

## Autizmus és a táplálkozás

Lichthammer Adrienn  
2009.

## Betegség elnevezése

- **autus** (görög) – önmaga névmásból utalva az önmagukba forduló viselkedésre
- 1911 – Eugene Bleuler svájci pszichiáter

## Betegség története

- Elcserélt gyermekekről szóló ősi mítoszok, akiket valódi emberi csecsemők helyett hagytak ott a tündérek - e legenda néhány változatában az elcseréltek(?) viselkedése feltűnően emlékeztet az autista gyermekek viselkedésére.

## Betegség története

- Assisi Szent Ferenc követőiről szóló legendák: Boróka testvér - ártatlanul naiv volt, hiányában mindenféle szociális intuíciónak, vagy józan észnek.  
Furcsaságát, akkoriban szent mivoltával magyarázták, ma **Asperger szindrómaként** diagnosztizálnák.

## Betegség története

- Az elvadult fiú Viktor esete, akit a XVIII. sz. végén találtak a dél-közép franciaországi Aveyron erdejében. Itard, az orvos, aki gondoskodott róla és tanította, részletesen leírta viselkedését. Ez alapján - Viktor klasszikus értelemben vett autista volt.

## Betegség története

- A XIX. sz. második feléig azonban senki nem látott összefüggést az egyedi esetek között.
- Ekkor Henry Maudsley felvetette, hogy e rendkívül különös viselkedésű gyermekeket együttesen mint gyermekkori pszichózisban szenvedőket lehetne besorolni.
- Kezdetben megütközve, felháborodással fogadták ezt a gondolatot, de Maudsley véleménye fokozatosan elfogadottá vált.
- A pszichózisokról pedig ekkoriban azt gondolták, hogy az agy működését befolyásoló fizikai okok hatására alakulnak ki.

## Betegség története

- A XX. sz. első felében sok szakember igyekezett alcsoportokat meghatározni az úgynevezett gyermekkori pszichózison belül. Ma közülük csak ketten ismertek szélesebb körben.
- **Kanner**, amerikai pszichiáter – 1943
- **Asperger**, bécsi pszichiáter – 1944

## Betegség története

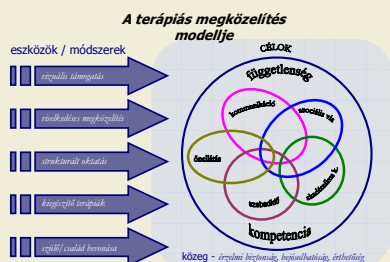
- A XX. sz.-ban megszületett az autizmus és az autisztikus zavar fogalma
- Családi tragédiákat okozott a következő nézet:**
- „A gyermekek állapotához az is hozzájárult, hogy hideg, távolságtartó, humortalan, merev szülők nevelték őket, akik maximalisták voltak, és úgy gondoskodtak gyermekükről, ahogyan egy munkás törődik a rábízott géppel.”
  - A szülők többsége felsőfokú végzettséggel rendelkezett, szellemi foglalkozású volt.

## Betegség története

- 1960-ban nagy fordulat következett be, melynek két fő oka volt:
- Szülő-szövetségeket hoztak létre (az első ilyen szervezet, a British Society for Autistic Children volt; ez ma úgy ismert, mint a British National Autistic Society).
- A tudományos módszer bevezetése volt e területen.

## Képességek - Híres betegek (AS)

- Átlagon felüli verbális képességek
- Nagy munkabírás
- A részletekből is végkövetkeztetést levonó látásmód
- Iskolában rosszul teljesít
- Nem tud beilleszkedni
- Michelangelo Buonarrotti
- Isaac Newton
- Albert Einstein
- Charles Darwin
- Andy Warhol
- Bartók Béla



## Epidemiológia

- 1000:4 (Christopher Gillberg et al., Svédország)
- normál iskolákban tanuló gyermekek körében
- majdnem kétszer ennyi illet bele a szélesebb autisztikus spektrumba 1000:6-7
- a korábban elfogadott adat – 10000:5 gyermek - csak a klasszikus kanneri autizmusra vonatkozik.

### Nemi megoszlás:

- Fiú : Lány → 4:1

## Az autizmus definíciója

- Az autizmussal élő gyermek problémájának lényege a szociális-kognitív és kommunikációs készségek fejlődésének zavara, amely a személyiség fejlődésének egészét áthatja (pervazív), és általában fogyatékos állapothoz vezet. Az autizmussal élő gyermekek csoportjába soroljuk mindazokat az autisztikus állapotban lévő, vagy korszerű kifejezéssel az autisztikus spektrum zavarba (autism spectrum disorder – ASD) tartozó gyermekeket (A gyakorlatban különböző, orvosi szempontból az ún. pervazív fejlődési zavarok [perasive developmental disorder - PDD] közé sorolt diagnózisuk van, mint például gyermekkori autizmus, atípusos autizmus vagy Asperger-szindróma), akikről közös szükségleteik alapján, az ellátás szempontjából, így pedagógiai szempontból is egységesen kell gondolkodnunk, mert általános értelmi képességeiktől függetlenül azonos jellegű, speciális szükségleteiket kielégítő, sajátos nevelési megközelítésre van szükségük.

## Autizmus meghatározása

- organikus eredetű,
- genetikai meghatározottságú betegség,
- melynek agyi diszfunkció a következménye,
- kisebb mértékben befolyásolják a környezeti tényezők is pl.: az intrauterin vírusinfekciók (rubeola, citomegalo)

## Tünetek

- A gyermek szociális kapcsolatai gyengék (beleértve a szülőket is)
  - Fizikai kapcsolattal szemben érdektelen, vagy elutasító. Az ilyen gyermekeket nem nyugtatja meg a dajkálás.
  - Kerülik a szemkontaktust.
  - Nem foglalkozik a többi gyermekkel, nincsenek barátai, játszótársai.
- Nem jól kommunikál másokkal.
  - Beszédfejlődése megkésett, esetleg nem beszél.
  - Ha már tud beszélni, nem használja a beszédet kommunikációra.
  - A legutóbb hallott szavakat, mondatokat ismételteti (echolalia).

## Tünetek

- A gyermeknek ismétlődő "kényszermozgásai" vannak.
  - Kéztördelés, dőlöngélés.
- Előszeretettel foglalkozik fényekkel, mozgó tárgyakkal, vagy tárgyak részleteivel.
- Nem szereti a zajt.
- Rituális viselkedési formái vannak.

## Diagnózis

- Egyszerűsített tesztet javasolnak az USA-ban (Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine) – „név-teszt”

### Lényege:

- a gyermekek 1 éves korukra saját nevüket hallva az első, vagy második hívásra reagálnak – akik ezt a tesztet nem teljesítik érdemes tovább vizsgálni a fejlődésüket

## Diagnózis

Az autizmus korai kiszűrésére egy nemzetközi, kétszintű útmutatót dolgoztak ki. Ha az első szinttel kóros viselkedés észlelhető, a gyermeket tovább kell vizsgálni.

### Az első szint:

- a gyermek 12 hónapos korig nem gögicsél, mutogat, gesztikulál
- 18 hónapos koráig nem mond ki egész szavakat
- 24 hónapos korára nem fejez ki legalább két szóból álló saját gondolatot (nem echolalia)
- Azokat a gyermekeket aki a fenti kritériumokat nem teljesítik, tovább kell vizsgálni.

### A második szint:

- szűrés komolyabb, ezt szakspecialisták végzik, mely alapján el tudják különíteni az autizmust az egyéb rendellenességektől.

**Okok**

**Kutatás**

## Genetikai háttér

■ genetikai vizsgálat: 411 autista családjában  
Megállapítás:

- megváltozott a sejtek energiaellátásáért felelős ATP-molekula termelését irányító **SLC25A12 gén** szerkezete
- általános jelenség, de biztosan szerepe van a betegség kialakulásában
- a betegség kialakulását több gén egyidejű meghibásodása kíséri

*Forrás: New York Mount Sinai  
Orvostudományi Egyetem  
dr. Joseph Buxbaum programvezető*

## Genetikai háttér

Francia és svéd kutatók:

- két különböző családnál találtak az X-kromoszómán génmutációt, ezek az **NLGN4** és **NLGN3** gének,
- a betegség kialakulását több gén egyidejű meghibásodása kíséri, és valószínű, hogy a felelős gének családról családra változnak.

## Autizmus és az autoimmun betegségek közötti összefüggés

Előfordult-e a családban valamilyen autoimmun betegség?

- Reumás ízületi gyulladás,
- IDDM,
- Sclerosis multiplex,
- Pajzsmirigy működési zavarai

## Autizmus és az autoimmun betegségek közötti összefüggés

Előfordultak komplikációk a terhesség alatt?

Valamilyen allergiás panaszról, gyermekkori betegségről tudnak-e beszámolni?

## Eredmények Forrás: New Scientist

|   | Autista | Nem autista |
|---|---------|-------------|
| Minimum két családtagnak volt autoimmun betegsége | 46 %    | 26 %        |
| Az egyik szülőnek volt autoimmun betegsége        | 21 %    | 4 %         |
| A vizsgált személynek volt allergiája             | 11 %    | 39 %        |

## Autizmus praenatalis és perinatális rizikótényezők

- Genetikai összefüggések vannak közöttük  
Tapasztalat:
- autista testvéreiben előfordulás: 2-5% (50-es)
- halmozódás esetén: 8% (200-os)
- Dizygóta ikrekben: 3-9%
- Monozygóta ikreknél: 64-91%

Forrás: Burd, L. és mtsai: Child Education and Treatment Program, 1300 S. Columbus Rd., Grand Forks, ND 58202, USA: J. Perinat. Med., 1999, 27, 441.

## Autizmus praenatalis és perinatális rizikótényezők

144 autistát vizsgálva (70% ffi, 30% nő), kontrollcsoporttal

- születési súly
  - iskolázottsági szint (23%)
  - terhes gondozás kezdete (29%)
- Autizmus keletkezésében szerepet játszó változók:

- kis születési súly, anya alacsonyabb iskolai végzettsége, a terhes gondozás késői kezdete, megelőző terhesség megszakítás, az apa idősebb kora

## Hol az összefüggés a táplálkozás és az autizmus között?

Kiindulópont

Megfigyelések szerint:

- az autista gyerekek táplálkozási szokásai az autizmus kezdetekor megváltoznak

Tesztek alapján:

- szervezetükben, véréükben alacsony a kén (S) szintje

## Hol az összefüggés a táplálkozás és az autizmus között?

Ennek hiányában

- sok táplálék és
  - vegyi anyag
- allergiát okozhat – hasonló következményekkel jár, mint az anyagcsere betegségek
- A táplálékok nem tudnak megfelelő módon lebomlani

## Hol az összefüggés a táplálkozás és az autizmus között?

- A káros anyagcsere-termékek „megtámadják” az immunrendszert - nincs elég jó állapotban ahhoz, hogy a felesleges anyagcsere-termékeket kiválassza

- Az anyagcsere-termékek az agy biokémiai funkcióit rontják,
- vagy a már meglévő károsodást súlyosbítják

## Vizsgálat:

- Az autisták 50 %-nál találtak a vizeletben opioid peptidekhez hasonló anyagot (nagy mennyiségben)
- Rosszul megemésztett anyagok maradnak a szervezetben - némely tápanyag emésztési zavar következtében felbontatlan marad
- Ha az emésztés nem teljes, rövid láncú peptidek keletkeznek, amelyek biológiailag aktiválódhatnak

## Biológiailag aktivizálódott rövid láncú peptidek:

- Nagyobb részük a vizeletben kiválasztódik
- Kisebb részük az agyba kerül és ott funkciózavart okoz
- Ingerátvitelt zavarhatják,
- Test azonos enzimet lekötik és deaktiválják azokat
- A folyamat olyan mint egy lassú mérgezés

## Melyek azok az anyagok amelyek ilyen „mérgeként” hathatnak?



- A tej kazeinjé (női tej, tehéntej)
- A gabonafélék glutén tartalma (búza, rozs, árpa, zab)

## Melyek azok az anyagok amelyek ilyen „mérgeként” hathatnak?

A kóros bontás során a gyomorban

- - a **kazeinből** - **kazeomorfin**,
- - a **gluténből** - **gluteomorfin** lesz
- Ezek az anyagok aktivizálódva zavaró hatással lehetnek az agytevékenységre



## Teendők

A táplálkozás megfigyelése:

- ha valamely étel vagy ital gyanús, hogy valamilyen reakciót okoz akkor azt ki kell zárni az étrendből

Táplálkozási napló vezetése (3-6 hónapon keresztül):

- ha azonban mégsem történik változás, nyugodtan visszaadható az étel, illetve ételmező

## Megoldás?!



A számtalan eredmény mellett nem bizonyítható, hogy bármilyen diétát tartania kell az autista betegnek

## Szerotonin és az autizmus

A betegség egyik okaként szóba jöhet a szerotonin

- Emelkedett, illetve
- Csökkent szerotonin szint

## Szerotonin és az autizmus

Szerotonin:

- Biokémiailag monoamin (hasonló még a dopamin, noradrenalin – transzmitterek)
- Biogén amin, a szervezetben fiziológiásan termelődő, fehérjetermészetű anyag, amely a központi idegrendszerben az ingerület átviteli folyamatokban játszik szerepet

## Szerotonin és az autizmus

- Mediátor anyag, amely két idegsejt találkozásánál az ingerületet továbbítja
- Az alvás és ébrenlét biokémiai szabályozásában is részt vesz

## Szerotonin és az autizmus

- A szervezet triptofánból állítja elő a szerotonint – hiányában megfigyeltek autisztikus tüneteket
- A triptofán átalakításához B<sub>6</sub>-vitaminra és Mg-ra van szükség
- Az autisták általában B<sub>6</sub>-vitamin és Mg-hiányban szenvednek
- A szerotonin háztartás rendellenességei erőteljesen érzékelhetők

## Táplálkozási vonatkozások

- triptofán tartalmú élelmiszerek bejuttatása a szervezetbe
- B<sub>6</sub>-vitamin bejuttatása a szervezetbe természetes módon
- megfelelő mennyiségű Mg bejuttatása a szervezetbe

### Egyes élelmiszerek Triptofán (g/100g fehérje) tartalma

|              |     |               |     |
|--------------|-----|---------------|-----|
| Árpa         | 1,4 | Rozs          | 0,8 |
| Búza         | 1,2 | Szárzab       | 1,0 |
| Burgonya     | 3,8 | Zab           | 1,4 |
| Földimogyoró | 1,0 | Anyatej       | 1,9 |
| Gomba        | 1,0 | Csirkemés     | 1,0 |
| Káposzta     | 1,1 | Hering        | 1,1 |
| Köles        | 2,1 | Marhahús      | 1,1 |
| Kukorica     | 0,7 | Sertés        | 1,4 |
| Lencse       | 0,9 | Tehéntej      | 1,3 |
| Napraforgó   | 1,4 | Tojás (egész) | 1,5 |
| Paraj        | 1,6 | Tojásfehérje  | 1,5 |
| Rizs         | 1,5 | Tojássárgája  | 1,6 |

Forrás: Tápanyagtáblázat

|               |      |
|---------------|------|
| Árpa          | 1,6  |
| Búza          | 0,3  |
| Rizs          | 0,15 |
| Bab           | 0,48 |
| Lencse        | 0,85 |
| Fehér kenyér  | 0,1  |
| Rozsos kenyér | 0,22 |
| Zsemle        | 0,02 |
| Burgonya      | 0,53 |
| Petr. gyökér  | 0,4  |
| Banán         | 0,25 |
| Dió           | 0,34 |
| Földimogyoró  | 0,42 |
| Gesztenye     | 0,32 |
| Csirkemés     | 0,5  |
| Marhahús      | 0,12 |
| Sertés        | 0,35 |
| Sertés máj    | 0,66 |
| Tej           | 0,05 |

### Egyes élelmiszerek B<sub>6</sub>-vitamin (piridoxin) tartalma (mg/100g)

Forrás: Tápanyagtáblázat

| Egyes élelmiszerek Mg (mg/100g) tartalma |     |
|--|-----|
| Búza (teljes)                            | 20  |
| Rizs                                     | 13  |
| Zabpehely                                | 110 |
| Rozsliszt                                | 25  |
| Bab                                      | 217 |
| Borsó                                    | 126 |
| Lencse                                   | 134 |
| Szója                                    | 360 |
| Fehér kenyér                             | 30  |
| Félbarna kenyér                          | 50  |
| Kalács                                   | 28  |
| Zsemle                                   | 41  |
| Paraj                                    | 53  |
| Sóska                                    | 60  |
| Zöld borsó                               | 42  |
| Csiperke gomba                           | 26  |
| Laska gomba                              | 83  |

Forrás: Tápanyagtáblázat

| Egyes élelmiszerek Mg (mg/100g) tartalma (folyt.) |     |
|---|-----|
| Banán   | 60  |
| Málna   | 24  |
| Narancs   | 22  |
| Eper  | 18  |
| Dió   | 256 |
| Mogyoró   | 290 |
| Mandula   | 368 |
| Mák   | 506 |
| Tojás (egész)                                     | 14  |
| Tojássárgája                                      | 16  |
| Tojásfehérje                                      | 12  |
| Csirkehús   | 30  |
| Marhahús  | 36  |
| Sertéshús   | 41  |
| Tehéntej  | 17  |
| Joghurt, kefir, aludttej                          | 16  |

Forrás: Tápanyagtáblázat

### Védőoltások hatása

Tanulmányból:

- Lehetséges, hogy az autizmust a G-alfa-protein hiánya okozza, és természetes A-vitaminnal gyógyítható?
- G-alfa-protein hiánya az agyban káros hatással van a retinoid-receptorokra

### Védőoltások hatása

Vizsgálat azt mutatta:

- Autizmus okozója lehet, ha genetikailag arra szenzitív egyén (gyermek) szervezetébe
  - az MMR oltás, mint kombináció
  - a Di-Per-Te védőoltásban található pertussis toxin kerül, amely blokkolja a G-alfa-protein receptorokat

A blokkolás mechanizmusa:

- A pertussis toxin elválasztja a G-alfa-proteint a retinoid-receptorokról
- Mára az újabb ismételt vizsgálatok bebizonyították - **nincsen összefüggés** az MMR oltás és az autizmus kialakulása között

### Védőoltások hatása

További rizikótényező:

- Ha a családban az egyik szülőnél előzőleg fennállt a G-alfa-protein hiány – melynek következménye: farkas vakság, színvakság, pseudo-hypo-parathyroidizmusban, pajzsmirigy vagy hypophysis dagatban nyilvánul meg

### Védőoltások hatása

A fentiek ellenére tapasztalati úton történő megfigyelés:

- A természetes A-vitamin visszakapcsolhatja a receptorokat, melyek a látásban, szenzoros érzékelésben, nyelvi kifejezésben (beszéd), figyelemben fontos szerepet játszanak



## Anyagcsere betegek - szerves hűgysavak szűrővizsgálata

Tapasztalati úton:

- bizonyos anyagcsere-termékek felszaporodtak

Konklúzió:

- az anyagcsere termékek a bélflórából származnak, valószínűleg baktériumok vagy élesztőgombák
- Gombaölő szerek alkalmazására, fungicid kezelés hatására a tünetek enyhültek, a hűgysav szintek normalizálódtak

## Miért magas a gombaszint?

Körtörténetből:

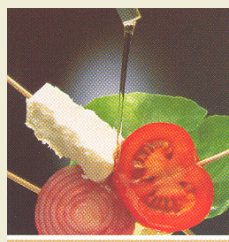
- a betegek többsége gyakori fertőzések háttérrel rendelkezett - különösen fűlfertőzéssel -
- amelyeket széles spektrumú antibiotikumokkal kezeltek
- ez indukálta a gomba elszaporodását

## Ok – jelentős az immunműködési zavar

Lehet:

- genetikai deficit,
- IgA hiány – főleg ennek az antitestnek a hiánya a belek gombák elleni védelméért
- IgG hiány
- Előfordult az is hogy humán gammaglobulin adás révén javultak a tünetek

## Ha nem áll fenn:

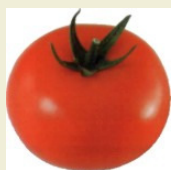
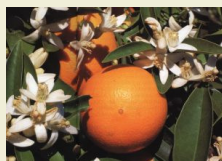


- bizonyítható vitaminhiány
- vagy diagnosztizált táplálékallergia nem célszerű bármely élelmiszer megvonása a szervezettől

## Tünetet kiváltó élelmiszerek

Alma, narancs, paradicsom

- viselkedés változást válthat ki a betegnél



## Tünetet kiváltó élelmiszerek

Szerotonin tartalmú élelmiszerek:

- banán,
- csokoládé,
- kemény sajtok,
- paradicsom,
- vörös húsok



## Diéták – étrendi javaslatok 1.



### **Tej- és tejtermékmentes diéta:**

- csak indokolt esetben, Ca-bevitel megoldása



## Diéták – étrendi javaslatok 2.

### **Glukóz-mentes diéta:**

- értelmetlen, a szervezet elő tudja állítani a glukózt



## Diéták – étrendi javaslatok 3.



### **Húsmentes diéta:**

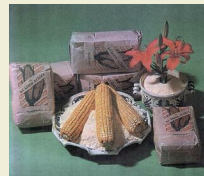
- csak indokolt esetben, B<sub>12</sub>-vitamin hiányt okozhat



## Diéták – étrendi javaslatok 4.

### **Gluténmentes diéta:**

- csak ha bizonyított a lisztérzékenység, gabona-allergia



## Diéták – étrendi javaslatok 5.

### **Megadózisú vitamin és ásványi anyag készítmények:**

- Vízben oldódó vitaminok a vizelettel távoznak, de a veséknek nem mindegy, hogy hónapokon, éveken át milyen terhelést kell kiállniuk
- Fokozódik a vesék terhelése, ha a készítmény ásványi anyagokat is tartalmaz
- Célszerű az vitamin- ill. ásványi anyag készítmény időleges szüneteltetése
- Folyamatosan bő folyadék bevitelt biztosítani

## Autisták táplálása – 1.

- Az élet minden területén tapasztalható rigiditás ezen a téren is megjelenik
- Előfordulhat, hogy hónapokon keresztül, néha évekig egyfajta ételt fogad el

### **Kérdés: milyen módon pótolhatjuk a hiányzó tápanyagokat?**

- Az autista emberek, nem mindig a megszokott ízekhez, hanem az étel színéhez, formájához, vagy a tálalás módjához ragaszkodnak
- Ha nem eszi meg csak a „piros ételeket”, akkor készítsünk olyat
- Ne próbáljuk meg „kiéheztetni” a beteget, mert náluk ez nem működik
- Probléma - ha az autista egy egész nyersanyag csoportot utasít vissza

## Autisták táplálása – 2.

### **Jegyezzünk fel minden ételt:**

- Amit mindig megeszik
- Amit egyszer már elfogadott
- Amiket néha elfogad
- Egy idő múlva a „néha megeszi” oszlopból átkerülnek a „mindig megeszi” oszlopba

## Autisták táplálása – 3.

### **Új ételek bevezetése:**

- fokozatosan történjen
- kis falatokkal kezdünk, amit ha elfogyasztott, megeheti a kedvenc ételét
- a „falatkák” mennyiségét fokozatosan növeljük, amíg megszokja egészen az új ételt
- a gyümölcsöket, facsart gyümölcslével kezdjük (használható a fecskendő is), fontos, hogy lássa a beteg az elkészítést, mert későbbiekben elérhetjük, hogy a gyümölcsöt is elfogyassza

## Gyógyszerek kapcsolódó étrendi javaslatok

RISPERDAL típusú gyógyszerek  
(agresszív tünetek csökkentésére)

- igen nagy étvágyat okoz

RITALIN típusú gyógyszerek  
(hiperaktivitás csökkentésére alkalmazzák)

- étvágytalanságot okoz (nem is iszik)

## Irodalom

- Balázs, A. Gy., Stefanik, K., Ószi, T.-né. (2005): Evidencia-alapú szakmai állásfoglalás az autizmus spektrum zavarral élő személyek ellátásáról
- Blasí, F., Bacchetti, E., Carone, S., Toma, C., Monaco, A. P., Bailey, A. J., Maestrini, E. (2005): SLC6A12 and CMYA3 gene variants are not associated with autism in the IMGSAC multiplex family sample. *European Journal of Human Genetics*
- Fombonne, E. (2003): Epidemiological survey of autism and other pervasive developmental disorders: An update. *Journal of Autism & Developmental Disorders*, 33(4), 365-382.
- Gillberg, C. (2003): Epidemiology of autism. Conference paper. The Social Brain Conference, Göteborg, Sweden.
- Gillberg, C., Coleman, M. (2000): The Biology of the Autistic Syndromes. 3rd edition. MacKeith Press.
- Honda, H., Shimizu, Y., & Rutter, M. (2005): No effect of MMR withdrawal on the incidence of autism: a total population study. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 46:6, pp 572-579.
- Monaco, A. P. (2002): Finding susceptibility genes for autism: „...a world of difference...” NAS 40th Anniversary International Conference, London UK.
- Rimland, B. (1994): Information pack on vitamins allergies and nutritional treatments for autism. Autism Research Review International, Information Pack P24.
- Széplaki, M. (2004): Autisták és családjaik az egészségügyi ellátásban. *Egészségfejlesztés*. 45. 5-6. 38-44 p.
- Volkmar, F. R., Lord, C., Bailey, A., Schultz, R. T., Klin, A. (2004): Autism and pervasive developmental disorders. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 45(1), 136-70.

Köszönöm a figyelmet!

