

## 7

## 急激な運動が唾液水素イオン濃度と血液アルカリ豫備の相關性に及ぼす影響に就て

渡邊 巖 豊島 時太郎

(東京帝國大學醫學部齒(口顎)科學教室 主任 金森教授)

(東京帝國大學病理學教室血清學部 主任 緒方助教授)

私共は唾液水素イオン濃度の自由な動搖<sup>1) 2)</sup>は血液アルカリ豫備と緊密な相關關係を有する事<sup>3) 4)</sup>を明らかにした。これは健康と見做される人及び齒口顎領域疾患者に就いて安靜時に檢索した結果から結論したものであるが、この關係は實驗的に家兎でアチドージス、アルカロージスを惹起せしめた時も成立した<sup>5)</sup>。斯様な唾液 pH と血液アルカリ豫備との緊密な相關性が種々の要約の變化によりどんな影響を受けるかと云ふことは興味深い課題である。私共は安靜時と反對の條件、即ち非常に急激な運動直後にこの兩者の關係がどんな態度を示すかに就き、次の様な小實驗を行つたからこゝに報告する。

### 方法

7名の青年を約 300 m のトラックを約 54 秒乃至 57 秒の速度で 20 分間疾走せしめた。この疾走の前後に唾液 pH と血液アルカリ豫備を測定し、兩者の關係を比較した。即ち疾走前に晝食は行はしめず午後 1 時に測定した。次いで午後 1 時 30 分から 20 分間上記の如き條件で疾走せしめ疾走直後測定を行つた。午後 2 時に「うなぎ丼」を食せしめ、午後 5 時に被檢者中 4 名に就き更に測定した。

唾液 pH の測定は、唾液採取直後 0.02 % Methylrot, 0.02 % Bromthymolblau 溶液を夫々唾液 1 cc に對し、前者 0.02 cc, 後者は 0.1 cc の割合に添加し比色的に測定した。血液アルカリ豫備は van Slyke-Cullen 法に従ひ、血液 CO<sub>2</sub> 抱容

1) 渡邊巖：口腔病學會雜誌。14(5)：309-340, 昭和 15 年。

2) 渡邊巖：口腔病學會雜誌。14(5)：240-259, 昭和 15 年。

3) Tomio Ogata und Iwao Watanabe; *Proceedings of the Imperial Academy*. 16(8)：426-431, 1940.

4) 渡邊巖：東京醫學會雜誌。54(10)：886-895, 昭和 15 年。

5) 渡邊巖：東京醫學會雜誌。54(10)：896-905, 昭和 15 年。

能を測定した。

成績

1) 疾走前安静時に於ける唾液 pH と血液アルカリ豫備との関係  
既に発表した如く、唾液と血液 pH とアルカリ豫備の兩者の間には次の  
関係式が成立する。

$$\text{Vol\% (van Slyke-Cullen)} = 12.5 (\text{pH} - 6.8) + 46.0 (\pm 1.5)$$

表 1 の實驗に與かつた 7 人もの唾液についても安静時に於ては渡邊が  
発表した經驗式が成立してゐることは確かめられてゐる。

表 1

| 番號 | 姓名  | 年齢 | 唾液 pH | 血液 CO <sub>2</sub> 抱容能<br>(van Slyke-Cullen) | 經驗式から計算し<br>た該 pH に相當す<br>る CO <sub>2</sub> 抱容能 | 差     | 附項               |
|----|-----|----|-------|--|---|-------|------------------|
| 1  | 池尻○ | 27 | 6.7   | 42.0   | 44.8  | - 2.8 | 息苦しい             |
| 2  | 高橋○ | 23 | 6.4   | 25.8   | 41.0  | -15.0 | 倒れた              |
| 3  | 黒澤○ | 26 | 6.6   | 36.2   | 43.5  | - 7.3 | 足が重い             |
| 4  | 中村○ | 25 | 6.4   | 23.9   | 41.0  | -17.2 | 頭が痛い             |
| 5  | 小室○ | 24 | 5.9   | 18.6   | 34.8  | -16.2 | 氣持悪く顔面<br>蒼白となつた |
| 6  | 岡本○ | 25 | 6.0   | 31.5   | 36.0  | - 4.5 | 氣持が悪い            |
| 7  | 三吉○ | 23 | 6.4   | 22.0   | 41.0  | -19.0 | 横腹が痛い            |

表 2

| 番號 | 姓名  | 年齢 | 唾液 pH    | 血液 CO <sub>2</sub> 抱容能<br>(van Slyke-Cullen) | 經驗式から計算し<br>た該 pH に相當す<br>る血液 CO <sub>2</sub> 抱容能 | 差    |
|----|-----|----|----------|--|---|------|
| 1  | 池尻○ | 27 | 6.4      | 40.6   | 41.0  | -0.6 |
| 2  | 黒澤○ | 26 | 6.5      | 41.6   | 42.3  | -0.7 |
| 3  | 小室○ | 24 | 6.0(-α)* | 37.6   | 36.0  | +1.6 |
| 4  | 三吉○ | 23 | 6.7      | 44.9   | 44.8  | +0.1 |

\*(-α) は pH が 6.0 より多少酸側にであると判定せらるるを示す

2) 疾走 20 分直後の唾液 pH と血液アルカリ豫備との關係 (表 1)

表 1 から明らかな如く 20 分疾走した直後に、唾液 pH、血液 CO<sub>2</sub> 抱容能共に低下してゐるが、血液 CO<sub>2</sub> 抱容能の低下は全體として特に著明で、唾液 pH と血液 CO<sub>2</sub> 抱容能との間には、安静時に認められた様な緊密な相關性は破れる事が分つた。

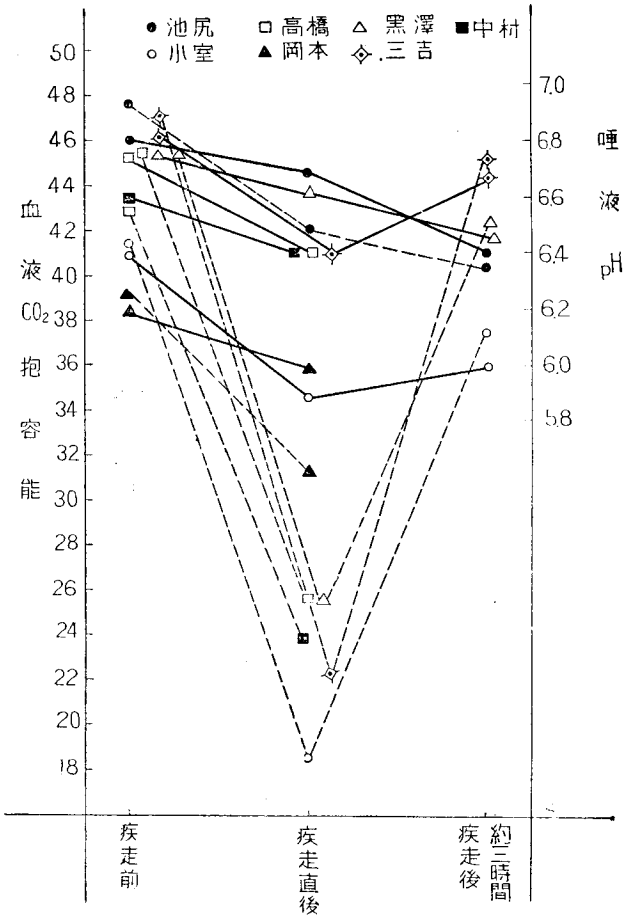


圖1 疾走前，疾走直後，疾走後約3時間に於ける唾液 pH と血液  $\text{CO}_2$  抱容能との關係を示す。

### 3) 疾走後、食事を採り、3時間後の唾液 pH と血液アルカリ豫備との関係 (表2)

表2から明な如く疾走後3時間では唾液 pH と血液アルカリ豫備の緊密な相関関係は既に恢復して居る事が分る。

以上の関係を圖で示すと圖1の如くである。

即ち急激な運動後に於ては唾液 pH も血液アルカリ豫備も著明な變動を來すが、血液アルカリ豫備の變動は極めて顯著で、運動の直後には、著しいアチドージスの状態を示すものである。唾液の pH も、明らかに酸側に移動するが、安靜時に於ける場合と異なり、兩者の間に緊密な相関関係は一旦破れる。

しかし相関性が再び恢復する事は運動後約3時間後に於ける成績から明かである。尙唾液 pH が従前の状態と全く同一の値を示さず、動搖を示してゐる事は既に渡邊が論文の始めに指摘しておいた如くである。

以上の實驗から次のやうに結論出來ると思ふ。

- 1) 普通の生活状態並びに疾病時に於て認められる人唾液水素イオン濃度と血液アルカリ豫備との緊密な相関性は、急激な運動直後には破れる。
- 2) しかしこれは一時的の現象で、再び相関性が成立する状態に復歸する。

(受附：昭和16年11月15日)