

脊髓ノ糖原消費及ピ炭酸排泄ニ及ボス 「ストリヒニン」ノ影響ニ就テ

岡山醫科大學生理學教室（主任生沼教授）

小堀文哉

痙攣ヲ起ス藥物ヲ作用セシメテ中樞神經系統ノ含水炭素ニ如何ニ影響スルカハ興味アル問題デアリ既ニ諸家ニ依リテ研究サレテアルガ其多クハ腦ニ就テデアリ。高橋喜一氏¹⁾ハ肉及ビ脂肪等ヲ與ヘテ飼育シタ白鼠ニ Phlorrhizin 及ビ甲状腺製劑ヲ與ヘテ含水炭素缺乏ヲ起サシメタモノニ硝酸「ストリヒニン」ヲ作用セシメテ其腦、肝、筋、血液ノ含水炭素ヲ測定シテ著シキ減少ヲ認メタ。然ルニ余²⁾ハ曩ニ Methylguanidin ヲ鳩ニ注射シテ痙攣ヲ起サシメ及ビ筋ノ糖原ヲ測定シテ腦ニ著シク增量シタノヲ見タ斯ク痙攣毒素ハ神經系統ニ作用スルガ淺井猛郎氏³⁾ニ依レバ糖原ノ存在ヲ部ス部位ハ白質ニシテ灰白質ヨリモ常ニ多量ニシテ多數ノ標本ニ就テ検査シタルニ糖原ハ主トシテ「グリアエレメント」ニ分布シアルヲ知ツタト書イテアル。

尙ホ硝酸「ストリヒニン」ノ含水炭素ニ及ボス影響ニ就テハ古ク Schiff⁴⁾ガ蛙ニ糖尿ヲ起サシ見。Langendorfハ此糖尿發現ハ肝ノ糖原量ト關係ガアル様デアルト云ツタ。尙ホ Reachニ依レバ「ストリヒニン」ハ過血糖ヲ起スト言ツテ居ルガ高橋喜一氏ノ成績デハ白鼠ニ於テハ過血糖ヲ示サヌ又「ストリヒニン」デ中毒シタ蛙ハ尿中ニ乳酸量ガ著シク増加ス (Marcuse, Werther, Aráik) ソシテ其發現ハ痙攣ニ依リ強イ筋機能ニ依ルモノデアルト言ツタ又痙攣毒素 (「ストリヒニン、コカイン」)ハ腦ニ於ケル著シキ蛋白ノ破壊ヲ來スト云ハレテアル。之等ノ實驗ハ多ク筋肝腦等ニ就テ行ハレタモノデアリ中樞神經系統ニ於ケル含水炭素ハ「ストリヒニン」ニ依テ如何ニ變化スルカ未ダ多クノ文獻ニ接セズ。

斯クノ如ク含水炭素ノ變化ヲ認メタ諸家ノ實驗カラ脊髓ニ於テモ硝酸「ストリヒニン」ニヨリテ含水炭素ニ影響スル所ハナイカ神經系統ノ働ニ含水炭素ガ如何ナル關係ヲ有スルカ殊ニ生活ニ意義アル糖原ニ變化アルデハナイカトノ考ヲ濃厚ニシテ次ノ實驗ヲ行ツタ。

實驗動物ハ蛙デ實驗方法トシテハ蛙ノ腦髓ヲ破壊シ固定板上ニ背位ニ固定シ開腹シテ心囊ヲ開キ導管ヲ大動脈ニ末梢ニ向ツテ挿入シ中樞斷端ハ開放シテ心臟ノ働作ニ依リテ灌流液ヲ流出セシメタ最初用ヒタ灌流液ハ Ringer 氏液デアツタ。

一定時間灌流シタモノヲ對照トシ別ニ他ニ灌流液ニ 1000 倍硝酸「ストリヒニン」ノ 0.1 cc 程ヲ加ヘテ每分固定板ヲ敲キテ痙攣ヲ起サシ其痙攣ノ消失シタ時ヲ以テ灌流ヲ終ル痙攣時間ハ蛙ノ生活狀態時期溫度等ニヨリテ一定セズ斯様ニ灌流ヲ終ツタモノデ脊髓ヲ速ニ取り出シ秤量シテ次ノ實驗方法ニ依ツテ糖原ヲ測ツタ。

Pfüger 山川氏法ヲ變法シタモノヲ用ヒタ。組織ヲ 40% ノ苛性加里デ 1 時間半許リ 100 度ノ重湯煎デ加熱

シ溶解ス此液ノ冷エタ後 10% ノ鹽酸ヲ中性トナシ更ニ鹽酸ヲ加ヘテ約 2% ニナル様ニナシ再ビ半時間位重湯煎ニ入レ冷却後中性トナシ膠性鐵液ヲ蛋白ヲ去リ濾液ニ就テ Bang 氏法ニ依リ檢糖シタ。

對照トシテ灌流セル者トセザル者トノ間ニ脊髄ノ糖原ニ差異ナキカヲ見タ第 1 表ト第 2 表トニ示ス様ニ殆ド差異ハナイ。即チ血液ナルト Ringer 氏液ナルトニ關係ナク糖原ニ影響ハナイ。

第 1 表 (灌流セザルモノ)

日 附 1926	性, 體 重 (gr)	脊 髓 (mgr)	糖 原 量 (mgr)	脊髓 1g = 付糖原量 (mgr)
21. IV	♀	90	0.31	3.40
22. ♀	♂	100	0.36	3.55
23. ♀	♀ 55	85	0.28	3.31
27. ♀	♂ 40	90	0.22	2.39
27. ♀	♀ 40	47	0.16	3.36
28. ♀	♂ 38	85	0.25	2.88
29. ♀	♂ 35	69	0.27	3.95
30. ♀	♂ 30	60	0.14	2.31
1. V	♀ 70	70	0.26	3.71
4. ♀	♂ 30	68	0.30	4.35
6. ♀	♂ 32	75	0.31	4.12
8. ♀	♂ 35	65	0.15	2.25
8. ♀	♂ 38	70	0.20	2.84
14. ♀	♂ 37	69	0.22	3.15
14. ♀	♂ 35	59	0.20	3.44
19. ♀	♂ 34	56	0.20	3.62
20. ♀	♂ 38	59	0.21	3.54
22. ♀	♂ 28	53	0.29	5.50
平 均		70.5	0.24	3.42

第 2 表 (Ringer 液ヲ灌流ス)

日 附 1926	性, 體 重 (gr)	灌流時間 (min)	脊 髓 (mgr)	糖 原 量 (mgr)	脊髓 1g = 付糖原量 (mgr)
28. IV	♂ 38	53	68	0.14	2.05
28. ♀	♂ 38	60	81	0.17	2.14
1. V	♂ 40	60	37	0.29	3.35
1. ♀	♂ 42	30	80	0.21	2.66
4. ♀	♀ 41	30	77	0.23	2.96
6. ♀	♂ 40	45	78	0.28	3.63
8. ♀	♂ 28	20	68	0.21	3.05
14. ♀	♂ 29	30	72	0.24	3.35
19. ♀	♂ 28	45	59	0.21	3.56
20. ♀	♂ 33	45	71	0.22	3.05
1. VI	♂ 30	103	73	0.36	4.99
1. ♀	♂ 36	60	81	0.38	4.63
平 均	35	48	75	0.25	3.37

第 3 表 (Ringer 液デ灌流シ 0.1% 硝酸「ストリヒニン」ヲ作用セシメタモノ)

日 附 1926	性, 體重(gr)	痙攣 持 續 時 間 (min)	脊 髓 (mgr)	糖 原 量 (mgr)	脊髓 1g = 付 糖原量 (mgr)
27. IV	♂ 50	78	90	0.27	3.05
27. ♀	♀ 70	35	102	0.32	3.18
28. ♀	♂ 40	122	83	0.22	2.63
1. V	♀ 74	70	100	0.27	2.70
6. ♀	♂ 35	32	80	0.22	2.80
7. ♀	♂ 40	32	85	0.17	2.02
7. ♀	♂ 35	30	87	0.28	3.20
8. ♀	♂ 40	65	78	0.24	3.05
14. ♀	♂ 42	42	72	0.20	2.75
20. ♀	♂ 35	22	64	0.22	3.50
21. ♀	♂ 35	34	75	0.15	2.03
21. ♀	♂ 30	36	68	0.18	2.68
22. ♀	♂ 33	50	58	0.15	2.64
22. ♀	♂ 38	33	69	0.15	2.21
28. ♀	♂ 43	26	73	0.17	2.27
29. ♀	♂ 38	30	80	0.28	3.45
31. ♀	♂ 41	20	70	0.23	3.23
平 均	42	45	78	0.22	2.79

次ニ硝酸「ストリヒニン」ヲ作用セシメタモノデハ第3表ニ示ス様ニ脊髓 1gニ付キ 2.79 mgノ糖原ヲ存シテ居ル此結果ヲ對照ニシタ第2表ノ平均ノ價ト比較スルナラバ 17%ノ糖原ノ減少ヲ來シテ居ル。此成績ハ明カニ痙攣ニ依テ其作用スル部位デアル脊髓ノ糖原ヲ消費スルモノデアルコトヲ證明ス試ニ私ガ用ヒタ灌流液ハ次ノ通りデアル。

Ringer 氏液

NaCl 0.6 CaCl₂ 0.02 KCl 0.01 NaHCO₃ 0.01 H₂O 100.0

Ringer-Locke 氏液

NaCl 0.7 CaCl₂ 0.025 KCl 0.035 NaHCO₃ 0.01 Dextrose 0.06
H₂O 100.0 (NaHCO₃ハ使用前ニ入レテヨク振盪シテ使用シタ)

佐藤氏⁵⁾ハ兎ニ體重 $\frac{1}{2}$ ニ付 25 g/dl 葡萄糖液 10 ccmヲ注射セバ肝糖原ハ注射後直チニハ證明サル程ノ増量ヲ示サヌガ後ニハ著シク上昇スルヲ認メタ。肝糖原ノ最高含量ハ注射後3時間ニシテ最高ニ達シ其量ハ全肝臟量ノ約 2%ニ及ブト言ツタ。之ハ肝ニ就テデアルガ脊髓ニ於テハ如何トノ考ノ下ニ灌流液ヲ Ringer-Locke 氏液ニ換ヘ先ヅ對照トシテ同液ノミヲ灌流シタモノト同液ヲ灌流シツツ硝酸「ストリヒニン」ヲ作用セシメタモノトニ就テ脊髓ノ糖原ヲ測定シタ。其結果ハ第4表, 第5表ニ示ス通りデ共ニ Ringer 氏液ヲ用ヒタモノヨリハ糖原ノ減少スル度ハ小デアル。第4表ヲ脊髓 1gニ付糖原量ハ 3.98 mgヲ示シテ第5表ノモノデハ 2.95 mg

ヲ表ハシテ居ル此減少シタ率ハ26%デアル。

第4表 (Ringer-Locke液ヲ灌流シタモノ)

日 附 1926	性, 體 重(gr)	灌流時間 (min)	脊 髓 (mgr)	糖 原 量 (mgr)	脊髓 1g = 付 糖原量 (mgr)
5. V	♂ 30	60	72	0.22	3.09
6. ♀	♂ 35	60	75	0.29	3.84
10. ♀	♂ 35	60	76	0.29	3.81
10. ♀	♀ 36	60	70	0.20	2.92
12. ♀	♂ 25	60	69	0.30	4.35
20. ♀	♀ 25	49	54	0.18	3.34
4. VI	♂ 36	40	74	0.22	2.93
12. ♀	♀ 45	80	74	0.46	6.28
12. ♀	♀ 32	80	74	0.28	3.79
12. ♀	♀ 50	45	76	0.25	3.26
12. ♀	♀ 47	60	65	0.40	6.19
平 均	36	59	71	0.28	3.98

第5表 (Ringer-Locke液ヲ灌流シ0.1%硝酸「ストリヒニン」ヲ作用セシメタモノ)

日 附 1926	性, 體 重(gr)	痙攣持 續時間 (min)	脊 髓 (mgr)	糖 原 量 (mgr)	脊髓 1g = 付 糖原量 (mgr)
29. IV	♂ 40	37	77	0.20	2.67
29. ♀	♂ 35	60	78	0.21	2.72
30. ♀	♂ 37	316	65	0.13	2.03
5. V	♂ 30	52	70	0.16	2.34
5. ♀	♂ 30	33	65	0.16	2.43
5. ♀	♂ 35	113	63	0.15	2.32
10. ♀	♂ 38	44	72	0.31	4.31
10. ♀	♂ 34	48	70	0.17	2.36
11. ♀	♂ 37	68	74	0.23	3.13
11. ♀	♂ 38	100	73	0.18	2.42
12. ♀	♂ 31	44	73	0.27	3.72
12. ♀	♂ 38	45	75	0.33	4.44
4. VI	♂ 37	27	71	0.25	3.46
平 均	35	76	71	0.21	2.95

之等實驗ノ成績ヲ總括スルニ硝酸「ストリヒニン」ハ脊髄ノ糖原量ヲ肝, 腦, 筋等ニ於ケルト同様ニ減少サスモノデアル。此機轉ハ恐ラク同藥物ガ直接糖原ヲ減少サスノデナクシテ痙攣ト云フ脊髄ガ機能ヲ營ム爲ニ糖原ヲ消費スル故ニ減少スルモノデアル。Ringer氏液ニテ灌流シタモノデハ硝酸「ストリヒニン」ノ爲ニ17%ノ糖原ノ減少ヲ來シ Ringer-Locke氏液ヲ使用シタモノデハ21%ヲ減ジタ。

對照ニ於テ Ringer 氏液ト Ringer-Locke 氏液トヲ用ヒタモノデハ灌流時間ニモ關係スルト思ハレルガ Ringer-Locke 氏液（即チ糖含有液）ヲ用ヒタモノデ佐藤氏ガ兎ノ肝臟ニ於テ實驗シタト同様蛙ノ脊髓デモ糖原ノ形成ヲ起スモノデアル。即チ含水炭素ハ脊髓機能ニ大ナル役ヲ演ズルモノデアル。

糖原質ガ脊髓ノ官能營爲ニ依リテ消費セラルルモノナルコト上述實驗ノ示ス通りデアルガ更ニ其變化ノ有様ヲ窺フガ爲ニ脊髓ハ動作ニヨリテ炭酸ノ排泄ヲ増加スルヤ否ヤヲ實驗シタノデ引續キ述ヘル。

神經ハ興奮ニ依リテ熱ヲ發生スルカ物質代謝ヲ營ムカ酸素ヲ吸收スルカ疲勞スルカ等ノ問題ハ古來幾多ノ學者ニ依リテ研究サレタ所デアルガ各觀察者ニ依テ異ツタ意見ヲ有シテ居タ。

神經ガ物質代謝ヲ營ムトセバ其終產物タル CO₂ヲ發生スルモノデアルカ否カハ餘程前カラ生理學上ニ議論サレタガ近年迄其決定ヲ見ルニ至ラナカッタ。文獻ニ依レバ Waller ハ 30 年前ニ CO₂ノ多イ氣中ニ神經ヲ置ケバ神經ノ電氣的特性ガ變ルコト及ビ普通ノ空氣中ニ置ク時神經ガ刺戟サレバ單一ナル變化ガ起ルコトヲ示シタ。彼ハ此觀察カラ神經ノ刺戟ハ神經中ニ物質ヲ生ジ其物質ガ CO₂ガ成シタト同様ノ方法デ神經纖維ニ蝕クモノデ其物質ハ多分 CO₂デアルコトヲ論ジタ併シ彼ハ興奮シタ神經中ノ CO₂ノ存在ヲ證明スルニハ至ラナカッタ。Moore ハ生活セル神經ヲ Phenolsulphonaphthalein 液中ニ浸シテ長ク置ケバ置ク程益々其液ノ酸性ニナルヲ認メタ此酸性ヲ呈スル物質ハ新鮮ナル空氣デ其液ヲ洗フコトニヨツテ變化サレル其酸性ヲ呈スル物質ハ CO₂デ乳酸ニ依ルモノデナイコトヲ決定シタガ刺戟ニ依ツテ CO₂ノ增量ヲ發見スルコトハ出來ナカッタ。終ニ田代氏⁶⁾ハ Biometer ヲ考案シテ此測定ニ成功シタ閉鎖管中ノ CO₂ヲ無クシタ空氣中ニ神經ヲ横ハ此閉鎖管内ヘ連絡管ヨリ「バリツト」水ノ 1 滴ヲ露出セシメ若シ其神經ガ CO₂ヲ出スナレバ炭酸「バリウム」ノ薄皮ハ小滴ノ上ニ形成サレル様ニナルソレデ之等薄皮ノ發生ハ非常ニ規則正シク此方法ハ定量的ノ結果ヲ得ルコトガ出來ルト考ヘ幾分か複雑シタ方法ヲ案出シタ。田代氏ノ觀察ニヨレバ蟻 (Spiderclab) ノ神經ノ 10 mg ハ 10 分間ニ CO₂ノ 6.7×10^{-7} ヲ生ジ刺戟ニ依ツテ此額ハ 16×10^{-7} ニ増スト云ハレ或ハ殆ト安靜時ノ 3 倍ニ達スト。ソシテ神經ハ有髓ノモノ無髓ノモノ運動性或ハ知覺性ノ神經ガ刺戟ガ電氣的機械的化學的及ビ溫熱的デアルモ常ニ CO₂發生ノ増スコトヲ報告シタ。Parker⁷⁾ハ Osterhout ノ變法ヲ用ヒテ神經ノ CO₂ノ發生ヲ認メタ。之ハ呼吸管カラ漏レ入ルニ非ズシテ眞ニ神經ノ物質代謝ニ依ルモノデアル而シテ安靜時ノ鮫 (dogfish) ノ神經カラ發スル CO₂ハ 0.0071 mg ヨリ 0.0128 mg (被檢物 1 瓦ニ付 1 分間ニ發スル) デ平均 0.0095 mg デアル尙ホ刺戟シタ神經ハ安靜時ノモノヨリモ 15.8% ノ CO₂發生ノ速度ヲ増スモノデアル事ヲ證明シタ。

余ハ前ニ蛙ノ脊髓ノ糖原ニ就テ述ベタガ之ト同ジ條件ノ下ニ處置シタモノデ硝酸「ストリヒニン」ガ CO₂發生ニ如何ナル變化ガアルカヲ試驗シタ。實驗動物ハ蛙デ實驗方法ハ次ノ通りデアル。

余ガ用ヒタ CO₂ 測定法ハ Parker ノ閉鎖呼吸管ヲ用ヒタ。此方法ノ適用ハ含有セル氣體及ビ液ノ割合ニ拘ラズ其呼吸管内ニ CO₂ ノ發生ガアルト云フ事ニ依ル。

今濃度ノ知レタ重炭酸曹達ノ稀薄溶液ニ指示藥ヲ溶カセバ炭酸瓦斯總量ハ單位容積ニ付或 pH ノ價デ計算サレル此實驗デハ重炭酸曹達ノ濃度ハ 0.0001 mol デアル。pH 7.36 ニ於ケル CO₂ ノ總量ハ重曹液 10 ccm ニ付キ 0.0106 mg デ pH 7.78 ニ於ケル 10 ccm ノ其總量ハ 0.0040 mg デアル、ソレ故ニ CO₂ ノ重サハ 10 ccm ニ付キ pH 7.78 ヨリ pH 7.36 ニ變化スルニハ兩額ノ差即チ 0.0066 mg デアル。此實驗ニ用ヒタ閉鎖呼吸管ノ容積ハ水銀ヲ用ヒテ計リ 30.5 ccm ヲ得タ茲ニ於テ此呼吸管 pH 7.78 ヨリ pH 7.36 ニ變移サスニ要スル CO₂ ノ重サハ即チ 0.0066 × 3.05 = 0.02013 mg デアル之ヨリ pH 7.78 ヨリ pH 7.36 ニ變ズルニ要スル時間ト被檢物ノ重量トヨリ 1 分間ニ付被檢物 1 g ニ付キ幾何重量ノ CO₂ ヲ發生シタカヲ知ル。閉鎖呼吸管ノ構造ハ硬質硝子ヨリ成リ栓ヲ通シテニツノ管ヲ通ズ其一ツハ管底ニ達シ他ハ僅ニ栓ヲ貫ク程度トシテ栓外デハ護膜管ヲ兩管ノ末端ニ附シ其處デ密ニ閉鎖シ得ル様ニナス神經ハ管内ニ附シ液デ觸レヌ様ニ成ススクシテ管底ニ達シタ管ヲ通シテ酸素ヲ通ズ（水素窒素瓦斯デハ蛙ノ神經ハ興奮性ヲ減ジ假死ニ速ニ陥ル故酸素瓦斯ヲ用フ）ソシテ兩管ニ附シアル護膜管ヲ閉鎖ス。

他ニ同質同大ノ硝子管 2 箇ヲ取リ一ツニハ 0.2 mol ノ硼酸液 8 ccm 及ビ 0.05 mol ノ硼砂液 2 ccm ヲ混ジ Phenolsulphonephthalein ヲ一定量ニ稀釋シタルモノヲ一定量加フ（Parker ハ同指示藥濃厚ノモノヲ用ヒタガ余ハ稀釋シタモノノ方ガ遙ニ認識シ易キヲ知ツタ）此標準液ハ微紫紅色ヲ帶ビテ pH 7.78 ヲ呈ス。他ハ 0.2 mol ノ硼酸液 9 ccm 及ビ 0.05 mol ノ硼砂液 1 ccm ヲ混ジテ同上指示藥ヲ加ヘタモノデ pH 7.36 ヲ示ス此液ハ帶黃赤色ヲ呈ス。呼吸管内ニハ 0.0001 mol ノ NaHCO₃ 液 10 ccm ヲ入レ同上指示藥ヲ一定量滴下シ脊髄ノ管内ニ附シテ密栓シ酸素瓦斯ヲ通シテ密ニ閉鎖ススクシタ三ツノ管ヲ白色板上ニ固定シ 1 分間 6—7 回ノ速度デ上下ニ徐々ニ運動セシム。斯クシテ呼吸管内ノ液ガ pH 7.78 ノ標準液ヨリ pH 7.36 ノ標準液ト同色ニナル迄ニ要スル時間ヲ測ル。標準液ハ容易ニ褪色セヌガ時々新ニ變ヘル NaHCO₃ 液ハ炭酸瓦斯ノ入ラス様ニシ毎週更新ス。

上記ノ方法デ測定シタ實驗成績ハ次ノ通りデアル。

第 6 表 安靜時ニ於ケル CO₂ 發生

日 附 1927	性、體 重 (gr)	灌 流 時 間 (min)	脊 髓 (mg)	振 盪 時 間 (mg)	CO ₂ 1 g = 付 每分 (mg)	氣 溫 (C)
29. IX	♀ 60	30	78	37	0.007	22°
30. ♀	♀ 68	60	67	28	0.011	24°
6. X	♀ 37	30	59	34	0.010	25°
7. ♀	♀ 46	30	65	26	0.012	23°
18. ♀	♀ 50	30	63	35	0.009	20°
20. ♀	♀ 50	28	78	23	0.011	24°
21. ♀	♀ 50	21	60	29	0.012	23°
21. ♀	♀ 60	25	65	25	0.012	24°
26. ♀	♀ 40	30	55	27	0.014	20°
28. ♀	♀ 50	33	68	25	0.012	23°
31. ♀	♀ 55	30	72	24	0.012	19°
1. XI	♀ 52	32	67	28	0.013	17°
7. ♀	♀ 47	30	48	32	0.013	16°
15. ♀	♀ 68	32	84	20	0.012	18°
平 均	52	32	66	28	0.011	

第7表 硝酸「ストリヒニン」ヲ作用セシメタ時ノCO₂發生

日附	性, 體重 (gr)	痙攣時間 (min)	脊 髓 (mg)	振盪時間 (min)	CO ₂ 1g' = 付 毎分 (gm)	氣 溫 (C)
29. IX	♀ 65	10	65	32	0.010	22°
30. ♀	♀ 60	22	66	25	0.012	24°
6. X	♀ 65	29	79	25	0.010	25°
7. ♀	♀ 57	27	80	24	0.010	21.5
7. ♂	♂ 34	13	65	28	0.011	23°
18. ♀	♀ 85	18	75	30	0.009	20°
20. ♀	♀ 47	27	56	32	0.011	24°
21. ♀	♀ 45	15	75	22	0.012	24°
26. ♀	♀ 47	29	60	24	0.014	25°
27. ♀	♀ 69	16	79	18	0.014	23°
28. ♀	♀ 53	16	69	22	0.013	19°
31. ♀	♀ 55	20	69	22	0.013	19°
1. XI	♀ 53	17	72	20	0.013	19°
1. ♀	♀ 60	22	84	17	0.014	18°
7. ♀	♀ 62	25	70	20	0.015	16°
8. ♀	♀ 48	37	60	23	0.015	
15. ♀	♀ 73	65	70	19	0.015	
17. ♀	♀ 65	88	57	27	0.013	
平均	56	28	74	24	0.012	

上記ノ實驗成績ヲ通覽シテ 10月7日ノ實驗例ヲ除ク外ハ正常ノモノヨリモ硝酸「ストリヒニン」ヲ作用シテ痙攣ヲ起サシタモノノ方ガ CO₂ノ發生ハ同額カ或ハ増量スルノヲ認メタ即チ平均シテ正常ノモノハ 0.011 mg (被檢物 1 g = 付 1 分間 =) デ痙攣ヲ起サシタモノハ 0.012 mg デアル其増量ハ 9% トナル。尙ホ前ノ表デ示ス通りニ蛙ノ痙攣ノ長ク續イタモノ程 CO₂ノ發生ノ盛ナノヲ認メル Parker ハ鮫ノ神經ヲ用ヒテ安靜時ノモノヨリモ刺戟シタモノノ方ガ 15.8% 増加スルト述ベタガ、余ノ成績ト比較スレバ可成ノ差ガアルガ、之ハ余ノ實驗ニ於テハ豫メ動物ニ「ストリヒニン」ヲ與ヘ皮膚ノ刺戟ニ依リテ反射強直ヲ起サシメ既ニ疲勞シ盡シタル時ノ脊髓ヲ取りテ其内ヨリ出ヅル炭酸ヲ測定シタルモノナレバ刺戟中ニ炭酸ノ幾分カハ脱出スルヲ免レズ之ガ爲ニ余ノ成績ハ極メテ少量ノ増加ヲ示セルモノト信ズ。田代氏ハ刺戟スレバ安靜時ノ2倍3倍ニ増量ヲ來スト述ベタガ實驗方法ノ異ル所ニ原因スルモノト思フ。併シ田代氏、Parker 及ビ余ノ實驗ノ結果カラシテ神經ハ刺戟ニ依リテ安靜時ヨリモ CO₂ヲ遙ニ増加スルモノデアルコトハ疑フ餘地ハ無イ。

余ハ硝酸「ストリヒニン」ヲ蛙ニ作用セシメテ糖原質ヲ測定シ灌流液ガ Ringer 氏液ナル時 17% Ringer-Locke 氏液ナル時 26% ノ糖原質ノ對照ヨリモ減少スルヲ認メタ之等ノ實驗成績カラシテ次ノ事ヲ決定スル事ガ出來ル。硝酸「ストリヒニン」ハ脊髓ニ作用シ其機能ヲ營ムコト

ニ依リテ 其中ニ存スル含水炭素ヲ分解ス糖原質ヲ消費シ他ノ含水炭素ヲ分解シテ終ニ CO₂ヲ發生スルモノデアル即チ脊髄ハ物質代謝ヲ營ム。

結 論

1. 硝酸「ストリヒニン」ハ蛙ノ脊髄中ノ糖原量ヲ減少スルモノデアル。Ringer 氏液灌流ノ際ニハ 17%, Ringer-Locke 氏液灌流ノ時ニハ 26% ヲ各對照ヨリモ減少ス。
2. 脊髄モ他ノ臟器ノ様ニ糖原形成貯蓄ノ機能アリ 其糖原ハ硝酸「ストリヒニン」ノ痙攣ニ依ツテ消費セラル。
3. 對照ニ於テ Ringer 氏液使用ノモノヨリモ Ringer-Locke 氏液使用ノモノノ方ガ糖原ニ 15% ノ増量アリ。
4. 神經ハ物質代謝ヲ營ム。
5. 蛙ノ脊髄ニ硝酸「ストリヒニン」ノ作用ニ依リテ CO₂ 發生ノ度ハ正常ノモノヨリモ 9% 増加ス。

稿ヲ終ルニ臨ミ常ニ御懇篤ナル御指導ト御校閲ヲ賜リタル生沼教授ニ深謝ス。(3. 1. 25. 受稿)

文 獻

- 1) K. Takahasi, Bioch. Zeitsch. Bd. 154.
- 2) B. Kobori, Bioch. Zeitsch. Bd. 173.
- 3) 中央醫學會雜誌, 137 卷.
- 4) Heffter, Exper. pharmacol.
- 5) K. Sato, the Tohoku Jour. of exper. med. Vol IV.
- 6) S. Tasiro, Amer. Jour. of physiol. Vol 32.
- 7) Parker, the Jour. of general physiol. Vol 7.

*Kurze Inhaltsangabe:***Ueber den Einfluss von Strychinin auf den Glykogenverbrauch
und die CO₂-Bildung im Rückenmark des Frosches.**

Von

Bunya Kobori.

*Aus dem physiologischen Institut der Universität Okayama, Japan.**(Vorstand: Prof. Dr. S. Oinuma)*

Eingegangen am 25. Januar 1928.

Zuerst leitete ich die Ringersche Lösung unter bestimmtem Druck von der Aorta aus durch das ganze Gefäßsystem des Frosches hindurch, dann spritze ich 0.0001 mg von Strychinin nitricum in die durchspülende Flüssigkeit.

Nach einigen Minuten treten die Reflexkrämpfe auf. Bei fortgesetzter Reizung der Haut erschöpft sich der Frosch in kurzer Zeit. Nun nahm ich das Rückenmark möglichst schnell heraus und bestimmte den Glykogengehalt nach der Pfüger-Yamakawa'schen Methode. Als Kontrolle benutze ich den Glykogengehalt des Froschrückenmarkes unter sonst gleichen experimentellen Bedingungen, aber ohne Strychinin. Einige Male benützte ich Glukosehaltige Ringer-Locke'sche Lösung als Durchspülungsflüssigkeit statt Ringer, um zu sehen, ob die Glykogenbildung aus Glukose in dem strychninisierten Zustand stattfindet.

Ferner verglich ich die Co₂-Bildung im strychninisierten und nicht strychninisierten Zustande mit der Indikatormethode nach Parker.

Die Resultate sind folgende:

1. Die Glykogenmenge im Rückenmark vermindert sich bei den Strychininkrämpfen gegenüber dem Gehalt der Kontrolle, d. h. das Rückenmark in gesteigerter Funktion verbraucht mehr Glykogen als die Kontrolle.

2. Das Rückenmark enthält nach der durch Strychininkrämpfe hervorgerufenen Erschöpfung, bei Durchspülung mit der Glukosehaltigen Lösung mehr Glykogen (26% gegenüber 17%) als bei der Durchspülung mit einfacher Ringerlösung.

3. Die CO₂-Bildung des Rückenmarkes steigert sich ungefähr um 9% bei der Strychininvergiftung gegenüber der Kontrolle. (*Autoreferat*)

