

NÉGY–TÍZ ÉVES GYERMEKEK TÁPLÁLKOZÁSÁNAK ÉS FIZIKAI AKTIVITÁSÁNAK FELMÉRÉSE – REGGELIZÉSI SZOKÁSOKRA VONATKOZÓ EREDMÉNYEK ÖSSZEFOGLALÓJA

Kiss-Tóth Bernadett, dietetikus
Nestlé Hungária Kft.

Absztrakt

Hazánkban évről évre növekszik a túlsúly és az elhízás gyakorisága a gyermekek körében. Ehhez a kedvezőtlen mutatóhoz a helytelen táplálkozási szokásokon – például a reggeli kihagyásán és a rendszertelen étkezésen – túl a kismértékű fizikai aktivitás és a passzív szabadidős tevékenységek elterjedése is nagyban hozzájárul (1, 2). A túlsúllyal párhuzamosan a táplálkozásunk alapját jelentő élelmiszerek – zöldségek, gyümölcsök vagy tejtermékek – elégtelen fogyasztása jellemző (3, 4). Jelen felmérésünkben a négy–tíz éves, budapesti és kecskeméti gyermekek reggelizési szokásait vizsgáltuk. A kérdőíves felmérés eredményei bizonyítják, hogy a gyermekek egyharmada reggeli nélkül indul el otthonról, míg a nap első étkezése hiányos teljes értékű gabonákban, zöldségekben, gyümölcsökben és tejtermékekben.

Bevezetés

A hazai dietetikusok és táplálkozástudományi szakemberek szakmai szervezete, a Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége, valamint hazánk egyik legnagyobb – a táplálkozás, az egészség és a jólét egysége iránt elkötelezett – élelmiszer-ipari vállalata, a Nestlé Hungária Kft. úgy döntött, hogy együttműködést hoz létre a négy–tíz éves gyermekek antropometriai adatainak, táplálkozásának és fizikai aktivitásának felmérése érdekében. A budapesti és kecskeméti, reprezentatív vizsgálat egyik eleme a reggelizési szokások kérdőíves módszerrel és táplálkozási naplóval való felmérése, amelyből jelen cikkünkben a kérdőívből nyert, előzetes eredményekről lesz szó.

A vizsgálat célja

Az elmúlt években több, hazai és nemzetközi kutatás született a gyermekek tápláltságának és táplálkozásának felmérésére vonatkozóan (5, 6, 7). Tekintettel arra, hogy a célcsoport gyorsan változik a generációk felnövésevel, s a négy–tíz éves korosztályra átfogóan, egy kutatáson belül nem minden esetben elérhetők táplálkozásra és fizikai aktivitásra vonatkozó együttes, hazai adatok, ezért ez a kutatás jó lehetőséget kínál az információk frissítésére és újak megszerzésére. A reggelizésre vonatkozó, kérdőíves felmérés célja, hogy feltárja azokat a szokásokat, amelyek az óvodás- és kisiskoláskorú gyermekek első étkezését jellemzik.

A vizsgálat résztvevői, ideje, helyszíne

A vizsgálat résztvevői négy–tíz éves (négy–hét éves óvodás és hat–tíz éves, alsó tagozatos iskolás) budapesti és kecskeméti gyermekek, valamint gondviselőik. A reggelizési kérdőívet hibátlanul kitöltők száma, így az értékelés bázisa 862 fő. Az adatfelvételhez a reggelizési szokásokat felmérő kérdőív önkitöltős módszerrel lett kitöltve 2014. májusa és júniusa folyamán.

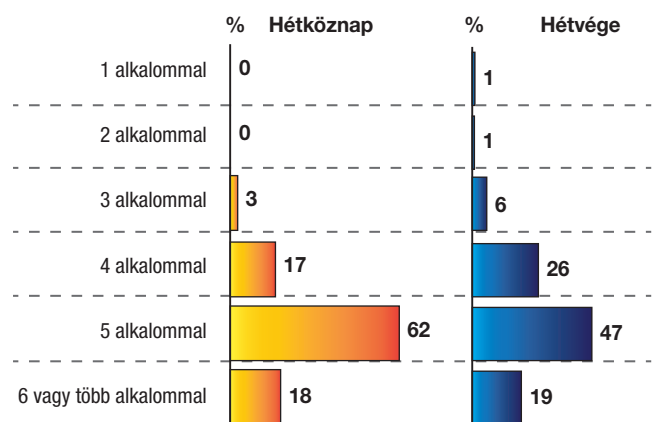
Az adatfelvétel és -feldolgozás módszerei

A dietetikus szakemberek általi részletes tájékoztatást követően a szülők otthon töltötték ki a gyermekekre vonatkozó kérdőíveket. A kérdőívek kiértékelését első körben a korcsoportos bontás és a táplálkozási naplóval való összehasonlítás nélkül végeztük el és foglaljuk össze jelen cikkben.

Eredmények

A kérdőív huszonnégy, reggelivel kapcsolatos attitűdre, reggelizési szokásokra és a reggelizés körülményeire vonatkozó kérdést foglalt magában.

A reggelizés témájához szorosan kapcsolódik a napi, rendszeres étkezés kérdésköre. A vizsgálatban részt vevő gyermekek zöme hétköznap legalább öt alkalommal étkezik (62%-uk napi ötször, míg 18%-uk napi hat vagy több alkalommal). Hétfvégén csökken az étkezések száma, ugyanis a gyermekek egyharmada legfeljebb négy alkalommal eszik, azonban csaknem 50%-uk hétfvégén is a táplálkozási ajánlásoknak megfelelően, öt étkezést illeszt be napjaiba.



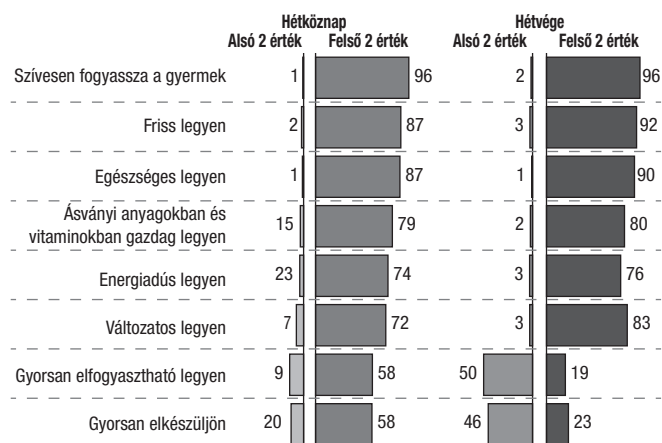
1. ábra Étkezési alkalmak száma egy átlagos hétköznapon és hétfvégi napon (n=862)

Ami a reggelit illeti, a felmérésben részt vevő gyermekek 31%-a reggeli nélkül indul el otthonról, ugyanakkor minden ötödik gyermek étkezik otthon és az intézményben is a reg-

gel folyamán. A hétfégi reggeli helyszíne egyértelműen az otthon.

A szülők reggelivel kapcsolatos attitűdjére vonatkozó kérdések arra keresték a választ, hogy számukra fontos-e, s ha igen, miért, hogy gyermekük reggelizzen, valamint arra, hogy mire törekszenek a reggeli összeállításánál. A szülők szerint a reggeli legfontosabb feladata, hogy kellő energiát szolgáltatson a megfelelő teljesítményhez az óvodában/iskolában. Hasonlóan fontos a gyermek egészsége, így az is, hogy megfelelő összetételű, változatos reggelit kapjon a csemete, ám a kutatási eredményekből az látszik, hogy ez gyakran csak az elvek szintjén érvényesül.

Alapelvárás a reggelivel kapcsolatban, hogy friss és egészséges legyen, de mindezek mellett a gyermek ízlése az elsődleges. Hétköznap fontos szerepet játszik a gyorsaság, ennek oltárán hajlandók a szülők némiképp feláldozni a változatosságot, míg hétvégén fordított tendencia figyelhető meg.



2. ábra A gyermek otthoni reggelijével kapcsolatos szempontok fontossága 5 fokú skálán (hétköznapokon otthon reggelizők n=593; hétvégéken otthon reggelizők n=853)

A kérdőív magját a hétköznapokon és hétvégeken fogyasztott ételek és italok fogyasztási gyakoriságára vonatkozó kérdések alkották. A reggeli jellemzően fehér kenyérből készült szendvics felvágottal, ám zömében zöldség nélkül. Míg a fehér lisztből készült kenyérféleségeket a válaszolók 43%-a rendszeresen fogyasztja, a teljes őrlésű lisztből sült, magas péksütemények csupán 16%-uk reggelijében szerepelnek rendszeresen. Zöldséget és gyümölcsöt a vizsgálatban részt vevő, hétköznap reggeliző gyermekek 35–39%-a eszi rendszeresen, míg 30%-uk alkalmanként. A tejtermékek, például a natúr és ízesített joghurtok, a pudingok, a tejdeszertek és a túrófélék kis százalékban (átlagosan 10%-ban) jelennek meg a gyermekek reggelijének részeként. Az ízesített gabonapehely- és müzliféléket a gyermekek egynegyede fogyasztja rendszeresen, fele pedig alkalmanként.

A hétfégi reggeli nagyon hasonló a hétköznapéhoz, csak az a különbség, hogy hétvégén több tojást, sajtot és felvágottat fogyasztanak a gyermekek.

A folyadékfogyasztáson belül ugyanolyan arányt képviselnek a hideg és a meleg italok, amelyek közül a víz és az ásványvíz bizonyult a leggyakoribbnak, ám valamilyen tejtitalt (tejet vagy kakóitalt) is megközelítően ennyien (a gyermekek 60%-a) fogyasztanak. Teát a gyermekek fele iszik rendszeresen reggelire.

Az otthoni reggeli mennyiségéről a szülők csaknem fele úgy nyilatkozott, hogy kis mennyiséget reggelizik otthon a gyermeke, mivel az intézményben is kap még enni a délelőtti folyamán. Hétvégén ez az arány jóval kedvezőbb, mert a megkérdezett szülők 72%-a szerint a gyermek bőséges mennyiséget tud reggelizni. A reggeli „kevés” vagy „bőséges” voltának meghatározása a táplálkozási naplónak az energiamennyiségre számított adatai alapján kerül majd összehasonlításra.

Az otthoni reggelizés időtartamára, valamint az elkészítés és a közös étkezés körülményeire vonatkozóan megállapítható, hogy hétköznap kevesebb idő jut reggelizésre, de a gyermekek csaknem fele ekkor is ráérősen étkezik. A reggelit kihagyók körében a két leggyakoribb ok, hogy a gyermek nem éhes, de sok esetben (26%-ban) az időhiány a fő ok. A reggelit szinte kizárólag (94%-ban) a szülő készíti el, akinek 40-40%-ban öt percnél kevesebbre, vagy 5–9 percre van szüksége az étel elkészítéshez. Hétvégén több idő van a reggeli elkészítéséhez szükséges készülődésre, viszont a későbbi kelés miatt összecsúszhatnak az étkezések az ebéd közelsége miatt.

Összegzés

Összességében elmondható, hogy a felmért négy–tíz éves gyermekek 30%-a reggeli nélkül indul el otthonról, amelynek fő oka az időhiány, illetve az, hogy a gyermek nem éhes. A reggeli egészséges mivolta fontos a szülők számára, azonban a rendszeresen fogyasztott ételek jellegéből az következik, hogy ez inkább csak elvi szinten jelenik meg. A reggelire fogyasztott ételek és italok kiválasztásakor elsődleges a gyermek ízlése, amely általában fehér kenyérből készült, felvágottal párosított szendvics zöldség nélkül. A hétköznap reggeli esetében fontos tényező az idő, így a gyors elkészíthetőség felülírhat más alapelveket, például a változatosságot.

Hétvégén ráérősebb a reggeli, több idő jut az elkészítésre, s gyakrabban étkezik együtt a szülő a gyermekével, noha nem ez az az étkezés, amikor feltétlenül együtt van a család.

Megemlítjük, hogy a korcsoportos, életkori bontást, illetve a táplálkozási napló kiértékelését követően további összefüggések is meghatározásra kerülnek a felmérésben részt vevő gyermekek reggelizési szokásaira vonatkozólag.

Irodalom

1. Péter, Sz., Regöly-Mérei, A. et al.: Lifestyle of Hungarian adolescents observations among metropolitan secondary school students. *Ann. Nutr. Metab.*, 52, 105–109, 2008.
2. Péter, Sz., Regöly-Mérei, A. et al.: Lifestyle of school children: representative survey in metropolitan elementary schools – Part One. *Ann. Nutr. Metab.*, 51, 448–453, 2007.
3. Biró, L., Regöly-Mérei, A. et al.: Dietary habits of school children. Representative survey in metropolitan elementary schools – Part Two. *Ann. Nutr. Metab.*, 51, 454–460, 2007.
4. Németh, Á., Költő, A. (szerk.): *Serdülőkorú fiatalok egészsége és életmódja*. Az Iskoláskorú gyermekek egészségmagatartása című, az Egészségügyi Világszervezettel együttműködésben zajló, nemzetközi kutatás 2010. évi felméréséről készült nemzeti jelentés. Országos Gyermek-egészségügyi Intézet, Budapest, 2011.
5. How to prevent childhood obesity – news from the IDEFICS study. *Food Today*, EU Projects Supplement, 06/2011.

6. Papoutsou, S. et al.: The combination of daily breakfast consumption and optimal breakfast choices in childhood is an important public health message. *Int. J. Food Sci. Nutr.*, 65(3), 273-9, 2014.

7. Hallström L. et al.: Breakfast habits and factors influencing food choices at breakfast in relation to socio-demographic and family factors among European adolescents. *The HELENA Study. Appetite*, 56, 649-657, 2011.

Elméleti közlemény

MAGZATI PROGRAMOZÁS

*Toró Szabolcs élelmiszermérnök, kutatási asszisztens
Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, Biomérnöki Kar*

Absztrakt

A civilizációs betegségeként ismert szív- és érrendszeri betegségek, a 2-es típusú cukorbetegség és az elhízás egyre több embert érint. A kutatások szerint e betegségek kialakulására nemcsak a felnőttkori, környezeti tényezők összessége vagy az öröklődés van hatással, hanem az anyaméhben eltöltött időszak is (1).

Az epidemiológiai vizsgálatok arra derítettek fényt, hogy az anya táplálkozása a várandósság időszakában, miként a stressz is (különösen a reaktív oxigénszármazékok által indukált, oxidatív stressz) olyan változásokat okozhat az embrióban, amelyek növelik az említett betegségek kialakulásának kockázatát a születendő gyermek felnőttkorában (2).

Napjainkra ismeretessé vált, hogy mindezért az anyaméhben kialakuló, epigenetikai változások felelősek (3).

Beteljesül a magzat jóslata?

Az *epigenetika* szó jelentése szabad fordításban genetika felettit jelent, vagyis olyan genetikai módosulásoknak az összefoglaló neve, amelyek anélkül okoznak változást a génekben, hogy a szekvenciájukat (a DNS bázissorrendjét) módosítanák. A legismertebb, epigenetikai változásokat indukáló esemény a DNS-nek a metiltranszferáz enzimek általi metilációja és a hisztonok hiszton-acetil-transzferáz általi acetilálása vagy a hiszton-deacetyláz enzimek általi deacetylálása. A DNS-metiláció leggyakoribb, két kimenetele a gének elcsendesítése vagy az egyébként elcsendesítettnek szánt gének aktiválása (amikor a metiláció a szükségesnél kisebb mértékű).

Összességében úgy vélik, hogy e változások a magzat adaptációs tevékenységének köszönhetőek, hogy a szervezete jobban megfeleljen a jövő elvárásainak (4).

Ha az anya alultáplált, a gyermek szervezete ezt úgy érzékeli, hogy bizonytalan életre, nélkülözésre kell felkészülnie a születése utáni korszakban, s emiatt az energia raktározásának képességével vérteli fel magát. Ha a születés után a gyermek valóban ilyen környezetben kezd el nevelkedni, akkor a környezetére szabott metabolizmus csökkentett megbetegedési esélyt jelent számára. Ha azonban a születés utáni, környezeti feltételek (táplálkozás) nem egyeznek a gyermek

szervezete által megjósolt körülményekkel (ínség vagy bőség), s így az erre berendezett anyagcseréjével sem, megnő a gyermekben a civilizációs betegségek kialakulásának esélye a későbbi élete során (1, 5).

A magzati programozást elősegítő táplálék-összetevők

Az egészséges élet kezdetéhez arra van szükség, hogy a születendő gyermek anyaméhbeli tápanyag-ellátottsága megegyezzen a születés utáni környezeti feltételek által támogatott tápanyag-ellátottsággal. Ha születése után a gyermek tápanyagbőségben részesül az anyaméhben töltött időszakhoz képest, esetlegesen elhízhat, mert az anyaméhben töltött időszak alatt olyan programozási folyamatok mentek végbe a szervezetében, amelyek az ínséges időkre készítették fel, így nagyobb hatékonysággal raktározza majd szervezete a cukrokat zsírok formájában. De eme egyezésen túl még nagyobb jelentősége van bizonyos táplálék-összetevők várandósság alatti fogyasztásának.

Ahhoz, hogy adott, elcsendesíteni kívánt gének metilálás által inaktíválódhassanak, szükség van metildonorra (a szervezetben ez az S-adenozil-metionin, SAM). A metildonorról a DNS-metiltranszferáz enzimek át tudják helyezni a metilcsoportokat a DNS promóter régiójában található CpG-szigetek citozin bázisaira, 5-metil-citozinná alakítva azokat. Ezáltal gátolódik az adott gén kifejeződése. Ezeknek az összetevőknek legtöbbször fontos szerepük van a betegség kialakulásának megelőzését szolgáló epigenetikai változások létrejöttében, függetlenül az anya alultápláltságától, de ugyanúgy a sejtdifferenciálódás során is, amely úgyszintén a DNS-metilálódás által is szabályozott folyamat.

A Utahi Egyetem genetikai tudományok online tanulmányi centruma (<http://learn.genetics.utah.edu>) egy nagyon érdekes és interaktív felületet kínál azoknak, akik szeretnének a genetika tudományában eligazodni, legyenek laikusok, vagy szakemberek. Az epigenomra hatással levő, a centrum által megnevezett táplálék-összetevők a következők:

- ❖ metionin, amely az S-adenozil-metionin szintézisében vesz részt;
- ❖ a folát, a B₁₂-vitamin és a B₆-vitamin a metionin szintézisében vesz részt;
- ❖ az S-adenozil-metionin számára (SAM) metil-donorként szolgáló kolin;
- ❖ a SAM-szintézisből visszamaradó, toxikus anyagok lebontásában szerepet játszó betain;

- ❖ a brokkoliban található szulforafán, a vajsav (amely nemcsak a vajban található meg, hanem a probiotikumok prebiotikus fermentációja során is keletkezik a belekben) és a diallil-szulfid, amely a fokhagyma jellemző összetevője, szerepet játszanak az antitumor gének aktiválásában és a hisztonok acetilálásának növelésében.

Epigenetikai hatások

Agouti génnel élő egereken végzett kísérletek bizonyították, hogy ha ez a gén (az embereknél is jelen van 85%-os egyezéssel) alulmetilálódott állapotban van, ami jelen esetben a nem kívánt, epigenetikai módosulást jelenti, az ezt a gént hordozó egyed hajlamossá válik az elhízásra és a cukorbetegsége, s megnő az esély a daganatos betegségek kialakulására is, ugyanakkor külső ismertető jelként megjelenik az aranyszínű bundázat. Az emberek esetében egy olyan génről van szó, amely a huszadik kromoszóma hosszú karjának 11-12-es régiójában található, s egy olyan fehérjét kódol (agoutit jelző fehérje, ASIP – agouti signaling protein), amely befolyásolhatja a hajszínt, antagonistája lehet az alfa-melanocita-stimuláló hormonnak, szerepet játszhat a melanokortin rendszer aktivitásának neuroendokrinológiai aspektusaiban, s funkcionális szerepe lehet az adipociták (zsírsejtek) lipidmetabolizmusában (6).

Az előbbivel bizonyos tekintetben ellentmondó eredményre jutottak abban a kísérletben, amelyben csecsemők vastagbélgyulladásra (kolitiszre) való hajlamát vizsgálták úgy, hogy az anya metil-donor-összetevőt tartalmazó étrend-kiegészítőt fogyasztott, s az eredmény az volt, hogy az étrend-kiegészítő fogyasztása növelte a csecsemő vastagbélgyulladásra való hajlamát (7).

Az egyre növekvő számú eredmények alapján már szinte kijelenthető, hogy eme anyagok valamilyen kapcsolatban állnak a születendő gyermek génjeinek anyaméhben való hosszú távú programozásával.

Sajnos, e programozás biológiai útvonala még kevésbé ismeretes. Egy kísérlet során azonban már sikerült bizonyítani, hogy a nőtények metilcsoportokban gazdag élelmi anyagokból álló és csökkentett fehérjetartalmú táplálkozása milyen hatással van a patkányújszülöttekre rövid és hosszú távon. Úgy látszik, hogy a metil-donor-tartalmú étrend-kiegészítés csökkentette a leptin kiválasztását (a leptin olyan adipocitokin, vagyis zsírszövet által kiválasztott citokin, amelynek az energiafelvétel és -felhasználás szabályozásában van szerepe, beleértve az éhséget és az anyagcserét, hiánya ellenőrizetlen ételfogyasztást és elhízást okoz), míg a felvett fehérje mennyisége az inzulinszintre volt hatással az újszülött patkányok szervezetében. A két, vizsgált összetevő együttes hatása, tehát a csökkentett mennyiségben felvett fehérje és a feleslegben adott, metilcsoportokban gazdag élelmi anyagok, rövid távon az egyedek csökkent mértékű fejlődésével járt együtt (mindkét nem esetében) a születés után. Hosszú távon pedig testtömeg-gyarapodást eredményezett a hím egyedekben, viszont érdekes módon kisebb volt a testtömeg-gyarapodás hiperkalóriás (szükségleten felüli energia-tartalmú) étrend esetén (8).

A jövő

Mindezek alapján elmondható, hogy az élelmiszerek már a születés előtt is fontos, sőt, meghatározó szerepet játszanak a születendő egyén további életének és egészségi állapotának alakításában. A bemutatott kísérletek alapján azt a következtetést lehet levonni, hogy a szélsőségek kedvezőtlen eredményekre vezettek. Valószínű, hogy a megoldás a kiegyensúlyozott étel-miszer-fogyasztásban van mind mennyiségi, mind minőségi szempontból (talán nagyobb súlyt helyezve a minőségre), figyelembe véve, hogy bizonyos táplálék-összetevőknek milyen fontos szerepük van akár maradandó, epigenetikai változások előidézésében is. Mindez egyaránt igaz a makroösszetevőkre (itt főleg az aminosavdonorként működő fehérjékre vonatkozóan, de a zsírok fajtái is hasonlóképpen fontosak) és a mikroösszetevőkre (ásványi anyagokra és vitaminokra, valamint egyéb fitokemikáliákra, amelyek az antioxidatív stressz hatását csökkenthetik kis-mértékű felvétel esetén).

Az ez irányban indult, nagyszámú kutatásnak köszönhetően egyre közelebb kerülhetünk a befolyásoló hatások mechanizmusának megértéséhez is. Kiváltképp a még nem nagy múltú örövendő, DOHaD (Developmental Origins of Health and Disease; az egészség és a betegség fejlődéskori eredetével foglalkozó kutatások) kezdeményezésű kutatások tesznek e téren nagy előrelépéseket.

Irodalom

- Lillicrop, K. A.: Nutrition and epigenetics effect of maternal diet on the epigenome: implications for human metabolic disease. *Proceedings of the Nutrition Society*, 70, 64–72, 2011.
- Brenseke, B. M., Prater, R. et al.: Current thoughts on maternal nutrition and fetal programming of the metabolic syndrome. *Journal of Pregnancy*, 13, Article ID 368461, 2013.
- Burdge, G. C., Lillicrop, K. A.: Nutrition, epigenetics, and developmental plasticity: implications for understanding human disease. *Ann. Rev. Nutr.*, 30, 315–339, 2010.
- Warner, M. J., Ozanne, S. E.: Mechanisms involved in the developmental programming of adulthood disease. *Biochem. J.*, 427, 333–347, 2010.
- Remacle, C., Bieswal, F. et al.: Developmental programming of adult obesity and cardiovascular disease in rodents by maternal nutrition imbalance. *Am. J. Clin. Nutr.*, 94, 1846S–1852S, 2011.
- ASIP agouti signaling protein [*Homo sapiens* (human)] URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/434>, (2013. november 2.).
- Schaible, T. D., Harris, A. et al.: Maternal methyl-donor supplementation induces prolonged murine offspring colitis susceptibility in association with mucosal epigenetic and microbiomic changes. *Hum. Mol. Genet.*, 20, 1687–1696, 2011.
- Giudicelli, F., Brabant, A.-L. et al.: Excess of methyl donor in the perinatal period reduces postnatal leptin secretion in rat and interacts with the effect of protein content in diet. *PLoS ONE*, 8(7), e68268, 2013.