唾液 Phosphatase と女性々週期について の一つの観察 (予報)

武 居 篤 美 阿 部 勇 雄 田 辺 た か 子
庄 司 誠 増 井 康 男

東京医科歯科大学歯学部生化学教室 (指導 荒谷真平教授)

An Observation on Saliva Phosphatase and Female Sexual Cycle (Preliminary Report)

Atsumi Takei, Isao Abe, Takako Tanabe, Makoto Shoji
and Yasuo Masui

Department of Biochemistry, School of Dentistry,
Tokyo Medical and Dental University
(Prof.: S. Araya)

As Takei et al. already reported, the activity of alkaline phosphatase in saliva has shown a statistical difference between young male and female. It has been also stated that the activity of alkaline phosphatase in various tissues of the female is connected with the sexual cycle, and according to the report by Ring et al., the alkaline phosphatase in the buccal epithelium of rat shows a higher activity when estrogen is given. We are especially interested in the relation between activity of saliva phosphatase and female sexual cycle when such Ring's report is taken into consideration.

The authors have observed the saliva phosphatase with female student for about 40 days. Being only one case, it could not be evidently concluded, but it seems that the activity of acid phosphatase considerably fluctuates indifferently to the menstruation, with the alkaline phosphatase, on the other hand, a considerable fluctuation is observable after the menstruation.

唾液中の Phosphatase が何に由来するかは未だ充分には明かでないが、そのアルカリ性 Phosphatase の少くとも一部は落屑した口腔粘膜によるものらしい^{1,2)}。さきに武居³⁾及び武居ら⁴⁾は唾液のアルカリ性 Phosphatase 活性度は統計的に見て若い女性の方が若い男性より高いことを報告した。これは本当は女性の活性度が高いというよりも寧ろ男性の活性度が低いのであるのかもしれない。しかし他方において女性の種々の組織中のアルカリ性 Phosphatase の活性度がその性週期

に関連して変動することは屢々報告されているところであるし^{5) 6) 7)}、殊に Ring⁸⁾ らによるとラッテに適當のエストラジェンを与えると頬粘膜上皮のアルカリ性 Phosphatase 活性度が高めるということなどを考え併せると、どうしても一度女性唾液中 Phosphatase の活性度を女性の性週期と関係してしらべてみるのが望しい。勿論唾液の Phosphatase 活性度は同一人でも一日の間かなり変動するが、起床直後洗面前のそれが一番高いことは既に武居³⁾も報告したところである。そ

れで我々は この起床時の唾液 Phosphatase の活性度を女子学生について月余に亘つて観察した一つの結果を予報として報告する。

実験方法

フェノールフタレイン燐酸を基質とした溶液法により唾液 Phosphatase の活性度を定量した。その方法は主として文献⁹⁾によつたが、原法は主として血液の Phosphatase に対する測定法であるので試料や基質液の量などを次の如く modify して用いた。又唾液中のアルカリ性 Phosphatase の活性度は酸性 Phosphatase のそれより 一般にかなり小さいので唾液と基質の割合なども両者の実験ではわざと変えた。

(A) 指 薬

基質のフェノールフタレイン燐酸は本教室で調製⁹⁾したものを用いた。

酸性基質液：11.7 g の酢酸ソーダと 0.79 cc の 99 % 氷酢酸を蒸留水に溶かし、これに 600 mg のフェノールフタレイン燐酸ソーダを加え更に蒸留水で全量を 1 l とし、7.5 cc のクロロホルムを加えて冷蔵庫に保存する。この液の pH は 5.4 位である。

アルカリ性基質液：4.24 g の無水炭酸ソーダと 5.04 g の重曹を蒸留水に溶かし、600 g のフェノールフタレイン燐酸ソーダ及び 2.03 g の $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ を加えた後、蒸留水で全量を 1 l とする。これに更にクロロホルムを 7.5 cc 加えて冷蔵庫に保存する。この液の pH は 9.6 位である。

0.2 M 炭酸ソーダ：21.2 g の無水炭酸ソーダを蒸留水に溶かして 1 l とする。pH は 11.5 位で

ある。

(B) 実験操作

アルカリ性 Phosphatase 活性度の測定は次の如く行つた。起床直後洗面前の混合唾液 3.0 cc に 2 cc のアルカリ性基質液を加え 37°C の恒温槽に 60 分間置き、その後とり出して 1.0 cc の 0.2 N Na_2CO_3 を加えて発色させ、時にいくらか存在している不溶物を除去するために 3000 転廻 5 分間遠心分離し、その上清につき分光光度計 (日立) にて 550 m μ の吸光度を測定した。別に唾液の代りに蒸留水を用いて同様の操作を行つたものを盲験として、その吸光度を上記本試験の値から差引いた。

酸性 Phosphatase の場合は唾液量 0.5 cc, 酸性基質 10.0 cc, 0.2 N Na_2CO_3 液 2.0 cc 液を用いた。他の操作はアルカリ性 Phosphatase の場合と同様である。

実験結果及び考按

実験結果は図に示してある。これは同一女子学生 (24 歳) について 9 月と翌年の 1 ~ 2 月に行つた成績で、縦軸は毎朝の混合唾液の Phosphatase 活性度に相当する吸光度であり、横軸は月日である。月経の期間は矢印で示してある。この学生の月経週期は 28 日から 35 日位である。

本当に 1 例の観察であるので、勿論これから結論など引き出せるわけのものではないが、図から強いて想像するならば、唾液の酸性 Phosphatase 活性度の日々の変動はかなり大きくしかもそれは女性々週期と関係があるようには見えない。しかるにアルカリ性 Phosphatase 活性度の方は月経

図

後の変動がやゝ目立っているように思われる。云う迄もなくこれはあくまでも一つの想像であり、仮にそういう傾向が統計的に見られるとしても、唾液 Phosphatase のようにその由来が単一でないものではそういう傾向の強く認められる人も、余りはつきり見られない人もあるだろうと思われる。そのような事情は今後の研究によつて明かにされるであろう。

文 献

- 1) Smith, G. H.: Factors affecting the deposition of dental calculus, *Austr. J. Expl. Biol. Med. Sci.* 7: 44, 1930.
- 2) Dentay J.T., and Rae, J.J.: Phosphatase in saliva, *J. D. Res.* 28: 68, 1949.
- 3) 武居篤美: 唾液の Phosphatase に関する研究, 第2報, *口病誌*. 24: 16, 1957.
- 4) 武居篤美, 他: 某工場の口腔診査における唾液 Phosphatase に関する観察, *口病誌*. 24: 81, 1957.
- 5) Van Klinkenberg, G.A.: Extremely high alkaline phosphatase activity in vaginal mucus of the cow, *Nature* 172: 397, 1953.
- 6) Sani, G.: Alkaline phosphatase in human vagina in relation to sex hormones, *Chem. Abstr.* 47: 7626e, 1953.
- 7) 赤須文男: 産婦人科領域における酵素, *総合医学* 12: 1041, 1955.
- 8) Ring, J. R., and Levy, B.: Changes in alkaline phosphatase activity of rat oral epithelium during the estrus cycle and in response to administered estrogen, *J. D. Res.* 29: 817, 1950.
- 9) 吉川春寿, 細谷憲政: フェノールフタレイン磷酸によるフォスファターゼの定量, *酵素化学シンポジウム*, 2: 54, 1949.