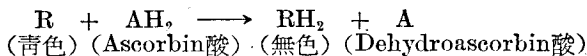
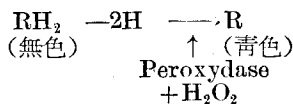


人乳中 Vitamin B<sub>1</sub> 含量と荒川反應との關係

藤田 秋治

(北里研究所生化學室)

筆者<sup>1)</sup>はさきに Vitamin C の研究に於て荒川反應の陽性度と Vitamin C 含量との間の關係を検し、荒川反應の陽性度の異なるもの程還元型 Vitamin C 含量小なることを確め(参照 海老原<sup>2)</sup>、三宮等<sup>3)</sup>、笠原<sup>4)</sup>、谷口<sup>5)</sup>等の所見を確かめると共に、つぎの事實を明かにした。即ち荒川反應強陽性乳に Ascorbin 酸を添加すれば荒川反應は陰性となるのみならず一旦發現したる青色反應(酸化型 Benzidin)は、これに Ascorbin 酸を加へる時は直ちに脱色(還元型 Benzidin)するものであつて荒川反應なる Peroxydase 反應と Ascorbin 酸との間には、つぎの關係があることを指摘した(Benzidin を R にて表はす)。



即ち Peroxydase の作用により H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> によりて Benzidin が酸化して生じた R は、さらに Ascorbin 酸を酸化して Dehydroascorbin 酸とすると同時に自身は還元して無色の RH<sub>2</sub> に戻り、これはさらに H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> と Peroxydase とにより青色なる R を生ずる故、Ascorbin 酸が過剰にある間は青色發現の時間は遅延するもので、Ascorbin 酸を全部酸化し

- 1) 藤田：日本生化學會會報. 13, 126, 1938 (参照 138頁).
- 2) 海老原：東京醫新. 3073, 26, 1938.
- 3) 三宮, 友井：成醫會雜誌. 55, 2083, 1936.
- 4) 笠原：實驗醫報. 21, 1121. 1935.
- 5) 谷口：兒科雜誌. 426, 139, 1935.

た後に始めて Peroxydase 反應が現はれて來るのである。従つて Peroxydase の作用が如何に強くても Ascorbin 酸含量大なる時は Peroxydase 反應は遲延し荒川反應は陰性とならざるを得ないものである。

故に荒川反應の強弱を支配するものは單に Peroxydase の強弱によるだけでなく Ascorbin 酸含量の大小といふことを考慮しなければならぬ(この外に所謂 Methylglyoxal 様物質が關係するか、否かは、ここでは問題にしないで置く)。しかして Ascorbin 酸含量大なる時は荒川反應は必然的に陰性となるべきものであつて、陰性乳を不良乳とする時は Ascorbin 酸含量大なるものは必然的に不良乳となる譯であり、かゝる主張は甚だ考慮を要すべきであることを強調しておいた。

表 1

反應	例數	Vitamin B <sub>1</sub> 濃度 (γ%)		M± <sub>M</sub> *
		遊離型	總量	
+++	26	1.1-13.7 [4.9]	13.3-26.4 [19.4]	19.4±0.70
++	17	1.6-12.7 [5.6]	13.1-27.0 [19.6]	19.6±1.03
+	17	0-14.0 [5.9]	15.3-28.6 [21.9]	21.9±1.24
-	18	0.6- 8.5 [4.5]	7.2-27.9 [19.2]	19.2±1.10

[ ] は平均値を示す。

一方諸種の疾患に於て、荒川反應の陰性率が健康時に比して高いことが見られて居り(大野<sup>6)</sup>)、Ascorbin 酸含量が此の際増大することは考へ難いから Peroxydase が減少すべきことは想像に難くない。荒川反應を適當に吟味せんとせば、豫め Ascorbin 酸々化酵素を用ゐて、Ascorbin 酸を酸化したる後、Peroxydase 反應の強弱を試験すれば、Ascorbin 酸による混亂を避けることができる譯である。

他方荒川反應陰性は果して Vitamin B<sub>1</sub> 缺乏に際してあらはれ、陽性は B<sub>1</sub> の充分ある時に現はれるものであらうか。佐藤教授<sup>7)</sup>の提示する式、

$$\text{荒川反應陰性乳} = \text{正常乳} - \text{Vitamin B}_1 + \alpha$$

6) 大野: 兒科雜誌. 408, 691, 1934.

7) 佐藤: 具體的小兒科学. 2, 259, 1931.

なる關係が正當であるならば荒川反應陰性乳中の Vitamin B<sub>1</sub> 含量は陽性乳に比して小でなければならぬ。

實際荒川(雅)<sup>8)</sup>の實驗では陽性乳において B<sub>1</sub> 含量大であり、陰性乳に於ては甚だ少く、中等度陽性においては、中間の値をしめしたと報告された。氏の測定では Pepsin 消化したものについて遊離型の B<sub>1</sub> を測定してゐるのであつて、氏の方式では Ester 型の B<sub>1</sub> は測定されてゐない筈である。よつて余の研究室に於て淺利<sup>7)</sup>は本問題の再検討を試みた。この結果は佐藤教授の所説を直接に検討することになると思はれたからである。方法は筆者等の方式(藤田, 淺利, 土肥<sup>9)</sup>)により遊離型及び總 B<sub>1</sub> 量の兩者について測定した。實驗に用ゐた例は強陽性 26 例, 中等度陽性 17 例, 弱陽性 17 例, 陰性 18 例である。反應の實施及び判定は Laetester の記載に従ひ採乳後直ちに行ひ、然る後研究室に持參し、B<sub>1</sub> の測定は採乳後 1 乃至 5 時間の間に行つた。B<sub>1</sub> 含量の上では 1 乃至 5 時間室溫に放置しても變化なきことは豫備實驗により確めた。また乳汁中には磷酸酵素は證明されず Ester 型 B<sub>1</sub> が遊離型に變

表 2

反應	平均値の差 (M <sub>+</sub> -M)	同平均誤差** $\sqrt{\sigma_{\#}^2 + \sigma^2}$	$\frac{M_{++}-M}{\sqrt{\sigma_{\#}^2 + \sigma^2}}$	判定
++	0.2	1.25	0.16	有意ならず
+	2.5	1.42	0.18	有意ならず
-	0.2	1.30	0.15	有意ならず

$$* \sigma_M = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \sqrt{\frac{\Sigma v^2 - nM^2}{n}}$$

v: 變量, M: 平均値, n: 例數,  $\sigma$ : 標準偏差。

\*\*  $\sigma_{\#}$  及び  $\sigma$  は  $\#$  及び其他の群に於ける  $\sigma_M$  値を示す。

ずることは認められないから、これが不活性化を行つて遊離型 B<sub>1</sub> 量を求める必要はないことを確めた(参照, 藤田, 土肥, 河内<sup>10)</sup>)。被檢者は分娩後 16 日乃至 16 ヶ月, 年齢は 22 歳乃至 43 歳であつた。實驗の結果は表 1 の如くである。これを見ても各平均値は甚だ接近して居

8) 荒川雅男: 兒科雜誌. 46, 179, 1940.

9) 日本醫學. 3244, 8; 3243, 12, 1941.

10) 醫學と生物學. 1, 42, 1942.

り、荒川反應の強弱と  $B_1$  含量との間に相關々係なきことは容易に推定し得るが、なほ氏の實驗を明確ならしむる爲に統計學的の計算を行つて見た。その成績は表 2 に示す如くで強陽性の平均値  $M_{\#}$  と他の平均値との差は、いづれも有意ならざることが明かである。即ち筆者の研究室に於ける實驗より見れば荒川反應の強弱と乳汁中の Vitamin  $B_1$  含量とは全く無關係と斷ぜざるを得ないもので、これに反して Vitamin C とは逆關係を示すものである。なほ筆者の研究室に於ては乳汁中の Vitamin  $B_1$  量のみを検索に止まらず一定量の  $B_1$  を負荷したる後に尿及び乳汁中に排泄さるゝ  $B_1$  量を検し荒川反應の強弱と  $B_1$  飽和度との間に相關關係ありや含やを檢查してゐる。その成績はさらに別の機會に發表されるであらう。

[本研究の詳細なる成績は、溘利てつにより不日日本醫學誌上に發表される豫定である]

(受附：昭和 17 年 4 月 10 日)