

氏 名 水 野 春 雄

授 与 学 位 医 学 博 士

学位授与年月日 昭和37年3月23日

学位授与の根拠法規 学位規則第5条第1項

研究科，専攻の名称 東北大学大学院医学研究科  
内科学系

学 位 論 文 題 目 小児期血液カタラーゼに関する臨床的研究  
第Ⅰ報： 健康学童血漿カタラーゼ及血漿カタ  
ラーゼ簡易測定法  
第Ⅱ報： 血漿カタラーゼと赤血球の質的並に  
量的変化との関係

指 導 教 官 東北大学教授 荒 川 雅 男

論文審査委員 東北大学教授 荒 川 雅 男

東北大学教授 菊 地 吾 郎

東北大学教授 山 形 徹 一

## 水野春雄提出論文内容要旨

赤血球内に多量のカタラーゼが存在することは、既に知られている所であるが、血漿内にも微量のカタラーゼが存在する事が実証されている。著者は、山形氏等の血液カタラーゼ測定法(ヨード法)によつて、小児期の血液カタラーゼ、特に血漿カタラーゼについて、これと赤血球数、血色素量との関係、又各種小児期疾患時の活性値等に就いて検討した。又、血沈測定装置を利用して血漿カタラーゼ値を簡易に測定し得る方法を検討した。

### 第I報 健康小児の血漿カタラーゼ値並びにその簡易測定法

#### a) 健康学童の血漿カタラーゼ値

7才から12才に到る健康学童計42名を対象とした。測定方法は山形法(被検血漿で過酸化水素を分解せしめ、一定時間後に尚残存する過酸化水素をヨード法により滴定する)に準拠し、血漿1CCによつて分解された過酸化水素 $\mu$ を以て該血漿のカタラーゼ活性値とした。

健康男児29名の平均は、 $6.17 \pm 0.96$ 、健康女児13名の平均値は、 $5.95 \pm 2.20$ であり、性差及年齢差は認められなかつた。

#### b) 血漿カタラーゼ簡易測定法

血漿に過酸化水素を加えると、酸素の発泡を見るが、発泡の寡多によつて該血漿のカタラーゼ活性値を察知せんと試みた。即ち、蒸溜水1.0CCで稀釈したヘパリン血漿0.2CCに30%過酸化水素4滴を滴下し、速かにWestergren血沈用ピペットの100mm目盛迄吸い上げ、固定台に立てる。漸次発泡を見るが、20分後の気泡柱の巾をmmで読み、この値を以て該血漿、カタラーゼ活性値と見做すのである。即ち、同時に山形法で測定した血漿カタラーゼ値と気泡柱の巾との間には、有意な正相関( $r = +0.87$ )を見ている。

### 第II報 小児期二、三疾患時の血液カタラーゼ値、並びに赤血球数、血色素量との関係

小児期各種疾患患児56名に就いて、その血漿カタラーゼ活性値と赤血球の関係を検討した。又、各種疾患時に於ける血漿カタラーゼの態度に就いて知り得た所を報告する。カタラーゼ活性値測定は、山形法によつた。

a) 血漿カタラーゼ活性値(k)と、赤血球数との間には、 $r = +0.22$ 、血色素量との間には、 $r = +0.39$ 、の相関係数を得た。

b) 血漿カタラーゼ活性値と、全血カタラーゼ活性値(K)との間に、 $r = +0.40$ の相関を認めた。

c) 血漿カタラーゼ活性値と、赤血球1ヶ当りのカタラーゼ( $K_e$ )との相関は、 $r = +0.38$ である。

d) 血漿カタラーゼ活性値と色素係数との間には、 $r = +0.50$ の相関を見た。即ち、低色素性貧血の場合には血漿カタラーゼは低値を示し、高色素性の場合には高値を示す。

e) 全血カタラーゼは血色素量との間に、 $r = +0.59$ の相関を示す。即ち、血色素量と増減を共にする。

f) 血色素量と、血色素単位量当りのカタラーゼ活性( $K_{hb}$ )との間には、 $r = -0.58$ の負の相関を見た。即ち、血色素量が多くなるに随い、逆に血色素のカタラーゼ作用は低下する。

但し、 $K_{hb} = \frac{K}{Hb.g/dl}$

g) 血漿カタラーゼと、 $K_e, K_{hb}$ の間には、有意の相関を認めなかつた。同様にして、血漿カタラーゼと、赤血球単位体積( $\mu^3$ )の有するカタラーゼ活性( $K_v$ )の間にも有意の相関を見出さなかつた。但、 $K_v = \frac{10 \times K}{Ht\%}$

h) 第I報で得た正常値( $K = 6.11$ )と比較して、血漿カタラーゼ活性値が高値を示した疾患は、溶血性貧血( $K = 30.42$ )ネクローゼ( $K = 11.79$ )、急性熱性疾患発病時( $K = 27.63$ )、腫瘍( $K = 9.26$ )であり、低色素性貧血( $K = 2.76$ )が、正常より低値を示している。溶血時に於る血漿カタラーゼ値亢進は、家兎にフェニルヒドラジンを負荷する動物実験でも確認し得た。

## 審 査 結 果 の 要 旨

小児期における血漿カタラーゼ活性について、各種疾患において観察しており、またこれと、赤血球数、血色素量などとの相関を検討している。

測定方法は山形氏のヨード法を使用している。また、ウエスターグレン血沈計を利用し、 $H_2O_2$  よりの発泡を測定することにより、血漿カタラーゼの簡易測定法を考案し、この方法にて得た値と山形氏法とにより得た値とは、有意の相関を示すことをみている。

健康男児29名の平均は $6.17 \pm 0.96$ 、健康女児13名の平均は $5.95 \pm 2.20$ の血漿カタラーゼ値を示し、これらより高値を示した小児期疾患としては溶血性貧血、ネフローゼ、腫瘍、急性熱性疾患があり、また、正常より低値を示したものとして低色素性貧血がみられた。

血漿カタラーゼと赤血球数との間には $r = +0.22$ 、血色素量との間には $r = +0.39$ 、全血カタラーゼ値との間には $r = +0.40$ の相関係数が得られている。