

Munkácsy Tudományos Diákköri Konferencia – 2019

A második agy, avagy a bélrendszerem irányít?

Mentortanár:

Dávidné Varga Gabriella

Szerző:

Kosztrics Balázs

Kaposvári Munkácsy Mihály

Gimnázium 10. B

Abstract:

Mindenki számára ismert jelenség, ha rossz hír hallatán, vagy egy témazáró dolgozat előtt összeszűkül a gyomrunk, valamint stresszes időszakban felborul az emésztési rendszerünk. A "pillangók szállnak a hasában" és a "gyomorliftezés" kifejezést is hallhattuk sokszor. Ezek mind a bélrendszer és az idegrendszer összetett kapcsolatát igazolják, amely eltér a többi szervrendszer közti kapcsolatoktól, aminek a vizsgálata számos problémára fényt deríthet, és rengeteg válaszra lelhetünk. Erre a célra jött létre az ezredforduló környékén a neurogastroenterológia tudománya, ami a két szervrendszer közti kapcsolatot vizsgálja. Kutatásomban az ehhez hasonló kapcsolatokról és ezeknek a hatásairól, illetve fontosságukról fogok írni.

Bevezetés:

1996-ban Dr. Michael D. Gershon, az amerikai Columbia Egyetem orvostudományi centrumának kutatója egy könyvet írt *The Second Brain* címmel.¹ Ebben vezette be a bél idegrendszerére a „második agy” kifejezést, miután kutatásaival igazolta, hogy ennek az összetett ideghálózatnak a neuronjai képesek a központi idegrendszertől független döntéshozatalra is. Sőt az idegsejtjeinek a száma meghaladja a százmilliót, ami összevethető a gerincvelő neuronjainak számával.



1. ábra

A bélrendszer idegi sajátosságai:

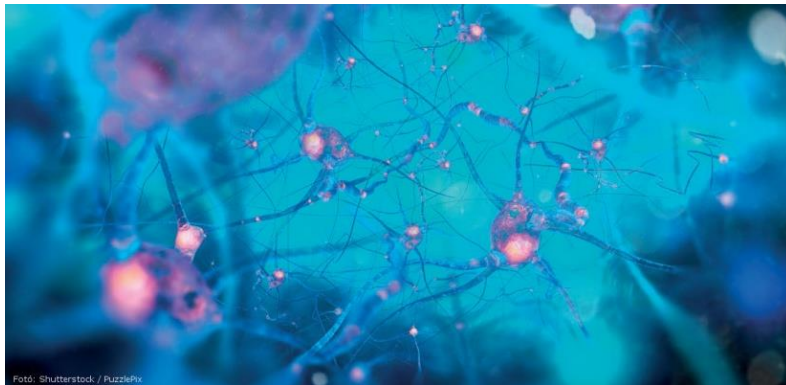
A nyelőcsőtől a vastagbélig terjedő szakaszt a többi létfontosságú zsigeri szervvel egyetemben beidegző bolygóideg (nervus vagus)² rostjainak csak 10 százaléka irányul az agytól a belek felé, és 90 százaléka pedig a belekből szállít információt az

¹ <http://www.origo.hu/egeszseg/20120125-igy-hat-egymasra-a-psziche-es-az-emesztorendszer-belidegrendszer-masodik.html>

² Réthelyi Miklós - Szentágothai János (2006): Funkcionális anatómia. Medicina, Budapest, p. 162.

agynak. Ez bizonyítja, hogy a bélrendszernek több "mondanivalója" van, így akár a legfelsőbb agyi működéseket is befolyásolhatja.³

Az idegsejtek a magzati fejlődés negyedik hetétől kezdenek differenciálódni. Ekkor egyik részük a fejben, másik részük pedig a törzsben kezdi kialakítani központi hálózatának vázát. Erre a vázra épül majd a bélrendszer idegrendszere is, melynek sejtjei nem sűrűsödnek össze egy tömör szervvé, de egy magyar kutatás szerint az agyhoz hasonlóan az



2. ábra

azonos működést végző sejtek egy helyre koncentrálódva fejlődnek tovább, így hoznak létre különböző feladatú sejtcsoportokat.⁴

Emellett a bélcsatornában lévő ideghálózat számos, az agyhoz hasonló tulajdonsággal rendelkezik, mint például a megegyező ingerületátvivő anyagokkal. Sőt, azon kívül, hogy a dopamin szabályozásában is fontos szerepet játszik, a szerotonin körülbelül 90 százalékát a bél sejtjei állítják elő, melyeknek meghatározó szerepük van az emésztésben, de a hangulatunkat is jelentős mértékben befolyásolják, így kapcsolatba hozhatóak a depresszióval és az idegességgel is.⁵

Bél-agy kapcsolat és betegségei:

Egy kutatás szerint, a központi idegrendszer betegségének vélt Parkinson-kór valójában a bélből indul, melynek még nem tudjuk az okát, de elképzelhetőnek tartják, hogy egy nem odaillő baktérium okozta bélgyulladás, vagy mérge miatt alakulhat ki az idegsejteket sújtó degeneráció. Ez magyarázza a Parkinson-kóros betegek gyakori székrekedéses problémáit is, mely akár évekkel az egyéb tünetek előtt megjelenhet. Egy vizsgálat



3. ábra

³ <https://test-esz.hu/latasmod/has-beszed-zsigeri-intelligenciarol/>

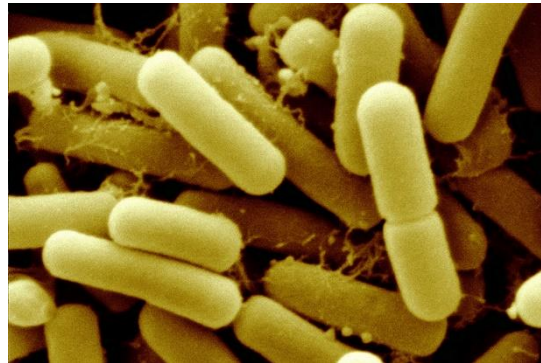
⁴ <http://www.origo.hu/tudomany/20100218-belidegrendszer-belagy-tengely-masodik-agyunk-a-belcsatornaban-van.html>

⁵ https://divany.hu/eletem/2017/10/04/a_depresszio_es_a_szorongas_is_a_belben_kezdodik/

során arra is rájöttek, hogy azoknál a gyomorfekélyes betegeknél, akiknél terápiás céllal átvágták a bolygó ideget kisebb eséllyel alakul ki Parkinson-kór.

Ezeknek tudatában több új kutatás indult el, melyek főként a korai diagnosztizálás és a gyógyítás módszereit keresik. Egyes tudósok a kór agyba jutásának gátlásában, míg mások a széklet transzplantációban és az antibiotikus kezelésben látják a megoldást.⁶

Az autizmusban szintén érintett a bélrendszer, bár a kapcsolatuk még nem tisztázott, de az autisták többsége emésztési zavarral is küzd. Ez lehet akár ok vagy okozat. Az egyik elmélet lényege, hogy az autizmus által módosult gének egyaránt felelősek az agyi és bélrendszeri idegek kialakításáért, így okoznak problémát mindkét területen. Mások szerint az egészségestől eltérő bélflóra összetételében keresendő a



4. ábra

betegség forrása, de egy kutatás éppen az ellenkező irányú hatást bizonyította, melyben kimutatták, hogy az autizmus mutációja változtatta meg egerek bélflóráját.⁷

Az alkoholistáknál tapasztalt gyakori hasmenés az alkohol által befolyásolt neuronokra vezethető vissza, melyek az agyban és a bélben is "az alkoholistákhoz hasonló módon, zavartan kezdenek el kommunikálni egymással".

Mint kiderült, a fent említett depresszió kezelésére használt antidepresszánsok is a bélben fejtik ki hatásukat, főként az alacsony szerotonin szintre hatva, amely a szorongás fő oka, de ezzel szemben a magas szerotonin szint is okozhat problémát, mely általában a bélrendszer funkcionális zavaraként jelenik meg.⁸

Orvosok tapasztalata és véleménye:

A pszichológiai és szervi betegségek összefüggéseivel kapcsolatban néhány kérdést fogalmaztam meg, melyekre egy Somogy megyei kórház szakorvosai adtak választ véleményükről és tapasztalataikról is beszámolva.

⁶ http://medicalonline.hu/gyogyitas/cikk/belbetegsegekent_indul_a_parkinson_kor

⁷ https://divany.hu/szuloseg/2017/04/13/autizmus_dieta_taplalkozas_bel_belflora/

⁸ <https://kazaianita.wordpress.com/2014/07/31/masodik-agy/#more-172>

Mennyire gyakoriak a két rendszert egyaránt érintő betegségek, és mennyire fontos a mentális egészség figyelembe vétele a belgyógyászati problémáknál, illetve fordítva?

A szakorvosok és a források egyértelműen arról számolnak be, hogy a bélrendszert és az idegrendszert is érintő kórképek nagyon gyakoriak külön-külön és együtt is. Elmondásuk szerint a betegek emésztési panaszainak nagy részét stresszes életmód, vagy egyéb idegrendszeri tényező okozza, melyekről általában az is elmondható, hogy az életmód nyugodtabbá tétele, illetve a pszichológiai gondok, betegségek kezelése megoldja a problémát. Ezzel szemben azt is elmondták, hogy feltétlenül fontosnak találják az egyik szervrendszer hatását figyelembe venni a másikkal kapcsolatban, hiszen a szervi elváltozások épp úgy hatnak a mentális egészségre, mint a neurológiai problémák fordítva.

Ön szerint mekkora jelentőséggel fognak bírni a jövőben a két rendszer kapcsolatai, és a mindkét rendszert érintő vizsgálati módok?

A legtöbb vélemény szerint a múltbéli fertőzőes járványokhoz és a jelen kor daganatos megbetegedéseihez hasonló módon a jövő legjelentősebb kórságai közé tartoznak valószínűleg a pszichológiai betegségek. Bár ezek most is nagy számban előfordulnak, és az évek folyamán akár többszörösére is nőhet az arányuk. Ezzel szemben a mentális egészség kivizsgálása gyakran nem helyes vagy elhanyagolt, pedig a megfelelő felmérés és kezelés sokszor a szervi tüneteket enyhíti vagy akár meg is szüntetheti azokat. Ezért fontos az emberekre személyekként nézni az orvoslásban, hiszen egyéni okok egyéni problémákat szülhetnek.

A két rendszert érintő betegségek mennyire függenek kortól és nemtől?

A szakorvosok tapasztalatai szerint átlagosan a fiatalok körében több a mentális betegség illetve az ezekből kialakuló fizikai betegség, melynek döntő többségében a stressz a forrása, de ez az idősebb korosztályokra is jellemző, míg minden korcsoportban a nők többségben vannak ebből a szempontból. A szervi elváltozások okozta pszichológiai zavarok pedig főleg a korosabbaknál megfigyelhetők, akiknél szintén nagy számban megjelennek a fordított irányú hatások is.

Ön szerint a mentális egészség hatása nagyobb a fizikai egészségre, vagy fordítva?

A mentális egészségkárosodás, annak hatásai a legtöbb vélemény szerint a legmeghatározóbbak. Ezek és okaik ugrásszerű növekedését ellensúlyozzák manapság az újabbnál újabb kutatások és fejlesztések, melyek bizonyítják, hogy milyen összetett a szervezetünk működése valójában. Ezek segítségével egyre közelebb kerülünk mind az orvostudományban, mind a mindennapokban a testünk megismeréséhez.

Összegzés:

A kutatásom során sok új és érdekes információval lettem gazdagabb, melyeket több emberrel is sikerült megismertetnem. Ráébredtem, hogy a bélrendszer és az idegrendszer kapcsolata meghatározó sok területen, melyek közül általában az agyi egészségállapot meghatározóbb, de a mentális épség mellett a helyes táplálkozás módja és minősége is fontos. Ezek mellett a testi és lelki együttműködés a többi szervrendszert is a legsokoldalúbb formában érinti, mely szempontból a megfelelő életvitel megtalálása és megőrzése az egészségi állapotunkat nagymértékben javítja.

Tehát a szervezetünk egy bonyolult rendszer, melyben minden szerv és szervrendszer hat egymásra. Ezek a hatások pedig egymást felerősítve képesek akár a tüneteket felnagyítani vagy új tüneteket produkálni, melyek kezelhetők már egy probléma megszüntetésével, de teljes megoldást csak a komplex, átfogó orvoslás adhat. Ezért fontosak az összetett kapcsolatok feltérképezése és felismerése, melyek bonyolultságukból adódóan nehezen megfejtethők, de folyamatos kutatások eredményei egyre több megoldást találnak.



5. ábra

*"Sokkal fontosabb azt tudni, milyen embert érint a betegség,
mint azt, hogy milyen betegség érinti az embert."*

- Hippokratész -

Irodalom:

- Bárdos György (2018): Zsigeri érzelmeink. Mindennapi pszichológia, X. évf., 1. szám, pp. 52-57.
- Ormai Sándor (1996): Élettan-kórélettan. Semmelweis, Budapest, p. 362.
- Réthelyi Miklós - Szentágothai János (2006): Funkcionális anatómia. Medicina, Budapest, p. 2082.
- Illyés András (2010): Még keveset tudunk a második agyunkról. ORIGO
<http://www.origo.hu/tudomany/20100218-belidegrendszer-belagy-tengely-masodik-agyunk-a-belcsatornaban-van.html> (Utolsó letöltés: 2018. dec. 26.)
- (2012): Mélyen érintik a lelket a belek. ORIGO
<http://www.origo.hu/egeszseg/20120125-igy-hat-egymasra-a-psziche-es-az-emesztorendszer-belidegrendszer-masodik.html> (Utolsó letöltés: 2018. dec. 26.)
- (2018): A testünkben van egy „második agy”, és sokkal összetettebb, mint eddig hittük. 24.hu
<https://24.hu/tudomany/2018/06/01/masodik-agy-belidegrendszer-mukodese/> (Utolsó letöltés: 2018. dec. 26.)
- Kazai Anita (2014): Második agy. dr. Kazai Anita honlapja
<https://kazaianita.wordpress.com/2014/07/31/masodik-agy/#more-172> (Utolsó letöltés: 2018. dec. 26.)
- Sáfár Zsófia (2017): A depresszió és a szorongás is a bélben kezdődik. Dívány
https://divany.hu/eitem/2017/10/04/a_depresszio_es_a_szorongas_is_a_belben_kezdodik/ (Utolsó letöltés: 2019. jan. 05.)
- Puskás Pálma (2017): Soha többé autizmus – Diétával? Most tényleg? Dívány
https://divany.hu/szuloseg/2017/04/13/autizmus_dieta_taplalkozas_bel_belflora/ (Utolsó letöltés: 2019. jan. 05.)
- Has-beszéd: a zsigeri intelligenciáról. Test-ész
<https://test-esz.hu/latasmod/has-beszed-zsigeri-intelligenciarol/> (Utolsó letöltés: 2019. jan. 05.)
- Kazai Anita (2016): Bélbetegségeként indul a Parkinson-kór. medicalonline
http://medicalonline.hu/gyogyitas/cikk/belbetegsegekent_indul_a_parkinson_kor (Utolsó letöltés: 2019. jan. 05.)

Ábrák forrása:

1. ábra:

<http://amorosefamilychiro.com/2017/01/second-brain/>

2. ábra:

http://www.hetek.hu/hit_es_ertekek/201712/a_masodik_agy

3. ábra:

http://medicalonline.hu/gyogyitas/cikk/belbetegsegkent_indul_a_parkinson_kor

4. ábra:

<https://www.spectrumnews.org/news/autism-mutation-alters-balance-gut-bacteria-mice/>

5. ábra:

<https://www.bdexpo.hu/ajanlott-oldalak/>