

## NEMI MIRIGYEK SORVADÁSA MG<sup>++</sup>-HIÁNY KÖVETKEZMÉNYEKÉNT

dr. Bedő K., Balla A., Hecker L., Serfőző L., Schiopu M.

A magnézium élettani és biológiai szerepét több szerző ismertette (1, 9, 12, 15). Laboratóriumi állatokon végzett kísérletek nyomán *Watchorn* és *Mc Cance* (18), *Tufts* és *Greenberg* (16, 17), *Duckwort* és mtsai (8), *Mac Intyre*, *Davidson* (13), *O'Dell* és mtsai (14), *Bunce* és mtsai (5), *Colby* és *Frye* (7) a Mg-hiány tüneteit írták le, *Chipperfield* és mtsai (6), *Brookfield* és mtsai (4), *Hess* és mtsai (9), *Kashiwa* (11) pedig a szervek elfajulásos jeleiről számoltak be.

A magnézium és a nemi mirigyek fejlődésének kölcsönhatásáról szakirodalmi utalást nem találtunk, csupán *Belanger* és mtsai közlik (3), hogy Mg-hiány esetében a nemi mirigyek működése, azaz hormon elválasztása csökken.

Dolgozatunk célja a magnézium-hiány és a nemi mirigyek fejlődése közötti összefüggés tanulmányozása.

### Kísérleti anyag és módszer

60 fehérpatkány-fiókat (melyből 30 a kontroll) 1 hímről és 4 nőstényből álló 5-ös csoportokban 8 hónapon át általunk előállított Mg-hiányos félszintetikus étrenden tartottunk. Az étrend (2) Mg-hiányos sókeveréke a következő: kalium phosphoricum sec. 34,000 g; natrium chloratum cryst. — 12.300 g; kalium chloratum cryst. — 15,500 g; ferrum citricum oxydatum — 0,500 g; manganum chloratum cryst. — 0,185 g; zincum chloratum cryst. — 0,150 g; cuprum sulfuricum cryst. — 0,024 g; acidum arsenicosum — 0,050 g; kalium jodatum — 0,002 g; calcium lacticum — 37,289 g: összesen 100,000 g plusz porított polivitamin drászé (napi adag 1 db 5 patkány részére).

A fiókák súlygyarapodását hetente kétszer jegyeztük. Három hónapos korukban csoportosítottuk. A kísérlet 2. és 8. hónapjának végén 8—8 nőstényt és 2—2 hímét feláldoztunk, és meghatároztuk a vérsavó Ca, P és Mg tartalmát mikromódszerrel. Pulfrich fotométerrel.

### Eredmények

Az állatok súlygyarapodásának mértani közeparányosát az 1. táblázat mutatja.

1. táblázat

Hónap		I.	II.	VIII.
Mg-hiány	X =	37,40 g	34,10 g	110,30 g
	$\sigma$ =	$\pm 2,12$	$\pm 5,19$	$\pm 7,66$
	Cv =	5,67 %	15,22 %	6,94 %
Kontroll	X =	42,60 g	85,20 g	138,60 g
	$\sigma$ =	$\pm 1,32$	$\pm 2,30$	$\pm 2,12$
	Cv =	3,00 %	2,75 %	1,53 %

A fiatalabb állatok testsúlykülönbsége (48,1) nagyobb mint az éretteké (28,2 g). Ezen kívül észleltünk még szőrhullást, bőrgyulladást és a nemek iránti közömbös viselkedést, a párosodás hiányát.

A vérsavó Ca, P és Mg tartalma a 2. táblázatban látható.

2. táblázat

mg%		I. hó		II. hó		VIII. hó	
		Mg-hiány	Kontroll	Mg-hiány	Kontroll	Mg-hiány	Kontroll
Ca	X =	10,31	9,95	9,38	10,59	10,74	10,78
	$\sigma$ =	$\pm 0,55$	$\pm 0,74$	$\pm 1,06$	$\pm 0,77$	$\pm 0,24$	$\pm 0,51$
	Cv =	5,33	7,44	11,30	7,27	2,23	4,73
P	X =	7,59	5,45	7,12	6,22	6,12	6,05
	$\sigma$ =	$\pm 0,96$	$\pm 1,69$	$\pm 0,37$	$\pm 0,35$	$\pm 1,15$	$\pm 0,64$
	Cv =	12,65	30,45	5,20	8,31	18,79	10,58
Mg	X =	1,50	2,50	1,49	2,24	1,53	2,26
	$\sigma$ =	$\pm 0,11$	$\pm 0,24$	$\pm 0,16$	$\pm 0,21$	$\pm 0,11$	$\pm 0,16$
	Cv =	7,33	9,60	10,74	9,37	7,19	7,08

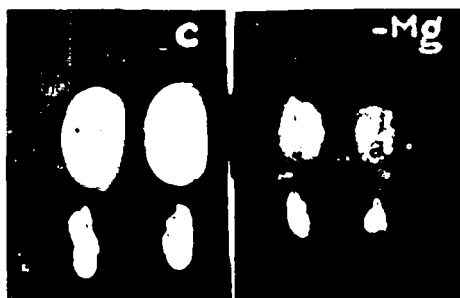
A foszfor szint emelkedése, a kalcium szint enyhe, ugyanakkor a magnézium szint lényeges csökkenése észlelhető, több szerző által közölt (1, 6, 9) adatokhoz hasonlóan.

Észleléseink közül kiemeljük a nemi mirigyek hiányos fejlődését. A Mg-hiányos étrenden tartott hím patkányoknál nem fejlődött ki teljes mértékben a here és mellékhere, az érett hímeknél sorvadtak a nemi mirigyek és megszűnt a szaporításhoz szükséges működésük. A nőstényeknél a méh, a petevezeték és petefészek elfajulását tapasztaltuk. Mindezeket az alábbiakban szemléltetjük.

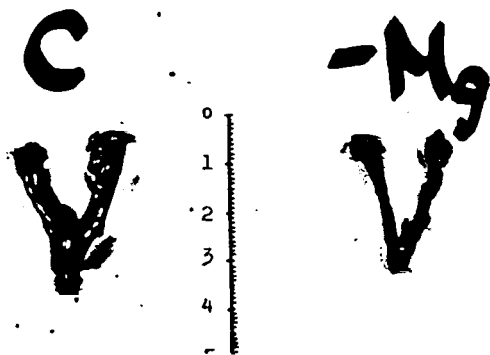
3. táblázat

mm	Mg-hiányos		Kontroll	
	hossz	átmérő	hossz	átmérő
here	17	8	22	13
mellékhere	10	4	12	6
petefészek és méh	31	2,5	37	4

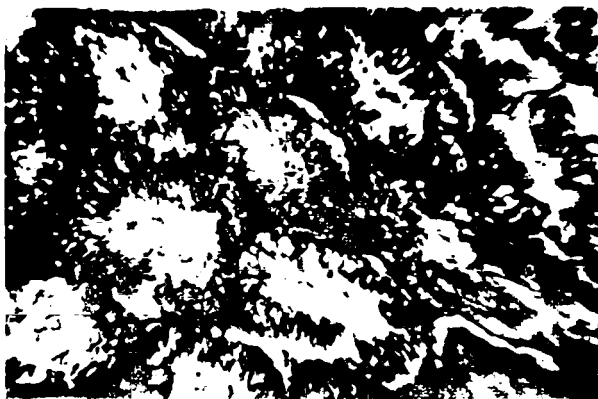
BEDŐ K. ES MTSAI: NEMI MIRIGYEK SORVADÁSA Mg<sup>++</sup>-HIÁNY  
KÖVETKEZTÉBEN



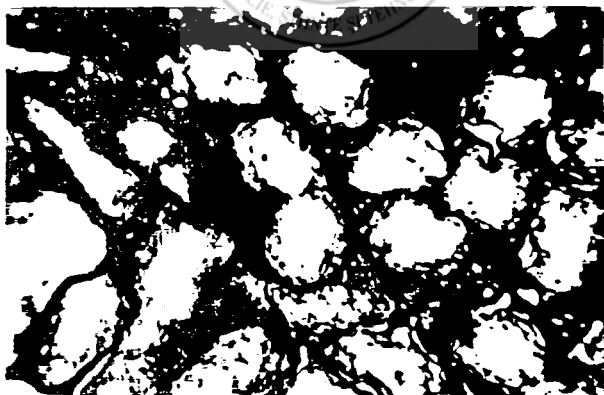
1. ábra: Fejletlen here és mellékhere



2. ábra: Fejletlen petefészek és méh



3. ábra: Patkányhere. Kontroll. Ép, számos herecsatornácska, kevés laza interstitiummal. A herecsatornák hámja sejtdús



4. ábra: Patkányhere. Mg-hiányos csoport. Közepes átmérőjű herecsatornácskák, atrofias és feltűnően csökkent számú spermatogoniumokkal. A spermatozoidák hiányoznak. Az interstitium sejtdúsabb, kiszélesedett, helyenként fibrózus acidofil laza transzudatummal.

A nagyságbeli különbségek a mellékelt fényképeken is láthatók (1. és 2. ábra); a kontroll patkányok nemi mirigyei jóval nagyobbak, mint a magnézium-szegény étrenden tartottaké. Ezt a 4. táblázat is szemlélteti.

4. táblázat

	Nemi mirigyek súlya 100 g testsúlyra vonatkoztatva		Nemi mirigyek súlya teljes testsúlyukhoz viszonyítva		A Mg-hiányos és kontroll súlykülönbség %-ban
	Mg-hiányos	Kontroll	Mg-hiányos	Kontroll	
here	0,4861	1,3911	1,204	1,715	62,056
mellékhere	0,0561	0,2051	1,1781	1,486	12,640
petefészek és méh	0,2266	0,5181	1,441	1,193	56,260

A nemi mirigyek hiányos fejlődését szövettani leletek is bizonyítják (3. és 4. ábra). A Mg-hiányos étrenden tartott hímek szövettani lelete: sorvadtt here, közepes átmérőjű herecsatornácskák, atrófiás és feltűnően csökkent számú spermatogoniumokkal. A spermatozoidák hiányoznak. Az interstitium sejtűsabb, kiszélesedett, helyenként fibrózis látható acidofil laza transzudatummal.

#### Következtetések

A laboratóriumunk által előállított felszintetikus étrend sókeveréke alkalmas egér és patkány Mg-hiányos állapotának létrehozására.

A kísérleti időszak alatt kialakulnak az ismert Mg-hiányos tünetek és ezenkívül kifejezetten szembetűnő mind a két nemnél a nemi mirigyek sorvadása, valamint csökkent és hiányos működése. E tényt mind a szervek, mind a mikroszkópikus elfajulásos jelek világosan mutatják.

A szerkesztőségbe érkezett: 1977. november 17-én.

#### Irodalom

1. Alcock N., Mac Intyre I.: *Biochem. J.* (1960), 76, 19; 2. Bedö C.: *Rev. Med.* (1958), 4, 315; 3. Belanger L. F.: *Rev. Cand. Biologie* (1975), 34, 4, 195; 4. Brookfield E. W.: *Brit. Med. J.* (1934), 1, 948; 5. Bunce G. E., Chiemchaisri Y., Phillips P. H.: *J. Nutr.* (1962), 76, 23; 6. Chipperfield B. és mtsai: *Lancet* (1976), 7951, 121; 7. Colby R. W., Frye C. M.: *Amer. J. Physiol.* (1951), 166, 408; 8. Duckworth I., Godden M., Warnoch G. M.: *Biochem. J.* (1940), 34, 97; 9. Gonțea I.: *Alimentația rațională a omului*. Ed. didactică, București, 1971. 172—184; 10. Heller V. G., Haddad M.: *J. Biol. chem.* (1936), 113, 439; 11. Kishawa H. K.: *Endocrinology* (1961), 68, 69; 12. Keller L.: *Orv. Hetilap* (1964), 105, 34, 1585; 13. Mac Intyre, I., Davidson D.: *Biochem. J.* (1958), 70, 456; 14. O'Dell B. L., Morris E. R., Regan W. O.: *J. Nutr.* (1960), 70, 103; 15. Smith B. S. W., Fierld A. A.: *British J. Nutr.* (1963), 17, 591; 16. Tufts E. V., Greenberg D. M.: *J. Biol. chem.* (1937—38), 122, 715; 17. Tufts E. V., Greenberg D. M.: *J. Biol. chem.* (1937—38), 122, 693; 18. Watchorn E., McCance R. A.: *Biochem. J.* (1937), 1379.

## **ATROPHY OF SEXUAL GLANDS CAUSED BY DEFICIENCY OF Mg<sup>++</sup>**

By using semisynthetic diet lacking in Mg<sup>++</sup>, the authors made investigations on rats (30 with deficiency and 30 controls, males and females) for 8 months. During the experiments they observed signs of magnesium deficiency described by others, too, and in addition to that they also pointed out the low development of the genital tract; as far as weight was concerned, a minus of 65.0% in the testicles, of 12.64% in the seminal glands and of 56.26% in the uterus and ovaries was found. Microscopically: seminiferous tubes with obviously reduced spermatogonial cell groups, with atrophic aspect; absent spermatozoa; increased, thickened interstitial tissue, with fibrosis, sometimes slack acidophil transudate. All these prove the vital importance of magnesium.