馬の傳染性貧血の生化學的研究. VIII. 傳貧馬の血液殘餘窒素に就て

岡 村 宏 雄

(東北帝國大學醫學部醫化學教室)

BIOCHEMICAL STUDIES OF INFECTIOUS ANAEMIA IN THE HORSE. VIII. ON THE RESIDUAL NITROGEN OF BLOOD IN THE ANAEMIC HORSE.

H. OKAMURA,

(From the Institute of Biochemistry, Faculty of Medicine,
Tohoku Imperial University, Sendai)

緒 言

現在の醫學知識によれば馬の傳染性貧血の如き敗血症性疾患には必然的に血漿蛋白質の量的・質的變化を見る筈なり。實際傳貧馬血漿蛋白質の異常を記せる報告尠からず。又其の變化に基く診斷法も二、三に止らず。更に蛇足を加ふるの要なし。然るに亦等しく變動あるべしと思はるる血液殘餘窒素。殊に其各成分に就ての研究は多からず。且つ成績の一致せざるものあり。例へば増尾⁽¹⁾は検査例の殆んど全部に血液殘餘窒素總量の減少を認めたりと報じ。和田⁽²⁾は概ね健康馬と大差なく。往々稍々増量することありといひ。宮本及び安岡⁽³⁾。有馬⁽⁴⁾等は有熱初期に可なり増量することある以外概ね減少の傾向を示すと述べたるが如し。

故に傳貧の血液殘餘窒素の測定を新にするも徒爾ならずと思はるるのみならず。從來殆んど検査せられたる事なき殘餘窒素各成分個々の消長を明らかにするは傳貧研究完成の爲に必要なりと考へたり。本研究は此の主旨に基きて企てられたるものにして健康馬並に傳貧及び同類似症馬の血液殘餘窒素總量の他。尿酸・尿酸・クレアチン及びクレアチニンの測定を包含す。アンモニアは血液採集の場

處が正確なる測定を許さざる位置及び狀況に在るが故に眞實を知らんが爲には寧ろ之を省略するに如かずと考へたり。

實 驗 方 法

實驗材料は主として軍馬より得たれ共民馬より得たるものもあり。

蛋白質の除去は Folin 及 Wu 氏法に則りタングステン酸曹達と稀硫酸とを用ひて行ひたり。尙ほ多くの場合には Folin 氏避溶血除蛋白法⁽⁵⁾を併施して殘餘窒素變動の主體が血球と血漿との孰れにあるかを知ること努めたり。又た採血直後脱纖維し血清として検査せるものもあり。

殘餘窒素の總量は慣用の微量ケルダールによりて測定し、尿素窒素量は Van Slyke 氏瓦斯計測器⁽⁶⁾を用ひて測り、尿酸は Thannhauser 氏比色法⁽⁷⁾により、クレアチン及びクレアチニンは公知の Folin 氏法によりて定量せり。因に Squibb ウレアーゼによる尿素定量法は簡易にして屢々使用せらるるものなるが、余等の經驗によれば同ウレアーゼ市販品の力價は公稱力價に比し著しく低下して殆んど使用に堪へざるもの多し、力價の低下は往々一般酵素製品に見らるる事なり、若し豫め其の力價を検定せずして使用せば不測の誤謬に陷る事あり、茲に記して一般の注意を喚起せんとす。

實 驗 成 績

第 I 表の如く健康馬の殘餘窒素總量に就ては全血100cc中27.4mgより41.2mgに至る値を得たり。而して大多數の馬匹は35mg乃至40mgを與へたり。血漿及び血清の殘餘窒素總量は全血に劣り、前者は凡そ20mg、後者は概ね25—30mgなり。則ち一般動物の例に洵れず殘餘窒素は多く血球内に含まるものなるを知る。

殘餘窒素の半量又は其以上が尿素なることも亦普通に見る處なり。乃ち全血及血清は約15—20mg、血漿は約10—12mgの尿素窒素を各100cc中に含むが如き結果を得たり。尿酸は約2—4mg、クレアチンは約1—2mg、クレアチニンは約4—6mgにして殊にクレアチンは血球内に多きが如し。

今、上記の結果を比較的新たなる文獻に對比すれば、殘餘窒素總量は伊地知⁽⁸⁾

第I表の1 健康馬の血液殘餘窒素 (100cc中のmg)

(表簡易化の爲に馬名等省略)

馬番號	全 血				
	殘餘窒素	尿素窒素	尿 酸	クレアチン	クレアチニン
1	30.6	15.3	3.8	—	—
2	38.4	16.8	4.3	—	—
3	36.4	16.6	3.9	—	—
4	33.0	15.7	4.1	—	—
5	39.1	15.8	3.7	6.0	1.4
6	37.4	13.3	3.0	5.3	1.3
7	35.7	15.5	3.5	5.1	1.3
8	32.4	15.0	3.6	6.1	1.1
9	31.9	15.0	4.0	3.5	1.4
10	27.4	14.0	2.4	6.4	1.6
11	33.2	15.1	2.2	4.6	2.0
12	33.6	17.7	2.5	5.1	1.6
13	35.5	17.9	2.3	6.5	2.9
14	33.5	20.3	2.7	5.1	1.6
15	41.2	23.4	3.3	6.5	1.7
16	37.2	21.0	1.0	3.6	1.5

〔備 考〕 1より8までは軍馬。以下民馬血清の分析。

Skrkanek 及 Otter, 安田, 有馬, 宮本及安岡, 増尾, Grzycki 等の得たるものと概ね一致すれ共 Schwarz⁽¹²⁾ 及び和田⁽²⁾ は著しく大なる數字を擧げたり。尿素は總て Damboviceanu, Brocq-Roussen⁽¹³⁾ 等の擧げたる平均含量の前後にあり。氏等の記録せる如き高値に遭遇したることなし。尿酸は安田⁽¹⁰⁾ の成績に類して稍々大に。クレアチン及びクレアチンは安田⁽¹⁰⁾ 及び Grzycki⁽¹¹⁾ の報告せる處と略々同様なれ共本實驗に於ては僅かに多き傾向を示したり。

傳貧馬の血液殘餘窒素總量を健康馬に比較するに。一見甚しき相違を認めず。

第I表の2 (同 前)

馬番號	血 漿 或 は 血 清				
	殘餘窒素	尿素窒素	尿 酸	クレアチン	クレアチニン
1	18.2	10.9	2.4	—	—
2	20.3	11.8	2.8	—	—
3	21.0	11.7	2.7	—	—
4	19.6	10.7	2.6	—	—
5	17.9	10.9	2.5	2.8	0.7
6	18.5	9.6	1.9	2.5	0.6
7	19.8	11.0	2.3	4.0	0.8
8	17.6	10.5	2.2	3.5	0.7
9	29.3	15.4	0.6	2.6	0.9
10	20.1	14.7	2.1	4.1	1.3
11	24.0	15.4	1.5	2.7	1.6
12	27.5	18.1	2.5	2.3	1.4
13	24.2	17.3	1.3	2.9	2.4
14	30.7	21.2	0.9	1.9	1.2
15	33.5	23.6		2.7	1.5
16	30.4	24.1		2.9	1.3

〔備 考〕 1より8までは軍馬、以下民馬血清の分析。

然しながら仔細に觀察すれば有熱期又は其直後に検査せるものにありては總て健康馬の平均値に勝り正常動搖範圍の上界に位す。殊に血漿に於ては明かに上界を越ゆるものあるを知る。發熱時に上昇多きは通常人類に見る處にして、馬に於ても Brocq-Rousseu⁽¹⁵⁾等は各種熱性疾患に殘餘窒素の著増ある事を記せり。傳貧病勢の最盛期に於ては恐らく尙ほ高きものならん。而して解熱間歇期に入ると共に殘餘窒素も漸減するものならん。發作反復して高度の貧血衰弱を結果するに至れば更に減少して最後の2頭の如く正常以下に下る事あるべし。本來殘餘窒素の主源なる血球の減少に由る處大ならん。間歇期に検査したるものは皆慢性陳舊にし

第II表の1 傳貧馬の血液殘餘窒素 (100cc中のmg)

馬番號	全 血				
	殘餘窒素	尿素窒素	尿 酸	クレアチン	クレアチニン
17	33.6	18.8	5.8	6.5	2.1
18	39.6	19.2	5.5	5.6	1.8
19	38.7	19.0	5.3	5.7	1.5
20	40.1	20.9	5.7	6.9	2.8
21	45.9	23.5	—	5.7	1.4
22	36.4	17.5	5.4	3.3	1.2
23	37.3	21.8	3.0	2.9	1.1
24	25.3	14.0	2.0	2.7	1.2
25	26.6	16.2	3.1	4.7	1.9

第II表の2 (前 同)

馬番號	血 漿 或 は 血 清				
	殘餘窒素	尿素窒素	尿 酸	クレアチン	クレアチニン
17	21.2	11.6	3.8	3.4	1.2
18	24.0	12.0	3.2	3.6	1.1
19	23.7	12.0	3.2	3.6	1.5
20	20.4	13.5	3.9	3.6	1.2
21	35.3	14.1	1.4	4.4	1.3
22	30.3	21.4	3.6	3.1	1.1
23	33.4	25.7	2.1	2.1	1.0
24	23.5	18.6	2.1	2.3	1.2
25	24.5	12.5	2.3	2.0	1.5

〔備 考〕 17より20までは發熱直後、21は發熱中、22は尿素のみ血清を用ふ、22より25までは間歇期、23より25までは血清。

て貧血も著しく、殊に最後の2例は末期に入れるものなりき。全血と血清との殘餘窒素量が接近せるは蓋し血球の減少に由る處大なるべし。要するに血液殘餘窒

素總量は有熱期と無熱期とによりて異り、又た發作の回数、經過の長短、貧血、衰弱の程度等々によりても相違するものなり、文献の報告の一致せざるは主として検査の時期の等しからざるに據ることならんと思ふ。

要 旨

- (1) 健康馬の血液殘餘窒素總量は検査例の大多數に於て全血35—40mg. 血漿18—25mg. 血清25—30mgを示したり、總て100cc中の量なり。上記範圍外にあるものは比較的少し。
- (2) 尿素窒素量は概ね全血15—20mg. 血漿9—12mg. 血清15—20mg. 尿酸量は概ね全血2—4mg. 血漿2—3mg. クレアチンは概ね全血4—6mg. 血漿血清2—4mg. クレアチニンは概ね全血1.5—3mgにして血漿、血清は稍少きが如し。
- (3) 傳貧馬の血液殘餘窒素總量は有熱期に高く、解熱して間歇期に入れば漸次恢復す、經過長きに亘り發作頻發して貧血衰弱の度を加ふるに到れば却て減少するに至る。殘餘窒素の主源なる血球の減少之に與て力あるべし。

引 用 文 獻

- (1) 増 尾 巖：陸軍獸醫團報，175, 81 (大13).
- (2) 和 田 保：中央獸醫會雜誌，44, 475 (昭6).
- (3) 宮本三七郎及安 岡 章：中央獸醫會雜誌，46, 537及583 (昭8).
- (4) 有 馬 純 行：陸軍獸醫團報，290, 373 (昭8).
- (5) O. Folin : *J. Biol. Chem.*, 26, 176 (1930).
- (6) D. D. Van Slyke & V. H. Kugel : *J. Biol. Chem.*, 112, 489, 499 (1933).
- (7) S. J. Thannhauser : *Lehrbuch d. Stoffwechsels u. d. Stoffwechselkrankheiten*, 208 (1929).
- (8) 伊地知長生：陸軍獸醫團報，190, 345 (大14).
- (9) G. Skrkanek u. K. Otter : *Arch. wiss. u. prakt. Tierhkd.*, 57, 567 (1923).
- (10) 安 田 純 夫：陸軍獸醫團報，249, 242 (昭5).
- (11) S. Grzycki : *C. r. Soc. Biol.*, 116, 1145 (1934).
- (12) K. Schwarz u. H. Hamp : *Biochem. Ztschr.*, 194, 328 (1928).
- (13) A. Demboviciănu : *C. r. Soc. Biol.*, 101, 325 (1929).
- (14) D. Brocq-Rousseu, G. Roussel, Gallot : *Sang*, 3, 175 (1929).
- (15) D. Brocq-Rousseu, Z. Gruzensz, B.G. Roussel : *C. r. Soc. Biol.*, 104, 852 (1930).