

113.

612.35-612.39

膽汁酸ノ血液「マグネシウム」 含有量ニ及ボス影響

岡山醫科大學生化學教室(主任清水教授)

結城昌興

[昭和12年3月4日受稿]

*Aus dem Physiologisch-chemischen Institut der Medizinischen Fakultät Okayama**(Vorstand: Prof. Dr. T. Shimizu)*

Einfluss der Gallensäure auf den Magnesiumgehalt des Blutes.

Von

Masaoki Yūki.

Eingegangen am 4. März 1937.

Der Verfasser hat den Einfluss der Cholsäure auf den Magnesiumgehalt des Blutes von Kaninchen untersucht, um die Bedeutung des Magnesium im Haushalt des Kohlehydratstoffwechsels unter Einfluss der Gallensäure festzulegen, und gefunden, dass der Magnesiumgehalt des Blutes bzw. des Serums durch subkutane Zufuhr von Cholsäure gesteigert wird, und dass diese Steigerung verglichen mit der des Calciums (nach Sekitoo 1930) viel verspätet auftritt. (Autoreferat)

K. Lohmann¹⁾(1931) 及 E Euler u. Myrbäck²⁾(1931)氏等ガ Mg ガ筋肉内及ビ酵母細胞ニ於ケル糖ノ分解ニ際シ Co-Enzym ノ一成分トシテ重要ナル意義ヲ有スル事ヲ發見シ Mc Collum³⁾及ビ其ノ門弟ガ生体内 Mg 缺乏ニヨツテ起ル幾多特有ナル症状ヲ記述シ Mg ガ炭水化物新陳代謝ノミナラズ石灰新陳代謝ニ關係深キ膽汁酸ト如何ナル關係ニ存スルヤ

ヲ究メント欲シ、家兔ノ尿中 Mg 排泄ニ及ボス膽汁酸ノ影響ヲ検査シタルニ既ニ報告¹³⁾セル如ク、膽汁酸ハ尿中 Mg 排泄ヲ減ジ、而モ腹部内臟神經ヲ切除シテ其ノ排泄著シク減少セル場合ニモ其ノ排泄ヲ減少ス作用アリテ、尿中 Mg 排泄ハ植物神經ト密接ナル關係アル事ヲ證明セリ。Mg ガ石灰代謝ト密接ナル關係ニアリテ各種臟器組織中ニ一定ノ割合ヲ含

有セラレ、而モ兩者植物神經作用機轉上拮抗的ニ作用ストイフ(Zondek⁴⁾ 1929)關係上、岩藤氏⁵⁾(1934)ハ家兎ニ膽汁酸ヲ注射シテ體內各種臟器及ビ組織ノ石灰及ビ Mg 量ヲ検査シタルニ一般ニ其ノ含有量増加シ殊ニ Mg ヨリモ石灰ガ著シク各種臟器及ビ組織ニ沈着セル事ヲ認メ、而モ石灰ト Mg トノ比 Quotient ガ正常ノ場合ヨリモ著シク大ニシテ就中肝臟及ビ腎臟ニ於テ著シキヲ見タリ、然ルニ骨ニ於テハ其ノ比却ツテ小ナルニヨリ、臟器ニ沈着セル石灰ハ食物ノ外骨モ亦其ノ一因タリトイヒ得ベシ。藏本常雄⁶⁾(1934)氏ニヨルト腸内石灰ノ排泄ハ膽汁酸ニヨリテ減少スレドモ Mg 排泄ハ却ツテ増加ストイフ。上述ノ如ク生體內臟器ノ Mg 量ハ膽汁酸ニヨリ比較的ノ缺乏ヲ來タシ居リ從ツテ腸内 Mg 排泄増加ハ Mg 缺乏ノ一因タリ得ベシ。此際生體ハ臟器ノ石灰 Mg ノ Quotient ヲ正常ニ復セシムルヨウ努メルカ又ハ石灰ヲ出來ル丈速ニ組織ヨリ分離セシムルヨウ努メザルベカラズ。而シテ膽汁酸ヲ注入セバ石灰ハ速ニ血中ニ移動シ關藤忠雄氏⁷⁾(1930)ノ認メタル如ク膽汁酸ノ石灰増加作用ヲ呈スベシ。從ツテ Mg ノ臟器ヨリノ移動ハ先ヅ石灰ノ血中移動ガ大部分行ハレタル後ニ始メテ開始サルルモノト考ヘ得ベシ。從ツテ Mg ノ尿中排泄ハ膽汁酸ヲ注入シテカラ始メハ減少シ後少シク遲延シテ其ノ尿中増加ヲ示ス事ハ前報告ニ述ベタリ。

從ツテ關藤忠雄氏ガ膽汁酸ヲ注入シテ血中ノ石灰増加ヲ認メタルニ反シ血中 Mg 量ハ膽汁酸注入ニヨリテ減少セザルベカラズ。然ルニ丸野氏⁸⁾(1931)ノ實驗ニヨレバ家兎ニ「ヒヨール酸」ヲ注入セバ血中 Mg ガ少シク増加

スル傾向アリトイフ。コハ如上ノ關係ヨリ時間的關係ニヨルベシ。又嘗テ北山加一郎氏⁹⁾(1927)ガ家兎ノ尿中石灰排泄ヲ見タルニ腹部内臟神經ヲ切斷セバ減少スル事ヲ認メ、余ハ此場合 Mg 排泄ノ減少ヲ認メタリ。是レニテモ尙ホ石灰及ビ Mg 兩者ガ互ニ拮抗的ニ作用スル事ヲ認メ得ベシ。從ツテ家兎ニ膽汁酸ヲ注射シテ血液内 Mg ノ量ヲ時間的ニ觀察セバ全ク變化ナキカ或ハ少シク減少シ時間ヲ經ルニ從ヒテ増加シ得ベキ事ハ推察スルニ難カラズ。又畠山柘一氏¹⁰⁾(1929)ニヨレバ膽汁酸ハ生體內糖分解ヲ抑制ストイフ、依テ糖分解ニ助カル Co-Enzyme ノ一成分タル Mg 量モ膽汁酸注入ニヨリテ變化セザルベカラズ。此意味カラモ Mg ノ體內移動ヲ検査スル事ハ意義アリトイフベク本實驗ヲ行ヒタル所以ナリ。

實驗方法

成熟セル健康雄性家兎ヲ少クトモ1週間一定量ノ「オカラ」ニテ飼育セシ後使用實驗ニ供セリ。採血ハ「オカラ」ヲ與ヘズ早朝カラ空腹時ニ行ヒ、1回實驗ニ供セシ家兎ハ少クトモ約2週間ハ同様ニ飼育休養セシメタル後使用セリ。採血方法ハ次ノ3法ニ分テ耳朶ヨリ萘酸加里ヲ約0.1g 加ヘシ圓底沈澱管中ニ採血セリ。

	第1回	第2回	第3回
1	8.0 AM	10.0 AM	12.0 PM
2	ク	9.0 AM	11.0 AM
3	ク	1.0 PM	8.0 AM 翌日

對照試驗ヲ行ヒタル後第1回目ノ採血直後1kgニツキ1%「ヒヨール酸曹達」3ccヲ皮下注射セリ。血液内 Mg 定量ハ得タル血液ノ一定量ヲトリテ Tschopp¹¹⁾ノ方法ニヨリ Mg ヲ「磷酸安門マグネシア」トシテ沈澱セシメタル後 Bell-Doisy¹²⁾氏

表 3 血清 Mg 含有量 (mg %) 對照實驗

回/時間	0	1	2	3	4	5	24
1	2.47		2.10		2.41		
	2.22		2.21		2.44		
	2.16		2.10		2.48		
平均值	2.28		2.14		2.44		—
2	2.07	1.95		2.41			
	2.35	2.25		2.44			
	2.20	2.01		2.48			
平均值	2.21	2.07		2.44			
3	2.39					3.14	2.69
	2.10					2.45	2.35
	2.44					2.26	2.23
平均值	2.31					2.62	2.42

表 4 血清 Mg 含有量 (mg %) 「ヒヨール酸」投與ノ場合

回/時間	0	1	2	3	4	5	24
1	1.92		2.07		2.09		
	1.74		1.73		2.03		
	2.48		2.62		2.72		
平均值	2.05		2.14		2.49		
2	1.89	2.10		1.88			
	2.39	2.48		2.46			
	2.01	2.35		2.58			
平均值	2.10	2.31		2.31			
3	2.87					3.32	2.12
	2.68					3.23	2.68
	1.95					2.40	1.92
平均值	2.33					2.98	2.24

實 驗 成 績

對照實驗表 1—3 ニ見ラルル如ク採血ノミニヨリテ全血液及ビ血清中ノ Mg 量ハ變化シ恰モ石灰含有量ニ於ケル如シ。全血液ニ於テハ採血ノ影響ヲ受ケザル例モアレドモ一般ニ減少シ平均値ニ於テ 7.5—22.3 % 減少率ヲ示セリ。而モ 4—5 時間ヨリ 24 時間後ニ於テ著シキヲ見ル關藤氏⁷⁾ノ實驗(1929)ニ見ル如ク石灰ノ採血ニヨル減少ハ少シク早く出現シ採血 2—3 時間後ニ著シ。次ニ血清中ノ Mg 量ニ及ボス採血ノ影響ヲ見ルニ採血 2 時間後ニハ減少スレドモ時間ヲ經ルニ從ヒ却ツテ増加シ 4—5 時間後ニハ 10.4—13.4 % ノ増加ヲ示セリ。即チ採血ニヨル血中 Mg ノ量ノ變化ハ全血ト血清ト異ナリ全血ニ於テハ一般ニ減少スレドモ血清ニ於テハ一般ニ比較的增加ヲ來タシ、全血中ノ Mg 量ハ採血ニヨリテ移動ヲ來タス事ヲ知り得ベシ。表 2—4 ニ示セル如ク全血液中ノ Mg 含有量ハ「ヒヨール酸」ノ注射ニヨリテ採血ニヨル減少ガ平均セラレ各時間ヲ通ジ變化セザルカ又ハ却ツテ増加ノ傾向

ヲ示セリ。又血清中 Mg 含有量ニ於テモ採血ニヨリ蒙ル增加ガ膽汁酸ニヨリテ却ツテ強メラレ膽汁酸注射後 4—5 時間ニ於テハ 17.7—28% 増加セルヲ認メ得ベシ。即チ膽汁酸ハ血液内殊ニ血清内 Mg 含有量ヲ注射後 4—5 時間後ニ増加スル作用アリテ、其ノ增強作用ガ著シク遲延シテアラハルル事ヨリ考察シテ前述セル如ク臟器組織内殊ニ骨ヨリノ土金屬ノ膽汁酸ニヨル移動ハ先ゾ石灰ガ血中ニ移動シ而シテ後ニ Mg ガ移動シ石灰ト Mg トノ量の比即チ Quotient ナ一定ニ保タンタメカカル血液内 Mg 量ノ時間的變化ヲ招來スルモノナラン。

結 論

1. 一般ニ採血ニヨリテ血液内 Mg 量ハ減少スレドモ血清内ニ於テハ採血後時ヲ經ルニ從ヒ却ツテ増量ス。
2. 膽汁酸注射ニヨリ血液内殊ニ血清内 Mg 量ハ一般ニ増加スレドモ注射後時ヲ經ルニ從ヒテ其ノ増加著シ。

文 獻

- 1) Lohmann, K., Bioch. Zschr., 237, 445, 1931; Naturw., 19, 180, 1931.
- 2) Euler, H. v. u. Myrbäck, K., Zs. Physiol. Chem. 199, 189, 1931.
- 3) Kruse, H. D., Orent, E. R. u. McCollum E. v., JI. of Biol. Chem., 96, 519, 1932.
- 4) Zondek, S. G., Arch. f. exp. Path. u. Pharm., 143, 192, 1929.
- 5) 岩藤政太, 岡山醫科大學業府, 5, 85, 1936.
- 6) 藏本常雄, JI. of Bioch., 19, 437, 1934.
- 7) 關藤忠雄, JI. of Bioch., 11, 391, 1930.
- 8) T. Muruno, 實驗消化器病學, 6, 48, 1931.
- 9) 北山加一郎, 岡醫雜, 444, 1, 1927.
- 10) 畠山折一, JI. of Bioch., 11, 273, 1929.
- 11) Tschopp, E., Helv. Chim. Acta, 10, 843, 1927.
- 12) Bell R. D. a. Doisy E. A., JI. of Biol. Chem., 44, 55, 1920.
- 13) Yauki, M., JI. of Bioch., 25, 435, 1937.