K, Orr R. *Pediatric Transport Medicine*. Mosby Inc., St. Luis. 1995
- 11 Johnson AN. Kangaroo Holding Beyond the NICU. *Pediatric Nursing*, 2005;31(1), 53-56.
- 12 Johnston CC, Stevens B, Pinelli J, Gibbins S, Filion F, Jack A, et al. Kangaroo Care Is Effective in Diminishing Pain Response in Preterm Neonates. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 2003;157, 1084-1088.
- 13 Gray L, Watt L, Blass EM. Skin-to-Skin Contact Is Analgesic in Healthy Newborns. *Pediatrics* 2000;105;e14, DOI: 10.1542/peds.105.1.e14, <http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/105/1/e14>
- 14 Champagne FA, Curley JP, Epigenetic mechanisms mediating the long-term

- effects of maternal care on development. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 2009; 33(4), 593-600.
- 15 Curley JP, Champagne FA, Bateson P, Keverne EB Transgenerational effects of impaired maternal care on behaviour of offspring and grandoffspring. *Animal Behaviour*, 2008;75(4), 1551-1561.
- 16 Esch T, Stefano, GB. The Neurobiology of Love. *Neuroendocrinology Letters*, 2005; 26(3), 175-92.
- 17 Fish EW, Shahrokh D, Bagot R., Caldji C, Bredy T, Szyf M Epigenetic programming of stress responses through variations in maternal care. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 2004;1036, 167-80.
- 18 Weaver ICG. Epigenetic programming by maternal behavior and pharmacological intervention. Nature versus nurture: let's call the whole thing off. *Epigenetics*, 2004;2(1), 22-8.
- 19 Lee HJ, Macbeth AH, Pagani JH, Young WS. Oxytocin: the great facilitator of life. *Progress in Neurobiology*, 2009;88(2), 127-51.
- 20 Champagne FA, Epigenetic Mechanisms and the Transgenerational Effects of Maternal Care *Frontiers in Neuroendocrinology*, 2008;29(3):386-97.