カルシウム及びマグネシウム代謝

Studies on the Metabolism of Ca and Mg

(第 7 報) パロチン及び異種蛋白注射による血清

Ca, Mg 並びに血清透析性 Ca, Mg の變動

(Part VII) Fluctuation of Serum Ca, Mg and Serum Ca-ion, Mg-ion
by the Injection of Parotin and Other Body Protein.

(昭和 29 年 1 月 19 日受理)

柳 澤 文 正 小 笠 原 公 藤 井 嘉 壽
(Fuminasa Yanagisawa) (Kimi Ogasawara) (Kajyu Fujii)

緒言・伊藤氏等は、唾液腺ホルモンに関する研究^{1,2,3)}に於て、パロチンが齒牙・骨等、硬組織の發育を促進する特異作用のあることを證明し⁴⁾、又血清 Ca 及び血清蛋白量が低下し^{5,7)}、白血球數を増加する作用⁸⁾を有することを報告している。余等もこの追試を行い、血清總 Ca, 血清透析性 Ca, 血清總 Mg, 血清透析性 Mg 並びに血清無機磷、白血球數との間に興味ある關係を得たので此處に報告する。

實 驗 方 法

約 2.0 kg の健康家兎に朝食を與えず、耳靜脈より血清 2.0 cc を採血する。その後パロチン・人血漿及び牛血清を夫々筋肉或は皮下に注射し、逐時的に數回採血を行い、その血清につき、血清總 Ca, 血清透析性 Ca, 血清總 Mg, 血清透析性 Mg, 血清無機磷及び血清總蛋白を測定した。

使用した人血漿は東京都立衛生研究所の創製した國家檢定品を使用し、牛血清は傳染病研究所より分配を受けた無菌血清である。

測 定 方 法

血清總 Ca, 血清透析性 Ca, 血清總 Mg, 血清透析性 Mg は柳澤法^{9, 10, 11, 12, 13)}

血清無機磷は Fiske & SubbaRow 法¹⁴⁾

血清總蛋白は Biuret 法¹⁵⁾

以上の方法により何れも Leitz 光電比色計を用いて測定した。

白血球數は、Thoma 算定板を使い法の如く新鮮流出血液につき測定した。

實 驗 結 果

健康家兎に、精製パロチンと夫々量をかえて

筋肉及び皮下注射し、その血清成分を分析した結果は第 1 圖～第 5 圖に示す如くである。即ちこの各圖に於て、血清總 Ca 及び血清總蛋白の低下がみられる。このことは既に伊藤氏等の報告した結果と同じである。

血清透析性 Ca も注射後時間的に低下し、これと逆相關にあるべき血清無機磷も、注射後 2 時間までは逆相關を示すものもあるが、その後いずれも低下する。これは磷酸石灰の沈着を生じたものと思われ、伊藤氏のいう齒牙・骨等、硬組織の發育促進作用と解せられる。

この際パロチン注射後 4 時間に於て、血清透析性 Ca の低下は、注入したパロチンの量と比例し、第 1 圖 20 mg 注射では 1.5 mg%, 第 2 圖及び第 5 圖 10 mg 注射では 1.0 mg%, 第 3 圖及び第 4 圖 5 mg 注射では 0.5 mg% の低下を示す。このことは血清總 Ca に於ては明らかでない。故に血清透析性 Ca を測定することにより、パロチンの含有力価を算定出来ると思う。

血清透析性 Mg の變動はパロチン注射後、2 時間において一時低下し、後上昇し、24 時間にいたり漸次低下する。

第 3 圖 Paralon 5mg 皮下注射の場合

第 4 圖 Parutin 5mg 皮下注射の場合

第 5 圖 Paralon 10mg 皮下注射の場合

白血球数は既に伊藤氏等の発表¹⁶⁾の如く、注射後 2 時間に一時低下し、後上昇して、第 1 圖に示す如く 24 時間に至り漸次減少する。これは前述した血清透析性 Mg の變動とよく一致し、余等は白血球数と血清透析性 Mg の間に相關関係があると考え、更に實驗を進め興味ある結果を得た。

余等はナイロミン注射により、血清透析性 Ca 及び血清透析性 Mg が低下することを報告¹⁷⁾したが、更にナイロミン注射に於ける白血球数を測定し、血清透析性 Mg との關係を検討した。その結果第 6 圖に示す如くで、兩者の間に相關關係が認められた。

又、齋藤氏¹⁸⁾は鹽化 Mg も毎日注射することにより、白血球数が減少するという實驗報告をしている。この追試を行い、家兔血清成分を分析した。その結果第 7 圖の如く、鹽化 Mg の連日注射により白血球が減少し、血清透析性 Mg も減少を示した。

以上はパロチン、ナイロミン、鹽化 Mg を注射した場合の實驗結果で、白血球数と血清透析性 Mg とは相關を

示した。この事實により兩者に密接な關係があるものと思う。

然しこれ等はいずれも精製パロチンを家兔に注射した場合の血清各成分の變動である。

伊藤氏^{17,19,20)}は精製パロチンと粗製パロチンの作用が、特に血清無機磷に對して異なることを報告している。即ち精製パロチンが血清無機磷を低下させるのに對し、粗製パロチンは變化しないと報じているので、これにつき、前述同様の實驗を行い、第 8 圖に示す如き結果を得た。

この圖に示す如く、精製パロチン注射の場合に見られなかつた。血清透析性 Ca と血清無機磷の逆相關が現われる。これは粗製パロチンに含有せられるところの異種蛋白の影響とも考えられる。それ故家兔に異種蛋白を注射し、血清成分の變動を研索した。即ち牛血清及び乾燥人血漿を皮下注射し、上述の如く分析を行つた。結果は第 9 圖～第 12 圖の如くである。

以上の各圖に見られる如く、異種蛋白注入により、血

第 6 圖 ナイロミン 25mg 注射した場合白血球變動

第 7 圖 12% 25mg 毎日注射した場合の白血球減少

第 8 圖 Paralon 5mg (粗製品) 皮下注射の場合

第9 図 牛血清CaCC皮下注射の場合

第10 図 牛血清CaCC皮下注射の場合

第11 図 乾燥血漿CaCC皮下注射の場合

第12 図 乾燥血漿CaCC皮下注射の場合

清透析性 Ca は上昇するもの、下降するものもあるが、常に血清無機磷と逆相関を示す。このことは前述のパロチンの作用と異なる点である。

一般に精製パロチン以下の物質では、血清透析性 Ca と血清無機磷は逆相関を示すが²¹⁾、精製パロチンに於ては相関である。この点精製パロチンの特異性があると考えられる。

結 論

- 1) 健康家兎に精製パロチンを筋肉、皮下に注射し、その血清成分を分析した。
- 2) 血清総 Ca、血清透析性 Ca、血清無機磷、血清総蛋白共に低下する。血清透析性 Mg は注射後 2 時間で一時低下し、その後上昇を示して後漸減する。この増減と白血球数とは相関である。
- 3) 精製パロチン注射 4 時間後の血清透析性 Ca の低下率は、パロチン注射量に比例し、総 Ca には比例しない。
- 4) 精製パロチン注射による、血清透析性 Ca と血清無機磷は、注射後 2 時間までは逆相関を示し、以後共に

低下する。これは化骨作用が行なわれていると解される。

- 5) 粗製パロチン注射では、血清透析性 Ca と血清無機磷は逆相関を示す。
- 6) 牛血清、乾燥人血漿等の異種蛋白を注射した場合は、血清 Ca、Mg の変動は不定であり、血清透析性 Ca と血清無機磷が逆相関である。

(拙筆するに當り、御高配を戴いた東大島嶺順雄教授・伊藤四十二教授に感謝する。)

文 献

- 1) 伊藤：生化学，25，3，143，1953。
- 2) 緒方(章)・伊藤・野崎・岡部・緒方(和)・石井：醫學と生物學，5，253，1944。
- 3) Yosoji Ito & Akira Mizutani: Journ. of Pharmac. Soc. Japan, 72, 244, 1952。
- 4) 文部省科學研究費第七部綜合研究班報告，昭和 26，昭和 27 年。
- 5) 石井：病理學雜誌：3，1，103，1945。
- 6) 緒方・伊藤・野崎・岡部：藥誌，64，332，1944。
- 7) 伊藤・鶴藤：藥試，73，151，1953。
- 8) Takaoka, Yamaguchi, Kosaka: The Tohoku Journal of Erperim. Med. 57, 1, 9, 1952。
- 9) 柳澤：新醫學雜誌，65，11，761，

1951。

- 10) 柳澤：新潟醫學會雜誌，65，12，838，1951。
- 11) 柳澤：新潟醫學會雜誌，66，2，90，1952。
- 12) 柳澤：新潟醫學會雜誌，66，5，302，1952。
- 13) 柳澤：日本醫事新報，1475，32 (2552)，1952。
- 14) Fiske, C. H. and SubbaRow, R.: J. Biol. Chem., 66, 375, 1925。
- 15) Gornall, A. G., Bardawill, C. J., & David, M. M.: J. Biol. Chem., 177, 1947。
- 16) 原：文部省報告，昭和 27 年。
- 17) 柳澤・小笠原：東京都衛生局學會誌，(第12回)，昭和 28 年 9 月。
- 18) 齋藤：大阪醫學誌，19，10，1，昭和10年。
- 19) 伊藤・青沼・東：藥誌，72，1465，1952。
- 20) 伊藤・鶴藤：パロチン班協議會報告。昭和 28 年 2 月。
- 21) 柳澤・永瀬：栄養と食糧，7，1，1，1954。

(第 71 回日本生化学會關東部會發表)

(東京都立衛生研究所)