

Vol. 13, 1, 2

April, 1951

JOURNAL OF PHYSIOLOGICAL SOCIETY OF JAPAN

日本生理學雜誌

第28回日本生理學會總會號

Proceeding of the 28th General Meeting

昭和26年4月2~4日

東京大學理學部講堂にて開催

編 集 幹 事

浦本政三郎・久保盛徳・坂本嶋嶺・鈴木正夫

戸塚武彦・林 龍・福田邦三

日 本 生 理 學 會

略名・日本生理誌

Nihon Seiri, Z.

J. Physiol. Soc. Jap.

★ 萬有の医薬品 ★

肺炎・梅毒・淋病・化膿性疾患 ペニシリン 油性・水性・軟膏・錠劑 結晶G・ミックス・鹽坐藥	結核化學療法劑 ジェンパス (P A S)
驅 梅 劑 ネオエーラミゾール 靜脈注射劑	肝臟障害・解毒劑 バンチオニン メチオニン
驅 梅 劑 ミオエーラミゾール 筋肉注射液	神経痛・ロイマチス ギトーザン キノフェン注射液
驅 梅 劑 オスワルサン 内服606號	局所麻酔劑 バンカイン 鹽酸プロカイン



Banyu

東京・大阪 萬有製藥株式會社 岡崎・札幌

神経痛・リウマチスに...

相乗作用の素晴らしい効果!!

今話題の……自律神経遮断劑

テブロン-R

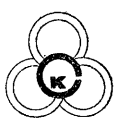
- ▽ 疼痛の反射の連鎖を遮断し、交感神経切除術時に於ける如き鎮痛作用を呈す
- ▽ T・E・A・B單味大量投與に勝る効果を有し且つこれに見られる危険性なし
- 〔適應症〕 神経痛、リウマチ、腰一背痛症、特發性脱疽、帶狀疱疹、レイノー氏病、閉塞性動脈炎、狭心症の疼痛、胃痙攣、胃、十二指腸潰瘍の疼痛

▽ T・E・A・Bとレスタミンの任意混合使用法

T・E・A・Bとレスタミン……テブロンコーワとレスタミンコーワとの比を変えて用ひたい時は

を任意の割合に用時混合使用して下さい。ただしT・E・A・Bは一回300mg、1日600mg、レスタミンは一回30mg、1日60mgを越えぬ程度で

(文献贈呈)



興和化學

製造元 興和化學 販賣元 中村瀧商店 東京・日本橋・本町三ノ五

第28回總會記事

口演 第1日(4月2日)午前の部(8.30-12.00)

- 1.°長井晋次・得津太郎・辻本毅(和歌山醫大生理) 5-オキシアントラニル酸の酸化性に就いて…………… 1
2. 山本 清(浦本研, 慈恵大生理名取研) 組織膜の透過性と吸着に就いて…………… 1
- 3.°棚橋陽吉(九州大醫專生理) 馬場快彦・河内虎男(三井産研) 呼吸色素の物理化學的並びに比較生理學的研究(第5報)(シヤミセンガイ赤血球溶血液の蛋白分割に就いて)…………… 1
- 4.°井上章・川端五郎・村上喜久子・奥山靜雄(山口醫大生理) 筋蛋白の電氣泳動的研究…………… 2
- 5.°永井寅男・宮崎英策・大原弘通・大江正純・今野章・丸山俊藏(札幌醫大生理) アセチルコリンの新比色定量法並びに其の生物學的應用…………… 2
- 6.°丹野楯彦・小林芳壽・小泉芳夫・齋藤源太郎(横濱醫大生理) 膜生理學の基礎課題に就いて…………… 2
7. 望月政司(北大應用電氣研) 微小白金電極による生體內組織の酸素濃度測定に就いて…………… 3
8. 勝 義 孝(京都府立醫大生物理化) 血管膜電位差に就いて…………… 3
9. 笹川久吾(京都大第2生理) 生活基本小牀 Elementary body of life(續)…………… 3
10. 竹中繁雄(岐阜醫大生理) 蛙皮常存電壓發生機構の內面的多様性について…………… 4
11. 伊藤秀三郎(東京醫大生理) 筋肉伸展性と中樞神經との關係…………… 5
12. 松本政雄(群馬大生理) 骨格筋線維の短縮機序に關する研究(第2報)…………… 5

午後の部(1.00-5.30)

13. 名取禮二(慈恵大生理名取研) 筋原線維, 肉漿及び筋鞘の働き…………… 6
14. 杉 靖三郎(無所屬) ヴェラトリンの筋ならびに神經に及ぼす作用…………… 6
15. 丹生治夫(京都大吉田分校) 平滑筋働作流について…………… 6
- 16.°中西政周・船木三郎(大阪醫大生理) 骨格筋の働作電流と交感神經作用との關係…………… 7
- 17.°幸塚嘉一・石川繁子・大島保子外四名(大阪女子醫大生理) 一方向きの興奮傳導に關する研究(H.H. Dale 化學傳導說批判, 神經筋肉接觸部に於ける興奮傳導に關する新研究用假設及び實驗成績より(其の3))…………… 7
- 18.市岡正道(東京醫齒大生理) 墓坐骨神經線維間にみられる Interaction について…………… 8
- 19.°井上清恒・仁木偉彦夫・山田真人・添田武雄(昭和醫大生理) 陽極刺激に關する研究…………… 9
- 20.°鈴木正夫・安藤毅・濱中健夫・神山貞二(千葉大生理) 神經における直流通流電極作用の研究…………… 9
- 21.°宮原長知・内村俊雄・丸橋壽郎・山田守(東京齒大生理) 神經纖維の絞輪部に於ける溫度効果について…………… 9
- 22.°内村俊雄・加藤元一・山田守・丸橋壽郎(慶應大生理) 神經纖維の絞輪部に於ける電氣抵抗の傳導に及ぼす影響について…………… 10
- 23.°大谷卓三・岩田俊二(京都大第1生理) 根電位に及ぼす諸種の影響, 殊に電氣緊張の影響…………… 10
- 24.°前川孫二郎・唐川正典(京都大内科) 層對電説における發電と双極子(6)…………… 10

25.°和佐野武雄 (徳島大解剖), 後藤昌義 (九州大生理)	猫の中樞神経に見られる静電位とその意義について	11
26. 吉井直三郎 (大阪大第2生理)	神経症と癲癇の基礎的研究	11
27. 齋藤滋 (岡山大陣内外科)	大脳皮質の自律神経機能に就て	11
28. 須田勇 (林研究所)	小脳自律系に関する研究—反射性血圧變動の中樞準位に就て	12
29.°黒津敏行・伴忠康・正井秀夫・有蘭初夫・田附三男 (大阪大第3解剖)	自律中樞に関する實驗的研究 (その3)	12

第2日 (4月3日) 午前部 (8.30—12.00)

30. 猪飼道夫 (お茶の水女大)	姿勢反射の變換	14
31.°藤森開一・大坪孝彦・本間伊佐子 (国立東京第2病院生理)	皮膚電気反射に関する研究 (第3報)	14
32. 壽原健吉 (東京教育大)	脳波の統計分析の實際 (其の3) ストロボ分析法について	15
33. 福田邦三 (東京大生理)	われわれの研究室に於ける現行の諸研究	15
34.°大島正光・黒江敏治・山中宏子 (勞研, 勞働生理)	色覚についての研究	16
35.°開田直幹・後藤昌義・吉田穰・栗山照 (九州大生理)	網膜の機能の電気生理學的研究	16
36. 富田恒男 (東京女子醫大生理)	網膜深部の活動電壓を示標とする網膜のスペクトル感度に関する研究	16
37. 本川弘一 (東北大第2生理)	網膜誘導波の廻折	17
38.°川本信之・尾崎久雄 (魚類研究所)	魚類の趨光性の時間的變動	17
39.°勝木保次・近藤勉 (東京醫齒大生理), 吉野鎮夫 (東京大立地研)	機械的受容器の構造と感覺の順應に就て	17
40.°緒方大象・野代平治 (九州齒大生理), 和田正紀・熊谷恒雄 (久留米大生理)	2,3 魚類の味神経の活動電流に就て	18
41. 瀬尾愛三郎 (九州大生理)	同時域に就て	18

午後部 (1.30—5.30)

42.°伊藤龍・新海一義・畔柳光雄・加納純一 (名古屋大第2生理)	痒感の研究 (第4報) 電気刺激による痒感閾値測定に就て	19
43. 藤田敏彦 (岩手醫大生理)	感覺的刺戟閾の高低と感覺強度増進の緩急	19
44.°木村榮一・村尾覺 (東京大佐々内科)	諸種藥品による單相心電曲線の出現について	19
45. 内山孝一 (日本大生理)	心臓の研究	20
46. 和田正紀 (久留米醫大生理)	蕁心房よりの求心性衝擊について	20
47. 横山正松 (福島醫大生理)	蕁心臓迷走神経作用の季節的變動の本態	20
48.°勝田穰・平岡馨 (三重醫大生理)	迷走神経刺激の血圧に及ぼす影響	20
49. 田坂定孝・°高橋杏介 (千葉大田坂内科)	静脈カテーテル法による人體血流速度測定法	21
50.°錢場武彦・福場友重・岸良尙 (廣島醫大生理)	静脈壓の週期的變動に就て	21
51.°戸塚武彦・上田篤次郎 (日本醫大生理)	赤血球沈降速度に関する研究	21
52.°齊藤幸一郎・山田英明・關口晃・谷成人 (金澤大生理)	血液カタラーゼ測定の實際的應用について	21
53.°細谷雄二・青木一郎・田伏脩雄 (大阪市立醫大生理)	尿中の心臓作用物質について	22
54.°養島高・中村治雄・本間慶藏・谷内敏雄・吉野克美・櫻谷昌夫・鈴木繁次郎・板垣二郎・田口楊茂 (北海道大第1生理)	人工血液に関する研究	22

第3日(4月4日)午前の部(8.30—12.00)

(生理學, 生化學, 藥理學合同學會)

55. 中尾 健(慈恵大藥理) 副腎皮質—腦下垂體系に關する實驗的研究…………… 23
56. 清水多榮(岡山大生化) ステロールの代謝…………… 23
57. °久保秀雄・山邊茂・岩坪源洋・小林隆(大阪大第1生理) 高分子物質との結合より見たる化學療法劑…………… 23
58. 林 高(慶應大生理) アミノ酸及び類物質の中樞神經運動系に對する作用—その利用による運動系の分析…………… 23
59. 福田得志(九州大藥理) 心臟反射(Bezold und Jarisch 反射)について…………… 23
60. °岩崎憲・早稻田正澄(金澤大醫化) a) Phosphagen に關する岩崎-早稻田反應の確認について b) 合成-Phosphagen 構造の吟味…………… 23

午後部(1.00—5.30)

61. °鎌倉勝夫・海城濟・中馬一郎(奈良醫大生理) 低壓(145 mmHg)呼吸に及ぼす2,3麻酔劑の影響に就いて…………… 24
62. °小玉作治・河田眞雄・古原和美(熊本大生理) 組織呼吸過程の研究, 酸化還元劑の影響(續)…………… 24
63. °古澤一夫・川上正澄(兵庫醫大産業醫學) CO₂ 吹き出しに就いて…………… 24
64. °緒方維弘・吉松志郎・田坂巖・西村靜一・佐々木隆(熊本大體質醫研) 週期性波動呼吸の中樞性機序とその季節的觀察…………… 25
65. °松田幸次郎・佐藤久夫・佐藤元・兒島通(東北大環境醫學) 人間に於ける呼吸と心搏リズムの關係…………… 25
66. °高木健太郎・長谷川弘(新潟大生理), 石井公正(福島醫大生理) 呼吸の交代性發現に對する迷走神經の意義について…………… 25
67. °福原武・浦原沃・馬場三郎・福原貞(鳥取大生理) 呼吸中樞の生理的研究…………… 26
68. °川畑愛浩・坂本弘(三重醫大衛生) 發汗反射と自律神經緊張状態との關係…………… 26
69. °新田初雄・猪飼公郎(名古屋市立大生理) 汗腺排出管の再吸收機能の可能性に就いて—ピロカルピンによる發汗實驗…………… 26
70. °久野寧・須知泰山・福木晟・近森正文(名古屋大第1生理) 人體發汗の研究…………… 27
71. °和田正男・新井勉・高垣敏一・中川利夫(東北大第1生理) 軸索反射による發汗に就いて…………… 27
72. 肝付兼顯・°田中藤一郎・松本保久(鹿兒島醫大生理) 南九州人の尿に關する研究…………… 27
73. °鈴木達二・田中育郎・尾崎俊行(長崎大生理) 副腎アドレナリン分泌機構…………… 28
74. °福田篤郎・西村敏彦・酒匂規夫・中川孝(千葉大勞働生理) 各種 Stress に對する副腎の役割…………… 28
75. 林 香 苗(岡山大生理) 高壓の生活組織に及ぼす作用に關する研究(第3回報告)…………… 28
76. °田多井吉之介・小川庄吉・森悠子(公衆衛生院生理衛生) 循環好酸球數の日常變動, とくにその睡眠との關係…………… 28
77. 川上正澄(兵庫醫大生理) 皮膚温の變動性…………… 29
78. °吉村壽人・井上五郎・山地廉平・山本克起・山岡誠人・大原重信・田中光雄・高岡涉・森隆之助・福田正弘・江口文野(京都府立醫大生理) 體温調節機能と物質代謝の季節相關に關する研究…………… 29

79. 阿部正和・井川幸雄・鈴木三郎(慈恵醫大生理杉本研) 糖代謝の研究(第1報)運動時の糖代謝に就いて…………… 30
80. 山岡 誠一(京都學藝大體育) スポーツのエネルギー代謝に関する研究(第3報)…………… 30

實 験 供 覽

- ① 81. 石河利 寛(東京大生理) 小兒用握力計…………… 31
82. 青木 健(東北大第1生理) 犬の有毛部皮膚汗腺の組織像(寫眞展示)…………… 31
- ② 83. 畠山一平(東京大生理) 種々の應用可能な萬能電氣的刺激裝置…………… 31
- ③ 84. 畠山一平(東京大生理) マグネチックスピーカー利用の簡便な煤紙描記用電流計…………… 31
85. 勝木保次・林裕造・鈴木宗治(東京醫齒大生理) 電氣的皮膚壓覺測定器…………… 32
86. 勝木保次・林裕造・鈴木宗治(東京醫齒大生理) 皮膚電氣抵抗測定器…………… 32

紙 上 發 表

87. 荒木金二郎・勝 仁・竹内潤(大阪大第1内科) ワールブルグ檢壓法に就ての一考察…………… 33
88. 近 新五郎・内山長能(慈恵大生理杉本研) 電氣泳動法による血清蛋白質の研究(第3報)…………… 33
89. 朝比奈一男(東邦大生理) コロイドのリーゼガング輪成立條件(人工血清に就ての實驗)…………… 33
90. 谷内敏雄・本間慶藏(北海道大第1生理) 蛋白性酸素運搬体について…………… 34
91. 本間慶藏・板垣二郎(北海道大第1生理) 發熱物質に関する研究…………… 34
92. 箕島高・中村治雄・本間慶藏・谷内敏雄・吉野克美・櫻谷昌夫・鈴木繁次郎・板垣二郎(北海道大第1生理) アミノ酸及蛋白質の生理に関する研究(第4報)…………… 35
93. 久保秀雄・山邊茂・山野俊雄・岩坪源洋・和田照子(大阪大第1生理) 蛋白と有機イオンの結合について…………… 35
94. 山野俊雄(大阪大第1生理) 酵素蛋白と低分子との結合について…………… 35
95. 小林 隆(大阪大第1生理) 發痛物質と蛋白との結合について…………… 36
96. 山邊茂・八木正夫・福田安太郎・大村昌也・原田隆元(大阪大第1生理) メタクロマジーの物理化學的研究 I 光吸収について…………… 36
97. 山邊茂・奥村富夫・柿木泰男(大阪大第1生理) メタクロマジーの物理化學的研究 II 粘性と擴散について…………… 36
98. 岩坪源洋・亘 弘・黃明周(大阪大第1生理) グルタミン酸脱水素酵素の反應機作について…………… 37
99. 愛川幸平(大阪大第1生理) アミノ酸酸化酵素の光吸収と阻害型式について…………… 37
100. 和田照子・原田綱・飯塚啓子(大阪大第1生理) アンペロメトリから見たアミノ酸酸化酵素…………… 38
101. 松本 淳治(大阪大第2生理) 頭部電擊療時における大脳皮質の酸化還元電位…………… 38
102. 松永寛・松永亮一(京都府立醫大生物理化) 人體健常皮膚の膜電位差(第2報)…………… 38
103. 志多清英(京都府立醫大生物理化) 灌流下肢血管膜電位差に及ぼす諸種藥物の影響…………… 39
104. 齋藤貞二・鈴木能久・揖場民雄(京都府立醫大生物理化) 家兔頸動脈に挿入せる電極による身體諸部位の電位差の測定…………… 39
105. 揖場民雄(京都府立醫大生物理化) 皮膚並に胃壁の組織學的諸層の膜電位差…………… 39
106. 藤井重泰(京都府立醫大生物理化) 灌流肺血管の膜電位差に就て…………… 40
107. 小川 登(京都府立醫大生物理化) Kollodium 膜の透過性及び膜電位差に及ぼす表面活性物質の影響について…………… 40

108. 舟木廣・北川孝・万木良平・石東嘉男(京都府立醫大生物理化) 熱解析による生化学的 諸反應の速度論的攻究(第1報).....	40
109. 加治安行(京都府立醫大生物理化) 胎兒皮膚膨化能の月齡的關係(第2報).....	41
110. 關太郎(京都府立醫大生物理化) 過酸化水素分解に及ぼす極めて微量なる血清の 効果に就いて.....	41
111. 十藏寺秀郎・十藏寺努(京都府立醫大生物理化) Pt-Pd-Sol (Papal) の解毒効果に就て.....	41
112. 鈴木能久(京都府立醫大生物理化) Orgatit A 及び B に於けるイオン交換性に 就て.....	41
113. 丹野楯彦・齋藤源太郎(横濱醫大生理) 赤血球膜の膠質構造とその厚さに就て.....	42
114. 丹野楯彦(横濱醫大生理) 赤血球膜の弾性とそれに及ぼす中性鹽の影響に就て.....	42
115. 丹野楯彦・杉田和子(横濱醫大生理) 赤血球膜の透過性を變化せしめる溶質の種類に 就て(第1報).....	43
116. 丹野楯彦・小泉芳夫(横濱醫大生理) 赤血球膜への金屬鹽の吸着性に就て.....	43
117. 足立千鶴子(林研究所) 抗ヒスタミン劑の細胞膜透過性に對する影響.....	44
118. 鈴木能久(京都府立醫大生物理化) 各種臟器壁の透過性と染色性.....	44
119. 細田精一(京都府立醫大生物理化) Sulfathiazol の被吸着性.....	44
120. 森公一(京都府立醫大生物理化) 炭末の Aether- 層移行に就て.....	45
121. 岡本好道(京都府立醫大生物理化) 蛙皮の電氣滲透に就て.....	45
122. 西田芳郎(廣島醫大生理) 細胞内に於ける色素の流れ.....	45
123. 内齒耕二・平尾武久(東京大生理) Cl^* Isotope に依る生體內物質移動に關する研究.....	45
124. 杉靖三郎(無所屬) 傾斜上昇電流による筋の刺激-K. Lucas の實驗の檢討.....	46
125. 橋野昇一・小澤泰郎・吉井直三郎(大阪大第2生理) 痙攣に於ける筋動作電流.....	46
126. 三浦不二夫(東京醫齒大矯正) 咀嚼筋の活動様式について.....	47
127. 時實利彦(東京大生理) Neuromuscular Unit の活動様式.....	47
128. 澤野正晴(群馬大生理) 骨格筋の變形電位に就いて(第5報).....	48
129. 澤野正晴(群馬大生理) 骨格筋の變形電位に就いて(第6報).....	48
130. 佐藤進一(群馬大生理) 骨格筋の状態の變化と Impedance の關係(第1報).....	49
131. 根岸喜久夫(群馬大生理) 單一骨格筋線維の持続性短縮に於ける潜伏時に就いて.....	49
132. 川田深太郎(群馬大生理) 無酸素リンゲル氏液中に於ける骨格筋纖維の短縮性の回 復並に保持に就て.....	49
133. 後藤鹿島(群馬大生理) 筋の持続性短縮の状態と各種 Ion の關係(第3報) 正負 コロイドイオンと筋の短縮性について.....	50
134. 酒井敏夫・田邊正夫(慈惠大生理名取研) 蔗糖筋に關する研究.....	50
135. 川口國臣(日本大齒生理) 鹽縮の傳導性に就いて.....	51
136. 末廣力雄(日本大齒生理) 等滲透壓葡萄糖溶液に於ける鹽縮とその傳導性に就て.....	51
137. 大塚忠至(日本大齒生理) 牛蛙下肢標本の NaCl 溶液灌流による鹽縮について.....	51
138. 田中政雄(日本大齒生理) 牛蛙下肢標本の 0.7%NaCl 溶液灌流に依る鹽縮時間と 温度との關係に就て.....	52
139. 加太岬一郎(日本大齒生理) 筋の部分の長さとの關係に就て.....	52
140. 川崎勇(日本大齒生理) 鹽縮の潛時に就て.....	52
141. 若木武男(日本大齒生理) Na_2SO_4 , $Na_2S_2O_3$, Na_2CO_3 等の種々なる滲透壓溶液 中に於ける鹽縮に就て.....	52
142. 前野時弘(慶應大生理) 醋酸ナトリウム, 蟻酸ナトリウム, 酒石酸ナトリウムの 等壓溶液に於ける鹽縮に就て.....	52

143. 林 浩 平 (慶應大生理)	等張ロダンソーダ溶液の鹽縮に就て	52
144. 出 浦 滋 之 (慶應大生理)	鹽縮に於ける働作電壓數に就て	53
145. 村 松 清 江 (慶應大生理)	等壓 NaCl 溶液中に KCl を加へた場合 (0.08%~0.002%) の鹽縮時間に就て	53
146. 小 山 生 子 (慶應大生理)	弗化ソーダ, Mono ヨード醋酸, tri クロール醋酸を混じつた等壓 NaCl 溶液に於ける鹽縮時間に就て	53
147. 横 山 泰 和 (日本大齒生理)	BaCl ₂ の鹽縮促進作用に就て	53
148. 瀧 川 富 雄 (日本大齒生理)	鹽縮外液の含む無機イオンとその量に就て	53
149. 齋 藤 善 雄 (日本大齒生理)	等壓 NaBr 溶液に於ける鹽縮時間と總鹽縮時間に就て	53
150. 清 水 平 一 郎 (日本大齒生理)	等壓 NaCl 溶液と等壓 NaBr 溶液との鹽縮抑制物質の比較	54
151. 加 藤 鋼 藏 (慶應大生理)	等壓 NaCl 溶液, NaBr 溶液による鹽縮外液の抑制物質の作用の比較	54
152. 野 崎 勇 (日本大齒生理)	高壓 NaCl 溶液又は KCN 溶液での脱縮筋より等壓 NaCl 溶液に浸出し來たる鹽縮抑制物質の測定に就て	54
153. 小 森 良 三 郎 (日本大齒生理)	縫工筋兩分法に依る鹽縮抑制物質の比較	54
154. 川 島 悦 子 (慶應大生理)	鹽縮外液の鹽縮抑制物質のセロファン紙による透析について	54
155. 淺 川 松 雄 (日本大齒生理)	鹽縮外液の瀧良反應に就て	55
156. 天 野 一 忠 (日本大齒生理)	Histidin, Arginin, Lysin の鹽縮抑制作用の比較實驗	55
157. 清水清・平井一雄 (日本大齒生理)	鹽縮外液に於ける Benadrin 滴下による鹽縮抑制作用の測定	55
158. 揖 場 民 雄 (京都府立醫大生物理化)	平滑筋の緊張に及ぼす諸種藥物の影響	55
159. 市 河 三 太 (横濱醫大生理)	膀胱の自働性收縮とその分析	55
160. 町 田 都 平 (群馬大生理)	成熟非妊家兔の膣の運動(第1報)	56
161. 眞 中 は る ん (群馬大生理)	子宮運動に関する研究(第3報) 非妊去勢家兔の子宮運動に及ぼす卵胞ホルモンの影響に就て	56
162. 幸塚嘉一・石川繁子・大島保子外3名 (大阪女子醫大生理)	一方向きの興奮傳導に関する研究(神經細胞に於ける興奮傳導に就て, 其の3)	56
163. 岡本和子・菊池三枝 (大阪女子醫大生理)	一方向きの興奮傳導に関する研究 ["Apparently non-conducting system" (假稱) の檢證, 其の3]	57
164. 額 纈 教 三 (九州大生理)	蟻の各種單一皮膚求心性神經の直流刺激に對する Accommodation 及び Adaptation	57
165. 内村俊雄・丸橋壽郎・山田守 (慶應大生理)	神經纖維の髓鞘部の溫度効果に就て	58
166. 増田實・丸橋壽郎・山田守 (東京齒大生理)	神經纖維の髓鞘部に對する KCl の効果に就て	58
167. 大村優・橋村三郎・大山浩 (九州大生理)	クレアチン磷酸の神經に對する作用について(第1報) 磷酸の作用	58
168. 高 木 貞 敬 (東京大生理)	BaCl ₂ を作用させた有髓神經に對する通電並に刺激効果について	59
169. 佐 藤 昌 康 (東京大立地研)	グア=ジンによる端板及び受容器からの回歸性放電	59

170. 坂本嶋嶺・眞島英信・高木貞敬 (東京大生理)	莖後根後索標本に現われる遅電位について	60
171. 若林 勳 (東京大立地研)	人體皮膚の電気抵抗に就て	60
172. 山極 一三 (東京醫齒大生理)	Lillie 氏神經模型の研究(第8報) "Relative Excitability"	60
173. 山極 一三 (東京醫齒大生理)	Lillie 氏神經模型の研究(第9報) Facilitation 及 Inhibition に關する實驗並に新假説	61
174. 岩瀬善彦・山内豊茂・永井精吾・石谷邦介 (北大應用電気研)	油一食鹽水層による神經模型の研究	61
175. 末永一男・熊谷恒雄 (久留米大生理)	松毛蟲類の神經節に於ける直流並びに反覆刺激の效果について	62
176. 和佐野武雄 (徳島大解剖), 後藤昌義 (九州大生理)	猫の脊髓の横斷面に見られる各部の静電位	62
177. 和佐野武雄 (徳島大解剖), 後藤昌義 (九州大生理)	猫の菱腦並びに中腦の横斷面における各部の電位	62
178. 和佐野武雄 (徳島大解剖), 後藤昌義 (九州大生理)	猫の前腦の斷面における各部の静電位	63
179. 吉井直三郎・築山一夫・樋渡志良 (大阪大第2生理)	鼠の聽原發作と腦波	63
180. 樋渡志良 (大阪大第2生理)	斷續刺激による聽原發作の研究 (其の1) 發作の型について	64
181. 樋渡志良 (大阪大第2生理)	斷續刺激による聽原發作の研究 (其の2) 興奮過程の加重, 後發及び自然消滅に就て	64
182. 河村洋二郎・岸欣一・吉井直三郎 (大阪大第2生理)	實驗的神经症各期の腦溫度	65
183. 大賀泰郎 (大阪大第2生理)	家兎防禦條件反射に關する研究 (其の3) 弱い條件刺激の場合	65
184. 大賀泰郎 (大阪大第2生理)	家兎防禦條件反射に關する研究 (其の4) 條件反射に對する無關刺激の促進及び抑制効果	65
185. 平岩一也 (大阪大第2生理)	屈筋反射に關する研究 (其の3) 屈筋反射曲線の分析	66
186. 平岩一也 (大阪大第2生理)	屈筋反射に關する研究 (其の4) 聽原發作前後の屈筋反射曲線に就て	66
187. 平岩一也 (大阪大第2生理)	屈筋反射に關する研究 (其の5) 屈筋反射の發達	67
188. 高橋日出彦・清水孝 (慶應大生理)	反射性歩行積分の實驗的研究	67
189. 千葉正子 (慶應大生理)	Glutamin 酸 -Na 及び Asparagin 酸 -Na の頸動脈注射による痙攣の諸型について	67
190. 高垣玄吉郎 (慶應大生理)	アスパラギン酸, グルタミン酸のモノナトリウム鹽及びデナトリウム鹽の痙攣作用の比較	67
191. 本田定一・岡本彰祐 (慶應大生理)	中樞神經系の化學的發働物質モデルとしてのグルタミン酸曹達に對する共存蛋白質の抑制効果の作用機序に就て	67
192. 菊地録二・千葉正子・中濱博 (慶應大生理)	實驗的癲癇痙攣に於ける血液中 P, Glucose, CO ₂ の變化について	63
193. 小野 清 (日本大齒生理)	弱電擊ショックによる耳下腺固有唾液量の變化に就て	68
194. 酒井敏夫・増田允 (慈惠大生理名取研)	反應時と呼吸との聯關に就て	68
195. 伊藤龍・新海一義 (名古屋大第2生理)	ガルバノ 麻痺及ガルバノ痙攣の分析	69

196. 土肥一郎・堀口慶次(東京大物療内科)	皮膚電気反射(PGR)に関する2,3の知見に就て	69
197. 長田善博(慈恵大生理杉本研)	膝蓋腱反射高の波動性に就て	69
198. 室川正彦・山本正作(郵政警事研)	膝蓋腱反射時間に就ての研究(1) 静常時の反射時間に就て	70
199. 岩間吉也・阿部實賢(東北大第2生理)	条件唾液反射と脳波	70
200. 末永一男・野田憲一(久留米醫大生理)	冬眠中の基脳波に就て	71
201. 佐藤謙助(新潟大生理)	脳波の Fourier 係数の統計的性質に就て	71
202. 永井精吾・石谷邦介(北大應用電気研)	脳波分析装置の試作	72
203. 木村英一(大阪市立醫大生理)	肝臓摘出鼠の視紅について	72
204. 田邊市之丞(大阪市立醫大生理)	分離桿体外節内及び剝離網膜内の視紅再生に對するコリンの効果	73
205. 古河太郎(大阪市立醫大生理)	瞬間照射による Electroretinogram の研究	73
206. 三田俊定(岩手醫大生理), 阿部善助(東北大第2生理)	人眼の頻数電気刺激の閾値一周波數一曲線	74
207. 本川弘一(東北大第2生理)	網膜誘導の場と錯視	74
208. 本川弘一(東北大第2生理)	人眼に於ける色覺過程の加重	74
209. 本川弘一(東北大第2生理)	網膜の色覺過程に對する色光の選擇制止作用とその應用	75
210. 本川弘一・鈴木龜一郎(東北大第2生理)	選擇制止による網膜過程の分析	75
211. 本川弘一・鈴木龜一郎(東北大第2生理)	網膜制止の量的研究	76
212. 塚原進・阿部善助(東北大第2生理)	網膜要素の共鳴現象	76
213. 額額教三(九州大生理)	蛙の舌受容器よりの求心性衝擊	76
214. 内藤順治・嶺本通(九州大生理)	知覺的最小時値に及ぼす第三刺激の効果	77
215. 畔柳光雄(名古屋大第2生理)	全身各部位に於ける痒感受性に就いて	77
216. 山下隆章(廣島醫大生理)	くらげの感覺器に就て	77
217. 荒川安廣・及川俊彦(東北大第2生理)	生理學的色三角形に就て	78
218. 福田邦三・大川眞澄(東京大生理)	アノマロスコープ第1型の原理に對する考察	78
219. 大川眞澄(東京大生理)	綠色盲の主觀的スペクトルに就て	79
220. 附田惠(東京大生理)	兩眼視による同時性對比の測定	79
221. 塚原進(東北大第2生理)	電気閃光値の發汗修正法	80
222. 高木健太郎・佐藤謙助(新潟大生理)	新式閃光融合値測定装置について	80
223. 三宅直晴・出井義教・三輪英武(東京齒大生理)	口腔内感覺點の分布について	81
224. 中村勉(東邦大生理)	蛇毒の心電圖に及ぼす影響に就て	81
225. 石原明(日本大生理)	オタマジャクシ心臓の電気發生	81
226. 高平一夫(日本大生理)	冷血動物心臓の Electrogram	82
227. 高橋眞治(日本大生理)	針狀電極によつて誘導した心臓の Electrogram	82
228. 内海文章(日本大生理)	冷血動物心臓の灌流壓を變化したときの Electrogram と Mechanogram	82
229. 石川玄知(日本大生理)	心臓靜脈洞の收縮初發部位と房への傳播	82
230. 小山薫(日本大生理)	心臓靜脈洞の内壓變化に依る Mechanogram と Electrogram の變化とその關係	83
231. 西本和夫(廣島醫大生理)	大靜脈近心部の自動的收縮性に就て	83
232. 赤城徳也(日本大生理)	冷血動物心臓の各部の搏動と Electrogram の對應關係	83
233. 築詰勝彦・加藤壽一・横山稔・藤野和宏・水原良樹・牧之瀨望(札幌醫大生理)	心臓の自動性に關する研究(第1報)	84

234.	米田 司 (日本大生理)	心臓の洞房漏斗と房室漏斗の生理学的特性	84
235.	矢部 敏雄 (日本大生理)	心臓静脈洞の外部的仕事	84
○ 236.	畠山 一平 (東京大生理)	心筋の階梯現象に就て	85
237.	安藤 義夫 (広島醫大生理)	牡蠣の心臓の Pace-maker に就て	85
238.	沖田 實 (広島醫大生理)	Adrenalin, Acetylcholin の蝨洞房標本に對する作用	86
239.	林 義久 (慈恵大生理名取研)	蔗糖心臓に關する研究	86
240.	足立 興一 (京都府立醫大附屬女專)	Neon-lamp 興奮模型の光による制止現象	87
241.	長谷川 渙 (新潟大生理)	體部壓迫の心機能に及ぼす影響	87
242.	古原 和美 (熊本大生理)	クエン酸の心臓筋肉組織呼吸に及ぼす影響に就て	88
243.	加藤 政孝 (東北大環境醫學)	音響刺激と心搏リズム	88
244.	岩瀬善彦・山内豊茂 (北大應用電氣研)	CO ₂ 吸入による洞神經の求心性衝撃波の研究	88
○ 245.	猪飼 道夫 (東京大生理・お茶の水女大)	體位血壓反射に關する研究	89
○ 246.	眞中 肆郎 (東京大生理)	産褥中の體位血壓反射について	89
247.	佐藤熙・村上愛一・和知光雄・後藤道雄・長尾公司 (弘前大生理)	異種動物の赤血球による血壓降下に就て	89
248.	高木健太郎・長谷川弘・小林庄一 (新潟大生理)	人體に於ける血壓の連續描記裝置 (電氣自記血壓計) 第2報	90
249.	白石信尚・山本理平・長田泰公・小川庄吉・浦田章子・森悠子 (公衆衛生院生理衛生)	Adrenaline 及び Noradrenaline が循環機能に及ぼす効果の力學的解析	90
250.	小川 義雄 (横濱醫大生理)	微細脈管に關する研究 (第2報)	90
251.	沖田 實 (広島醫大生理)	猫腸間膜血管に於ける壁細胞並に内皮細胞の組織學的 研究	91
252.	岡田 乾一 (広島醫大生理)	毛細血管壁細胞の一觀察	91
253.	飯塚 恒治 (広島醫大生理)	CO ₂ 及び CH ₃ COOH の血管作用	92
254.	飯塚 恒治 (広島醫大生理)	乳酸の血管系作用に就て	92
255.	福場 友重 (広島醫大生理)	動脈の週期的收縮と構造に就て	92
256.	福場 友重 (広島醫大生理)	動脈の正常構造に關する考察	92
257.	錢場武彦・入澤宏 (広島醫大生理)	Nicotine の脈管作用	93
258.	渡邊 俊男 (広島醫大生理)	靜脈の構造と機能	93
259.	入澤 宏 (広島醫大生理)	ガザミに於ける血行の觀察	93
260.	入澤 宏 (広島醫大生理)	血管擴張反射に就ての實驗	94
○ 261.	長島 長節 (東京大生理)	人體上肢における寒冷血管反射に就て	94
262.	安藤 義夫 (広島醫大生理)	開放性血管系の構造に就て	94
263.	安藤 義夫 (広島醫大生理)	章魚の血管の自動運動に就て	95
264.	山本寛・川野清子・安平公夫 (京都大病理)	細靜脈の病態生理學的研究	95
265.	西丸 和義 (広島醫大生理)	體液循環の概念	96
266.	西丸和義・入澤宏 (広島醫大生理)	組織間體液の流れについて	96
267.	安藤 義夫 (広島醫大生理)	章魚の淋巴管の檢索	96
268.	萩原 仁 (広島醫大生理)	リンパ管の筋量分布	97
269.	八田 博英 (広島醫大生理)	リンパ管の筋量分布について	97
270.	八田 博英 (広島醫大生理)	胸管の收縮性について	97
271.	齋藤 貞二 (京都府立醫大生物理化)	肝血管灌流中物質の肝重量に及ぼす影響に ついて	98
○ 272.	畠山 一平 (東京大生理)	脈波形に關する理論的實驗的研究	98

273. 丹野 梶彦・小泉芳夫 (横濱醫大生理)	血液についての分光化學的研究	99
274. 小 泉 明 (東京大公衆衛生)	計算盤上の血球の分布について	99
275. 清 水 幸 生 (京都府立醫大生物理化)	有核赤血球の酸素消費に就いて	99
276. 小 泉 芳 夫 (横濱醫大生理)	重金屬特に鉛の赤血球に及ぼす影響について	100
277. 齋 藤 源 太 郎 (横濱醫大生理)	赤血球に及ぼす水素イオン濃度の影響	100
278. 今 村 忍 (京都府立醫大生物理化)	Krystall-violet に依る赤血球の凝集 (第2報)	100
279. 中 野 裕 雄 (東京大生理)	性週期妊娠産褥間に於る血液凝固に就て	101
280. 佐 用 純 一 (京都府立醫大生物理化)	昇汞溶液に見らるゝ双峰状溶血曲線について	101
281. 馬場快彦・河内虎男 (三井産業醫研)	還元ヘモグロビンに關する分光化學的研究	101
282. 鈴 木 泰 三 (東北大環流醫學)	コバルト鹽の造血促進作用	102
283. 伊藤秀三郎・牧野秀夫 (東京醫大生理)	位相差顯微鏡に依る血小板運動性の觀察	102
284. 岡本歌子・岡本彰祐 (慶應大生理)	血液補體の相關生理學的研究	102
285. 高雄幸一郎・岡本彰祐 (慶應大生理)	アナフィラキシー連鎖反應と血液補體又はその關 聯因子	103
286. 塚田裕三・岡本彰祐 (慶應大生理)	アナフィラキシーの生理學的研究, 第2報	103
287. 田 村 豊 幸 (日本大醫藥理)	鍼の研究(第1報)血液像及び血清コリンエステラーゼ に及ぼす影響	104
288. 木 下 正 二 (慈惠大生理杉本研)	實驗的 Acidosis 及び Alkalosis の研究	104
289. 伊藤秀三郎・北村尚信・太田稔 (東京醫大生理)	電撃の血管に及ぼす影響	105
290. 伊藤秀三郎・牧野秀夫・林瑛子 (東京醫大生理)	電撃の脾臓容積に及ぼす影響	105
291. 新 海 一 義 (名古屋大第2生理)	通電及温度のヒキカエル呼吸に及ぼす影響	105
292. 中根(石井)公正 (福島醫大生理)	肺迷走神經の機能に就いて	105
293. 飯 塚 恒 治 (廣島醫大生理)	肺の血管運動神經に就いて	106
294. 松永千秋・椎名富衛 (千葉大田坂内科)	肺温並に心温の研究(續報)	106
295. 山 田 康 (無所属)	人肺呼吸面の胎生學的組織學的生理學的研究	106
296. 川 瀬 隆 男 (新潟大生理)	壓-半側發汗反射その後の研究	107
297. 青 木 健 (東北大第1生理)	犬の有毛部皮膚發汗に就て(其6) 死後に於ける汗腺 の興奮性	107
298. 高垣敏一・山本研二郎 (大阪市立醫大内科第1講座)	局所性發汗に對する Tetraethyl- ammonium の及ぼす影響について	108
299. 新 井 勉 (東北大第1生理)	KCl の發汗作用に就て	108
300. 川 畑 愛 浩 (三重醫大衛生)	汗の成分濃度を左右する要因	103
301. 川畑愛浩・坂本弘 (三重醫大衛生)	アイノ人の發汗機能	108
302. 覺 道 幸 男 (大阪齒大生理)	人耳下腺無條件反射唾液の分泌量に關する研究 (第3報)兩側及び片側咀嚼時の人耳下腺唾液分泌量の左右性と咀嚼との關係 について	109
303. 緒 方 維 弘 (熊本大體質醫研)	癩患者の鬱熱時に於ける唾液分泌	109
304. 青 山 龍 一 (慈惠大生理杉本研)	胃液の乳酸に關する研究(第1報)	110
305. 渡 邊 信 吾 (熊本大生理)	培養組織の人工培養基の研究(第2報)	110
306. 伊藤眞次・下方清治 (名古屋大第1生理)	メタ葉酸のアンチビタミン作用	110
307. 牧 野 秀 男 (名古屋大第1生理)	葉酸並にビタミン B ₁₂ の骨髄細胞増生作用に就て	110
308. 荒 木 義 爲 (名古屋市立大生理)	唾液腺ホルモンに關する2,3の検討	111
309. 高 中 聰 昭 (千葉大勞働生理)	妊婦血清中の Chorionic gonadotropin 濃度に就て	111

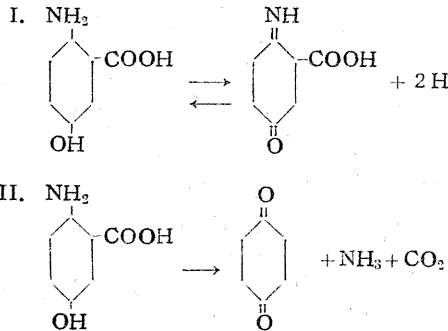
310. 小門峯子・北川孝・万木良平・石東嘉男・舟木廣 (京都府立醫大生物理化)	尿の物理化 學的性狀による排卵日の推定	111
311. 矢部 靖 定 (慈恵大生理名取研)	人毛髪の水和に関する研究	112
312. 伊藤秀三郎・京塚亘夫・牧野秀夫・林瑛子 (東京醫大生理)	強電場の生物に及ぼす影響	112
313. 土屋重忠 (新潟大生理)	體部逕迫と代謝について	112
314. 鈴木慎次郎・長嶺晋吉・北川三郎 (國立營養研究所)	睡眠代謝に関する研究	113
○ 315. 近内康夫 (東京大生理)	甘味知覺に及ぼす疲勞の影響	113
316. 小川義雄・高橋正 (横濱醫大生理)	電氣閃光法に依る疲勞測定に関する2,3の知見	113
317. 佐藤謙助 (新潟大生理)	タイプライター作業に伴ふ閃光融合頻度の變化に就て	114
318. 越智眞逸 (京都學藝大保健, 京都府立醫大生理)	ドンギオ・オチ反應, Donaggio-Ochi Reaction とその應用	114
319. 本田良行 (金澤大生理)	吸着による Donaggio 反應陽性物質の抽出	114
320. 下川末夫 (金澤大生理)	Donaggio 反應陽性物質について	115
○ 321. 石河利寛 (東京大生理)	懸垂屈臂運動の研究	115
○ 322. 石河利寛 (東京大生理)	筋作業の研究	116
323. 角田正明 (東京醫齒大補綴), 三浦不二雄 (東京醫齒大矯正)	咀嚼力の測定	116
324. 田村喜弘 (京都大第2生理)	低脂肪食に於ける人體體力の推移について	116
325. 笹川久吾・田村喜弘・村上長雄・土屋涼一・宮本保・猪子光俊・大原親外8名 (京都大第2生理)	野球選手の體力醫學的研究(第3報)	117
326. 肝付兼顯・田中藤一郎・松本保久 (鹿兒島醫大生理)	南九州人の發育に関する研究	117
327. 藤田馨一・鳥山寧二 (東京大耳鼻), 壽原健吉 (東京教育大)	聾啞者の音聲(第1報)	118
328. 菅谷享三・山田守・丸橋壽郎・矢島忠夫 (東京齒大生理)	口蓋破裂患者の手術前後に於ける子音の變化について	118
329. 福本忍・出井義教・山田守 (東京齒大生理)	義齒装着による發聲音色の變化(第3報) 全部林義齒に於ける子音の變化に就て	118
330. 上林久雄 (京都大第2生理), 牧野茂 (京都大耳鼻)	新案超音波人體刺激装置による難聴治療について(續報)	119
331. 佐藤謙助 (新潟大生理)	週期的生物現象の大きさと週期の振動論的意味について	119
332. 竹中繁雄・池田きく (岐阜醫大生理)	$m=0.80\sim 1.50$ (歩み0.01) のポアソン分布表について	120
333. 中村勉 (東邦大生理)	ローレル指數及び新指數に就て	120
334. 丹野桶彦・小林芳壽・齋藤源太郎 (横濱醫大生理)	電子顯微鏡の生理學への應用とその信頼性に就いて	120
335. 末永一男・後藤賢二 (久留米醫大生理)	コンデンサー型クロナキシーメターの誤差について	121
336. 室川正彦・金子秀彬 (郵政醫事研)	簡便な記録装置について	121
337. 花岡利昌 (奈良女子大生理)	メラノホーレンホルモンの視丘再生に及ぼす影響に就いて	122

口演 第1日午前部

1. °長井音次・得津太郎・辻本 毅 (和歌山醫大生理)

5-オキシアントラニル酸の酸化性に就いて

トリプトファンの代謝過程に生ずる5-オキシアントラニル酸の酸化過程には次の段階が考へられる。



生理學的に重要なのはI過程であることは古武教授により唱導せられてをるが、これについては明かなる所が少い。アルカリ性媒界に於ける自酸化過程は主としてIIによるものであると考へられる。

私達は過程Iを追求するために、5-オキシアントラニル酸の酸化性を考察してみたい。

2. 山本 清 (浦研, 慈恵大生理名取研)

組織膜の透過性と吸着について

従来主として生きてゐるガマを用い、皮膚の水透過性に對し水分子, Ion, 有機分子の吸着がかなり影響を及ぼすことを示す成績を得て來た。今年度は脱鹽蛋白質への Ion の吸着を中心として實驗を進めた。

1. Ion 交換樹脂により高度に脱鹽した血漿蛋白質は、液の電氣抵抗の増加から計算すると多量の中性鹽類を吸着する。吸着平衡の状態から考へて、血漿蛋白は血液中の鹽類 Ion に對し廣義の緩衝作用を有すると思われる。

2. 脱鹽血漿蛋白は、H⁺に對し強い緩衝作用を示す。又組織、生體の示す著明な緩衝作用から考へて、緩衝作用は血漿蛋白その他血液内緩衝系に特有のものでなく、生體內蛋白質に普遍的な機能である。

3. 脱鹽血漿蛋白の H⁺ 緩衝作用は、生理的鹽類により或る程度抑制される。このことは蛋白質の吸着基に於ける Ion の交換吸着を意味し、又鹽類生體內に於ける一つの生理的機能を示唆する。

4. 脱鹽蛋白は、細胞膜及び組織の、水及び Ion 透過に複雑な影響をあたえる。

5. 毛髪の膨潤、赤血球の容積に及ぼす中性鹽類の影響と、ガマ皮膚水透過に對する影響を比較すると皮膚 Keratine の結合水を増し、上皮細胞の容積を減じる鹽類ほど水透過を高めるのではないと思われる。

6. 人卵膜は、荷電の大きな Ion ほど透過せしめない。即ち膜へ強く吸着する Ion は透過し難い。又 Ion の透過は主に胎兒側から子宮筋側へ向う。即ち無機 Ion に關しては、卵膜は吸収膜というより排泄膜である。

7. ガマの骨格筋、心筋は非電解質溶液中で痙縮を起す。その原因の一つは筋の脱鹽であると思われる。筋からの Ion 擴散經過と痙縮經過がよく一致するし、非電解質液に KCl を加えると、痙縮を抑制する平衡濃度が得られるからである。

3. °棚橋陽吉 (九州大醫專生理)

馬場快彦・河内虎男 (三井産研)

呼吸色素の物理化學的並びに比較生理學的 研究 (第5報)

(シヤミセンガイ赤血球溶血液の蛋白分割 について)

シヤミセンガイ赤血球溶血液には、血液色素であるヘムエリスリンとグロブリン様の蛋白質が存在することは透析を行う際に認められていた。即ち透析を行うと容易に沈澱するグロブリン様蛋白質とヘムエリスリンを區別することが出来る。

このシヤミセンガイ赤血球溶血液中に含まれる蛋白質の性状およびその精製法の研究の一つとして、硫酸アンモニウムを用いて溶血液の蛋白分割を行つてみた。この蛋白分割の結果として二つの蛋白質フラクションがシヤミセンガイ溶血液中に

存在することを分光化学的に明らかにすることが出来た。その一つのフラクションは硫酸アンモニウムの70%以上の飽和にて分割される色素蛋白質即ちヘムエリスリンであり、他のフラクションは硫酸アンモニウムの20~65%飽和にて分割される蛋白質でグロブリン様の蛋白質である。尙血液色素であるヘムエリスリンは溶血液中に含まれている全蛋白質の約85%を占めている。

更にこのシャミセンガイ赤血球溶血液について電気泳動を行つたところ、同様に2個のフラクションが存在することを確かめることが出来た。

この蛋白質分割の結果から、シャミセンガイの血液色素であるヘムエリスリンを精製するには、その赤血球溶血液に對して75%飽和に硫酸アンモニウムを加えて鹽析を行えばよいことがわかつた。

血液色素であるヘムエリスリンは勿論酸素運搬の機能を有する。一方20~65%硫酸アンモニウム飽和にて分割される蛋白質は、この蛋白質を沈澱あるいは除去せしめた時に、シャミセンガイ溶血液においてみられる酸素消費が行はれないことから、この過程に何かの作用を持つものと考えられる。

4. °井上 章・川端五郎・村上喜久子・奥山 靜雄 (山口醫大生理)

筋蛋白の電気泳動的研究

筋の食鹽水抽出によつて得られる蛋白及びミオシンを Tiselius による電気泳動性によつて分析し、其の等電點、易動度及び若干の物理化学的性質に關して述べる。

5. °永井寅男・宮崎英策・大原弘通・大江正純 今野 章・丸山俊藏 (札幌醫大生理)

アセチルコリンの新比色定量法並びに其の生物學的應用

従來行われている Ach の繁雜な定量法の缺點を補ふ新比色定量法を研究すると同時に、心臓の自働性を生化学的立場より究明すべく次の研究を行つた。

1) Ach の新比色定量法

Hesterin (1949) が Ach の比色法の可能性を示して以來吾々は之を追試検討、本法が生物學的 연구に充分利用し得ること及び其の操作簡便にし

て臨床的應用も容易、利用價值の高きものと確信す。(宮崎 大原 丸山)

2) 本法によるコリンエステラーゼ測定

本法を生物學的に應用せんとし動物各組織 ChE を測定、従來發表になる結果と比較し何等そん色無きことを知つた。

尙現在本法によるコリンアセチラーゼ測定を検討中である。(宮崎 今野)

3) 心臓各部に於ける ChE の測定

心臓自働性を Ach サークルの立場から究明せんとし、第1報として犬心臓各部の ChE 値を Ammon 法並びに新方法で測定、従來知られてゐるヒスタミン、糖原の分布と比較検討した。

(大江)

6. °丹野楯彦・小林芳壽・小泉芳夫・齋藤 源太郎 (横濱醫大生理)

膜生理學の基礎課題に就て

(1) 生體の細胞は體液とか Ringer 氏液の様な特定の組成を持つ Medium の中に於てのみ生存し、生活々動を営む事が出来る。細胞の表層が如何なる膠質構造を有するか又そこに如何なる現象が生起するかといふ問題は、ひとり透過生理、滲透生理の範圍に止まらず、刺戟、電氣、分泌等總て細胞生理學一般にわたつて最基礎的な研究課題の一つであると考へられる。我々は以上の様な理由から細胞表層(その手始めとして赤血球膜)に就ての形態的、膠質化学的、生理學的知識の集成を試みたのである。

(2) 赤血球の表層に(電子顯微鏡により)は或る厚さを持つた膠質 Gel 組織が認められる。その厚さは約 20~30 μ 程度のものであり

生理學的な意義の深い部分はその中でも最外層の極めて非薄な層であると認められる。

その層は我々が生物膜の模型として取扱ふコロヂウム膜の様な完全なゲル組織と異なり非常に Sol- 状態に近い事が認められる。

(3) 膜の最表層の半 Sol- 状態組織の膠質状態は一定不變のものでなく、正常の状態よりも更に Sol- 化する事もあり、逆に Gel- 化が進み殆ど完全な Gel- に逆變化する事がある。

その状態を決定するのは、細胞の浸つて居る Medium の化学的組成、温度によつて決定される。換言すれば非常に不安定な状態を保つて居

る。従つてその状態を或る一定範囲に保つ爲には Medium の組成は體液の様な又は Ringer 氏液の様な限定されたものでなければならぬ。

4) Medium の組成に變動が生ずるとそれに伴つて膠質状態が變化しそれに應じて弾性とか透過性が變化する。恐らくその他の表面現象が變化するものと信ぜられる。

5) 表層の半 Sol- 状膠質系は Medium 中の各溶質を非常に吸着し易い層である。溶質の吸着され易さと Medium 中の濃度に應じて膜膠質に吸着され、親水性溶質と嫌水性溶質とが吸着される割合に應じて膜の膠質状態が決定され生理學的現象に影響するものと考へられる。

7. 望月政司 (北大應用電氣研)

微小白金電極による生体内組織の酸素濃度測定について

組織内の酸素濃度を生体内で直接測定することは、従來測定に用いられて來た manometric な或は volumetric な方法によつては不可能であるが、微小白金電極を用いる polarographic な方法によれば、かゝる局所の酸素濃度の短い時間的な變化を研究する上に、至極便利である。

本法は先年 Bronk 博士によつて、本邦に紹介されたものであるが、演者は昨年來、この測定法の研究を進め、白金面を黒化する方法によつて相當精度の高い測定を行ふことが出来ることを見出し、更に同法により神経の酸素消費及び大脳皮質上の酸素濃度の測定を行つて來た。然し實驗の度に白金黒を付けることは手数がかゝる上に、組織内に電極を挿入することにより白金黒が痛むので、局所の濃度を測定するのに誤差の原因になり得る。そこでこれらの缺點を除くために、Olson, Brackett 及び Crickard 等の用いた方法の追試を行ひ相當精度のよい測定を行ふことが出来た。

こゝで本法の概略について述べれば、装置は、微小白金電極と甘汞半電池及び、リンゲル溶液乃至生體を介して、兩電極間に 0~1.0 V の範圍の正負交互の電壓を與へる装置とそこに流れる電流を測定する檢流計 (10^{-9} A) が直列に入つて回路を構成しているものである。猶ほ電流は記録装置によつて記録される。早い濃度變化の測定には、檢流計の週期は限られているので、直流増幅器を

用い電流増幅を行ひ、電磁オッシロを用いて記録を行つた。

組織内の濃度の測定は、筋肉及び大脳について行つた。筋肉については、收縮したときの酸素消費を、大脳については、酸素吸入、及び電撃ショックの場合の濃度變化の實驗を行つた。

8. 勝 義孝 (京都府立醫大生物理化)

血管膜電位差に就いて

人工的に溶液を灌流している血管又は自然に血液の循環している血管の内容に連絡する導電極と上記血管流域下の組織を浸漬せる溶液に連絡する導電極との間の電位差を一般に血管膜電位差と名づけ、藝に就いては下肢、肝、肺、腎等で灌流實驗を行ひ、家兎に就いては頸動脈と身体諸部位との間の電位差を測定した。數十種の藥物の血管膜電位差に及ぼす影響に就いて檢した所その影響は藥物の種類と共に臓器の種類によつても相違する。尙藝の灌流下肢血管の膜電位差は季節的變動を表はし是れは藝赤血球の酸素消費の季節的變動と略々平行してあることが判つた。血管膜電位差は諸臓器の機能状態を表示する一要素となり得るものではないかとの希望のもとに我々は實驗を進めてある。(協同研究者: 酒井文三, 齋藤貞二, 鈴木能弘, 志多清英, 藤井重泰, 鈴木能久, 揖場民雄, 清水幸生)

9. 笹川久吾 (京都大第二生理)

生活基本小體 Elementary body of life (續)

筋、神経、腺等高度の分化を遂げた体組織細胞原形質の電子顯微鏡の所見によると、分化發達の結果機能を異にした諸組織も其の形態學的構成元基は、何れも 10~20 μ の直径を有し檢鏡的に granular に見える小體と看做されればならぬ事を知り得た。此の所見は其後及び此と相前後して發表された外國の電顯的諸文献の事實とも一致している。更に幹細胞では染色体の Gene と思はれるもの、單孤生體としてはヴィリーの類も、如斯小體が基本的の構成元基と思惟せられるが、演者等其後の研究成績及び内外諸文献に徴して云ひ得る様になつた。演者は此等の Sache から歸納して、之等に共通な普遍妥當の命題として、生體を中心として觀た生活体の構成元基は細胞ではな

くて如斯小体であらうといふ見解に到達した。そして更に生理學原論及び生物學界の先業や見解に鑑み、此の命題から演繹的に、生体の生活力を示すべき基本的なものも亦これであらうといふ假説を持つ様になつた。其の檢證として演者の研究室が従來發表した生体諸組織細胞原形質の磨潰法による電顯像や大腸菌体内内容の電顯像等をあげて來たが、トバコモザイクウイルスや葡萄狀球菌を初めとし筋神経、弾力纖維等の如き分化した生体諸組織、バクテリオファージュや諸種のウイルス類に至る内外の諸業績も亦此の命題の假説要素を檢證するものとして役立つ事を説明し得る様になつた。如斯要素として演者等は更に位相差顯微鏡、電氣泳動、組織培養等の電顯補助研究方法を加へた檢索により、其後次の諸業績を加へる事が出來た。即ち

(1) 血小板(血液凝固に關する細胞生理學的研究, 第1報, 細見, 村上) (2) 纖維素(同上第2報, 宮本, 小倉) (3) 低滲透壓作用の緩急と溶血様式(溶血に關する細胞生理學的研究, 第3報, 細見, 萬井) (4) 赤血球内容(同上, 第4報, 桑原) (5) 弾力纖維の電子顯微鏡的研究, (第1報, 宮本)。

之等によつても亦益々其の檢證を加へる事が出來た。即ち生命保有の境界を往來すると思惟される血球, 血小板, 纖維類の如き結締組織の微細構造, 及び溶血凝血等の生機を通して窺知し得ることも亦生活基本小体及び其の Coacervats が生機發現の元基的のものでなければならぬと思惟される様になり, Porter, Hawn (米國 1948年)等の認識論的諸業績も一層有力に此考を裏付けるものと解される。

現在の電顯分解能を以てするも, X-線廻折的補助方法應用の結果, 此の生活基本小体は收縮度の強い蛋白質數分子の集團である事が解せられること, 及び此の小体個々其の物が即生活体の個体と解せられる所の最小ウイルスの質的分析の結果等から此の研究用假説の推論を進めて, 生機成立の最初の(極小)の場を此小体に求め度い。即ち此の小体は各生体獨自固有の蛋白質數分子が電氣的の或る力によつて集合せしめられ蛋白質分子の間に水及びリポイドを充たし, 酵素をも介在せしめるものと解し度い。茲に於て生命の根本現象を探求する生理學原論には高分子化學, 醫化學の討

議と協力研究との要望が生ずるのである。

10. 竹中繁雄(岐阜醫大生理)

蛙皮常存電壓發生機構の内的多様性につきて

「蛙皮の温度順應性に就きて」という題下に第26回生理學會總會にて, 蛙皮の常存電壓の温度に對する態度を報告せしが, 演者は今回は順應部に於る見掛け上の活性化「エネルギー」を算出する方法を吟味し, また移行部に於ける電壓・温度經過を電壓發生機構の内的多様性を假定して説明せんとする。

いま温度 T_m から $T_m + dT_m$ に上昇する際に機構要素の比較的數 dn 個が常温順度系に變化するとし, $f(T_m)$ が分配函數であるとすれば,

$$dn = f(T_m) dT_m \quad (1)$$

である。また移行部の兩端の温度を T_m' 及び T_m'' とすれば,

$$\int_{T_m'}^{T_m''} f(T_m) dT_m = 1 \quad (2)$$

である。すなわち電壓發生の機構要素が T_m' から T_m'' までの間で全部變化して T_m では凡てが常温に順應するものと假定する。また E を電壓とし, T なる温度での觀測量を $\bar{E}(T)$ とすれば,

$$\bar{E}(T) = \int_{T_m'}^{T_m''} E(T, T_m) f(T_m) dT_m \quad (3)$$

ここに $E(T, T_m)$ は温度 T で, 遷移温度 T_m である機構要素の一單位の示す電壓とする。

$$\text{もし } E(T_{m1} + \Delta T, T_{m1}) = E(T_{m2} + \Delta T, T_{m2}) \quad (4)$$

と假定できるならば, 式(3)は次の式(5)となる。

$$\bar{E}(T) = \int_{T_m'}^{T_m''} E(T + T_0 - T_m, T_0) f(T_m) dT_m \quad (5)$$

T_0 を移行部の中央の温度に取つて,

(I) $E(T, T_0)$ が T_0 で不連続, $\partial E / \partial T$ が連続な場合, (II) $E(T, T_0)$ が連続, $\partial E / \partial T$ が T_0 で不連続な場合, (III) $E(T, T_0)$ も $\partial E / \partial T$ も T_0 で不連続な場合とに分けて, 實測と比較すれば, $f(T_m)$ にガウスの分布を假定して, (II) の場合に相當することを知る。これを要するに, 移行部に於ては常存電壓は S 字状に

連続的に變化することは確實であると考えられる。

11. 伊藤秀三郎 (東京醫大生理)

筋肉伸展性と中樞神経との關係

筋肉の伸展性と中樞神経との間に如何なる關係があるかを知らんとしたのが此實驗の目的で滑平筋として膀胱筋(墓)子宮筋(ラッテ)を骨骼筋として腓腸筋(墓)を選んだ。(實驗者 河島杉崎川村)

實驗方法は三者共筋肉に負荷を掛け其伸展度を測り前二者に就いては負荷除去後の短縮度をも其経過描畫から觀察した。斯くて筋肉伸展性に關する中樞神経各部位の支配的態度も異り其経路も同一でない事を確認した。

12. 松本政雄 (群馬大・生理)

骨骼筋線維の短縮機序に關する研究(第2報)

第1報に於て骨骼筋線維に現れる非傳播性の短縮、所謂持続性短縮に就いて種々の事柄を報告したが今回は此の事柄に關して其の後得られた結果を報告する。實驗方法は筋を杉の隔絶法に類似の方法で固定し短縮の大きさを光槓桿を用ひて Bromid 紙に描記する等第1報の場合と大体に於て同様であつた。

(1) 不應期に就いて(根岸)單一筋線維の持続性短縮に就いては筋の攣縮に於て見られる如き不應期は存在しない。

(2) 潛刺時に就いて(根岸)單一筋線維の持続性短縮に就いて潛刺時は大体 20~30 msec で、筋線維に豫め陽通電又は陰通電をしておいてその状態から出發する短縮の場合にも大体同様となつた。

(3) 漸増電流によつて起る持続性短縮(根岸)直線的に上昇する電流を單一筋線維に他用させた場合に現れる短縮曲線は電流の強さが或る大きさに達すると急激に上昇した。

(4) 短縮の傳播性に就いて(後藤)同一部位を刺激して其の部位からは傳播性短縮を起し得なくなつた筋線維に NaSCN 溶液を滴用すれば再び傳播短縮を起さしむることが出来る。

(5) 無酸素 Ringer 液中に於ける短縮性の回復並に保持(川田)煮沸して O₂ を除去し其の後空氣と隔絶した Ringer 液中に於ても陽通電によつて短縮性が回復せられ、また數時間數萬回短縮を繰り返させることが出来る。

(6) 浸液中の Ca イオンと基線の變化(後藤)陽通電開放による短縮を繰り返せば基線の上昇即ち收縮殘遺様の現象が現れるが、この現象は浸液中の Ca イオンに關係し Ca イオンが無ければ現れない。Ca イオンが存在する浸液中では持続的に陽通電を行つても筋線維は極めてゆるやかに短縮して行く。

(7) 痙縮と電位の變化(澤野)種々の藥物によつて痙縮を起させると痙縮と平行して其の部位の電位は低下するが NaSCN を作用させた場合には其の部位の電位は高まり痙縮も現れる。

口演 第1日午後の部

13. 名取禮二 (慈恵大生理名取研)

筋原線維、肉漿及び筋鞘の働き

1. 筋原線維の短縮

分離した筋原線維に ATP を滴下すると、原線維は短縮するが、弛緩は KCl 溶液等で原線維を洗われよく起らない。

この短縮の発生張力、最大短縮率の環境温度に對する關係、短縮時の電位變化等を調べた。

2. 筋原線維と肉漿間の鹽類交代

原線維の鹽類保有能と短縮の關係及び原線維の環境としての肉漿の働きについて、二検討を加えた。

3. 筋原線維傳播性の短縮波の生起條件

原線維傳播性の短縮波は各種の藥物痙縮時によく認められるが、正常筋でも起る。

原線維傳播性短縮波に隨伴する電位變化をよりどころとして、電氣刺激による原線維傳播性短縮波の生起條件を追究した。

4. 各種動物の原線維、筋鞘の特徴

種々の動物の原線維、筋鞘の粘彈性、熱彈性を比較した。

5. 筋蛋白線維の性質

筋蛋白線維を短縮、伸長させる條件の吟味を行い、電流その他による短縮伸展時の變化を再検討してみた。

6. その他の研究

表題の研究に關連して、單一筋線維或は全筋について、短縮時の比重の變化、乾燥時の容積變化、所謂疲労筋の原線維傳播性短縮波生起能、各種藥物による痙縮に對する諸實驗條件の影響などを調べた。

14. 杉 靖三郎 (無所屬)

ヴェラトリンの筋ならびに神経に及ぼす作用

ヴェラトリンの筋に及ぼす作用については、多くの報告がなされているが、それらの間には種々異論があり、従つてヴェラトリン作用の本態については未だ明らかにされていない。またヴェラトリンの神経に及ぼす作用については殆

ど報告がなされていない。

演者は、ヴェラトリンの作用が、稀薄液 (10^{-6} ~ 10^{-7}) と濃厚液 (10^{-5} 以上) との間に著しい差異のあることを見出し、前者に於いては、律動性收縮であつて、ヴェラトリン浸部の影響が常に全筋に傳播することを觀、後者に於いては、正常部には傳播しない局所的痙縮であることを觀た。このことは、濃厚液を筋に作用させるとき、時間的にも追跡できるもので、初期には律動性收縮を示し、次第に痙縮に移つてゆくことが明瞭に觀られる。そしてこの経過は浸液をリンゲル液にもどすとき可逆的に現われる。またヴェラトリン作用のあらわれる條件 (ヴェラトリン濃度のほか、温度、浸液の鹽類濃度、他のアルカロイドの存在、不應期の期間、正常部よりの影響等) について種々の實驗をおこない、從來の成績について統一的な見解を興えることができた。

さらにまた、從來はヴェラトリンが働かないとされていた神経に對しても、ヴェラトリンの作用する條件を見出し、(たとえば、濃厚食鹽溶液、或いは BaCl_2 溶液をばたらかすことによつて)、筋におけると同様に、ヴェラトリン作用の濃度による差異、その他の關係を實驗觀察した。(この研究の一部は 1949 年 11 月東京醫齒大の生機學談話會にて報告した)。

15. 丹生治夫 (京都大吉田分校)

平滑筋動作流について

既に本學會に於て數回に亘り發表した如く、子宮、腸、輸尿管の働作流に關しては一應恒常なる結果を得たが今回は主として輸尿管働作流について其の後の實驗成績を報告する。輸尿管に關しては本實驗に依り大略標準曲線が得られたものと信ずる。實驗裝置及び方法は前回と同じで動物は家鼠、白鼠、猫、海溟、家兎である。

實驗結果の詳細はオキシログラムに依つて説明するが大略次の如きである。鼠及び猫、海溟及び家兎の曲線は夫々相似て單に振幅の差があるのみである。

(1) 鼠及び猫

誘導極間距離(P.D.) 少くとも2耗までは1箇の大なる二相性主棘の前後に夫々1箇の微小正棘をもつた曲線よりなる。P.D. 少くとも1.5種以上では之が二つの曲線群に分離する。分離した曲線は1箇の大なる単相性主負棘を中心として副棘として前に1箇の正棘、後に1箇の負棘と1箇のゆるやかな正棘とよりなる曲線群が現れ次に全く之等と對稱なる曲線群が續く。之等の曲線群は單極誘導と相似である。P.D. を短縮するにつれ主棘のみその形を保ち副棘は次第に變形して初に述べた形にかえる。

(2) 海溟及び家兎

P.D. 3耗では前後に夫々正負のフレを持ち中央に7~8箇の完全に分離せざる主棘群を持つた曲線群よりなる。之が P.D. 1.2種以上に於ては2箇の曲線群に分離する。分離した曲線群は最初のものは1箇の遅い正波に7~8箇の主棘を上乗せしめた如き曲線群を示し、次の一群は之と對稱的に現れ且つ夫々の曲線群は單極誘導と相似である。P.D. を短縮すると二群の曲線は融合して最初の曲線にかえるがその際 P.D. の如何に關せず主棘の数は一定である。以上の結果により少くとも次の事が云へる。

(1) 猫鼠に於ては一回の收縮に於て1箇のスパイク、家兎、海溟に於ては7~8箇のスパイクがある。

(2) 副棘波は P.D. を縮小さす事により次第に不鮮明なり、殊に最初の曲線群に續くものは消滅する。此の事は主棘及び副棘の興奮との關聯性に差異がある事を示す。

(3) 比較的簡単な輸尿管動作流曲線も動物の種類及び誘導極間距離により正しくとられた曲線にも大差がある事は注意すべきである。

16. °中西政周・船木三郎 (大阪醫大生理)

骨格筋の動作電流と交感神経作用との關係

骨格筋を支配する交感神経は收縮其物を起す作用はなく、唯だ運動神経から起された收縮を強化したり又は抑制したりするだけのものであることが明かにされて居る。そこで交感神経が收縮を強めるのは、どんな仕方で行はれるのであらうかといふ事が又問題とされてよからう。それで先づ吾々は運動神経から起された收縮に於ける動作電流が、更らに交感神経が作用して收縮が増大する際

に、如何に變化するかを調べてみた。今までの實驗では收縮が交感神経の共働によつて著明に増大するにも不拘、動作電流は變化しないといふ成績を得た。此所見は動作電流を收縮に於ける化學的過程の示標と見ることが出来るならば、交感神経の收縮強化作用は收縮の化學的過程とは無關係であることを示すと言へるのではなからうか。

17. °幸塚嘉一・石川繁子・大島保子・外4名 (大阪女子醫大生理)

一方向きの興奮傳導に關する研究

(H.H. Dale 氏化學傳達説批判。神經筋肉接續部に於ける興奮傳導に關する新研究用假説及び實驗成績より。其の3)

I 神經筋肉接續部に於ける興奮傳導に關する實驗：— (1) 實驗方法及び實驗成績。蛙又は食用蛙。實驗方法の原理は Kühne's gracilis experiment に則つた。單一骨筋纖維と其單一運動神經纖維標本を用ひて“興奮傳達時間 n-m, m-n”を求むる方法に依つた。實驗成績は次の如し。(イ) 夏蛙。正常條件下にては兩方向興奮傳導なり。(ロ) 冬蛙。正常條件下にては一方向興奮傳導なり。(ハ) (イ) 及び (ロ) に例へば ergotoxine を加へると一方向興奮傳導となり更に興奮波傳達時間 m-n, n-m は共に無限大となる。そこで ergotoxine を除いて例へば adrenaline を加へると一方向興奮傳導を経て兩方向興奮傳導となつた。

(別論文“Apparently non-conducting system”参照)。

(ニ) 夏蛙 adrenalectomy すると (ロ) の實驗成績となり、そこへ例へば adrenaline を加へると (イ) の實驗成績を得た。(ホ) curarized すると夏蛙、冬蛙共に終には興奮波傳達時間 n-m, m-n は無限大となりそこで例へば adrenaline を加へると一方向興奮傳導を経て兩方向興奮傳導となつた。(イ) (イ) と (ロ) の關係を探索する手段の一つとして正常食用蛙の眼球の瞳孔反應によりて adrenalectomized した夏蛙の血液にては縮小し、反して其際正常蛙の血液にては瞳孔散大した。(ハ) 動作電流を用ひて (イ)~(ホ) の正しいことを實證した。(2) 以上 (イ)~(ハ) の實驗成績は、H.H. Dale 氏化學傳達説が全く正しいとしても説明困難なりと思はれる。従つて私達は Lapique, Eccles とは違つた立場から H.H. Dale 氏化學傳達説に反

對するものなり、

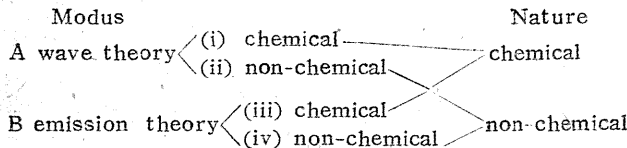
II 神經筋肉接觸部に於ける興奮傳導に關する新研究用假説の提擧：— (1) 前報に述べたると同様に、今も依然として、H.H. Dale 及び協同研究者の experimental method と experimental data が全く正しいとしても、それから n-m conduction が chemical transmitter によると導出するには論理が飛躍してあるとするものである。

(2) 假に氏等の experimental data も conclusion も全く正しいものとし、亦私達の“新興興奮傳導性平行法則”及び n-m conduction に關する experimental data が正しいものとするれば、

(イ) n-m conduction は chemical nature なり、(H.H. Dale 及び協同研究者)。

(ロ) m-n conduction は non-chemical nature なり(私達)。而して(イ)と(ロ)の何れが正しいかを決定するが問題なりと前報に述べた譯であるが下記の n-m conduction に關する新研究用假説の A と B 或ひは (i)~(iv) の何れが better かを決める可きが問題のより合理的な解決法でないかと思はれる。

(3) n-m conduction に關する新研究用假説：—
Neuro-muscular conduction に關する新研究用假説



註：元々 chemical と non-chemical に分つことは practical 或ひは操作上便宜ではないかと考へられる

H.H. Dale 氏化學傳達説は、その機構上明らかに emission theory に歸せられると思はれる。然らば H.H. Dale 氏説は (iii) の代表説の一つたり得ると思はれる。(iv) には放射能の現象或ひは光子説。Eccles 氏動作電流説は (ii) の代表説と思はれる。又音波或ひは地震波は (ii) に analogy し得ると思はれる。火薬の爆發は (i) に analogy されるかと思はれる。以上列擧した代表説或ひは例或ひは analogy は、何れも明らかに兩方向傳導の概念を含むものとせば、夫々上

記 neuro-muscular conduction の爲の研究用假説の A と B 或ひは (i)~(iv) の良き代表説或ひは例或ひは analogy たり得るかと思はれる。

III 結論：— 上記 neuro-muscular conduction に關する新研究用假説の A と B 或ひは (i)~(iv) の何れがより良きかを決定するは、興奮波傳達時間 n-m, m-n 及びそれに及ぼす諸影響と思はれる。

18. 市岡正道 (東京醫齒大生理)

墓坐骨神經線維間にみられる Interaction について

墓の坐骨神經を切り出し、その中樞部の2本の脊髓神經 (第9,第10) のうちの一方に conditioning stimulus を、他方に test stimulus を種々なる時間々隔で興え(刺激は直流刺激)、生じた二つの responses を刺激點より約 50 mm はなれた點で誘導記録し、傳導速度に着目しつつ、神經線維間の interaction に關する實驗を行い、次の結果をえた、

1) conditioning stim. と test stim. との時間々隔がある範囲内にあるときは、先行波の傳導時間は延長し、後續波のそれは短縮する。

2) conditioning stim. として頻回刺激(毎秒 50 回)を興えると、刺激中に於ても、又刺激中止後に於ても test response の傳導時間は短縮する。頻回刺激中止後の傳導時間の短縮が正常に復るには數分を要する。

即ち墓の坐骨神經の線維間には interaction があることを知つたのである。この interaction の

原因が、興奮線維の抵抗減少であるのか、或は興奮部の local current による電氣緊張性効果であるのかは、上記の實驗結果からだけでは何も決定的なことは云えないけれども、上記 1) の先行波が抑制をうける事實を考慮すると、電氣緊張性効果を全然無視する譯にはいかないやうに思はれる。然し原因は何であれ、兎に角上記のやうに神經線維間に interaction があるという事實は、既に山極²⁾が指摘した如く、Erlanger¹⁾らが神經幹に於いて波形分離に基づいて算出した

傳導速度は interaction が作用した上でのものであることに留意すべきことを示唆してある。

1) そのほか例えば Marrazzi, A.S. and R.I. de Nò: J. Neurophys. 7, (1944), 83~102., Otani, T.: Jap. J. Med. Sci. 4, (1937), 355~372.

2) K. Yamagawa: Jap. Med. J. 1, (1948), 557~568.

19. °井上清恒・仁木偉瑛夫・山田眞人・添田武雄 (昭和醫大生理)

陽極刺激に関する研究

さきに山田はヒキガエル縫工筋につき陽極開放刺激を行い、筋収縮の潜伏期 (反應時) と刺激電壓、刺激電流持続時間の關係を研究しこれに關して報告する所であつたが、其後仁木は坐骨神經の活動電流を目標として開放刺激の研究を行い、刺激電壓、電流持続時間と活動電流の潜伏期の間に山田が確めたのと類同の關係があることを明にした。

なお開放刺激にあつて電流が指數函數的に減少するようにすると活動電流の潜伏期が著るしく延長することが明にされた。もしこの場合の CR が充分大きいときは開放刺激を無効にすることが出来る。即ち Ausschreihen の現象が見られることを仁木は確めた。

山田は開放刺激について $v \cdot t$ 曲線を追求し添田は閾値以下の電流を神經に導いた後の陽極側に於ける被刺激性の變化を研究した。これらの諸結果を纏めて發表したいと思う。

20. °鈴木正夫・安藤 毅・瀨中健夫・神山眞二 (千葉大生理)

神經における直流通流電極作用の研究

神經における直流電流電極作用として従來最も有名なものは電氣緊張である。しかし本電極作用は物理學的なると生理學的なるとを問わず、通流の強さ及び時間に従い現象は複雑に變化するに對し、いわゆる電氣緊張は學者により定義するところ一様ならず、その知識として記載されるところも著しく混雜している。これに對して穩當なる考え方としては、電氣緊張は強からざる通流の開始後長からざる時間における作用であり、神經の分

極作用自身に歸せらるべしとするものである。これに比し通流電壓大なるか長時間に及ぶときは、いわゆる通流電極の第3作用現れ、電極下神經膜の透過性を變化せしめることにより、陰極附近では分極性低下、陽極附近にて同増大が起る。このため生理學的には電極附近の刺激閾値が電氣緊張下とは正に反對に變化するのである。この第3作用の物理學的現れは内外諸家により觀察され、生理學的現れも陰極にては古くより知られたが、方法を適當にすれば陽極にてもよく見得るのである。杉 (1936) は筋においてこの反方向への閾値變化の變動經過を兩極下にて觀察したが、こゝではいわゆる第3作用をむしろ電氣緊張變化と名づけている。

本教室にては従來よりもこの第3作用の物理學的、生理學的現れにつき研究し、實驗的環境條件の適當なものとして推奨しているが、こゝに報告するのは杉が筋にて觀察した閾値變化の變動を神經につき測定し、しかも坂本 (1944) が本作用を實驗したときに採用した、いわゆる刺激直前短時間通流中斷法と重合刺激法とも比較して、電氣緊張と第3作用との關係を明白ならしめた (安藤)。またこれも杉が觀察した通流の筋攣縮高に及ぼす影響を、種々の刺激條件下にて觀察して第3作用檢討の一助とした (瀨中)。またこれは將來電極作用との關係にて觀んとするものであるが、神經上膜を除外した神經 (Rössel 1943; Rushton, 1949) にて、電氣刺激3要素がいかに變化するかを觀察した (神山)。

21. °宮原長知・内村俊雄・丸橋壽郎・山田守 (東京齒大生理)

神經纖維の絞輪部に於ける溫度効果について

神經の働作流と溫度との關連性については Gasser, 田崎等と Erlanger & Schoepfle, Hodgkin 等と二つの異つた結果が報告せられてゐる。吾々は先づ主として注目する絞輪部の溫度を變へることが出来ると思はれる方法を、絞輪部に於ける溫度効果を檢することが出来たので、こゝに報告する。

加藤, 田崎等の方法によつて得た蟻の坐骨神經纖維筋標本を空気で仕切られた二つの Ringer 氏液 pool に、田崎の髓鞘乾燥法に従つて、神經纖維をわたした。筋側 pool に 5% Urethane を

作用させ、各々 pool の Cu-CuSO₄- 寒天リンゲル型不分極電極を介して電流計に近心側絞輪による単一絞輪の働作流を誘導記録した。近心側 pool の Ringer 氏液の温度を變へて、神経幹又は神経纖維に直接感應電撃を與へて、傳導又は刺戟部位の働作流を種々の温度下で求めた。

働作流の高さは 30°C から 7°C の間では殆んど變化が見られず、持続は 13°C で約 2msec で、15°C から 7°C の間の Q₁₀ は、傳導及び刺戟部位共、5 と 6 の間にあつた。30°C から 15°C の間では 1.2 乃至 1.5 であつた。

22. °内村俊雄・加藤元一・山田 守・丸橋壽郎 (慶應大生理)

神経纖維の絞輪部に於ける電気抵抗の傳導に及ぼす影響について

傳導による神経衝撃によつて、神経纖維の絞輪部 R₁, R₂, R₃ に働作流が發現する順序を、電気緊張によつて R₁, R₃, R₂ と返轉させ、又は傳導中斷させることが出来る (Erlanger, 田崎)。

同様のことが媒質の一部の電気抵抗を變えることによつて可能であることは“安全率”から推知出来る。

1. 絞輪 R₂ を麻痺させ、R₃ と外部との間の電気抵抗を数 kΩ 以上として、R₂ を實質的に髓鞘部と見なし得る様に處置した場合には、R₁ より R₃ への傳導時間は隣接 2 絞輪間の傳導時間に近づく。

2. 絞輪部 R₂ と外部との間の電気抵抗を、Ringer 氏液の比抵抗の數倍乃至十數倍、即ち 300 乃至 1000Ω とすると、衝撃の傳導によつて働作流が生ずる場合に、R₁ の働作流に次で、

先づ R₃ に働作流が現われ、そのあとで、はじめて R₂ に働作流が生ずる。而してこの場合の R₁ と R₃ 間の傳導時間は約 0.1 msec. 即ち隣接 2 絞輪間の傳導時間に相當する。

23. °大谷卓造・岩田俊二 (京都大第一生理)

根電位に及ぼす諸種の影響、殊に電気緊張の影響

幕の脊髓表面、前根或は後根の上に平流通電の 2 極をおき、脊髓内の諸部位に電気緊張を生ぜしめた際の前根電位及び後根電位の變化を検した。

其のほか、實驗諸條件の差異、藥物の影響などの結果を参照して、下記の成績を得た。

1. 後根電位について。Lloyd の命名による I-V の變動は後根電位の標準型として採用してよい。各變動の成因については、I, II, III は Lloyd の見解に一致するが、IV は Lloyd と異り、むしろ一次求心性ノイロンの終末端に於ける陰性電位に基く局所電流の結果と考へたい。V が單純なものでないことは既に Lloyd も指摘してゐるが、演者等は之を分析して V₁, V₂ … と分け、刺戟後根纖維が直接に隣接 (誘導) 後根纖維と共同の synapse をつくつてゐる部位に生起する V₁ の上に、介在ノイロンの終末端が誘導後根纖維と共同の synapse をつくつてゐる部位に起因する V₂ 以下が重疊してくることを明かにした。

2. 前根電位について。單シナプス弓のシナプス電位に先立つて陰性變動或は陰性—陽性の變動が認められる。之はシナプス前纖維の興奮に基く局所電流が電気緊張性に前根に波及したものである。従つて前根電位にはシナプス電位、前根の衝撃以外に、シナプス前の現象に基く變動も含まれてゐる。

單シナプス弓或は多シナプス弓のシナプス電位に代つて陽性の變動が現はれることがある。これら陽性變動の成因については種々考へられるが、そのいずれであるかは未だ決定し得ない。

24. °前川孫二郎・唐川正典 (京都大内科)

層對電説における發電と双極子 (6)

一般に働作流の理論として今尙膜説が採用せられてゐるが、この説では働作流の起源を細胞膜の半透過性に依るイオン平衡に求めるから、かかる電源では働作流における所謂静止や活動の傷害流を説明することは出来ない。組織は電解質の場であり、かかる際の働作流は準定常だからである。層對電説は既報 (昭 23. 新潟) のやうにこれを對電能率の變化 (∓) に求めるが

$$\mp = \frac{d}{dt} (q \cdot \Delta r) = \Delta r \frac{dq}{dt} + q \frac{d\Delta r}{dt}$$

(q は對電の電氣量, Δr はその距離)

従つて働作流は對電の電氣量の變化と對電間の距離の變化とに依つて原因せられる。然るにこれ等の變化は明かに何等かの外力が作用するのでなければ可能ではない。そしてこの外力として化學

的變化による放出 energy を考へるのがこの場合最も自然的である。昨年報告(廣島)した筋の發電と收縮とに對する Myosin 模型はその適例である。神經働作流も度々の報告の如く層對電説が最もよく適應されるから、その發電も筋肉の場合と同様と考へられるが、この際收縮や伸長などの機械現象はないとされてゐるので、上式右邊の第1項は零としなければならぬ。然し末梢神經の再生や shock の際の diaschisis の現象を考へると、神經においてもこの項が全く零とはいへないであらう。

次に層對電説における双極子能率やその極間距離の測定であるが、これの精密な實驗は中々困難であるが、唐川は二次元導體内におかれた墓の坐骨神經において、理論的に設計せられた方法を用ひて、近似的な値を知ること成功した。勿論個々の對電双極子についてではなくは

$$\bar{T} = \int \bar{r} dv \quad (dv \text{ は微小容積})$$

における \bar{T} としてであり、その能率の大きさは $300 \times 10^{-4} \mu A$ 、その極間距離は 2~3cm の間にある。

25. °佐野武雄(徳島大解剖)・後藤昌義(九州大生理)

猫の中樞神經に見られる静電位とその意義について

先に報告したように仔猫の中樞神經の表面には一定の静電位の分布が見られ、大脳の凸面、小脳の後面の電位が最も低く、これに對し橋と延髄の腹側の電位が異常に高い。これらの電位は恐らく内部の組織構造に深い關係があるものと考えられる。そこで神經細胞にとんだ大脳皮質の表面と神經纖維に接している側腦室の外側面との間の電位差を測定してみると、側腦室は大脳皮質の表面より 2~10mV だけ高い電位を示す。ところが重要な神經細胞に接している第IV腦室底は橋の前面や其の他の表面よりも電位が著しく低い。これらの事實は單なる負傷流とはことなる内部の組織構造に關係した一定の電位差が中樞神經に存在することを物語つてゐるようである。そしてこの中樞神經に固有な電位は一應上に述べたような結果から神經細胞体はマイナス、神經突起はプラスという原則で説明されるように思われる。

そこで次に中樞神經の断面においてはこの關係

がどのようになつてゐるかが問題になる。脊髓、菱腦、中腦などの横断面の各部にあらわれる電位を測定してみると、表面の場合と逆に神經核の部分がプラス、神經纖維の断面が相對的にマイナスの電位をもつてゐる。これらの事は表面と断面とではその電位が互に逆になつてゐるのではないかと考えさせる。所が別に報告する通り大脳半球の断面においてのみはこの法則があてはまらない。即ち皮質はその近くの髓質よりかえつて低い電位を示すということが明らかになつて來た。このことは更に大脳皮質が Tyrode 液の滴下に對してさえ特有な電位の變動を示すという事實と相俟つて中樞神經系統の静電位と機能との關係について新しい問題を提供するものと思われる。

26. 吉井直三郎(大阪大第二生理)

神經症と癲癇の基礎的研究

鼠、家兎を用いて實驗的に神經症及び癲癇様發作を誘發し、その前後に於ける個体の生理的條件を明かにし、これ等異常行動の發生過程を知るのが本研究の目的である。

實驗的神經症は防禦條件反射の強化經過中に現れる行動を探り、實驗的癲癇は聽原發作刺戟及び頭部電撃により誘發した。

實驗的神經症については、行動の變化してゆく過程、腦切除の影響、腦波所見、腦温度の變化、副腎切除の影響、甲狀腺機能等につき檢べた所を述べる。聽原發作については極壓前後の自律神經緊張の動搖、亢奮過程の加重及び自然消滅の狀況、腦波、屈筋反射曲線の分析、逆行性健忘症等につき、頭部電撃の場合と比較して檢べた所を述べる。

27. 齋藤 滋(岡山大陣内外科)

大脳皮質の自律神經機能に就て

大脳皮質剔除による自律神經機能を究明せんとして、腦疾患患者の手術例につき、術前、術後の兩側半身の皮膚温、並に温熱性發汗状態を檢索した。

(1) 皮膚温に就て。

a) 運動領(4野)、前運動領(6野)の一例剔除の場合；眞正癲癇患者の如く、腦實質に器質的變化のない時は、術前には兩側半身の温度差を認めないが、4野又は6野の皮質剔除後は反對側四肢に著明な温度上昇を來し、手術後全經過を通じて3日目が最高温度差を示し、10日頃より下

降し始め、2週間頃に術前に復す。然して4野別除の場合の如く長期間麻痺を認めるものは、運動麻痺恢復の速かな6野別除例に比し温度差は一層著明である。

b) 前運動領(6野)の両側別除の場合

真正癱瘓につき一侧の6野別除後3週間を経て反対側の6野を別除したが、此の場合術後3日目が最も温度差著しく、2週間後も尙温度上昇を認め、3週間頃に漸く術前に復すが、全体を通じて温度差の動搖が著しい。

c) 知覚領(中心後回)の障碍の場合

術前反対側四肢僅かに上昇、術後も同様であるが、4野、6野別除例に比し温度差は少い。

d) 前頭極及び後頭葉に障碍を有する場合

術前温度下降し、又部位によつて皮膚温を異にし一定の温度差を示さないが、術後は一般に下降の傾向を示す。

(2) 發汗に就て

a) 前運動領(6野)別除の場合

真正癱瘓に於ける6野別除後反対側四肢に多汗を招来す。然して發汗程度は中樞側に比し末梢側に著しく、術後3日頃に最高となり時日の経過と共に左右差を減じて来る。之に反し運動領と雖も皮質別除を行はぬ場合は左右差を認めない。

b) その他の領野の場合

術前に於て殆ど左右差を認めないが、術前皮膚温下降を示した例に於て發汗少く、術後も同じ経過を辿る。

28. 須田 勇 (林研究所)

小脳自律系に関する研究——反射性
血壓變動の中樞準位に就て

小脳皮質の化學刺戟によつて、前脳特に視床下部自律中樞の活動とは無關係に、種々の自律系の積分中樞が小脳に認められることは1943年以來、著者等が指摘して來た。

血壓の變動を目標として、反射學的に小脳の自律中樞としての性質を一括すると次の如くである。

1. 所謂血壓調節神経を求心経路とする血壓變動の調節準位は腦幹であつて、前脳及び小脳は關與しない。

2. 正常動物では、筋の牽引、總腓骨神経の電氣刺戟に對しては血壓上昇が優位であるが、消化

管の牽引による内臓反射では血壓下降が優位である。

3. 小脳切除動物では、体制神經刺戟による血壓變動は認められなくなるが、内臓神経の機械的刺戟による血壓下降は著明になる。

4. 前脳切除動物では、体制神經刺戟によつては血壓は下降し、内臓神経刺戟によつては血壓上昇が現れる。

5. 腦幹動物(前脳・小脳切除)では、体制、内臓神経刺戟による血壓變動は殆んど認められない。

以上の實驗事實から血壓變動に關する反射機構は次の如く考えられる。

1. 循環系自身を求心受容器とする場合の調節中樞は腦幹準位である。

2. 筋、皮膚等の運動系を受容器とする場合の積分中樞は小脳であるが、この小脳自律中樞は前脳準位の活動をも積分した結果を現象として投影する。

3. 消化管等の内臓系を受容器とする場合は前脳準位が優勢であつて、それに對して小脳系は拮抗している。

29. 黒津敏行・伴 忠康・正井秀夫・有蘭
初夫・田附三男 (大阪大第三解剖)

自律中樞に關する實驗的研究(その3)

1. 腹内側視床下核及び外側視床下核刺戟による臟器フォスファターゼ(以下Psと略す)の組織化學的研究

黒津・清水の刺戟装置で家兎の自律中樞を感應電氣刺戟し、Wolf, Kabat & Newman (43), Kabat & Furth (41)法を用い臟器Psの増減を測定した。

a) 12指腸: 交感帶刺戟: 酸性Psは絨毛上皮に著明に増強, アルカリ性Psは稍増強する。副交感帶刺戟: いずれも著變がない。

b) 肝: 交感帶刺戟: 酸性Psは肝細胞原形質核に強く毛細血管も明瞭になる。アルカリ性Psは刺戟直後毛細血管に著明に現れるが肝細胞はそれ程強くない。副交感帶刺戟: 酸性Psは肝細胞で稍増強するが殆ど正常。アルカリ性Psは明かに減少する。

c) 腎: 交感帶刺戟: 酸性Psは尿細管主部全体に著明に増強, その他は殆ど變化がない。ア

ルカリ性 Ps は直後刷子縁及び細胞上部で僅に増強。副交感帯刺激：酸性 Ps は殆ど変化がないか僅に減少。アルカリ性 Ps は殆ど變動を示さない。

2. 血清アミノ酸の變化

交感帯並に副交感帯を感應電気刺激した際の血清アミノ酸の變化を時間的にペーパークロマトグラフィーにより検索した。一般にグルタミン酸、アラニンには變化がないが、交感帯刺激によりアスパラギン酸の現れる場合が多い。この事は酵素の生成に關連して興味がある。

3. 唾液腺細胞微細構造の變化

交感帯並に副交感帯を感應電気刺激して糸粒体染色により腺細胞微細構造の變化をみた結果、前者では：a) 耳下腺、顎下腺終末細胞は著明な分

泌生成像、(一部放出像)を示す。

b) 顎下腺分泌管上皮細胞は管の内面と外表面に向つて共に分泌物を放出しその後分泌物生成像を示す。外表面への分泌は唾液腺の内分泌の一部を示すものとする。c) Homeochromecell (Bensley) は幾分分泌物生成像を示す。以上から交感性唾液は大部分分泌管上皮細胞からの分泌による。

後者では：a) 耳下腺及び顎下腺の終末部細胞は分泌物放出像を示し、その後續いて分泌物生成像を示す。b) 顎下腺の分泌管上皮細胞は管内への分泌を示すが外表への分泌は抑制像を示す。c) homeochrome cell は終末部細胞と同様の像を示す。

口演 第2日午前 の部

30. 猪飼道夫 (お茶の水女大)

姿勢反射の變換

反射の發現様式が通常の場合と異り、全く逆に出現する場合を従來反射の逆轉又は轉換と呼ぶが一般に反射の様式が變化して現われる場合を反射の變換と呼ぶことにした。姿勢反射については緊張性頸反射及び四肢の交叉性伸張反射の2つをとりあげた。緊張性頸反射というのは著者の方法により、頭部の軀幹に對する相對的位置變化による上肢の屈曲伸張が Magnus の様式に従うものを意味し、四肢の交叉性伸張反射とは著者の方法により、一側下肢の伸張が反對側上肢の伸張と、同側上肢の屈曲とを生ずる反射様式を意味する。

健康成人 10 名について、兩反射を検出し反射の様式が上記の如くあらわれること及び反射の強度が中等度であることを認めた。次に 40 名の異常者を 2 群に分ち、頭部損傷、神經症等にて大脳乃至中樞神経系に異常症狀のあるもの 20 名を第 1 群とし、中樞神経系の慢性疲勞を起すべき原因は多分に存在するが異常症狀は著しく認められぬ 20 名を第 2 群として、兩反射の様式及び強度をしらべた。第 1 群では頸反射の様式の正常なもの 13 例、このうち亢進しているもの 6 例であり、反射の様式が變化し、上肢の伸張性反射が優越するものが 7 例ある。四肢反射の様式の正常なもの 5 例、様式が變化して、上肢の伸張性反射が優越するものが 15 例あつた。第 2 群では頸反射の様式の變化するものは 2 例、正常のもの 17 例、四肢反射の様式の變化するもの 7 例、正常又は減退するもの 12 例である。即ち第 1 群では頸反射、四肢反射共に反射が伸張性の優越を示す例が多く、第 2 群ではわずかにこの傾向が見られ、正常者の群では様式の變化は見られない。このような反射の様式の變化即ち反射の變換が如何にして生ずるものであるかを分析する一手段として、正常様式の人にアルコールを飲用させたところ、正常者にも兩反射の變換があらわれ、伸張性反射の優越を認めた。

31. °藤森聞一・大坪孝彦・本間伊佐子

(國立東京第 2 病院生理)

皮膚電氣反射に關する研究 (第 3 報)

前年手掌と手背に於ける反射の本質的相違に就いて報告したが其の後の検査成績は次の通りである。検査方法は單純回路、Vibrator-F を用い、多くの場合同様な装置 2 個を併用し、異なる身體の 2 部位からの反射曲線を相互に比較する方法を採つた。

1) 反射曲線の季節的相違

同一被檢者 10 名に就いて春夏冬に手掌と手背の反射を同時記録して検討した結果、寒冷時には手掌の反射の潜伏時、反應時は共に著しく延長し、手背からは反射は現れない。併し手を温めると是等の時間は短縮し、手背からも反射が現れ始める。要するに皮膚温が反射の形態を決定的に支配する要因である。

2) 反射の大きさの取扱法

5 名の成人に就いて一側の手掌の電流を $100\mu A$ に保ち、他側の手掌の電流を $50\mu A$ から $300\mu A$ に至る迄變化させて左右同時記録した結果、電流を強めるに伴つて反射の振幅は著しく増加し、此の場合反射率 $\left(\frac{\Delta R}{R} \times 100 = \frac{\Delta i}{i + \Delta i} \times 100\right)$ をとると電流を強めるに伴い多少遞減するが、通常起り得る狭い範圍の電流變化の場合には略一定と見做す事が出来る。猫の腰部交感神経節に直接感電刺激を加えた場合にも同様な成績が得られた。

3) 腰部交感神経節と反射の關係

猫 16 匹に就いて腰部交感神経節に感電刺激を與え足趾の反射の現れ方を見ると、刺激の強さ並に間隔と反射の振幅並に波形の間に規則性が認められた。次に腰部交感神経節切除患者 8 例の手術前後並に手術中直接交感神経節に感電刺激を加えた處、 L_2-L_4 の刺激によつて其の側の足趾に反射が現れ、 L_3, L_4 切除後は其の側の足趾からは反射は現れなくなり、下肢の皮膚電氣抵抗も Richter の報告の如く明確なる境界を以て著しく増強した。是等の成績から本反射は末梢交感神経の鋭敏なる標識として今後交感神経外科方面への應用

の可能性が考えられる。

5) 単一汗腺の活動電位

富田教授の微小電極を用いて単一汗腺の活動電位と反射とを観察した。

32. 壽原健吉 (東京教育大, 国立豊橋学校生理)

脳波の統計分析の實際 (其の3)

ストロボ分析法について

脳波の統計分析を周波数分析の方法によつて行うためには、そのスペクトル構造を時間的に充分追跡せねばならない。かゝる見地から、さきに周波計を用いた共振の原理による分析装置を製作し、その分析結果とともに報告し、同時によりすぐれた分析方法としてストロボ寫眞法による分析に就いても簡単に報告した。

其後、脳波用のストロボ分析装置の製作を企圖し、試作完成したので、装置の概略と分析結果に就いて報告する。

装置は

光源—集光レンズ—ストロボ分析板—レンズ—振動子—カメラ

からなり、適當に増幅された脳波の電壓變動は振動子に導かれ、分析板を通過した光は振動子の振れ程度に應じて遮断され、移動するフィルム上に分析記録される。なお、この装置に於いては、脳波の電磁オシロ記録も分析記録と同時に撮られるようになってゐる。装置の構造と分析記録を供示する。

ストロボ分析法によれば、適當な分析板を用いフィルムの移動速度を適宜に調節することによつて、一定の周波数範囲に於ける連続的な分析が行い得るのであつて、時間並に周波数に關して脳波のスペクトルの變化の状態を充分に追跡することが出来る。

得られた分析記録から、脳波のスペクトル構造が想像以上に複雑なものであることが知られるが、正常者及豊啞者の脳波の分析記録に就いて得られた若干の知見を述べる。

33. 福田邦三 (東京大生理)

われわれの研究室に於ける現行の諸研究

現在行つている研究の内この機會に報告する程度にまとまつているものは生理學に關するもの、

體育生理學に關するもの、優生學に關するものに分けて次の通りである。

生理學に關するもの:

A 知覺生理學の分野では (1)「綠色盲の主觀的スペクトル」(大川)及び (2)「アノマロスコープ第I型の原理に關する考察」(福田, 大川)に於て從來の色盲研究を繼續し、色盲の分類をするにアノマロスコープに據ることが決して確かなものでないことを示した。(3)「甘味知覺に及ぼす疲労の影響」(近内)として精神勞作により甘味に敏感となることを證明した。

B 血液及び循環の分野では女子の (4)「性周期、妊娠産褥期に於ける血液凝固」(中野)の周期的動搖を確定した。(5)「心筋の階梯現象」(畠山)が刺激條件その他によつて如何に現われるかを定め、また (6)「脈波形に關する理論的實驗的研究」(畠山)をなした。(7)「人體上肢に於ける寒冷血管反射」(長島)の現われ方をプレチスモグラフを用いて追及した。(8)「體位血壓反射」(猪飼)に及ぼす疲労以外の影響を調べた。(9)「産褥中の體位血壓反射」(眞中)が産褥第1週に於て犯されていることを觀察した。

C 筋運動の生理に就ては前腕エルゴメーターを利用して (10)「筋作業の研究」(石河) (11)「懸垂屈臂運動の研究」(石河)を行つた。

D 上記の諸研究に關連して次の装置を供覽する。(12)「マグネチック・スピーカー利用の簡便な煤紙描記用電流計」(畠山)。(13)「種々の應用可能な萬能電氣刺激装置」(畠山)。(14)「小兒用握力計」(石河)。

體育生理學に關するもの:

(15)「スキー直滑降の姿勢」(福田, 猪飼)。(16)「小中學生の身體平衡能力」(福田その他)。(17)「身長體重の體力基準を季節的變動を顧慮して利用する方式」(福田, 尾崎)。(18)「運動後の筋の血流」(長島)。(19)「小中學生の握力の發達」(石河)。(20)「四肢の急速反復動作の發達」(猪飼)。

優生學に關するもの:

(21)「長野縣上伊那地方の血族結婚の調査成績」(福田その他)6篇。(22)「混血兒の研究」(石原房雄, 窪田義信)2篇。

34. °大島正光・黒江敏治・山中宏子

(勞研勞働生理)

色覺についての研究

(a) 網膜の周邊の色覺について:—

ちらつき値測定法によつて、波長感度分布曲線をとつて見ると、光の明るさにより、又網膜の中心窩からの距離によつて異なつた曲線を描く。即ち中心窩の場合には波長の黄色部が最もちらつき値が高かつたのが、中心窩から離れるに従つて青波長側に最大感度の山がずれて来ることを見ることが出来る。之は色覺の諸説に關係のある現象であつて之を基礎にこの曲線の意義について述べて見ることにする。

(b) 感覺の累加現象

同一網膜部に同波長の光を與えた場合及び異なつた波長の光を與えた場合における感覺の累加がどのように起るかについて實驗を行つた。又兩眼の感覺の累加現象についても實驗をして見た。之によると、同一の網膜部における感覺の累加は光の明るさにより、又波長の組合せによつて異なることが分り、又兩眼の感覺は波長の種類によつては累加されず寧ろ交互に視野の交替をおこし、所謂視野闘争の現象を起して来る。そしてこの視野闘争は一定の原則の元に行われることが分つた。即ち互に補色な2波長の光の間に最も著明な視野闘争が行われる。

35. °岡田直幹・後藤昌義・吉田穰・栗山潔

(九州大生理)

網膜の機能の電氣生理學的研究

1. アカルミ及びクラヤミ順應と網膜の静止電位。

從來網膜機能の研究には活動電位だけを手がかりにしていたが、網膜の興奮受け入れ状態をしらべるのに静止電位が重要な手がかりになり得るのではないかと思ひ、この實驗を行つた。麻酔したヒキガエルの眼の静止電位をいろいろの順應の状態において測定した。(1) 充分なアカルミ順應の後のクラヤミ順應においては、はじめ割合速かに電位が低まり2分目ごろからゆるやかになり約30分後にはほぼ一定となる。全體の電位の低まりは約4~5 mVである。(2) 充分なクラヤミ順應の後のアカルミ順應においては電位がゆるやかに高まり、約15分で一定となる。全體の電位の高まりは2.5~3.5 mVである。(3) 先立つアカルミ

及びクラヤミ順應の程度をいろいろ變えると、電位の變化及び安定の時期が變るだけでなく、その経過を曲線に描いた場合一つの折れを示すことがある。これは静止電位の作り出しに與る要素が2つあることを豫想させる。(4) なおアカルミ順應に用いる光の強さが静止電位の経過に及ぼす影響などについても述べる。

2. 網膜活動電流のd峯の峯分れと光の波長との關係

←昨年報告したのと同じ研究を今回は檢糖計附屬の分光器による單色光により近い光を用いた結果について報告する。

3. 網膜の電氣的興奮性に關する研究

本川教授によると光の波長の異なるにつれ crest time が異なるが、波長を一定にすると crest time の variation はほとんど問題にならないという。私たちはこれの個人差についてしらべた結果を述べる。又網膜における induction についての追試結果を報告する。

36. 富田恒男(東京女子醫大生理)

網膜深部の活動電壓を示標とする網膜のスペクトル感度に関する研究

1. 網膜深部に見られる陰性の活動電壓が光照射網膜部位に限局した反應であることは既に報告した(於1949年日本生理學會總會)。この陰性波を示標として網膜の各種可視波長の單色光に對する感度を檢すると、比較的滑かな曲線が得られて明瞭な峰分けは認め難い。然しその解釋には、

1) 陰性波が悉無律に従はないらしいこと、及び
2) 微小電極で誘導せられる電壓が電極近傍の細胞群の活動の總和を示し、完全に分離せられた single unit の活動でないことを當然考慮に加へる必要がある。

2. Monochromator から得られる單色光をスペクトルの赤端から青端へ、或はその逆へと連續的に變化させた時に得られる波形には明瞭な峰分けが認められる。その峰は多くの場合2~3で、電極位置によつてその波形も異つてゐる。

3. in situ の切開眼 についての上記實驗で障得となる出血の影響を除く爲の micro-illumination technique 及び刺戟の爲の單色光を出来るだけ equal energy とする爲の一裝置につき報告する。

37. 本川弘一 (東北大第二生理)

網膜誘導波の廻折

演者は1950年の夏の東京生理學談話會で網膜の一部を照射すると、その周邊に向つて或種の過程が波及することを述べ、この過程を假に網膜誘導波と名づけた。それは此の過程が網膜中で反射、屈折、吸收等の波動としての性質を示すことが證明出来るからである。本研究では更に誘導波の廻折を證明し、進んで、その波長を測定した。誘導波を證明するためには誘導視標と檢波視標とを用いる。

誘導視標といふのは例へば、青の經5mm.位の視標であつて、之を30cmの距離から被檢者に見させる。檢波視標といふのは幅2mm.長さ數十mm.の黄の矩形視標であつて、之を呈示した後、經2mm.の圓形白色視標を矩形の縁から3mm.隔たつた所に呈示する。此の黄→白の刺激の後1.5秒目の網膜の感電性は白のみを呈示した時のそれより高いのが普通である(青誘導の存在)然るに黄視標を呈示してから白視標を呈示するまでの間に青の誘導視標を網膜の他の部分に呈示すると、そこから出て周圍に波及する黄誘導波が黄視標の周圍の青誘導を打ち消す。實際打ち消されたことは黄→青→白刺激に對する感電性と白のみに對する感電性とが等しいことで知られる。この方法によつて、黄色矩形視標の縁に沿つての誘導が青誘導視標の呈示によつて一樣に打ち消されることを前以て證明しておく。次に青視標と黄視標との中間に格子状(格子單位2mm.)の白色視標を呈示し、青視標より出た黄誘導波が格子の殘像を通つて黄視標に到達するようにする。然るときは黄視標縁の青誘導の打ち消しが一樣ではなくなり、或部分は打ち消され或る部は残り縞状を呈する。この縞の間隔から誘導波の波長が算出される。以上は單純格子の理によるものであるが、ローランド格子の理を用いると一層著明な廻折縞が出来る。かくて定められた青黄誘導波の波長は約 31μ である。同様にして赤、緑、青の性質をもつ誘導波の波長はそれぞれ22, 42, 52μ である。

38. 川本信之・尾崎文雄 (魚類研究所)

魚類の趨光性の時間的變動

集魚率の時間的變動は魚種により種々な経過をとるがその原因は光に對する魚の心理状態の時間

的變化によると考えられる。そこで吾々はこの趨光性の時間的變動を一つの方法で追究した。圓型水槽に放射状に8箇の室を設けその各々へ赤から青に亘る8枚の單色フィルターで有色光を送り、そこへメジナの稚魚を一尾宛入れ1分間にメジナがこれらの室を訪問する状態を點灯直後より15分間に亘つて追跡した。豫備實驗から同一室に10秒停滯する毎に改めて1回訪問したと數へるのが妥當と思はれた。かくして訪問數に停滯時間をも加味したものを訪問延數と呼び、停滯時間を無視したものを訪問度數、1分間に訪問した色の種類の數を訪問色數と呼びこの三數値を別個の個體50尾について査へ各分毎に集計した。但し各個體が最もよく集る色は極めてまちまちであるので色のことは無視してある。一尾宛各分の平均訪問延數、訪問度數、及び訪問色數を計算してみると、訪問延數は初め8.2であり時間と共に減少して15分後には6.0になり、訪問度數は7.2に始り3~4分で急減し15分後には3.1になる。訪問色數は始め4.7であり、大體延數曲線と平行に走り15分後には2.7に達する。延數と度數との差は停滯度合を表すもので3~4分でこの値が急に増加すると云ふことはこの時刻頃から魚が各々好みの色に停滯し始めることを示す。度數と色數との差は1分間に重ねて同一色を訪問する度合を表す。初めこの値は極めて大きく、魚が8色の光刺激に對して無差別な反應をしていることを示すが、3~4分で急減し次下漸減して行くことは魚の馴れを示すものである。これら三數値の變動は魚の趨光性の時間的變動を示す一つの手がかりとなるものである。

39. 勝木保次・近藤勉 (東京醫齒大生理)

吉野鎮夫 (東京大立地研)

機械的受容器の構造と感覺の順應に就て

系統發生的に聽器の起源と見られてゐる魚類側線器に於て、單一神經纖維活動電流の様相と、それ等纖維の受容器に對する支配形式から、高等な受容器に於てもこれと共通する基礎機構の存在する事を先に報告した。その後受容器の末端構造を生體について、直接顯微鏡下に見る事に成功し、既知の所見と著しい差異を發見した。材料は海産のギンアナゴ (*Rhyncocymba*) で、この側線管

は内徑 1mm に達し、肉眼でもその所在が認められる。この管中には體側の側線孔と 1 對 1 に對應する末端受容器が麻大鏡 (×30) によつて見られる。各受容器については、感覺細胞群の上に複雑な構造をもつた cuticular structure が殆んど管腔を滿してある。これは成書に記載されてある半規管嚔部の cupula terminalis に相當するものであらうが、その形態は全く異り、且著しく脆弱で死後變化又は固定操作によつて容易に消失する。この爲に今迄見出されなかつたものと思はれる。側線器の機構は體側の側線孔を通ずる水流によつて、外界の變化が直接 cupula 又は感覺毛に及ぶと考えられてゐるが、生魚に於ては側線孔は殆んど粘液により閉鎖され外界との交通がなく、この事は色素によつても確められるが、外界の水の擾亂によつて cupula の變形は顯微鏡下に殆んど見えない。即ち外部の壓變動は、間接的に cupula に僅かの strain を興えるに過ぎないのであつて、かゝる事實は聽器に於ける蝸牛内の機構を暗示する。又刺激の mediator としての cupula の化學成分が、粘液や眼の硝子體のそれと酷似する事は甚だ興味深い。

受容器を抜んで電流刺激を行つた際の、神經纖維の放電と、無髓纖維を直接電流で刺激した際の結果を比較して、刺激電流は受容器に終る神經の末端に見られる無髓の部分を刺激するものと考えられ、受容器に直接連なる求心性纖維の放電に見られる順應の相違は、この無髓の部分の形態的差異に基くものであらうと思はれる。

40. 緒方大象・野代平治 (九州齒大生理)

和田正紀・熊谷恒雄 (久留米大生理)

2, 3 魚類の味神經の活動電流に就て

2, 3 魚類の味神經を露出し、其の末端にある味覺器に、各種の味刺激を作用せしめて、其の際生ずる神經の活動電流を、檢出、比較した。

41. 瀨尾愛三郎 (九州大生理)

同時域に就て

時間の知覺に就て考へる場合に、刺激の加へられる時間と、刺激に對應して意識に印象の起る時間とが區別される。知覺的時間とは後者のことであるが、之を實際に取扱ふことは非常に困難である。それで前者と後者との間は規則正しい對應關

係があるものと假定して、前者を假に知覺時間と定める。

今或る一つの刺激を基準の刺激と定める場合、此の刺激の興へられる時點を基準とする極めて短い特異な時程が認められ、此の時程内に興へられる刺激に對應する印象は基準刺激に對する印象と共に總て同時印象となる (時間分離をしない) と考へられた。此の同時印象の生ず可き時程は現在と名付けられる時程の一部を占める管である。著者が同時域と呼ぶ時程は上記の基準となる刺激の興へられる時點を基準とする極めて短い時程のことで、實際に同時印象の起る可き時程に對應するものである。同時域に關する知識で私達の實驗を通じて知り得た重要なものを下に記す。

(1) 同時域には一定の長さがあり、之は單純最小知覺時の二倍に相當する。

(2) 同時域の長さは同一個體でもある限度に於て變り得るものである。之は單純最小知覺時の長さが變はり得るからである。

(3) 同時域には基準となる刺激の興へられる時點に關して一定の位置が認められる。之が同時域の位置である。此の位置は標準條件の下には基準となる刺激の興へられる時點を中心として前後に等しい擴りを有つ、標準條件以外の條件下では同時域の位置は上記位置より前又は後に移動する。標準條件といふのは、此の場合刺激が興へられてから知覺の起る迄の時間を等しくせしめるに必要な條件と解される。

(4) 同時域内では時間分離が起らないものと從來は考へられていたが、實際は之が或る割合で起るものであることが實證された。時間分離の起る割合を時間知覺水準と名付ける。又、標準條件下で同時域内に認められる時間知覺水準を時間知覺基礎水準と名付ける。此の水準は視覺及び觸覺による時間知覺に於ては凡そ 0.4 である (時間分離が 100% 起る割合を 1.0 とする)。

(5) 同時域内の時間知覺水準は標準條件以外の條件下には基礎水準より水準が上るか又は下るものである。

時間知覺水準は興へられる刺激によつて決定されるものではあるが、意識内では時間分離を常に興へ得る下地が出来てゐると解される。同時域内でも時間分離が一定の水準を以て起り得る事實は私達に興へられる知覺的時間が連続であることを教へるものである。

口演 第2日午後部

42. °伊藤龍・新海一義・畔柳光雄・加納純一 (名古屋第2生理)

痒感の研究(第4報)電気刺激による 痒感閾値測定に就て

電気刺激による痒感及び痛覚を研究すると共に臨床に於て簡単にそれ等の閾値を求め得べくその機械と使用法に就て吟味した、

(1) 直流 痒感が通電後30秒から1分以内に現れた場合をその閾値とし、亦無差別電極の面積を一定にすれば、催痒に必要な電流はその圓形刺激電極の直径に比例し、且つ電圧は如何なる面積の刺激電極を用ひても一定である事を知つた。そこで實施に際しては小電圧より始め、これを1分間一定に保ちて観察し、痒感が出なければ更に電圧を増して行ふ方法が最も適當であると認める。斯くして閾値に達すればそれ迄殆ど動かなくなつた電流が徐々に上昇する爲、他覺的にも大體見當がつく。猶ほ刺激電極は陰極より陽極を用いた方が成績が安定し、且つ少い電圧で足りる爲都合が良い。又痛覚に要する電圧が痒感のそれに比して非常に高い事は勿論だが、痒痛覚共に刺激部分の壓迫によつて大なる抑制を受ける事は注意を要する。

(2) 交流 60 サイクル交流を直流同様不分極電導子を通して通電した場合、電圧が閾値以上に達すれば痒感を感じ、更に電圧を増せば痛覚及び電氣的癢感となる。但し手掌の如く角質層の厚い部分では小電極を用ひた時のみ發痒し、且つ電圧が高い。

(3) パルス波 色々な種類のパルス波を夫々種々のサイクルに於て檢した結果、或る程度以上の電圧になると痒感を感じ、更に電圧を増せば痛覺に移行する、この間直流の如き無感覺の部分はなく、數種のパルス波では直流の場合より相當低い電圧で痒感の出る事は注意を要する。猶ほ波長の長い程、且つサイクルの多くなる程痒感閾値は低下する。亦波長が短くなるとサイクルを多くしても閾値電圧は殆ど低下しない。

43. 藤田敏彦(岩手醫大生理)

感覺的刺戟閾の高低と感覺強度 増進の緩急

一般に感覺的刺戟の閾の低いほど、閾以上刺戟強度増加に伴ふ感覺強度増進が緩か、閾高いほど急である、といふ傾向がある。——光の明るさの閾と色の閾との間隔、聽覺面に於ける等感覺強度線(以上異質刺戟に關する場合)、眼の順應光度と眩しさの閾との間隔、皮膚溫度と熱痛閾並に矛盾冷感閾との間隔等(以上は等質刺戟の場合)——皮膚の溫感覺についても同様の趣きがあるのを今回少しく詳しく檢べて、等強度線が、皮膚溫度の低いほど粗であることを見た。例へば、皮膚溫度35度(C)に對する37度の刺戟と同じ温さを感じる爲には皮膚10度、20度等に對しても、30度以上の刺戟を要する。

44. °木村榮一・村尾覺(東京大佐々内科)

諸種藥品による單相心電曲線の 出現について

我々は單相心電曲線の研究に従事中、今まで知られているより多くの藥品により單相心電曲線が出現することを觀察した。即ち從來知られた K, NH₄, acetylcholine, digitalis等の他に pyridine 化合物(pyridine, nicotine 酸 amid, aminocordine, picoline 等)や TEAB により、かなり顯著な單相曲線が現れる。

注目すべきは用いた藥品により單相曲線の形狀に特徴のあることである。即ち K などでは plateau 状を呈するのに對し、acetylcholine では異常に大きな T を伴ひ、TEAB では ST が中間に瘤をつくつて上昇する、また K や傷害における單相曲線の出現には負の靜止電位の介在があつては居るが、その他の藥品ではこの現象は明瞭ではない。これらの事實は今まで殆ど看過されていたことで、單相曲線の出現機序は必ずしも一様には論ぜられないことを思わせる。

45. 内山孝一 (日本大生理)

心臓の研究

(1) 冷血動物の心臓について行つた私どもの研究知見のうち先づ静脈洞の搏動は洞房漏斗によつて房へ傳へられるが、房の中の興奮傳播はどのようにしてなされるかについて述べる。房の中の傳播は房壁筋とともに房中隔を形成してをる組織のうち横紋筋線維によつてなされることは明らかである。これらは房室漏斗へ傳播する。その際、房中隔の中の房中隔神経並びにその前後に位する Remak 及び Bidder の神経節などは直接の關係をもたない。それらは自律神経系からの impulse を受け心臓搏動を調節するもので、心臓の自働性による興奮傳播には直接の關係がない。(2) 東大醫學部解剖學の小川教授、坂田氏によるガマ心臓の組織像の要點について述べる。(3) 單極誘導による electrogram と双極誘導のそれとを比較し、心臓の電気發生の初發部位並びに電気發生の理論について考へて見たい。私の静脈洞結節説の實驗根據を更に確實にしたいと思ふ。

46. 和田正紀 (久留米醫大生理)

蓋心房よりの求心性衝擊について

心房内壓増加にあたり心房より發する求心性衝擊が、心臓神経中樞に働いて過度の心房内壓増加を調整することは Bainbridge 氏の反射として知られてゐるが、果して内壓のどの程度の變化上昇がどのやうに心房壁に分布する Synapse に作用するものか、蓋の迷走交感神経心臓枝と心臓とを體外に取出し、Stannius 氏第二結紮をほどこし、心房内壓を 0 より 308 mm H₂O まで變化せしめ、心房からの求心性 Impuls を記録して次の如き結果を得た。

1. 心房内壓零の場合は心房からの求心性 Impuls は發生しない。
2. 心房内壓 28 mmH₂O となれば求心性 Impuls が發現する。
3. 心房内壓をそれより以上増すと Impuls の數の増加並びに新たな神経纖維の活動を見る。
4. 心房内壓は或程度以上増加しても最早 Impuls の數は増さない、即ち Synapse の興奮には限界がある。

5. 心房の Synapse は順應が遅く postural receptor に屬する。

以上は、神経を神経幹のまま、或は減數分離して行つたものである。

47. 横山正松 (福島醫大生理)

蓋心臓迷走神経作用の季節的變動の本態

蓋や蛙の心臓に對する迷走神経の抑制作用が夏弱く冬強いことを頭蓋内迷走神経刺激によつて確め 1943 年の學會に報告したのであるが、其の後私は此の迷走神経作用の季節的變動を化學傳達の立場から追求した。

蓋の頭蓋内迷走神経を注意深く分離し、迷走交感神経幹をつけて心臓とともに剔出し、八木式で灌流し、一定時間一定強度の電撃で頭蓋内迷走神経部分を刺激し、その時の灌流液の Acetylcholin 當量を Straub 蛙心臓で檢定するに、夏期に於ては全く證明されなかつたが、秋冬に於ては 0.005~0.05r 析出されるのを見た。此の成績は心臓迷走神経作用の季節的變動の本態が化學傳達物質の季節的消長によることを結論させる。

48. 勝田 穰・平岡 馨 (三重醫大生理)

迷走神経刺激の血壓に及ぼす影響

超音波による迷走神経刺激が血壓に及ぼす影響の探究を企てたが迷走神経の降壓的效果を期待して實驗するにあたり屢々逆の成績が得られるので従來供試され來つた感應電激、結紮の他鍼刺激をも併用して先人の業績を追いつつて神経支配の様相の基本的探索を行つた。求心性の電激は昇壓的成績を示すが兩側性電激は降壓的である場合が多く弱電刺激によつて昇壓的效果が示されることはあるが昇壓的成績は仲々現れ難い。之に反して太い鍼刺激を加える場合には兩側性であつても昇壓的成績が比較的好く招來され(細い鍼では影響が明には現れない)、また結紮を施す場合も明に血壓の上昇が觀られるが兩者共に Neuron を中斷する點では共通なものがありその影響が昇壓的に現れるのは共に自律神経系の動的平衡の破綻として一應説明がつく、超音波を radiate する際その生體組織に對する斷裂作用の効果を考えればやはり昇壓的刺激となりうることはなつとくが出来る。斷裂とまで行かなくても神経の興奮傳導の中

断を來しさえすれば結果は同様である。歐米に於て神経痛に對する治療法として超音波の適用が推奨されているが此の鎮痛的卓効の基因する所を考へてみるに、一つにはこの様な神経の興奮傳播の中断を來す如き機轉も考へられるのではないかと想はれる。刺戟の神経痛に對する治療効果も同様な解釋によつて其の一端を説明し得る。

次に迷走神経を離断して其の遠心側に鍼、超音波刺激を加へる場合上記成績の様には明確でないがやはり降壓的ではなく昇壓的な動きを示す例が得られることがあるものと様であるが此の様な成績に關しては更に實驗例を増して検討を加へるべく目下なほ追求中である。

49. 田坂定孝・高橋杏介 (千葉大田坂内科)

靜脈カテーテル法による人體血流速度測定法

わが教室に於ては生體溫調節機能の研究を行ひ熱電對による測定法を確立し、統一せる方法により動物及び人體に就て測定を行つてあるが、今回は熱電對を人體血管内に挿入しその溫度變化發現の時間を正確に測定することにより人體血流速度を測定し得たるにより報告する、

實驗は人體に就て靜脈カテーテル法により右心室内に熱電對を挿入し反對側より冷水一定量を同一速度を以て注入し右心内の溫度變化發現時間を長尺カメラにより捕捉撮影し血流速度を測定した。

50. 錢場武彦・福場友重・岸良尚 (廣島醫大生理)

靜脈壓の週期的變動に就て

脾臓に起因する所の動脈壓の週期的變動に就ては、Barcroft & Nisimaru らの詳細な研究があるが此の際に於ける脾臓靜脈壓の變動に就ては研究されて居ない。演者らは、脾臓の週期的收縮性は動脈血壓のみならず、靜脈壓にも影響を及ぼすものであらうと考へ追及した結果を報告し、並せて一般的に靜脈の週期的收縮性に就て考察した。

urethane 麻醉犬に就て、腸管を摘出し、胃及脾臓からの靜脈を結紮し、脾臓を oncometer に入れ、靜脈壓は脾靜脈に入る胃からの側枝に cannula を挿入して、10% nat. citrate を充し

た水 manometer を用ひ脾靜脈壓を描記し、動脈壓は A. carotis より水銀 manometer を用ひ、oncometer はゴムタンブールを用ひた。描記には槓杆の動きを小細隙を隔てて Kymograph にはつた印畫紙に投影させた。

瀉血、血液靜注、一時的搏動脈結紮、一時的呼吸停止等により動脈壓の週期的變動が出現すると共に、全くそれと同期的な脾靜脈の週期的變動を見、同時に脾臓容積の變化も見られる。その週期は約 30 秒前後である。

51. 戸塚武彦・上田篤次郎 (日本醫大生理)

赤血球沈降速度に關する研究

1. 液柱の高さを變化させた場合の赤血球沈降速度曲線を分析的に研究しこの間の關係を検討した。
2. 各種のコロイド、サリチル酸ソーダ等の血沈阻止劑の影響に就いて検討した。

52. 齋藤幸一郎・山田英明・關口晃・谷成人 (金澤大生理)

血液カタラーゼ測定の實際的應用について

血液に含有されるカタラーゼはその殆ど凡てが赤血球内に在る。且つ血液カタラーゼはある條件下では H_2O_2 を 1 分子反應で分解しその反應速度恒數は正確に測定出来るから、この測定によつてカタラーゼ、從つて赤血球の濃度を相對的に知ることが出来る。1 回の測定に要する血液量は 1 mm^3 で足る。

併しカタラーゼは細胞外に出て稀薄な溶液になると速に不能働化し易い難點がある。關口は赤血球の稀薄な浮游液のカタラーゼ能を研究し、これが H_2O_2 を分解する速度は同濃度の溶血液の夫の 7~8% (人血) に相當するが、反應速度恒數は赤血球の濃度に比例し、不能働化が殆ど全くおこらないことを確めた。赤血球浮游液を用ふることにより、カタラーゼ測定の實際的應用に大きな便宜がもたらされた。

赤血球浮游液のカタラーゼ能と血球素量との比率には若干の個體差があるが、同一人について日を追つて測定してもよく一定してある、本法を用ひ實驗室作業者の勤務時間中の赤血球數を測定し

たが、殆ど一定に保たれてゐることを認め、また激作業に依り赤血球数の増加する経過を観察した。

山田及谷はカタラーゼ測定法を應用して赤血球の滲透抵抗微量測定法を考案した。即ち濃度の異つた一連の食鹽水に 1/750—1/1000 の血液を加へ、0°C で1時間放置し、遠心沈澱し、上澄液のカタラーゼ能を測定することにより溶血度を求める。本法を微量化すると 20mm³ の血液で滲透抵抗曲線を描くことが出来る。本法によつて求めた溶血度50%に相當する食鹽水の濃度が從來諸家の報告する處より大なるは、本法に於て食鹽水に血液を混ずる際の稀釋度が著しく大なるためである。

53. °細谷雄二・青木一郎・田伏脩雄
(大阪市立醫大生理)

尿中の心臓作用物質について

尿中の循環器作用物質については多くの報告があつて Urohypotensin 及び Urohypertensin (Abelous 其他, 1908) Kallikrein (Frey 及び Kraut, 1926) Detonin (Wollheim, 1933)等の名が知られている。しかしこれらは悉く不純な物質であつて化學的性状も明確ではない。

演者等は數年來この方面の實驗を行つていたが最近青木は健康人の尿から二種類の心臓抑制物質 (A, B) と一種類の心臓促進物質をそれぞれ結晶に分離した。これらの物質はいずれも鹽基であつて、促進物質は殊に吸着性が強い。

抑制物質 A の心臓作用はアトロピンで拮抗されるが、アセチル化すると作用が失はれる。抑制物質 B の作用はアトロピンで拮抗されない。促進物質は心筋に對し強い陽性變力作用を現はし、特に hypodynamic になつたものに對して著しい効果がある。

各有効物質の尿中含有量の比率は兒童に於いては殆ど變動しない。しかし成人に於いては食物運動等の影響を除外しても多かれ少なかれ個人差が認められる。個人差は男性では比較的少ないが、女性では甚だ大きく、月經周期、妊娠と關連

があるものようである。

現在、各有効物質の分離再結晶、化學構造の推定を行う一方、心臓、血管以外の器管に對する生理作用の實驗を進めている。

54. °義島高・中村治雄・本間慶藏・谷内敏雄
吉野克美・櫻谷昌夫・鈴木繁次郎・板垣二郎・田口楊茂 (北大第1生理)

人工血液に関する研究

今日迄代用血液乃至は人工血液として用ひられて來たものはリンゲル氏液を始め、乾燥血漿に至る迄多々存在するも、此等は血液の持つ特性の一部を夫々保有するに留り、代用血液として今日迄逐次改良、發明が重ねられて居るが、此等發明、改良は要するに血液の有する物質の保有を増加せしめたものであつて、今日に至るも尙この特質の大部を満足せしめるものが現はれて居らない。即ち血液は周知の通り、水、各種鹽類、アミノ酸、脂肪、膠質、及び各種ビタミンを含み、赤血球中の血色素は瓦斯運搬作用を有するものであつて、これ等は榮養、呼吸の主要な働を爲すものである。此處に於て吾々は、既存の各種ビタミン、鹽類及び Glucose と共にアミノ酸及び脂肪の添加を企圖し、昭和 23 年 靜注用の綜合アミノ酸注射液 (pannamin) の試作に成功し、基礎的諸實驗、竝に臨床上に用ひ、今回は研究を靜脈用脂肪乳濁液の試作に進めたのであるが、今日迄、靜注可能の優秀な製品が見られなかつた原因は、赤血球以下の脂肪小球の安定劑に適當なものが發見されなかつた爲で、この點に研究の重點を置き、脂肪小球の微細化と、其の安定劑とに成功したので、この脂肪乳濁液を用ひて諸實驗を進めつゝある、更に酸素運搬體として CO 化合物の研究を行ひ、此等を適當に添加、混合することに依つて、血液の持つ諸成分、竝に諸性状を兼ねた一層進歩せる人工血液を試作し、之を用ひての諸種の實驗及び治療上の應用に研究を重ねつゝあるものである。

口演 第3日 午前 の 部

(生理學, 生化學, 藥理學合同學會)

55. 中尾 健 (慈惠大藥理)

副腎皮質—腦下垂體系に關する實驗的研究

56. 清水多榮 (岡山大生化)

ステロールの代謝

57. °久保秀雄・山邊茂・岩坪源洋・小林隆

(大阪大第一生理)

高分子物質との結合より見たる化學療法劑

蛋白などの高分子物質の共存する生体内で一般の生化學的低分子物質の化學反應がどのような物理化學的な歪をうけるか。その活性化状態はエネルギー論的にどう變わるか。

酵素と蛋白質との交渉を検べる傍ら私らは化學療法劑としての藥物物質を低分子としこれに對して蛋白, 核酸, 人工高分子化合物との交渉を酵素に對應させつゝ主として結合の面から調べてみたこと數年間の成績を綜括的に述べたいと思う。

結合の目安として低分子の側からは紫外部, 可視部の分光分析による極大吸収帯のズレ, 吸光係数の動き, 即ちメタクロマジー (Met. chr.) を, 高分子の側からは粘度の直接測定, 擴散恒数の動きを用いた。

ズルフォンアミド類を紫外部で分光分析すると大きい量子力學的共鳴が認められる, これはこの分子で不共有電子對をもつアミノ基の窒素原子が共軛二重結合を介している分子構造によるものと考えられ, この窒素原子に他の高分子物質の結合する手が主にあるものであらう。

BCG は酸性においてもメチレン青に對してよりもフクシンに對して遙に強い Met. chr. を起させる。フクシンは酸性においても紫外部スペクトルから判断すると結合性 (鹽基性) アミノ基を保持している。一方, コロイド滴定 (寺山宏氏) によると BCG は大腸菌などと違い酸性側においても負電荷をもつ。即ち, 抗酸性菌染色にフクシンを用いるその裏にある物理化學的説明は與えられる。BCG とフクシンとの結合はストレプト

マイシンによつて妨げられることは BCG=フクシンの Met. chr. がストレプトマイシンによつて消えることから確められる。血清アルブミンとフクシンとの結合に對して PAS. プロシゾールは上と全く同じ様相を呈する。

擴散恒数の研究, ペニシリン 葉酸, ニコチン酸の成績および發癌物質の Met. chr. と粘度についての物理化學的檢索の結果を併せ述べたい。

58. 林 高彥 (慶應大生理)

アミノ酸及び類物質の中樞神經運動系に對する作用——その利用による運動系の分析

猿, 犬, 猫, の大脳皮質運動領に 2 mol グルタミン酸 Na 溶液を 0.005~0.01cc (皮質蛋白質としては 1.5 mm³ の大きさ) を入れると全身性の間代性痙攣 (癲癇痙攣, 略して KK) を生ずる。これは撰擇的であつて他の運動を起さない。

1 mol アスパラギン酸 Na では單運動 (單相的略して EM) 2 mol アスパラギン酸 La では KK のみおこる。1 mol α-Keto グルタル酸 Na では EM のみ, 10% 枸橼酸 Na では交代性痙攣 (直立反射あれば歩行運動略して LK) がおこる。

これ等の運動は電流では混合して起るか, 又は起らない。特に視丘 (Thalamus) 線狀體 (Corpus striatum) では電流では決して運動を起さないが, 上記化學物質では運動現象を起す。この方法を中樞神經運動系に對する分割的, 撰擇的, 化學的研究として分析する方法に用ひられることを述べその理論的檢討を行うことにしよう。

59. 福田得志 (九州大藥理)

心臟反射 (Bezold und Jarisch 反射) について

60. °岩崎憲・早稻田正澄 (金澤大醫化)

a) Phosphagen に關する岩崎—早稻田反應の確認について

b) 合成 Phosphagen の構造の吟味

口演 第3日午後 の部

61. °鎌倉勝夫・海城濟・中馬一郎 (奈良醫大生理)

低壓 (145mmHg) 呼吸に及ぼす二、三麻酔劑の影響に就いて

低壓 (145mmHg) 呼吸への適應の機序に關聯して、低壓に適應させた動物の血液像を調べてみると、その白血球の變化は、常壓下でウレタン麻酔を施した場合と類似している。そこで低壓 (145mmHg) 呼吸に及ぼすウレタンの影響を調べた。動物は低壓に未経験の白鼠 (160~220g)、減壓速度は375米/分。對照實驗では呼吸持續時間1分内外であるに對して、エチルウレタン 0.1~0.8 瓦/珪 投與白鼠のそれは、70%の頻度で90分以上に延長した。尙、同様尿素系統に屬するルミナールもウレタンには及ばないが向効果が認められる。モルヒネ系の麻酔劑にはこの作用はない。

62. °小玉作治・河田眞雄・古原和美 (熊本大生理)

組織呼吸過程の研究、酸化還元劑の影響(續)

前年度報告のメチレン青が飼ひ兎の各種組織の正常並に青酸障時時の酸素消費に及ぼす影響の實驗に續いて 2-6-dichlor indophenol (26 I ph), Toluidin 青 (Tol-B) の影響を検べた。

1) 正常糖リンゲル液内大脳皮質網膜、腎皮質、肝、副腎皮質の酸素消費は、m/1000 26Iph を加える事により、何れも著しく少くなる。m/10000 の場合は、網膜では初め1時間の酸素消費は著しく増し、後1時間著しく減る外は、大脳皮質、心筋、腎皮質、肝、副腎皮質何れに於ても變化少い。

青酸 (m/1000) 糖リンゲル液内酸素消費は、26Iph m/1000 により、網膜は前半可なり著しく増え、後半は減り、副腎皮質は前半稍々著しく増え、m/10000 の場合、心筋及び副腎皮質の前半明かに増えたが、大脳皮質、網膜、腎皮質、肝では著しい變化はない。

2) 26 Iph (m/20000) とメチレン青 (m/20000) とを一所に加えた場合の酸素消費は、糖リンゲル液内酸素消費に較べ、大脳皮質、腎皮質、肝の全

2時間、網膜の前半に於て著しく増した。

兩色素同時附加えの、青酸糖リンゲル液内酸素消費減退への影響は、26 Iph 單獨 (m/10000) の場合と著しい差が無かつた。心筋、副腎皮質の酸素消費は正常と變らなくなるが、大脳皮質、網膜、腎皮質、肝では明かに正常に劣つた。

3) 糖リンゲル液内酸素消費は Tol-B m/1000 により、心筋、肝に於て高まり、大脳皮質、網膜共後半著しく低くなる。m/10000 でも心筋、肝では高まり網膜では前半著しく高まつたのに對し、後半は著しく低くなる。

青酸糖リンゲル液内酸素消費は、Tol-B により心筋及び副腎の前半は正常に達したが、その他の場合は正常に著しく劣つた。

63. °古澤一夫・川上正澄 (大産業醫學)

CO₂ 吹き出しに就て

人體にて意識的に強化呼吸を行ひ、CO₂ の吹き出し得る量を測定して次の結果を得た：

1) 血液中の全 CO₂ 量は最高正常時の 1/2 程度にしか減少してゐないにも拘らず、吹き出し得た量は被験者により異なるも最高 8~20 l に及んだ。且つこの呼出運動停止後 CO₂ 量の恢復には長時間を要し、僅か 3 l 程度呼出した場合ですら恢復に 60 分以上を要することがわかつた。以上のことより、この多量の CO₂ の排泄は血液、筋肉等のみならず身體内深部組織、恐らく骨髓よりの排出と考えられる。

2) 血中乳酸量は CO₂ 排泄量の増加せる場合は増加し、呼出 CO₂ 量 6~7 l の場合には正常時の 3~4 倍に達した。

3) 呼出量 2~3 l に及ぶ頃より四肢末端部の皮膚温が下降し始め、次いで直腸温も下降の経過をとつた。皮膚温 (手指先、足末端部) は最高 4°C 直腸温は最高 0.8°C (室温 28~31°C) に及んだ。この事は CO₂ 缺乏に基く血管の收縮によるものであると思はれる。

64. 緒方維弘・吉松志郎・田坂巖・西村静一
・佐々木隆 (熊本大體質醫研)

週期性波動呼吸の中樞性機序とその
季節的觀察

一定の週期を以つて擴張した状態の胸廓位と縮小した状態のそれを繰返すが、個々の呼吸の深さは常に一定である事の特徴とする所謂週期性波動呼吸の中樞性發現機序を求めて、シャニン系感光色素投與に因つて本種呼吸を呈しておる家兎に就て斷頭實驗をおこない、その中樞は少くとも腦橋の上縁よりも更に上方にある事を知つた。更に正常呼吸を營んでおる家兎に就て、黒津氏電導子保持装置を用いて腦穿刺を行つたら、視床下部外側核穿刺或は弱電氣刺戟時に、全身副交感神經刺戟反應出現と共に、シャニン系感光色素に因る波動呼吸と全く同軌の定型的波動呼吸を出現せしめ得た實驗例を経験した。但しこの部に強電氣刺戟を與えると、交感神經刺戟反應が現われ、呼吸は規則性をうしなひ、遂には消失した。視床下部の腹内側核穿刺時には本種呼吸の一種である痙攣性波動呼吸つづいて鋸齒状呼吸が現われる。

因みに本種呼吸は胸廓壁の浮沈を描畫する場合に最も明らかに認められるものであるが、その方法上腹部内臓の運動が混入する恐れがあるので、更に Sarre 氏の呼吸中位置測定法の高木氏變法、福原氏の横隔膜背矢懸垂描畫法も併用し、又レ線胃、腸運動を觀察しながら該運動を描畫し、或は胃全別出家兎についても實驗を繰返して、本呼吸運動の性格を檢討した。

本種呼吸は特殊な動機を與えなくても自然環境下でも現われるので、その出現状況を季節的に検討し、上述の中樞機序と對照して、中樞に及ぼす季節的影響に就て考按を試みた。

65. 松田幸次郎・佐藤久夫・佐藤元・兒島通
(東北大環境醫學)

人間に於ける呼吸と心搏リズムの関係

人間に就て各種形式の呼吸に伴う心搏リズムの變化をカルデオタログラフを用いて追究した結果を述べ、動物實驗の實驗の所見と對比して呼吸性不整脈の機構に考察を加える。

66. 高木健太郎・長谷川弘 (新潟大生理)
石井公正 (福島醫大生理)

呼吸の交代性發現に對する迷走神經の
意義について

1. 兎で腦幹を切斷して Lumsden, Pitts の所謂 pneumotaxic center を除外して後、氣管をはさんで肺への空氣の出入を完全に止めると Vagus を切斷してなくとも呼吸は止る。完全に止めないで漏洩を残しておくとその漏洩の小さいとき程呼吸はおそく大きい。

正常の兎で氣管閉鎖(完全或いは不完全)をすると閉鎖が完全であるとき程呼吸はおそくなり大きくなる。

2. 正常兎でも腦幹を切斷した兎でも肺の膨縮の程度によつて横隔膜の收縮程度が規定される。正常兎では中樞状態によつて、膨れているときは呼息性無呼吸或いはおそい呼息性呼吸、縮んでいるときは吸息性無呼吸或いは早い吸息性呼吸となる。正常兎でも切斷兎でも膨れたときの方が呼吸は起り難い。

3. 正常兎で適當な方法で急に肺をふくらますと、一過性の吸息促進と横隔膜緊張増強が起り、これについて呼息性無呼吸或は呼息性呼吸が起る。

4. 考察: (1) 迷走神經の求心性衝撃が呼吸と共に變化することが呼吸の交代性を起すについて重大な意義を有する。殊に所謂 pneumotaxic center が除外されている場合には交代性發現には殆ど Vagus がその主役を演ずる。

(2) Vagus には二種の作用あり、一つは phasic で facilitatory な作用、他は tonic で肺の膨滿の程度に比例した inhibitory な作用である。

(3) pneumotaxic center のない時の呼吸交代性は、肺→Vagus→CO₂によつて興奮させられる中樞の神經細胞→前角細胞→横隔神經→横隔膜→肺という環が存在し、これに中樞の refractoriness と Vagus の二作用を考慮に入れるときに發現し得る。中樞に於ても pneumotaxic center と apneustic center を假定せずとも神經細胞間にこのような環が構成されたときに交代性は發生し得ると考える。

67. °福原武・蒲原沃・馬場三郎・福原貞
(鳥取大生理)

呼吸中樞の生理的研究

呼吸中樞に關しては近來は英米の學者の活動がめだつてゐる。その主要なる説は2つに分けられる。その1つは呼吸中樞は元來律動性を有せず迷走神經及び橋上部からの衝撃によつて、はじめて律動性を得るとする説である。しかし中樞の部位については或は橋の下部髓條部にありとし(Lumsden), 或は延髓にあるとする(Pitt等)。他の1つは中樞は律動性を有すると考える説で、最近Hoff等は延髓に基本的律動性を有する中樞があるとする。われわれのこれまでの研究によれば、これらのいずれにも賛同することができない。目下これらの研究者の結果の差異の生ずる原因は何であるか、更にいかにして綜合統一的な法則を見出すべきかに腐心している。以下われわれの得た結果によつて諸説を批判し、同時にわれわれの考えを述べる。

A. 腦幹の切斷實驗

實驗結果を綜括すれば、次のように言うことができる。即ち腦幹の切斷に際し、呼吸運動が正常から非正常へ變化する部位は髓條の部位である。故に髓條の高さに正常呼吸運動の中樞が存在すると考えるのが至當である。そしてその尾側に接して延髓の頭側部約 $\frac{1}{3}$ を占める部位にgaspig型の呼吸を起す低位の中樞が存在すると考えられる。

B. 腦幹の刺激實驗

刺激効果は a) 促進 b) 抑制 c) 促進ついで抑制の3種に大別することができる。Pitt等のいう中樞部位については殊に注意を拂つたが、氏等の言うが如き結果が得られなかつた。刺激部位が淺くとも深くとも上述の効果が現われてくる。氏等の吸息中樞のある部位では刺激効果は常に吸息性停止を起すべきであるが、われわれは c) の効果を得た。また氏等の呼息停止を起すべき部位(淺い部位)の刺激によつて a) の効果を得ることができる。既に切斷實驗によつても氏等の説は成立しないものと判断されるが、刺激實驗によつても氏等の説は承認し難い。

C. 迷走神經、呼吸神經及び呼吸筋の活動電流の描記實驗

呼吸に關係する神經、筋の活動電流描記によつ

て得た成績を報告し、それと呼吸中樞の機能との連關につき述べる。

68. °川畑愛浩・坂本弘(三重醫大衛生)

發汗反射と自律神經緊張状態との關係

發汗反射は生理的ならびに病態生理的にかなりの変動を示すものであるが、われわれは自律神經の緊張状態がこの變動に密接に關係することを明らかにした。すなわち、呼吸間隔、心搏間隔、血壓、唾液量、血液像、血清 K 及び Ca 量、アドレナリン及びピロカルピン試験、頸動脈洞壓迫試験などにより自律神経系の緊張状態を伺うこととした。交感神経もしくは副交感神経系の緊張、特に後者のその現われ方には相當の獨立性があるから、上記諸検査の結果がそろつて交感神経または副交感神経緊張の想定變化の方向を指向するとは限らない。

しかし綜合的判定の結果、少くとも副交感神経緊張に傾くと判断される者は然らざる者にくらべ、温熱性發汗反射は常に鋭敏である。なお頸動脈洞壓迫試験において、壓迫中の脈壓と壓迫前のそれとの%が80以上の者は80以下の者にくらべ温熱性發汗反射は常に鋭敏である。上記%が80以上の者はすべて副交感神経緊張と判定されたものである。この%が80以下とはすなわち頸動脈洞壓迫により最小血壓上昇の著しいものであつて、これは交感神経系の緊張が比較的に高いために起る現象であろうと考えている。

69. °新田初雄・猪飼公郎(名古屋市立大生理)

汗腺排出管の再吸收機能の可變性
ピロカルピンによる發汗費。

前總會に於ては、汗孔閉鎖による汗量とそのCl及び乳酸濃度の變化に就て行つた温熱性發汗實驗成績から、汗腺排出管の管壁細胞には汗の成分中、水と共にClを選択的に再吸收する作用があるのでではなからうかとの豫想が得られたので、之に就て報告したが、今回は左右の前膊皮膚面の對稱部位に、ピロカルピンの電流輸送を行つて發汗を誘起せしめ、一側はコロヂウムを塗布して汗の排出を機械的に妨げ、他側は對照として自由に發汗せしめ、兩側の汗量とその汗の成分(Cl, 乳酸, Ca等)含量の變化を測定した。これらの成

績から汗腺排出管に於ける汗の成分再吸収の可能性に就て報告する。

70. °久野寧・須知泰山・福木晟・近森正文
(名古屋大第1生理)

人体發汗の研究

1) 汗腺排出管を透過した鐵イオンの移動経路(須知泰山) 汗腺排出管よりの汗の再吸収の問題に資するため、發汗中の人體皮膚面から5%硫酸第一鐵液を電流輸送により導入し、この皮膚の組織切片を Perls 法により處理して組織内の鐵の分布を検査した。鐵は排出管の中程まで達して、内層細胞では原形質及び核内に認められ外層では細胞間に在り、表皮乳頭を通過する部より管外に出て、棘細胞層及び顆粒層の細胞間隙を通過して、真皮乳頭の先端に於て基底細胞層の細胞間隙を通じて真皮内に入る。以上の所見から (1) 排出管内層細胞はその内に鐵イオンを取り入れること (2) 汗腺排出管と表皮細胞間隙との間に交流路のあること (3) この管部は螺旋状に迂曲しているのもその内容の透出上意義ありと思われること (4) この通路が乳頭毛細管に向つてのは吸収上意義あること等が考えられる。

2) 人體汗腺の發生(福木晟) 胎生17~32週の胎兒38例につき18個所の皮膚の組織學的検査により汗腺の發生時期を観察した。手掌及び足蹠では既に第17週に於て表皮基底層から球状又は索状の汗腺原基の發現が認められ、19週には絲毬も形成される。腋窩では第22週より發生し、他の體部はこれより遅く第24~25週に發生する。尙28週の早産兒でピロカルピンにより局所發汗の發現が認められた。

3) 發汗時皮膚面に残留するCl量の測定(近森正文) 夏季乾球42°C 濕球33°C 無風の室内で11人の被験者につき發汗中汗の流れるまゝとし1時間に皮膚面に残存するCl量を皮膚の6個所で測定した。その量は皮面30cm²に對し0.20~0.68mgの間にあり(各人の平均0.32~0.65mg) その間に汗として排泄された總Cl量に對し27~49%に當る。皮膚面に附着している水量から計算するとClの平均濃度は0.8%, NaClとして1.3%となる。この濃度の鹽類液の皮面に存在することが不感蒸泄に如何なる影響を及ぼすかは目下實驗中である。

71. °和田正男・新井勉・高垣敏一・中川利夫
(東北大第1生理)

軸索反射による發汗に就て

Coon & Rothman は nicotine 及び acetylcholine の如き nicotine 様作用を有する藥物は、之を皮内に注射するとき、その注射部の周邊に速かに現れる發汗を認め、この發汗は交感神経の節後纖維による軸索反射によつて起るとした。薄い濃度の procaine により此の發汗は抑制されるのみならず、豫め他の部の皮下に atropine を注射して置くと、この發汗は起らなくなると云う。Grossman はこの軸索反射性發汗は T.E.A. で抑制されると報告している。以上三種の藥物がこの軸索反射の如何なる場所に作用して之を遮断するかに就ては明かにされていない。

本研究では單一結紮法及び二重結紮法を案出して、之を用いて次の實驗結果を得た。T.E.A. は nicotine による軸索反射の感受部を麻痺し、procaine は濃度薄い場合は感受部(おそらく之に續く神経纖維)を、濃い場合はこの反射の主要傳導路に當る神経纖維を麻痺する。然るに atropine は、主に汗腺細胞の acetylcholine に對する感受装置を麻痺する様である。atropine が濃ければこの反射の感受部をも麻痺する。nicotine による軸索反射性發汗は eserine によつて増強されず、又 histamine によつても影響を受けない。然し、濃い adrenaline で抑制される。

なお、軸索反射性發汗は Na-鹽でも起ることを知つた。ただ nicotine と異なる點は T.E.A. によつて抑制されないことである。NaCl のみならず NaHCO₃, Na₂CO₃ でもこの反射による發汗が起る。Na-鹽は nicotine が作用する感受部ではなく、之に續く神経纖維に作用するものと推測される。軸索反射性發汗は、興奮の化學傳達説の立場からすれば、中樞性發汗の際にも局所に發現し得る可能性がある。

72. 肝付兼顯・°田中藤一郎・松本保久
(鹿兒島醫大生理)

南九州人の尿に関する研究

尿中に排泄される「クレアチニン」に就ては、枚舉にいとまのない程、數多くの研究がなされて

いるが、必ずしも未だ一致した見解に到達していない様である。

余等は、南九州人に就て、従来なされている先人の研究を先ず追試検討することにした。

今回は先ず、尿の pH と尿量、尿量とクレアチニン量、尿の pH とクレアチニン量、クレアチニン排泄量の 1 日中の變動その他に就て検討した。

73. °鈴木達二・田中育郎・尾崎俊行 (長崎大生理)

副腎アドレナリン分泌機構

(1) 視床下部刺戟とアドレナリン分泌

此の研究の一部は既に報告したが、その後の實驗で次の様な成績を得た。猫 (エヴィパン・ナトリウム麻酔) の視床下部を電氣的に刺戟すると直ちに血圧が上昇し始め、數 10 mm Hg 上昇し、刺戟停止の後には直ちに下降し始め、一旦刺戟前以下の高さにまでも下ることが多い。アドレナリン分泌は視床下部殊に腹側部 (内側部・外側部の何れでも) の刺戟の時に著明に増加し、刺戟前體重每 kg 毎分 0.1 μ g 以下であつたものが 0.8~5.1 μ g にまで達した。刺戟が止むと分泌は間もなく刺戟前の値にもどつた。又視床下部の背側部の刺戟では血圧は上昇したがアドレナリン分泌の變化の著明でない場合があつた。

(2) アロキサンの副腎アドレナリン分泌に及ぼす作用

アロキサン注射で低血糖が現われる前に先ず血糖量が増す。従來の報告によると、此の初期過血糖は副腎摘出動物では見られないところから、之はアドレナリン分泌の増加に基ずくものであると云う。此の點に關しては直接アドレナリン分泌の變化を測定して見るのが最も確實であるから、無麻酔犬 (豫め脊髄後根 D₁₁-L₃ を切斷しておく) にアロキサンを注射し、その血糖量とアドレナリン分泌の變化を調べて見た。アロキサン注射後血糖量は著しく増し、之は數時間持續するが、此の間アドレナリン分泌の増加は認められなかつた。即ちアロキサン初期過血糖はアドレナリン分泌に基ずくものでない。

74. °福田篤郎・西村敏彦・酒匂規夫・中川孝 (千葉大勞働生理)

各種 Stress に對する副腎の役割

演者等は食鹽過剰攝取時の高血壓發生機序並び

に肝壓碎、下肢緊迫による Shock 出現經過に於ける副腎の役割を家兎を用ひて追求した。之等各種 Stress に於て何れも先づ交感-副腎髓質系の賦活がみられ引き續いて前葉副腎皮質系の活動が起ることが血圧、血液像等より證明され得る。然して Shock に際しては引き續き抗原・抗體反應が惹起されることを要し、副腎皮質は本反應發來に決定的役割を演ずることを明かにし得た。

75. 林 香苗 (岡山大生理)

高壓の生活組織に及ぼす作用に關する研究 (第 3 回報告)

(1) 剔出骨格筋に對する高壓の刺戟作用に就て

(1) 蛙の剔出骨格筋は周圍から平等に壓迫され、其壓力が 200~300 氣壓に達すると、興奮收縮する。此の刺戟作用の機序を、昨春報告したる「赤血球に對する高壓の作用」の見聞や、「蛙骨格筋の損傷電流並に蛙皮膚の靜止電流の高壓下に於ける低下」現象及び次に示す様な「蛙骨格筋の電氣的刺戟並に局所器械的刺戟に對する被刺戟性と高壓に對する被刺戟性との比較實驗成績」から考按す。

(i) リンゲル液に觸れないで剔出された蛙の骨格筋は長時間濕室中に保つと電氣的刺戟や局所器械的刺戟で短縮しなくなるが其際高壓に會ふと短縮する。

(ii) 剔出骨格筋を等張蔗糖液中に暫く保つた場合も (i) と同様である。

(iii) 7~8% 酒精リンゲル液中に保つた際も (i) と似てゐる。

(iv) 鹽化加里が 10~20 倍も多いリンゲル液中に保つた時も (i) と同じ。

(2) 高壓の酵素作用に及ぼす影響に就いて

ペプシンやパンクレアチンの蛋白分解作用が高壓のもとで影響をうける點につき所見を述べる。

76. °田多井吉之介・小川庄吉・森悠子

(公衆衛生院生理衛生)

循環好酸球數の日常變動、とくにその睡眠との關係

4 名の健康青年男子 (研究室勤務) の日常生活における循環好酸球數變動を 2 時間毎にしらべた結果、夜間睡眠時がたかく、日中活動時がひくい

ことを見出した。睡眠時の値は、平均して就寝後6時間が最高（就寝時に比し50%の増）であるが、個人別にみると、その動きに彼等の生活習慣が反映している。また夜間3時間のみの睡眠を興えた場合、前夜11時と朝8時の好酸球数を比較すると、朝の値は低いが、その3時間が連続的に興えられた時の方が、断続的な時よりも、朝の降下度がわずか（前者が-12%、後者が-30%、 $p < 0.05$ ）なことは、連続的睡眠の休養目的への重要性を物語る。なお、循環好酸球数のかかる変動は、下垂體腎上腺系活動の日常變化から理解できる。

77. 川上正澄（兵庫醫大生理）

皮膚温の変動性

新に考案した熱容量の極めて少い熱電接合を用いて測定した結果

1) 人體皮膚面上の一點に於ける温度は絶えず一定範囲内にて上下に變動し續けるもので、其變動の程度は部位により大小あり、其大なるものより、指頭、足背、前膊、上膊、口唇、軀幹、(腹部)の順をなす。例ば指頭にては數分にて $0.5 \sim 1.0^{\circ}\text{C}$ 稀に $3 \sim 3.5^{\circ}\text{C}$ の變動を示すが、口唇、腹部にては10數分間に僅かに $0.2 \sim 0.4^{\circ}\text{C}$ の變動に止まる。

2) 温水($36 \sim 55^{\circ}\text{C}$)、冷水($15 \sim 16^{\circ}\text{C}$) 100cc 飲用時或は下肢の一部を温水($40 \sim 47^{\circ}\text{C}$)又は冷水($4 \sim 6^{\circ}\text{C}$)に浸した場合に直ちに(多くの場合60秒以内)一過性に皮膚温は $0.2 \sim 1.0^{\circ}\text{C}$ 程度(指頭にて著明、腹部にて微弱)下降を示した。(其後の皮膚温の経過は場合により異なる)。これは飲用の場合は胃、腸から、下肢を浸した場合は該皮膚からの反射に基くものと考えられる。

3) 上記各部位に於て $0.4 \sim 0.5 \text{ mm}$ 間隔にて一列に並ぶ4~6點に於て皮膚温は一定範囲内(例ば指頭にては大體 $13 \sim 34^{\circ}\text{C}$ 程度)では各點無關係に動揺するが、一定範囲より高くなるか、又は低くなる時は、各點独自の變動は消失して、並列せる各點が略々同一の皮膚温を示すに至る。

4) 上膊又は前膊にアセチルコリン、硫酸アトロピン、アドレナリン等副交感神經、或は交感神經に作用する藥物を皮下注射した場合、該局所の皮膚温は注射前の温度より著明に上昇(アセチルコリン、硫酸アトロピン)又は下降(アドレ

ナリン)し、且つ連續測温せる4~6點に於ける皮膚温はほぼ同一温度を示し、各點相互の温度差は消失する。これは毛細動脈の如き小脈管の極度の擴張又は收縮に基くものと考えられ自然環境下に於ける(3)の實驗成績とよく一致する。

以上により各點個々の變動は皮膚表在の小脈管の收縮擴張に基くものであり、隣接せる數點が同時に上昇、或は下降する場合は、より中心部に近き稍々太き脈管の弛張によるものと考えられる。

78. 吉村壽人・井上五郎・山地廉平・山本克起・山岡誠一・大原重信・田中光雄・高岡涉・森隆之助・福田正弘・江口文野 (京都府立醫大生理)

体温調節機能と物質代謝の季節相關に関する研究

体温調節機能の季節變化に伴ひ物質代謝上に種々の季節變化の表れる事は衆知の事であるが、兩者の因果關係やその生理的意義に就ては不明の點が多い。教室に於ては昨年度1ヶ年に涉り、教室員並にその家族に就て毎月体温調節機能と血液尿性状の變化を測定し大要次の結果を得た。

(1) 皮膚温は氣温の低下に伴ひ漸次に四肢温が低下し、平均皮膚温を算出すると氣温との間に良き順相關を示す。これに對し基礎代謝量(B.M.)は氣温低下と共に逆に上昇し、氣温と逆相關をなし又被服の防熱度も氣温と直線的な逆比例關係を示す。この直線の傾斜は成人よりも子供の方が小であつて、これは子供のB.M.(又は安靜時代謝)が氣温低下に伴ひ成人よりも強く上昇する爲である。この事實はB.M.の季節變化が体温調節の季節順化に意義深き事を示すと共に、子供は成人に比して物理的調節よりも化學調節の季節變化が強く、薄着にて冬の寒さに耐えてゐる事を物語るものである。

(2) 体温調節機能の變化に伴ひ血液性状にも一定の季節變化が表れ、血清Na, Cl, K, Ca, Hb, 血清蛋白濃度、血清比重、氷點降下度等は冬期に上昇、夏期に低下し、P, 全血量はその反對の變化を示す。又白血球数は冬期に増大し淋巴球の比率は減少する。これに伴ひ γ -Globulin濃度が冬期に増加する。

(3) 各四季に夫々1週間づつ食質を一定にして

尿排泄成分の變化を検するに、尿量は冬期に増大するが尿排泄窒素量並にクレチニン、尿酸等の内因性窒素排泄量も亦増加し、尿酸 N/クレチニン N は冬期に増大する。これに對し Na, Cl, の排泄量は冬期に減少し、反對に K は増加し、Ca, P は大體は K と同様な傾向を示す。

(4) 以上よりして體溫調節機能と物質代謝並に血液性狀は密接な季節相關を示し、この三者を結びつける内在因としては體溫調節機能の變化に直接に基因せる物質代謝の變化の外に腦下垂體並にこれに關聯せる諸内分泌臓器の機能變化を考慮度い。

79. °阿部正和・井川幸雄・鈴木三郎（慈惠大生理杉本研）

糖代謝の研究（第1報）運動時の糖代謝に就て

杉本研究室に於ては從來 Krebs の三炭酸輸行中に出現する諸種化學物質を定量することによつて糖代謝の變動を追究し、既に2,3の成果を擧げてきた。今回は運動生理學の立場から 1) 主として無酸素的運動後にみられる血中乳酸の delayed appearance を諸種の方法から觀察し、又 2) 比較的短時間の激しい運動後に於ける尿中クエン酸、焦性葡萄糖及び無機磷酸の消長に就て調査したところ、一應の成果を得たので茲に報告する。

1) 血中乳酸の delayed appearance に就て血液内の乳酸の分布狀況から觀察すると本現象は血球のみにもみられ、血漿中の乳酸は運動直後に最高値を示すことを認めた。よつて此の理由を説明するために運動中の乳酸の動き、乳酸負荷後の血中分布狀況、人工的に alkalosis を作爲して運動せしめた場合の血中乳酸の消長を調査した。

2) 運動と尿中クエン酸、無機磷及び焦性葡萄糖量

クエン酸は磷酸と共に解糖過程中に重要な役割を演ずることは既に認められているが、此の2者に平行して糖代謝の中間産物として最も重要な焦性葡萄糖をも同時に定量して運動の糖代謝に及ぼす影響を觀察した。

運動は自転車 Ergometerによつて短時間負荷

し、運動後3時間迄の尿中に排泄される上記諸物質を定量し、更にビタミン B₁ の大量投與が之らに如何なる影響を與えるかを併せ觀察した。

80. 山岡誠一（京都學藝大體育）

スポーツのエネルギー代謝に關する研究（第3報）

從來エネルギー代謝率 (R. M. R.) は勞作の種類により一定したもので個人差がないとの假定のもとに、勞作エネルギーの算定に應用されている。著者は之をスポーツ時のエネルギー代謝量測定に適用せんが爲に、若干の基礎的な身體運動についてエネルギー需要量の個人差の検討を行い、その成績の一部は第27回生理學會に報告した。その後の研究結果は次の如くである。

- (1) 足踏運動に於いて、足尖をつけたまゝの舉踵の際の需要エネルギー量は、基礎代謝量よりも體重に比例し、水平舉投の場合は舉投高に關係する身長に比例し、夫々體重當り・身長當りの需要エネルギー量にすると個人差が少ない。
- (2) 水泳の如き負荷が游泳方向に對する水の抵抗である場合には、身體斷面に比例する胸圍の自乗當りにすると需要エネルギー量の個人差は少ない。
- (3) 鐵棒に於ける懸垂の如き靜的運動で體重が負荷となる場合には、體重當りの需要エネルギー量にすると個人差が少ない。

以上を綜合すると、身體運動時のエネルギー需要量の個人差は常に R. M. R. にして同一であるとの假定は成立しない。即ち歩行の如き総合的な體格が仕事量を規定する場合には、需要エネルギー量は基礎代謝量に比例し、從つて R. M. R. にして個人差がないが、外的な仕事量が體重や身長に比例する場合は、體重や身長當りの需要エネルギー量が等しくなり、又負荷が體格に關係なく同一、從つて外的な仕事量が各人同一の場合は、需要エネルギー量そのまゝの價に於いて個人差がない。

さればスポーツ時のエネルギー需要量の算定には、その運動の形式を力學的に分類して適用方法を考慮せねばならぬ。

實 験 供 覧

81. 石河利寛 (東京大生理)

小児用握力計

成人用握力計を以て小児の握力を正確に測定する事は不可能である。

そこで小児用握力計として夫々バネ及び錘りを用いた二種類の握力計を製作したので供覧する。

1. スメドレー式小児用握力計
2. 桿竿式握力計

82. 青木 健 (東北大第一生理)

“犬の有毛部皮膚汗腺の組織像” (寫眞展示)

犬の有毛部皮膚の汗腺の形態、及び温熱發汗時並びに adrenaline, acetylcholine, pilocarpine 等の皮内注射による局所發汗時に於ける汗腺の分泌像を供覧する。

83. 皇山一平 (東京大生理)

種々の應用可能な萬能電氣的刺戟裝置

其の1 サイラトロン及び四極管ダイナトロン特性の利用

サイラトロンに依る鋸齒狀波を四極管結合にした五極管のグリッドに導入し矩形波に變える方法を用いた萬能的な刺戟裝置を考案した。本裝置では持續時間が極めて短いインパルス波を發生すると同時に、之とは全く別に持續時間を任意に設定し得る同一頻度の矩形波を發生する。即ちインパルス波のみを用いる時は頻度と強度とが無關係に廣い範圍で變る刺戟裝置となる一方、矩形波の方では持續時間、間程、頻度、持續時間對間程比の中の任意の2つと強度の計3つが無關係に廣い範圍で變る刺戟裝置となる。持續時間と間程の値を簡単に逆轉出来る上、他のターミナルから、或はスイッチの一回轉で鋸齒狀波も得られる。インパルス波も矩形波も單一、或は任意個を發生させることが出来る。(その中インパルス波2個は簡單である)。

他の裝置との同期も簡単に出来る。此の性質を利用して鋸齒狀波を發生させると Fleisch の Pulszeitschreiber, Lullie の Zeitordinatenschreiber, 松田の Cardiotachograph 等と

なる。又クロナキシー測定、フリッカーテスト等に利用さるべく、他の描記裝置等との連絡も簡単に出来る等色々の應用性がある。器械はすべて交流操作で電池を必要としない。

其の2 マルチヴァイブレーターの利用

マルチヴァイブレーターを根幹とする矩形波發振器兼腦髓破壊用高周波發振器を作つた。矩形波は持續時間及び間程、頻度が全く無關係に廣い範圍で變る。破壊用には高周波計りでなく、安定な直流分を用いることが出来る。簡単な附加裝置で1乃至有限個の矩形波を發生させることも困難ではない。すべて交流操作で特殊の管を用いない。

1, 2, 共に矩形波に Hess の所謂 *Lämpfung* を與え、その度合を加減することが出来る様な仕組が簡単に出来る。供覧するものは2のみ此の回路を附加している。

84. 皇山一平 (東京大生理)

マグネチックスピーカー利用の簡便な煤紙描記用電流計

インクライティングのための特別に設計した電流計を始め、録音器 (Schemenzky) 或はダイナミックスピーカー (Lullie) 利用の記録電流計等の考案が見られるが、私共市販の安價なマグネチックスピーカーを用いて感度及び固有振動の點で十分實用になる煤紙描記用電流計を作つた。構造は要するにコーンを取外したアマチュアの動きを槓杆作用で擴大したに過ぎない。只固有振動數を増し、摩擦を減らすため、よく乾いた成可く線密度の少い麥わらの尖にセロファン紙を小さく切つたものを貼りつけて描記槓杆とした。固有振動50、感度1mm/1mA程度のものを得るのは困難ではなかつた。固有振動を100にして同一感度に止めることも注意すれば出来るし、セロファン紙で描かれた線は細いので描記曲線を擴大して觀察することが出来る。

Frank の描記槓杆の理論に依ると、力點に於ける環元質量 M は單一槓杆の時

$$M = \frac{v^2 L \mu}{3} \quad \left(v, \text{倍率}; L, \text{槓杆の全長}; \mu, \text{槓杆の線密度} \right)$$

二重槓杆では

$$M = -\frac{\mu}{3} v^2 \left(\frac{L_1}{v} + L_2 \right)$$

(v_2 は第2の槓杆のみの倍率, v は全體の倍率, L_1, L_2 は夫々第1, 第2槓杆の長さ)

力學的系としての固有振動数は此の點で支えられたばねの弾性が一定なら M の平方根に反比例する。従つて單一槓杆の時, L を n 倍にして感度を n 倍にするなら, 固有振動数は $\frac{1}{n\sqrt{n}}$ 倍に下る。此の固有振動数の低下を犠牲にするならばもつと感度を上げ得るわけである。二重槓杆を用いれば固有振動の犠牲少く感度を上げ得るが, 單一槓杆でも十分實用になる様である。心電圖, 腦波等の描記は當然可能であるが, 波形を論じなければ神經の衝撃も描記可能であつた。煤紙描記となつてゐると, 形が小さいのとて他の曲線との同時描記は簡單であり, 特殊な應用としては交流50乃至60サイクル, 發振器等に連絡して電磁音叉, クロノグラフの代り等にも用いることが出来る。

85. 勝木保次・林 裕造・鈴木宗治

(東京醫齒大生理)

電氣的皮膚壓覺測定器

皮膚壓覺の閾値測定には, 從來 Frey の刺激毛が用ひられてゐるが, 著しく精密性を缺いてゐる。彈性バネを利用した直讀式のものも記載されてゐるが一般には使用されてゐない。

演者等は昨年本總會に於て, 電氣的壓力計を供覧したが, この原理を應用して壓覺閾値測定器を製作した。原理は微小變位による電氣容量變化を真空管回路に連絡して, g_1 回路に於ける高周波同調回路の同調を破る事により, 容量變化と直線的に比例變化する陽極電流の變化分を電流計により直讀するものである。

皮膚を壓する刺激針の變位は, 二枚の電極の間隔の變化による電氣容量變化となる様にしてゐる。精密測定器の生命は, 感度の優秀なると同時に hysteresis の無い事で, 製作したものは數 mg~200 mg の範圍では2%の誤差で直線的に變化し, この間 hysteresis は殆んどない。

真空管回路は總て交流化してゐるから, 實用上甚だ便利で, 而も上の範圍では何らの支障がない。電池式にすればもつと精密度は高まる。使用に先立つて Aorsion balance で基準點を定める

事が望ましい。

刺激を加える速度により閾値は變化するから, 壓覺の測定に際しては徐々に刺激を加える必要がある。加える刺激の速度の測定可能な觸覺計も現在製作中である。

本器を用ひて測定した身體各部位の壓點分布及びその閾値を供覧する。

皮膚知覺障礙の程度を數量的に表す臨床的應用に, 著しい利便を興えるであらう。

同一原理に従つて眼壓計, 血壓計等も試作中である。本器製作には今西嶺三郎氏の力を藉りた。

86. 勝木保次・林 裕造・鈴木宗治

(東京醫齒大生理)

皮膚電氣抵抗測定器

人皮膚の直流電氣抵抗は自律神經機能によつて著しく變化する。從來の測定法は電極分極を防ぐ目的で, 微小電流を皮膚に流し, 従つてその測定には精密な電流計を必要とし, 而も器械の操作上隨時隨所, 何人も測定が可能と云ふ譯にはいかなかつた。演者等は此の不便を除く目的で, 携帶用で且著しく安定, 電源には交流 100 V を用ひて, 如何なる場所でも極めて容易に使用し得るものを製作した。大き 25×12×10 cm の小箱に納めてあつて, 原理は真空管ボルトメーターを利用し, 入力グリッド側の著しい高抵抗 (10 MΩ) を通じて皮膚に 1 μA 以下の電流を流し, 皮膚の抵抗によつて表れる陽極電流の變化を測定する。勿論この際測定されるのは rest current による抵抗値である。測定出来る範圍は3段に切換えて 1 kΩ—數百 MΩ で, 皮膚に流す電流は著しく小さいから, 通電による電極に於ける變化は無視出来る。

問題は電極間の距離と, 電極の皮膚への當て方で, この點工夫を要する。抵抗の變化のみを知る目的ならば, 必しも不分極電極を用ふる必要がない。普通金屬板電極と澱粉を食鹽水でれつた電極糊を使用してゐる。

演者等は本器を用ひて癩患者皮膚斑紋部に著明な直流抵抗増加を發見し, 引續き癩療養所に於て追試されつゝある。

米の Richter 等は交感神經切除による皮膚電氣抵抗變化を報告してゐるが, 本器の外科的, 皮膚科的應用が極めて廣いものと考えてゐる。

紙 上 發 表

87. 荒木金二郎・勝 仁・竹内 潤

(大阪大第一内科)

ワールブルグ検壓法に就ての一考案

ワールブルグ検壓法使用に當つて、從來よく行はれてゐる二つの容器検定法を比較し、併せて Brodie 氏液に代はる閉塞液を作り得たので以下簡単に報告する。

1) 容器検定法として、水銀による法(以下水銀法と略す)及び水を容器内に入れて行ふガス計量法(以下ガス法と略す)を行ひ兩法を比較検討した。

其の一例を擧げるに水銀法では 20,570 ccm でその確率誤差は 0.0042 ccm (0.02%) となり、ガス法では 20,585 ccm で、確率誤差は 0.3840 ccm (1.3%) となつた。これによると容器恒数を求めるに當つて、水銀法の場合、容器恒数は小數點以下第 3 位迄、ガス法の場合、小數點以下第 1 位迄が信用し得る。

2) Brodie 氏液に代る閉塞液として、余等は Brodie 氏液の組成材料である Cholein 酸ソーダの入手難のため、Cholein 酸ソーダの代りに白色純粹サポニンを用ひ、閉塞液を作り(Brodie 氏液處方中、Cholein 酸ソーダの代りに白色純粹サポニン 5 gr 使用)該液の比重をオストワルドの比重計を用ひて測定の結果、 1.0323 ± 0.0001 を得た。(Brodie 氏液の比重は 1.0336 である)。該サポニンは Cholein 酸ソーダと同様液の表面張力を下げ、且つ Brodie 氏液では正常壓は 10,000 mm に相當するのに對し、該液では 10012 mm を示し、測定上 Brodie 氏液同様に使用し得ることを知つた。

88. 透 新五郎・内山長能

(慈惠大生理杉本研)

電氣泳動法による血清蛋白質の研究

(第 3 報)

表題の基礎的實驗については、既に電氣泳動研究會並に生理學東京談話會等で發表して來たが、其繼續實驗として磷酸緩衝液のイオン強度を變化させた場合の成績と既發表の成績に對する 2,3 の

追加成績を要約する。

(1) 磷酸緩衝液の pH を 7.8 に一定し、イオン強度だけを $0.288 \left(\frac{1}{10} \text{ M.} \right)$, $0.144 \left(\frac{1}{20} \text{ M.} \right)$, $0.057 \left(\frac{1}{50} \text{ M.} \right)$ 及び $0.028 \left(\frac{1}{100} \text{ M.} \right)$ に變化させると、透析時の血清稀釋倍数を 3 倍、恒温槽温度を 4°C にした時の、各試料の最適電流・電壓は夫々 $\frac{\text{M}}{10}$ で 25 mA., 30 V., $\frac{\text{M}}{20}$ で 15 mA., 100 V., $\frac{\text{M}}{50}$ で 10 mA. 120 V., $\frac{\text{M}}{100}$ で 5 mA., 120 V 附近であつた。この際泳動速度はイオン強度の低いもの程速いから、 $\frac{\text{M}}{50}$ 及び $\frac{\text{M}}{100}$ では 60 分以上泳動させると、Pattern が延びすぎて各分層の面積特に上昇側のそれを測定するのが困難になる。蛋白分層の相對的易動度はイオン強度の差によつて夫程大きな相違は認められないが、 $\frac{\text{M}}{10}$ の場合だけは γ -Globulin の易動度が可なり大きくなつて來る。又蛋白分層の面積比はイオン強度が低くなる程、Albumin 及び γ -Globulin は大となり、 α 及び β -Globulin は小となる傾向を示した。之はイオン強度の低い時、 α 及び β -Globulin が Albumin 及び γ -Globulin から充分分離しないためと考えられる。

(2) 蛋白濃度の大小によつて蛋白分層の相對的易動度に有意義な變化は認められなかつた。然し下降側の γ -Globulin の易動度は、蛋白濃度の大きい程大である。又各分層の面積比を求める場合、上昇側では δ -Anomaly と γ -Globulin の境界が常に明瞭に現われないので、 δ -Anomaly のとり方で、面積比が可なり變動するから、下降側で面積比を求める方が安全であると考えられる。

病的血清、手術後の血清等を用いても、分層の分離時間、泳動時間による面積の變化等に健康血清と根本的な差違は認められなかつた。

89. 朝比奈一男(東邦大生理)

コロイドのリーゼガング輪成立條件
(人工血清に就ての實驗)

人工的に體液類似のコロイド溶液を作製し、之に鹽類又は色素を溶解せしめ、此液を時計皿上に一定溫度下に乾燥せしめると、コロイド條件の如何によつて、リーゼガング輪が成立する。

コロイド材料として、卵アルブミン・ゲラチン及び寒天を用いた。之等物質の種々の割合によつて輪成立の様相が異なるのは當然であるが、此液の稀釋度によつても大きな差が認められる。一般に稀釋度の高い程、輪は微細多數となり、稀釋度の低い程輪は粗大少數となる。

更に混入する鹽又は色素の種類によつても輪成立の様相は多少共影響される。

溶液の pH, 乾燥速度 (溫度) によつても相違が認められる。而して、右物質の中、アルブミンの影響が最も大きい。此事實は、コロイドの鹽結合性とも關聯し、又、コロイド、殊にアルブミンの緩衝性とも重大な關聯を有して居る。

又、時計皿上に現われる輪の様相を見ると條件によつては、輪に直交する放射狀の紋理も現われ、あたかも生體内に生ずる結石、又は石灰化部分の様相に酷似して居る。

此事は、生體内で結石成生の條件又は石灰化過程の條件が、その部分のメヂウムのコロイド條件に主として支配されるのではないかという事を考えさせる。

90. 谷内敏雄・本間慶藏 (北海道大第一生理)

蛋白性酸素運搬體について

蛋白性酸素運搬體の研究に當り Hb, Cytochrome-C の如き呼吸酵素の生體應用を企圖したが酵素が有する種々なる性質の内抗原性を有することより今日まで生體利用は困難であつたが製造が比較的簡單で而も安定であり酸素運搬體としての酵素作用を営む酵素模型の1つたる 1947年 L. Michaelis により報告された Cobalt-histidine-complex は此の意味に於て有意義であるかと考へられ、吾々は次の如き順序に於て實驗研究を行つた。1) pH の變化に依る該錯鹽の色調の變化、該錯鹽液は pH=5 に於て酸素中に曝すと褐色になり酸素を除去することに依り褪色する。之に對し Co. 單獨液及び 2~3 のアミノ酸と Co. との結合溶液の pH の變化に依る色調の影響を該錯鹽液と比較しアミノ酸側にも特異のあること

が知られたが此の點については今後検討を加へたい。2) 量的關係及び赤血球增多症出現の有無、Co. 單獨液投與 (靜注) では組織呼吸阻害の爲か 30 mg/l 匹 (2kg) で斃死し一定量 5 mg/kg では赤血球增多症が現はれるが該錯鹽液の靜注では Co. の絶對量が單獨投與の場合の致死量に達して居ても死亡することなく赤血球增多も現はれない。

3) 酸素缺乏に對する該錯鹽液の影響、酸素缺乏に依り、E.K.G. に現はれる變化を利用して該錯鹽液の酸素缺乏に對する影響を見ようとした。酸素缺乏状態を家兎に於いて作るべく瀉血を行ひ (10cc/kg) E.K.G. を撮つた。一見 S-T 低下を思はせる場合もあるが心肺代償作用のため時々一定の變化を握ることが困難である。その他鹽酸フェニールヒドラジン (2%) 3cc/kg 靜注し 2 日後最も貧血状態で E.K.G. を撮つた。又 (10% O₂ + 90% N₂) 瓦斯の吸入及び冠狀動脈の結紮の場合に於ける E.K.G. も撮つた。各條件下に於いて S-T 低下を見る家兎を選び Co-histidine-complex 液を靜注した場合この變化に及ぼす影響を見た。有効な結果を見つゝあるので該錯鹽液の精製を考慮してゐると同時に又組織呼吸の方面よりも検討研究を進めてゐる。

91. 本間慶藏・板垣二郎 (北海道大第一生理)

發熱物質に關する研究

發熱因子には、化學的不純と、細菌學的汚染との二原因があるが、私達は細菌學的汚染に依る因子に就いて専ら研究を行ひ、先づ "Pannamin" より八田氏法に依る發熱因子の抽出を行ひ、動物實驗に依り發熱因子なることを確め次の諸實驗に之を用ひた。

發熱因子の有無を確める方法として二、三發表されて居り、又實際にも用ひられて居る。アミノ酸注射劑等の蛋白製劑では動物實驗に依る外なく、家兎を用ふる實驗法も可成複雑な條件を必要とする。そこで吾々は簡易にして確實な而も普遍的な検査法の發見を企圖して二、三の研究を重ねて來て居るのであります。先づ光學的に發熱物質は一定の吸收スペクトルを示すと云ふ報告があるので、私達はアミノ酸、葡萄糖に就いて吸收スペクトルを撮影した所、上記抽出發熱物質、發熱陽性パンナミン及び發熱陽性葡萄糖に於てはほぼ一致した吸收帶を認めた。かゝる吸收スペクトル撮影に依つ

て發熱物質有無の檢出の可能性が考へられる。次に私達は鶏卵を用ひた。即ち、産卵 24 時間以内の、有精鶏卵を選択し、卵白 1 cc 除去し試験液 1 cc を胚盤直下に注射し、38°~39°に保温、温度 60°前後に保ち、24 時間毎 72 時間の孵化過程を觀察した所、前記抽出物、發熱陽性パンナミン及び、葡萄糖、カルシウム劑等に於ては 8 ケ中 6~7 ケは發育せず、2~1 ケに於て發育遲延を見た。又發熱陰性パンナミン、葡萄糖、及び同カルシウムに於ては 8 ケ中 6~7 ケに於て發育し、2~1 ケに於て發育遲延した。現在多數例に就て實驗中である。

92. 笠島 高・中村治雄・本間慶藏・谷内敏雄・吉野克美・櫻谷昌夫・鈴木繁次郎・板垣二郎 (北海道大第一生理)

アミノ酸及蛋白質の生理に関する研究 (第 4 報)

1. 各種組織内のアミノ酸及蛋白質に関する研究

生體組織の遊離アミノ酸及蛋白質の分布を見る目的でペーパークロマトグラフィーを用ひ溶媒として Phenol, コリヂン, ルチヂン, ビリヂンを用ひた。尚各種アミノ酸を分離定量する目的で澱粉によるクロマトグラフィーも行つた。

2. 低温の家兎血清蛋白分層に及ぼす影響

前回には低温時に γ -Globulin が著しく増加する事を報告したが其の増加を來す原因の一つである白血球(淋巴球)の分離を行い、ホモゲナイザーで均一にしその電気泳動圖を研究し併せて Tiselius の装置による泳動の際の種々なる條件につきのべる。

3. 飢餓時の家兎血清蛋白分層に及ぼす影響

クロバー 毎斑 300g, 150gr, 50gr を夫々あたへ飢餓實驗すると血中の N.P.N. は増加、總蛋白、全血液量は減少し其の度合は飢餓の度合が著しい程つよい。各分層を見るに Albumin は減少し A/G は 1 に近づく。之を總循環蛋白より見ると總蛋白は減少し特に Albumin の減少が著しい Globulin の分層では γ -Globulin が増加の傾向にある。

4. 血漿 Globulin に関する研究

デフアトリア免疫血清中から其の抗體を自然の状

態で分離せんとして Cohn の方法で分離するに其の 1 mg が 154 A.E. (國際單位) を有し、之を Tiselius の装置で見ると β -と γ -Globulin との中間に T-Globulin をみとめてその Titer は著しく高い事を發見した。

93. 久保秀雄・山邊 茂・山野俊雄・岩坪源洋・和田照子 (大阪大第一生理)

蛋白と有機イオンとの結合について

前の學會で Negelein Brömel の蛋白を中心にして作用簇、基質、阻害劑との結合の型式とその結合のエネルギーの大きさを報告し全體に亘るエネルギー收支の結末を述べてアミノ酸酸化酵素の結合に與る原子團としての SH- 基の意義にふれた。

本年は基質アミノ酸と酵素蛋白との結合についてももう少し深く立入り、SH- 基の直接の測定値にもとづいて量的に結合量を知り得たこと、更にアミノ酸酸化酵素中特異であるグルタミン酸酸化酵素系としての一翼をなす二磷酸ピリヂン、ヌクレオチドの物理化學的檢索、つぎに作用簇と酸性色素との拮抗から粒子荷電の問題、擴散恒數と粘性の變化から知り得たところを綜括的に報告したい。

94. 山野俊雄 (大阪大第一生理)

酵素蛋白と低分子との結合について

前學會でアミノ酸酸化酵素の作用簇 Flavin adenine dinucleotide と Negelein, Brömel の酵素蛋白との結合は酵素蛋白のもつ SH- 基を介して行われるとしてよい實驗的事實を報告した。その後、私らは更に基質たるアミノ酸が酵素蛋白と直接に結合し得るのか、結合するとすればどのような型式を探るかを明らかにしたいと思つて實驗を續けた。いままでは知り得たことは次のものである。

1. 酵素蛋白そのもので既に activity を失つたもの換言すればこれと FAD と共存させ更にアラニンを加えてもアミノ酸化を起させ得ない蛋白はアラニンとは結合しないようである。

これは活性蛋白 = FAD = アラニンなる複合體系に活性を既に失つてゐる蛋白を更に加えると、もし活性を失つた蛋白がアラニンと結合する

ならばアラニンのこの量だけ酸化反応に干渉するアラニン濃度の減小となり、見掛上、活性を失った蛋白による反応阻害が認められるはずであるのに実際はこの影響は認められないとの根拠からの推論である。

2. 基質が酵素系に結合するにも亦、蛋白の SH- 基が重要である。これは蛋白の SH- 基の酸化が FAD と結合することによつて抑制防禦されるとの前學會での報告と同様にアミノ酸が蛋白と共存するとき蛋白の SH- 基の酸化が抑制される根拠からの推論である。

さらに Parachloromercuric benzoate (PCMB) を酵素蛋白に與え SH- 基とを結合させたものを完全酵素系に加えても 1. と同じように阻害が見られない。ただし一方、安息香酸のこの酵素系に対する拮抗阻害は著しいが、このものの蛋白への結合がアミノ酸に比して pH の上で全く對蹠的である事實をどう説明するか。他方、カゼインのよ^うな蛋白は電氣泳動からみてイオン

1. m'-Me.-p-dimethylamino-azobenzene	+++	粘度 9% 減小	吸光強度變化なし
2. p-dimethylamino-azobenzene	++	同 18% 減小	同 6% 増加
3. p-amino-azobenzene	±	同 33% 減小	同 15% 増加
4. p-diethylamino-azobenzene	-	同 51% 減小	同 25% 増加

なお、吸収スペクトルの極大吸収は 5~10 μ 程度長波長側へずれる。

以上、色素の 1. から 4. になるにつれて發癌性は弱くなるとされているが、粘度の減小率及び吸収の増加率は増している。このことは發癌性のすくないものほど血清アルブミンとの結合性は強いと考えればならぬことを示している。この結果から見ると發癌性の弱い色素ほど流血中に存在するチャンスが多いわけである。換言すると肝臓で捕えられる色素濃度はすくないだらうと考えると肝病發生率が低いことが一應推察される。ここで肝蛋白或はヌクレオプロテイドとこれらの色素との結合度及びその機作の檢索を更に續けるつもりである。

96. 山邊 茂・八木正夫・福田安太郎・大村昌也・原田隆元 (大阪大第 1 生理)

メタクロマジーの物理學的研究 (1) 光吸収について

可視部光電分析によつてつぎの結果を得た。

的結合と考えられる事實と酵素蛋白とどう對應させるべきか、さらに電氣泳動と檢壓法と併せて結合と activity とを檢索したいと思つている。

95. 小林 隆 (大阪大第 1 生理)

發癌物質と蛋白との結合について

蛋白が低分子化合物と結合に當り蛋白側から見れば粘度の變化、低分子化合物側から見れば吸収スペクトルの變化いわゆるメタクロマジーが認められる。

私は上の二つの變化を目標にして牛の結晶性血清アルブミンに對する結合を四種の發癌性程度を異にするアゾ色素を比較した。即ち Ostwald 粘度計と可視部分光電管を使用して血清アルブミンそのものの固有粘度と血清アルブミン=アゾ色素複合體の固有粘度の變化率 (%) 及び吸収係數の變化率 (%) を測定した。その成績はつぎのようである。但し + は發癌性の強さの程度を示す。

1. ポリヴァイニール・アルコール 硫酸エステル加里 (PVSK) とポリヴァイニール・カルボン酸曹達 (PVCNa) とでは色素のメタクロマジーに著しい差異が認められる。

2. PVCNa によるメタクロマジーは蛋白によるそれに似ているから蛋白によるメタクロマジーは pH 4.8 以上では COO⁻ 基によるものが大であらう。

3. 色素の構造もメタクロマジーの變化を示す。たとえば BCG に對してフクシンの方がメチレン青よりも遙かに著明なメタクロマジーをあらわす。

4. pH 2.0 に傾けるともフクシンではメタクロマジーがなお認められる。

他の細菌と BCG について結核菌のそれとの表面構成物質の相異點についてその所見を述べたいと思つている。

97. 山邊 茂・奥村富夫・柿本泰男 (大阪大第 1 生理)

メタクロマジーの物理化学的研究 II 粘性と擴散について

Ostwald の粘度計及び Tiselius の泳動装置によつてつぎの成績を得た。

1. 核酸の分子はフクシンの結合によつて小さくなる。即ち粘性 η の減小と擴散恒数 D の増大が認められる。

リボヌクレイン酸 (0.5%) 368°C $\eta_{sp} = 0.031$ であるのがこれにフクシンが加わると $\eta_{sp} = 0.027$ と減小し、

$D' \times 10^6 = 11.05$ から 17.85 と増大する。

2. 核酸の代りに BCG を用いると D' の値はヌクレイン酸の場合とフクシンに對して逆になる。即ち BCG (1%) で 79.2 から 29.0 となる。

3. BCG とフクシンの結合系にストレプトマイシンを加えると D' の値は 72.8 となり、BCG のみでフクシンを含まぬ以前に戻る。

4. BCG とフクシンのメタクロマジーはストレプトマイシンによつて消失する。

以上の成績を基にしてストレプトマイシンと BCG の結合は鹽基性アミノ基によるものと考えている。

98. 岩坪源洋・巨 弘・黃明周

(大阪大第一生理)

グルタミン酸脱水素酵素の反應機作について

グルタミン酸はアラニンらと異りその酸化は 2, 或は 3 磷酸ピリヂンヌクレオチド (DPN, TP N) を必要とする。これを物理化学的にどう説明するか。ここでグルタミン酸酸化酵素での結合の状況を比較考察した。

DPN は Warburg, Christian 法でパン酵母から採取、グルタミン酸脱水素酵素は豚腎臓抽出液を以てし pH 5.1 に傾けて d-アミノ酸酸化酵素と分離、pH 8.0 に戻して測定、測定は Thunberg のメチレン青法による還元褪色を光電分析により電流計のフレによつた。反應速度 v , 吸収槽の厚さ d cm, メチレン青の分子吸光係数 ϵ_{mb} , 時間 t での電流計のフレを I とすると

$$v = \frac{1}{d\epsilon_{mb}} \log \frac{I_0}{I_t}$$

成績. グルタミン酸と酵素蛋白との結合の強さを知るため基質濃度を種々に變え反應速度を測定した結果、グルタミン酸=酵素蛋白の結合の強さは d-アミノ酸酸化酵素の場合より遙かに強いも

のと思われる。

DPN = 酵素蛋白の結合の強さはフラビン酵素蛋白との結合より弱い。

なお、グルタミン酸脱水素反應は p-chloro-mercuric benzoic acid (PCMB) により著しく阻害をうける。従つてこの酵素の活性部位に SH-基が必要なものと思われる。

酵素蛋白の SH-基が基質及び DPN との結合にどのような意義をもつか、ここについて研究を續けている。

99. 愛川幸平 (大阪大第一生理)

アミノ酸酸化酵素の光吸収と阻害型式について

アミノ酸酸化酵素系の紫外外部吸収から作用簇 FAD と蛋白との結合を眺めこれに對するメチールオレンジ及び PCMB の態度を検べメチールオレンジのこの酵素能阻害型式を知るため行つた成績である。得ている結果を列記するとつぎのようになる。

1. FAD = 蛋白複合系の FAD についての吸収曲線での極大吸収は FAD 單獨の場合に比して 2~3 $m\mu$ と僅かながら長波長側へ傾く。

2. FAD がその 100% が蛋白に結合したとしてよい外挿値の $\log \epsilon$ は FAD 單獨の場合のそれに比し約 0.15 程度の強度の減退が見られる。

3. FAD 蛋白複合系に更にメチール・オレンジを加えると極大吸収の位置 (260 $m\mu$ 附近) 並に強度の上に於て單獨の FAD に戻る。これは FAD とメチール・オレンジとの間に蛋白への結合に於て Competition のあることが想像される。

4. FAD = 蛋白複合系に SH-基と特異的に作用する PCMB を加えるとメチール・オレンジを加えたときと位置並に強度の上で同じ傾向を示す。

以上のことから FAD と蛋白との結合は可成に疎でありメチール・オレンジ及び FAD と蛋白との結合は蛋白の SH-基であらうと考えられる。SH-基の他たとえ 4 價の N 原子も考えられるがこれについてはもう少し検討しなければならぬ。

檢壓法によるとメチール・オレンジの阻害度は 38°C, 60 分値で約 64% の大きい値を示す。

チステイン, グルタチオンを加えるとメチール

オレンヂの上の阻害度は23%近くに減小する。

100. 和田照子・原田 彌・飯塚啓子

(大阪大第一生理)

アンペロメトリから見たアミノ酸酸化酵素系

Negelein, Brömel の蛋白が空气中で自酸化をうけること及び PCMB によつて酵素能は減退することこれらとともに基質アラニンがあらかじめ共存するとき著明に制禦をうける。私らは上の制禦は蛋白のもつ遊離の SH- 基に關係のあることを側面から確める目的のもとにグルタチオンの SH- 基についてアラニンの態度をアンペロメトリから眺めて見た。これは他の原子團と結合せずに遊離の手を残す SH- 基から逆に結合した手の消長を窺うためである。このため基質アラニンに向つて酵素系を押しつけて結合することによる阻害を示すいわゆる Competition を行う安息香酸を共存させたときを併せ測定した。

アンペロメトリに當つての電槽液は 0.15 M の NH_3 -液, 0.1M の NH_4NO_3 -液の處方である。滴下銀液は 0.0011N の AgNO_3 -液である。

この電槽液 40 cc にグルタチオン (10^{-3}M , 1 cc), アラニン (10^{-2}M , 0.08~0.1cc) 或は安息香酸 (M/50, 0.3~0.5cc) をつぎのように加えた。

- I. 電槽液+グルタチオン+アラニン
- I°. 電槽液+グルタチオン
- II. 電槽液+グルタチオン+安息香酸
- II°. 電槽液+グルタチオン

I と I°, II と II° での SH- 基の差を求めると I 系では結合した SH- 基は 3.8~26.4%, II 系では 21~10% の範圍にあり誤差範圍を確實に越えている。アラニンの他にフェニール・アラニン, ロイチン, グリシン, チロジン, メチオニンについて測定したがアラニンの場合と等しい結果を得た。

R-SH を蛋白に代えて同じ測定を行いたいと思つてゐる。

101. 松本淳治 (大阪大第二生理)

頭部電撃痙攣時に於ける大脳皮質の酸化還元電位

痙攣時に於ける大脳皮質の生化學的變化を研究

する手掛りとして其の酸化還元電位を測定した。白鼠の頭部を固定し無麻酔の下に白金電極を皮質上に置いた。一側後肢を脱毛, リンゲル液に浸しリンゲル寒天橋を介して甘汞電極につなぎ電位差計を以て測定した。刺戟電極は兩耳殻の前に固着した。

結果: 鼠の皮質電位は概ね $-50\text{mV} \sim -100\text{mV}$. 交流 20V, 5 秒間の刺戟を行うと, 刺戟中止後より tonic, 約 20 秒後より clonic convulsion を起し, 1 分後には呼吸恢復, 1 分 30 秒後より呼吸は規則正しくなる。刺戟前 -62mV に保たれていた電位 E_h は刺戟 30 秒後 -93mV に降下し, 1 分後には -58mV , 2 分後には -30mV に急激に上昇し, 概ね其の附近にとどまり 15 分後より徐々に下降し 40 分後には刺戟前の準位にもどる。尙死後約 10 時間以内の鼠の皮質電位は低下しており, これに同様の刺戟を行つた所痙攣は起らなかつたが刺戟前 -222mV の E_h は刺戟 30 秒後には -250mV に降下し, その後徐々に上昇し 18 分後には -228mV に至り, その後の上昇は現れなかつた。

以上の成績は痙攣發作中は皮質の電子を遊離せんとする傾向は減少し, 發作以後には増大することを示す。即ち前者は還元的, 後者は酸化的反應の進むものと思われる。然るに死後に於て尙通電後 E_h の降下を見, その後上昇するも通電前よりは上位に進まぬことを見れば痙攣中の E_h の降下は單なる生體反應ではなく, 交流刺戟による物理化學的變化を含むものと考えられ, その後の E_h の上昇は生體反應によると解釋される。

102. 松永 寛・松永亮一

(京都府立醫大生物理化)

人體健常皮膚の膜電位差 (第 2 報)

小學校男女 5 及び 6 年生約 40 名に就いて先づ右手 II, III, IV, 指と左手 II, III, IV, 指との間の膜電位差を測定した。右手の側を 0.85% NaCl とし左手の側を之と等滲透壓の LiCl (+4.8), KCl (+7.3), NaBr (+1.8), NaJ (-0.03) の溶液とすると括弧内の膜電位差 (mV 單位, 右手の側が陽極に當る時+, 陰極に當る時-) が得られる。左右の指の浸漬する溶液の溶質 (LiCl, NaCl, KCl, NaBr, NaJ) を等しくし, 其の濃度は右は等張, 左は等張の $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, 2, 4 とすると濃度の

になる程其の側の指の陰極性が增大する。即ち指の皮膚はアルカリ金属鹽類溶液に對して陰性膜として作用する。然るに之と同様の實驗を $MgCl_2$, $CaCl_2$, $SrCl_2$ 及び $BaCl_2$ に就いて行ふと濃度の大になる程其の側の指の陽極性が增大する。即ち指の皮膚はアルカリ土金属鹽類溶液に對しては陽性膜として作用する。所詮指の皮膚は鹽類種別兩性膜である。更に大腿の皮膚がアルカリ金属鹽類溶液に對して陽性膜として作用する事と考へ合はせると人體の皮膚はアルカリ金属鹽類溶液に對して部位により陰性膜としても亦陽性膜としても作用することになる。即ち此の意味に於て皮膚は部位的兩性膜である。右手 II, III, IV, 指を N/10 NaCl に漬け左側上腿伸側中央の皮膚を N/10 の LiCl (-2.8), KCl (-1.6), NaBr (-4.6), NaI (-0.6) の溶液に浸すと夫々附記した膜電位差が見られる。右手中央3本の指と左側前腕屈側中央 (-12.0), 上腕屈側中央 (-9.5), 上腿伸側中央 (-4.8), 下腿伸側中央 (-5.1) とを何れも等張 $CaCl_2$ 溶液に接せしめると括弧内の數値の膜電位差が得られる。此の實驗で左側上腿伸側中央に接せしめる $CaCl_2$ の濃度を等張の $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, 2, 4 とすると濃度の増す程其の部の陽極性が增大する。即ちアルカリ土金属鹽類溶液に對して陽性膜として作用する。此の關係は上腿の皮膚も指の皮膚も同様である。

103. 志多清英 (京都府立醫大生物理化)

灌流下肢血管膜電位差に及ぼす諸種藥物の影響

臺を用いて、灌流下肢血管膜電位差に及ぼす諸種藥物の影響を觀察し、(實驗方法は日本生理誌 Vol.12 學 92 參照) 併せて血管流出液滴數を測定した。藥物の影響を見るには、對照液にて電位差が平衡値に達した時より、被檢液(對照液中に一定の濃度に藥物を含有す)に切換へ、以後時間的に電位差と滴數を測定して兩者の關係を檢討した。使用藥物の種類は 43 種、同一藥物にて濃度を異にするものを加へて 67 種別の實驗を行つた。以下主なるものを記す。(1) 電位差上昇し滴數増加するもの、-0.05% Vitamin B₁, 0.01% 亞砒酸。(2) 電位差上昇し滴數減少するもの、-0.1% Vitamin B₁, 0.05% (及び 0.1%) Vitam-

in C, 0.05% Vitamin K, N/400 鹽酸, M/100 クエン酸, 0.1% 酒石酸, 0.05% 磷酸, 0.15% タンニン酸。(3) 電位差下降し滴數増加するもの、-0.05% 亞砒酸, 0.05% 石炭酸, 0.05% 吐酒石 0.005% (及び 0.01%) 硝酸 Strylhnin, 0.5%, 鹽酸 Pilocarpin, 0.002% Acetylcholin, 0.5% 鹽酸 Procain。(4) 電位差下降し滴數減少するもの、-M/300 青酸加里, 0.1% 石炭酸, 0.001% (及び 0.005%) 鹽化 Adrenaline, 0.005% Histamin, 0.05% セカラミン (麥角製劑), 0.1% Pituitrin, N/1000 苛性ソーダ。(5) 電位差上昇し滴數に變化なきもの、-0.01% Vitamin C, 0.05% 鹽酸 Chinin。(6) 電位差下降し滴數に變化なきもの、-0.15% アラビアゴム, 0.1% Gelatin, 0.1% 重曹。(7) 電位差に變化なく滴數増加するもの、-0.1% Vitamin P, 0.1% ヨード加里, 0.01% 鹽酸 Cninin。(8) 電位差に變化なく滴數減少するもの、一該當例なし。(9) 電位差滴數共に變化なきもの、-0.01% Vitamin P, 0.05% Veronal, 等。

104. 齋藤貞二・鈴木能久・揖場民雄

(京都府立醫大生物理化)

家兎頸動脈に挿入せる電極による身體諸部位の電位差の測定

家兎の頸動脈に血壓測定に依ひ凝固阻止劑の溶液を容れた Kanüle を挿入し之を一方の甘汞電極に導く。次に各種臟器に直徑約 1 mm の硝子管に寒天を充填した微小誘導子を挿入し、之を他方の導電極に導き電位差計にて測定する。此の微小誘導子側が陽極に當る場合の電位差を正とし、その反對の場合を負とすると骨格筋、皮下組織は概ね負となり腎、肝、脾、胃は正或は負となる。目下其の大きさ、方向、變動等に就て追求してある。T 字形 Kanüle を硝子、Paraffin 塗布硝子或は「アクリル酸」樹脂で作つてみたが短時間で血液が凝固し所期の目的を達し得なかつた。

105. 揖場民雄 (京都府立醫大生物理化)

皮膚並に胃壁の組織學的諸層の膜電位差

直徑 1 cm の U 字硝子管の一端に、新鮮な臺の皮膚又は胃壁を緊縛し、U 字管内には生理的

食鹽水を充し、他端より寒天橋を介し甘汞電極に導く。皮膚又は胃壁の表面に生理的食鹽水を滴下し、Mikromanipulator に依り微細電極を接觸せしめて電位差を測り、次で皮内又胃壁の組織學的諸層に穿入せしめて電位差を測定する。電位差は10分間隔に3回測定する。又皮膚並に胃壁面をU字管口に對し逆に緊縛し同様に測定した。微細電極として鹽化銀電極管の直徑約80 μ のもの、甘汞電極に連接する寒天含有硝子管の直徑約300 μ のものを使用した。両者は多數例で略々同様の成績を示した。電流の方向は皮膚では皮下面が正、表皮面が負、胃壁では漿膜面が正、粘膜面が負である。皮膚の主要膜電位發生部位は表皮であり、胃壁のそれは粘膜上皮の様である。

106. 藤井重泰 (京都府立醫大生物理化)

灌流肺血管の膜電位差に就て

鼯の肺動脈より各種溶液(内液)を27cmの灌流壓にて灌流しつつ此の灌流液と肺臓を浸漬せる各種溶液(外液)との間の膜電位差を測定した。猶氣道中に各種の瓦斯を送入した場合に灌流肺血管膜電位差に及ぼす瓦斯の影響をも觀察した。0.65%食鹽水同液膜電位差は常に零に近く季節的の變化は殆ど認められない。内液を2.6%~0.065%食鹽水とし外液を0.65%食鹽水とした場合電位差と内液濃度稀釋度對數との間には略々直線的關係が成立し濃度を増す程電位差は減少し又内液を0.65%食鹽水とし外液を2.6%~0.016%食鹽水とした場合にも同様の關係が成立するから本膜は内側面外側面共に陽性膜として作用する。外液を常に0.65%食鹽水とし内液をpH 3.0, 4.0, 7.0, 8.0の食鹽水(5.6%~0.7%)とした場合何れも陽性膜として作用しその濃度勾配も食鹽水のものと同様であつた。外液を常に0.065%食鹽水とし内液を各種の藥物を添加した0.65%食鹽水とした場合鹽酸($\frac{N}{400}$; 但し0.65%食鹽水中に於ける濃度)靑酸カリ($\frac{M}{300}$)では電位差の上昇を見たがVitamin B₁(0.1%), Vitamin C(0.1~0.3%), Vitamin K(0.1~0.2%), アロピアゴム(0.15%)亞硫酸(0.1%)等の藥物では電位差の變化を見なかつた。又内液を2.6%~0.065%食鹽水、外液を0.65%食鹽水と

し氣道より酸素、炭酸ガス、水素、クロロホルム等の瓦斯を送入して灌流肺血管膜電位差に及ぼす瓦斯の影響を觀察したが之等の瓦斯は電位差に影響を與へなかつた。

107. 小川 登 (京都府立醫大生物理化)

Kolloidium 膜の透過性及び膜電位差に及ぼす表面活性物質の影響について

Kolloidium 膜を隔てて N/10 KCl と N/100 KCl とを對峙せしめた場合の膜電位差を標準膜電位差と言ふ。

標準膜電位差が10~30 mV の Kolloidium 膜を用ひて HCl, LiCl, NaCl, KCl, CaCl₂ 及び BaCl₂ の透過實驗を行ひ、酒精 Campher, Thymol が常に透過促進的に作用することを確認した。殊にアルカリ土金屬の方がアルカリ金屬より被影響性の大なることも明かになつた。

一方 HCl の濃淡膜電位差は酪酸の共存により、又 KCl 濃淡膜電位差が Thymol, Campher の共存により、減弱することを確認した。

之により Kolloidium 膜の透過性ならびに膜電位差は、表面活性物質により影響されることと、Kolloidium 膜の被影響性は Kolloidium 膜の標準電位差に關係することが判つた。被影響性はある大きさの標準膜電位差の Kolloidium 膜で最大となる。

108. 舟木 廣・北川 孝・万木良平・石束 嘉男 (京都府立醫大生物理化)

熱解析による生化學的諸反應の速度論的 研究 (第1報)

生體と密接な關係のある物質系を反應速度論的に考察せんとして熱解析を行つてある。

恒温槽($\pm 0.001^{\circ}\text{C}$)中に裝置せる硝子製 Calorimeter (10^{-4} mmHg)中に於て溶液を一定廻轉速度で攪拌しつつ、反應を進行せしめ、Calorimeter に裝置しある Beckmann 寒暖計の溫度變化を stop-watch によつて時間的に觀測し、基本式 $\frac{dT}{dt} - \frac{dT'}{dt} = \frac{Q}{W} \frac{dx}{dt}$ によつて反應機構を解析してある。ここに $\frac{dT}{dt}$ は反應系溫度變化、 $\frac{dT'}{dt}$ は反應系とその周圍との溫度變化による冷却速度、Q は反應熱、W は反應系の熱容

量, $\frac{dx}{dt}$ は反應速度である。血液カタラーゼ、白金ゾル、パラヂウムゾル、パパラール等による H_2O_2 の分解反應は何れも初期反應（數分以内）と主反應（數分以後）とに區別されるべきものであることが明確になつた。

109. 加治安行（京都府立醫大生物理化）

胎兒皮膚膨化能の月齡的關係（第2報）

第1報（日本生理誌 Vol. 12, 學89）後に得た結果は次の通りである。胎兒皮膚の當初重量と其の乾燥重量との差の當初重量に對する比を當初含水率（%）とすると是れは胎兒月齡の小なる程大である。（IV 月 91, V 月 86, VI 月 84, VII 月 81, VIII 月 79）。KCl, NaCl 及び $CaCl_2$ の各等張溶液に就いて得た皮膚の最大膨化率（%）は VI 月胎兒（KCl 12.0, NaCl 10.8, $CaCl_2$ 9.6）に於ても亦 VIII 月胎兒（KCl 7.5, NaCl 7.2, $CaCl_2$ 6.8）に於ても $K > Na > Ca$ のイオン系列が認められ且胎兒月齡の小なる程膨化率は大きくなつてゐる。

110. 關 太郎（京都府立醫大生物理化）

過酸化水素分解に及ぼす極めて微量なる血清の效果に就いて

家兎血清の 60~500,000 倍稀釋液の過酸化水素分解能と之に 0.1% の割合に炭末を加へた場合の過酸化水素分解能とを比較した。何れの場合に於ても概して血清の稀釋度の小なる程過酸化水素の分解量は大きい。血清に炭末を加へた場合には血清のみの場合より過酸化水素分解量は稍々大きいが大した相違は無い。

これは勿論血清の同一稀釋度に於ける比較である。炭末のみの過酸化水素分解能は血清の略々 1,000 倍稀釋のものに相當する。血清の稀釋度が 10,000~500,000 倍の範圍では血清に炭末を加へた時の過酸化水素分解能が炭末のみの過酸化水素分解能より稍々小くなる。血清の稀釋が更に増すと過酸化水素分解能は炭末のみの場合に近づく。同様に血清の稀釋度が 10,000~500,000 倍の範圍では單に血清が共存することに依り過酸化水素の自然分解が稍々小くなる所がある。

此の場合も前同様、血清の稀釋度が更に増せば

極く微量の血清があるにしても過酸化水素の自然分解量に合致するようになる。斯様に血清の 10,000~500,000 倍稀釋附近で特異の態度が見られることは血清が 10,000 倍附近で単一分子層を構成し表面張力 (du Noüy), 氣液界面電位 (高木貫之), 炭末のモーテル移行現象 (森公一) に夫々特異な現象を呈することと關連があるように思はれる。

111. 十藏寺秀郎・十藏寺 努 （京都府立醫大生物理化）

Pt-Pd-Sol (Paplal) の解毒効果に就いて

Paplal (野口研究所 石塚三郎作製) は Pt-Pd-Sol であつて第 21 回日本生理學會に發表したゾル性炭素 (教室武田創及び平野信司作製) と解毒の效果 (藤田 浩) に於て可成り共通の性質を備えてゐる。即ちコブラ毒、ハブ毒、蝮毒、河豚毒を Maus に與へて實驗的に發生せしめた中毒は Paplal の靜注により治癒せしめられ Maus は死を免れることが出来る。ゾル性炭素は副作用が強く人體に廣く用ゐることは出来なかつたが Paplal には殆んど副作用が無い。動物體内に注入せられた Paplal の運命も亦ゾル性炭素の運命 (武田創) とよく似てゐる。

112. 鈴木能久（京都府立醫大生物理化）

Orgatit A 及び B に於けるイオン交換性に就いて

Kation 交換性樹脂 Orgatit A に N/10 NaCl を加へるとイオン交換は概れ 1 時間にて平衡に達するから其の後 N/100 NaOH にて滴定すると交換量を測定する事が出来る。BaCl₂, CaCl₂, KCl, LiCl, NaCl, NaI 及び NaBr の各 N/10 溶液に就いて交換量を測定すると Anion 相互の間には餘り相違が認められず、 $I' \approx Cl \approx Br'$ であるが Kation 相互の間では 2 價の Ion は 1 價の Ion に比して交換量が大きく

$Ba \approx Ca > K > Na > Li$ の系列が得られる。上記の鹽類溶液に 1% の割合に Aethyl 又は Methylalcohol を加へても交換量並に Ion 系列に影響はない。

Anion 交換性樹脂 Orgatit B は豫め之を N/10 NaOH で處置して OH⁻ を吸着させて置く

とイオン交換が顕著になる。斯様に前處置せる Orgatit B に BaCl_2 , CaCl_2 , KCl , LiCl , NaCl , NaI 及び NaBr の各 N/10 溶液を加へると 1 價の鹽類では Kation 相互間に相違は認められず $\text{Li} \approx \text{Na} \approx \text{K}$ であるが Anion では交換性に關し $\text{I} > \text{Br} > \text{Cl}$ の系列が認められる。2 價の鹽類ではイオン交換は認められなかつた。

上記の各 1 價鹽類溶液に 1% の割合に Aethylalkohol を加へると、之を加へない場合に比較して Anion 交換能は NaCl , KCl , LiCl 及び NaBr にては約 40%, NaI では約 6% の減少を觀たが上記の Ion 系列には變化を認めなかつた。

113. 丹野樞彦・齋藤源太郎 (横濱醫大生理)

赤血球膜の膠質構造とその厚さに就て

(1) 赤血球は水に非常に良く分散する Sol-組織と水に不溶の Gel-組織とから成る。

(2) Gel-組織を電子顯微鏡的にしらべると、殆ど表面の膜組織のみである。従つて赤血球内部に Gel-組織があるにしても極めて僅かな量であると考へられる。

(3) 赤血球は表面の Gel-組織に包まれた Sol-組織であると考へられる。従つて我々は表面の Gel-組織を赤血球の膜と呼んで居る。

(4) 膜組織の厚さは、電子顯微鏡の Shadow-casting の方法により計算すると大凡 20~30 μ 程度である。乾燥される以前は膨潤によつて厚くなつて居たと考へられるが、大凡赤血球の正常の厚さの 1/100 程度のもと思はれる。

(5) 赤血球の膜組織は單純な層ではなく、少くとも異なつた物質構成を持つ層が二重に貼合された状態をなして居るものと考へられる。

内面の層は網目構造であるか或ひは網目構造に變化し易い組織であり、外面の層、即ち、赤血球の最外側の層は分解能 5 μ 程度の電子顯微鏡像では無構造組織である。

此の二層は伸展性も異なり (外層の方が伸展性が大である)。膜組織が凝固を起す際、その收縮率が恐らく異なる爲二層に分離し易いが、血漿中にある場合又は Ringer 氏液中にある場合は、粘性を保ち二層は一枚の膜として行動する様に思はれる。

(6) 赤血球の表面現象を支配するものは、最外層の蛋白質粒子として恐らく數層の外面の層であ

り、Ringer 氏液を Medium として居る時は可成 Sol に近いふるまいをし粘着性に富んで居る。

(7) 外層の膠質系は Medium によつて變化を受けるその變化は電子顯微鏡に依つて觀察されるもの又は推定されるものとしては、凝固、膨潤と、膠質粒子の粒子状凝集とである。

114. 丹野樞彦 (横濱醫大生理)

赤血球膜の彈性とそれに及ぼす中性鹽の影響に就て

(1) 赤血球の表面膠質は、或る程度の伸展に耐え得る彈性膜と考へられる。

赤血球は低張溶液中でその容積 U を増す Medium を食鹽水としてその濃度 C を % で示すと U と $1/C$ とは直線關係にある、Hematocyte にて人の赤血球に就て實驗する平均して次の數値があてはまる

$$U = 1 + \frac{1.6}{C}$$

但、1 は赤血球の乾燥物質の比較的な値 $1.6/C$ は、赤血球内の含水量である。即 Medium の濃度が減するにつれて容積は増す。

低張溶液中でその表面積も増すから表面の膠質は伸展性があると言はなければならぬ。

Medium が NaCl である場合、赤血球の容積が血清中にある時の 1.6 倍迄、伸展に耐え得た。

(2) Medium の組織が異なると赤血球膜の伸展性が影響させられる。分析用カルバウム製の NaCl を使用する場合と、藥用純 NaCl を用ふる場合とでは、後者の方がよりよく弾性が保たれる。それは後者の中に不純物として含まれる CaCl_2 の爲である。 NaCl 溶液中に Ca が加はつて弾性を高める作用は NaCl に對して Ca の量が可成微量である時のみ有効で滲透壓濃度として $\text{Na}:\text{Ca}=80:20$ 以上含まれるときは NaCl のみの場合よりも弾性を低める NaCl_2 のみの溶液中では赤血球膜の伸展性が遙かに減じて破壊され易くなる。

KCl の溶液では NaCl の溶液よりやゝ弾性を失ふ程度である。但 Na と K の混合では Na と Ca の時の様な混合の効果は現はれない。但 K と Ca との間には混合の効果が現はれ兩者の混合によつて膜の弾性を高める効果が生ずる。

Na と K と Ca とを混合すると又特別の効果が現はれその滲透壓濃度の比が

Na: K: Ca = 80: 10: 10 の割合の時最も伸展性が保たれる。その割合は Ringer 氏液の組成に類似的である。Ca の代りに Mg を代用してもその様な効果が現はれないが、Ca と Mg との間には特別の効果が現はれる。

(3) Ringer 氏液が生物細胞の活動に適する人工 Medium として効果のあるのは、その混合 ion が生物膜の表層に働いて膠質状態を或る一定状態に保たしめる爲であると思はれる。

115. 丹野楯彦・杉田和子 (横濱醫大生理)

赤血球膜の透過性を變化せしめる溶質の種類に就て (第1報)

(1) 赤血球膜は Medium の組成に従つて膜膠質に溶質の吸着が起り、膜膠質と吸着された溶質と協同して、生物膜として機能にあづかる特殊の膠質系を形造る。

(2) 赤血球を中性附近の生理的食鹽水又は、Ringer 氏液に浸つて居る時は 10 時間以上になつてその容積を變化しない。此の場合 K, Na の透過は現はれない。

(3) Medium に少量の $1/5000$ mol 程度の $Pb(NO_3)_2$ 又は $HgCl_2$ を加へると、赤血球の容積は次第に減少して、最初の容積の約 20% 減する。

その際 Medium 中に K が非常に増加する。即、Medium 中に重金屬鹽の添加により膜の透過性が高まつて、不透過であつた K の透過が現はれた事を示し、K の透過に伴つて滲透壓的に容積の減少を現はした事が明かである。我々は赤血球容積の變化と K の透過の有無から次の様な結果を得た。

(4) 一般に赤血球膜の透過性は常に一定不變のものでなく Medium の組成に應じて變化する。

(5) Medium が體液の場合は別として Ringer 氏液である時それに次いで食鹽水であるとき透過性は最も小さい様に思はれる。一般に Medium がそれ以外の溶液に變るとき透過性は増大する事が多い。

(6) 例へば糖類は一般に透過性を増大せしめる Medium に加へる糖類の濃度を高めるとそれに

比例的に糖類のみならず、他の溶質の透過性をも高める。従つて葡萄糖溶液中に於て葡萄糖に對して透過性を示したからと言つて、血漿中にある赤血球膜が葡萄糖に對して透過性であるとの推論は成り立たない。

(7) 無機鹽中では赤血球膜の透過性を高めるものとしては重金屬 ion が最著明であり、Cd, Ba, Ca 等も亦透過性を著しく高める。

(8) 従つて赤血球膜の透過性といふ量的概念は、どの様な Medium 中にあるかといふ條件を加へなければ成り立たないものと考へられる。又透過性は Medium により非常に不安定であるといふ事から恐らく生體内に於ても Medium の多少の變動に依つて、可逆的に變動を來たすのではないかと考へられる。

116. 丹野楯彦・小泉芳夫 (横濱醫大生理)

赤血球膜への金屬鹽の吸着性に就て

(1) 赤血球表面の膠質系は Medium の組成によつて膠質系態を變化されるが

(2) 其の前提として先ず Medium 中の溶質の膜膠質系への吸着が起る。溶質の吸着はその濃度に比例的で、吸着恒温式の様なものが成立するであらうが、先ず吸着する強さ親和性といふ様な言葉で表はすならば、親和性は溶質の種類に依つて異なる。

無機鹽の中で親和性の最も大きいものは重金屬鹽である。

生理的食鹽水に $1/5,000$ mol 以下の程度に $HgCl_2$, $Pb(NO_3)_2$ を加へたものを赤血球の浮游液として赤血球に等量加へると、漸時 (30 分以内) の後、重金屬は殆ど全部赤血球の表面の膠質に吸着さしてしまふ。それ以上の濃度で始めて赤血球の内部にも進入する様に思はれる。それ以下の濃度 $1/100,000$ mol でも赤血球膜の性状を著明に變化せしめる。

Cd, Ba 等も赤膜と強い親和性を示す。併 Hg, 又は Pb に比して遙かに弱い。即それ等の混合溶液に赤血球が浮游される時は Hg 又は Pb のみが膜に吸着されて Cd 又は Ba は吸着されない。併し、あらかじめ Cd, Ba を吸着した赤血球膜はその後重金屬を加へてもその吸着されたもの全部を放して Hg 又は Pb と置換する事は無い。

Ca, Mg も亦それ等に次いで強い親和性を示

し、Na, K が最も弱い様に現はれる。

親和性の比較的な強さを A で現はし、Medium の濃度を C で現はすならば、膜膠質と結合して居る無機元素の比較的の量は AC で現はされる様に思ふ。

(3) Medium 中の溶質と膜膠質との親和性は無機 ion に限らず、有機溶質でも同様に起り、その中でも、重金属 ion の如き強い親和性のあるものが多数あると考へられる。

(4) Medium 中の各種の溶質は膜膠質とそれぞれ特有の親和性を示し、膜膠質と結合して特有の膠質構造を形成して居るものと考へられる。

117. 足立千鶴子 (林研究所)

抗ヒスタミン劑の細胞膜透過性に対する影響

冷血動物の骨格筋を 0.7% 食鹽水に浸すと所謂「鹽縮」を起す。この鹽縮を抑制する物質を種々検討した結果、所謂「抗ヒスタミン劑」が極めて薄い濃度、即ち $10^5 \sim 10^6$ 倍で完全に收縮を抑制することを見出した。

そこで人赤血球の浮游液を用い、これに上記の濃度に抗ヒスタミン劑を加えて Cl, Na, K, アミノ N, 殘餘 N の透過性は變化した。その結果は、Na, 殘餘 N, アミノ N の透過性は變化しないが、K 及び Cl に對しては細胞内より外への透過を阻害することが認められた。

118. 鈴木能久 (京都府立醫大生物理化)

各種臓器壁の透過性と染色性

既報 (日本生理誌 Vol. 12, 學 88) と概ね同様なる方法にて墓の新鮮なる皮膚、口蓋、食道、胃、小腸、直腸及び膀胱各壁の色素透過性並に染色性を Neutralrot, Safranin, Methylenblau, Toluidinblau, Congorot, Eosin W. gelb, Indigocarmin に就いて觀測した。硝子管に臓器壁の内面が内液に、外面が外液に向ふ様に張りつけた場合と、臓器壁の外面が内液に、内面が外液に向ふ様に張りつけた場合とがあり、内液には常に 0.1% の割合に各々の色素を含む 0.65% NaCl を用ひ、Neutralrot の場合のみは之に更に 0.01%, 0.1% 及び 1.0% の割合に Gelatin を含む場合とがあり、外液には 0.65% NaCl を用ひ Neutralrot 及び Congorot の場合には外液に 0.065%

%, 0.65% 又は 6.5% NaCl を用ひた 3 通りの場合を實驗した。是等に就いて色素が内液から臓器壁を通つて外液中へ透過する量を測定すると共に壁の染色度をも觀測した。其の結果、1) 口蓋、食道、胃、小腸、直腸及び膀胱各壁にては壁の内面からよりも外面からの方が色素は通り易く壁も又染り易い。皮膚壁に於ても酸性色素は同様に外面からの方が通り易いが、鹽基性色素は反對に壁の内面からの方が通り易い。

但し皮膚壁は鹽基性、酸性色素共に内面からの方が染り易い。2) Neutralrot 溶液に Gelatin を加へると胃及び膀胱壁にては色素の透過は稍々悪くなるが他の臓器壁では其の影響は認め難い。

3) 内液の色素が諸臓器壁を通つて外液へ透過する量を平均して比較すると Neutralrot の場合では外液が高張な場合が最も大きく、低張な場合が之に次ぎ、等張な場合が最も小である。Congorot の場合では、低張 \approx 高張 $>$ 等張の順位をなす。

119. 細田靖一 (京都府立醫大生物理化)

Sulfathiazol の被吸着性

Sulfathiazol (S.T.) は Kaolin には吸着せられぬが活性炭、Orgatit A (陽イオン交換性樹脂)、Orgatit B (陰イオン交換性樹脂) には吸着せられる。靜置する時には吸着は 24 時間で平衡状態に達する。

平衡状態に於ける吸着率は 5 mg% S.T. に對して 0.05% の割合に、活性炭の含まれる時は 95%, Orgatit A の含まれる時は 90% Orgatit B の含まれる時は 67% である。活性炭、Orgatit A 又は B の含有量を一定にして S.T. の濃度を 9.09~0.568 mg% とすると S.T. の吸着される量と溶液中に残つてある S.T. の濃度との間には Freundlich の吸着恒溫式が当てはまる。S.T. の含有量を一定にして活性炭、Orgatit A 又は B の含有量を 0.05~0.0015625% とすると單位質量の吸着相に吸着せられる S.T. の量は 0.00625% 活性炭、0.003125~0.00625% Orgatit A, 0.0125% Orgatit B に於て夫々最大となる。活性炭の S.T. 吸着は NaBr により促進されるが NaCl 又は血清の存在により抑制される。尙 S.T. の定量には津田氏試薬を用ひ、光電比色的に行つた。

120. 森 公一 (京都府立醫大生物理化)

炭末の Aether- 層移行に就いて

微細な活性炭粉末を水に浮遊せしめた液を試験管にとり之に Aethyläther を加へて振盪した後静置すると炭末は Aether- 層の下部に帯状を成して集積する。余は之を炭末の Aether- 層移行現象と名づけた。0.3% 炭末浮遊液に同量の稀釋人血清を加へ混和せる後遠心沈澱し上澄を傾斜する。次で生理的食鹽水を補充して元の容積とし更に Aether を加へて振盪すると血清の稀釋が 15,000 倍以上であると炭末は幾分 Aether- 層に移行するが對照と同様に完全に移行するには血清の稀釋が 30,000 倍以上でなければならぬ。血清の稀釋が 5,000 倍以下では炭末の Aether- 層移行は阻止せられる。哺乳動物の血清は人の血清と略々同程度の阻止能力を持つてゐるが蛙の血清では其の能力は $\frac{1}{5}$ 以下になる。斯かる炭末の Aether- 層移行を阻止する血清中の成分は血清の蛋白質である。血液並に血漿の阻止能力は血清と凡そ同じ位である。卵 -Albumin, Gelatin, Haemoglobin にもかゝる阻止能力がある。

121. 岡本好道 (京都府立醫大生物理化)

蛙皮の電氣滲透に就て

Michaelis, 野崎等が使用した装置を改良して、蛙皮の電氣滲透を試みた。今電氣滲透装置に、殿様蛙の背皮を隔膜として緊縛し、その内には常に Ringer 液を満し、同一蛙皮に就いて、その外を $\frac{0.65}{256}$, $\frac{0.65}{16}$, 0.65, 2.6% 食鹽として (此の順に溶液を更新する) 電氣滲透を行へば蛙皮は常に陰性膜として作用し、装置固定後 10 分の後の滲透量は、 $\frac{0.65}{16}$ % 食鹽に於て極大値を示す。かくの如く食鹽の濃度効果に於て極大値の生ずることは、蛙皮の膜電位差に於て、恰度同一濃度の所に極大値の生ずることと符合する。

122. 西田芳郎 (廣島醫大生理)

細胞内に於ける色素の流れ

細胞内への物質の浸入は色素による細胞の生體及び超生體染色によつて明かに見られるが、その浸入の状態、浸入部位及びその後の動きを明かに

するため比較的高濃度溶液を用ひ、之が紫ツウ草の雄藥の毛の細胞内に浸入する状態及びその浸入後の動きについて觀察してみた。

先づロダミンを用ひた場合に於ては細胞内に青黒色の顆粒状の物質が生じて来るがこの發生状態を見ると、最初に根本の切斷端に接する細胞の接着部に之が現はれ更に之が原形質流動の殆んどなくなつた場合に於てはその細胞内に濃度の勾配を示しながら擴がり更に隣接する先端側の細胞に同様の像をもつて發生し次第に先端の細胞に及んで行く。

一方原形質流動が正常に行はれておる場合には、之等顆粒は細胞内に於てよく混合され一様の分配を示してくる。

メチレンブラウを用ひた場合には細胞内に顆粒は發生せず一様に細胞が染つて行くが根本の細胞より漸次浸入して行く事は前者と同様である。たゞこの場合には細胞接着部に於て殆んど特別な像は示ささない。

トリパンブラウを用ひた場合に於ては之はメチレンブラウよりも擴散速度が大であるにかゝらず殆んど浸入する像は見られなかつた。

又硝酸銀を用ひた場合に於ては細胞内の有機物の存在により之が還元されて内部に黒色の銀を游離してくるが、之も同様に根本の細胞から發生して一様に黒染してくる。唯細胞全體には及ばず細胞の根本側が一部分黒染するのみで次第に先端側の細胞に及んで行く。

123. 内菌耕二・平尾武久 (東京大生理)

Cl³⁷-Isotope に依る生體物質移動に關する研究

先に我々は Curare-Ringer 中に Isotope を混じ、これを生體内に注射した際に於る Curare の脳波に及ぶ影響を觀察中、2~3 の結果を得たので、今その一部を此處に報告する。

蟪の淋巴腔内に適當量の Curare を注射すれば、大略 5 分後に脳波が消滅する。この時間内に果して Curare 自體が腦實質に到着しうであらうか否かを檢する目的で、Isotope-Curare Ringer を蟪の末梢淋巴腔内に注射し、5 分後に腦を摘出し之を細挫乾燥して G-M Counter に依つて Isotope の存否を檢した所、上記時間内に於ては之を檢出することが出来なかつた。

次に裏の1側後肢を大腿部に於て結紮し、その distal の部分に Isotope-Ringer を注射し、5 分後、10 分後、20 分後に於る Isotope の移動を検索した結果、これらの時間経過後に於ても、結紮部より proximal の部分には、Isotope を検出することは不能であつた。勿論この際注射部位の筋、神経等には多量の Isotope の存在を證明することが出来た。

裏の腓腸筋を Isotope-Ringer 液中に15分間浸漬し、一部の Isotope を筋肉内に移動せしめた後、これを Isotope-free の Ringer 液中に移す時は、略10分間で筋肉中の Isotope は盡く Ringer 中に移行する。これは Cl は細胞間隙のみに存在して細胞内に存在しないという今迄の文献とよく符合する。

刺戟實驗に際しよく用いられる杉氏の隔絶法は、その隔絶部の物質不透化性が他の方法に依つて證明されているが、我々はこれを Isotope に依つて検討した結果、従來の成績を一層確實にすることが出来た。この實驗には Sartorius muscle を用いたが、他の生物膜の透過性の検討にも用いたい意向である。尙上記の隔絶箱に於て外部から電壓を印加すると、Cl イオンの隔絶部を通しての移動が認められる。

文 献

- 1) Fenn, W.O., Cobb, D.M. and Marsh, B. S.: Am. J. physiol., 110, 261, 1934.
- 2) Hastings, A.E. & Eichelberger, L.: J. biol. Chem., 109, 1, 1935.
- 3) Hermann, L.: Pflüger's Archiv, 42:1, 1888.
- 4) Dean, R.B.: J. biol. Chem., 137, 113, 1940.

124. 杉崎三郎 (無所屬)

傾斜上昇電流による筋の刺激—K. Lucas の實驗の検討—

直線的漸増電流による刺激實驗は刺激の“忍び込み現象”などと連關して、刺激生理學上に重要な問題を投げかけているが、その實驗の正否についてあまり検討されず今日に至つてゐる。筆者はさきに、筋について實驗條件に注意して行えば限界勾配の存在しないことを觀たのであるが(熊

本の學會)さらに、K. Lucas の實驗 (J. physiol. 1910) について、その方法並に結果について追究し、種々不備のあることを見出した。すなわち、Lucas の方法では、刺激部位の締め方が緩いため、收縮の度毎に位置が變る。またこのような状態の下で肥大曲線を指標とするため最小收縮が認めにくい。さらに、收縮を描記してないので漸増電流と收縮との關係がわからない。つまり、電流がどの強さのときに收縮がおこるのか不明である。従つて、その傾斜上昇部だけが必要にして十分なのか、また彼がとりあげていない上限の水平部の電流は果して不要なのか、不明のままのこされているのである。

ここにおいて筆者は、上記の點を顧慮しつつ、筆者の隔絶法をもちいて Lucas の實驗を追究した。この際、刺激電流とともに、筋の收縮並に分極性(抵抗の變化)を同時描記した。その結果、K. Lucas の實驗において、傾斜上昇電流のはじめの部分は大部分が刺激効果に對して不要であり、主として上限の水平部が刺激効果に關係を持つてゐることがわかつた。従つて筋においては限界勾配ということは意味が極めて曖昧なものになるのである。言いかえれば、Lucas の觀たものは、いわば矩形電流のはじめの部分に斜めに切り取つた楔形電流による刺激實驗にすぎないとも考えられる(この成績の詳細は、1949年10月、日大に於ける生理學談話會にて發表した。)

125. 橋野昇一・小澤泰郎・吉井直三郎 (大阪大第2生理)

痙攣に於ける筋動作電流

痙攣のメカニズムを研究する目的で主に成熟家兎を用ひて交流 30~50V, 1/2~1 秒頭部通電して之による痙攣時の筋動作電流を検べた。

誘導電極は1/2注射針で作つた同心針電極二組を用い主として後肢の二つの筋の中腹部に挿入した。増幅器は抵抗容量結合四段増幅のもの二臺を用い電磁オツシログラフに同時撮影した。頭部通電中は E. M. G. は撮れなかつた。

典型的痙攣に於ては

(1) 刺戟終了後約 1/2~2 秒の潜時を置き、強大な振幅で密集する Spike 群が 5~10 秒續いた。之は強直期に特有なもので T 型と名づけた。そ

の全體の型は紡錘型をなしていた。

(2) 次に4~7回(毎秒)の割で強大な振幅の Spike 群が斷續する。之は主に間代性痙攣に見られ C_{α} 型と名づけた。

(3) 次に1~3回(毎秒)の割でやゝ小さい振幅の Spike が現われた。之は緩やかな間代性痙攣に見られ C_{β} 型と名づけた。

(4) 痙攣が終つた後硬直期に入ることがあり、この時は振幅の小さい働作電流がつゞいたので之を R 型と云つた。

(5) 刺戟の強い時は T 型のみ、又は T 型が一旦消失して、再び強大な振幅で突然 T 型が、又稀には C_{α} 型が現われた。後者を T_0 型と名づけた。

(6) 各筋に於ける T 型發現潜時は *m. tibialis anterior* > *m. quadriceps femoris* > *m. gastrocnemius* = *m. biceps femoris*. の順である。發現の早いものは経過時間も長い。

(7) C_{α} 型及び C_{β} 型は *m. tibialis ant.* と *m. gastrocnemius*. は同期し、*m. quadriceps fem.* と *m. biceps fem.* は前二者に少しおくれて同期している。

(8) 電撃を10分間隔で行うと各筋は相前後して T 型、 C_{α} 型が消失してゆく。

126. 三浦不二夫(東京醫齒大矯正)

咀嚼筋の活動様式について

所謂咀嚼筋の活動様式については、古典的な文献が多く極く最近になつて米國でも活動電流を利用する研究が一、二見受けられるに至つたが、これも臨床的に應用されたもので精細なものでない。我々はこれと獨立に廣い立場から咀嚼運動機構の解明を目指してゐるが、その一部を報告する。活動電流の記録に用ひた増幅器は昨年7月東京生理學談話會で發表したもので電源は全て交流化し濾波器を自藏、隨時隨處に shield-room なしに使用し得る特徴がある。電極は同心針狀電極で、顎の開閉運動及び咬力を併せて連續描記し、これ等と活動電流との關係を追求した。咬力の描記には昨年本總會に發表した電氣壓力計を使用した。(1) 先づ咀嚼に關與する筋は何れの方向に作用するかを顎の安靜位を中心に上下、前後、左右の6方向に分析して實驗したが、安靜位では何れの

筋も放電を全く認めなかつた。放電を認めるのは、咬筋では上、前、内方(右の筋の場合左方)に偏位させた場合で、側頭筋は上、後、外方(右の筋の場合右方)に、内翼突筋は上、前、内方、外翼突筋は上、後、外方、顎二腹筋前腹では下、前後、左右であり、胸舌骨骨筋は何れの方向の運動にも放電を認めなかつた。(2) 顎運動の際に活動する筋を検索すると、i) 顎を上方に運動させる筋(咬む場合)は咬筋、側頭筋、内、外翼突筋 ii) 顎を下方に引き下げる筋は(開ける場合)顎二腹筋、即舌骨上筋と考へられる。iii) 顎を前方に移動させる筋は咬筋、内翼突筋、顎二腹筋前腹。iv) 顎を後方に移動させる筋は側頭筋、外翼突筋、顎二腹筋前腹。v) 顎を側方に移動させる筋は一方の咬筋、内翼突筋と、他方の側頭筋、外翼突筋及び兩側の顎二腹筋前腹等であつた。尚、咬筋は開口時何等放電を認めないが、出來得る限り開口した場合、及び側方に移動する場合運動と反對側の筋に放電を認めたのは自己受容性反射による防禦作用をなすものと思はれ側頭筋についても同様の事が云える。又、これらの筋の活動電流はその運動よりも常に約 0.1"~0.05" 前に現れ又運動の停止前に終る。従つて、顎の運動に際しては成書に記載されてゐるよりも遙かに多くの筋が協同的に働いてゐることが明となつた。

127. 時實利彦(東京大生理)

Neuromuscular Unit の活動様式

針電極誘導により單一 Neuromuscular Unit のスパイク放電を記録しその放電間隔の變動の様相を指標にして次の事項について調べた。

1. 呼吸運動筋の働き方と呼吸中樞の活動機序について

放電間隔に現はれる呼吸性變動を指標として正常呼吸及び深呼吸時の上肢筋、軀幹筋の關與の状況を調べた。之によつて明かになつた胸廓の呼吸運動と放電間隔の呼吸性變動との間の位相のずれと後者が前者よりもより忠實に呼吸中樞の活動状況を示してゐるという事實に基いて呼吸中樞の活動機序について一つの想定を下した。

2. 筋疲労について

疲労状態の發現している筋の放電間隔の變動には二つの異なる變動型式が加重している。その一つは前角細胞の機能低下に基くと考へられる Ro-

tation の現象であり、他は筋の固有受容器の機能低下によつて起る脊髄又は大脳皮質運動領に於ける facilitation の減少に基くと考えられる放電頻度の漸減の現象である。之等は従来餘り考慮されていないが筋疲勞の重要な原因と考えられる。

3. 緊張性頸及び腰反射について

健康成人の上肢、下肢筋の筋緊張に及ぼす頭部の廻轉、傾斜、屈曲の影響を調べた。之は Magnus 及び de Kleijn の法則に従ひ、且つ拮抗筋に對して夫々 facilitatory 及び inhibitory の影響を與へてある。島本、中島（去脳動物）村尾（神経性疾患患者）により記載された緊張性腰反射についても頸反射と同様に facilitatory 及び inhibitory の影響が拮抗筋にみられ、その影響は彼等の記載した法則に従う。

4. 直立姿勢時の筋の働き方について

種々の型の直立姿勢時の種々の筋の働き方について調べた。夫等の筋の放電間隔は $800-1200$ である。下肢に於て股關節では拮抗筋により兩側的に固定され、膝及び足關節では一側的に固定されているがこの事實は身體の動搖及び運動失調に對して極めて重要な根據を提供する。

128. 澤野正晴（群馬大生理）

骨格筋の變形電位に就て（第5報）

骨格筋に種々の藥物を適用した際の變形電位に就て實驗を行つたのでその結果を報告する。その方法は筋に一定の速さで増加し又減少する張力を與へその際現れる變形電位と張力の経過を描記する如くしたのであるが、電氣的連結法並びに張力を與へる法は余が第68回東京談話會に於て發表した「骨格筋の變形電位（第4報）」の際と同様のものを用いた。即ち骨格筋を杉の隔絶箱に固定し一側に張力を加へて伸展せしめ兩側の Ringer 液から不分極電極を介して電流計電壓感度 3.0×10^{-8} Volt に導いた。藥物の摘用は一定濃度の溶液として筋の伸展側に注入した。又實驗材料としては墓の内直筋、半膜筋等を使用した。

(1) Acetylcholin を作用させた際は筋を Ringer 液のみに浸した際と比較して殆ど變化を見ないか或は同一張力(100g)に對し Acetylcholin を作用させた場合の方が變形電位の値が大であつた。

(2) 陰性コロイドポリビニールアルコール硫酸カリを作用させた際は、始め Ringer 液のみの際より發生する變形電位の値は大となつたが、後張力を減少しても電位は高くならず反對に電位は低くなつた。そこで再び張力を加へた所、張力の増加により電位は高くなり、張力の減少により電位は低下した。即ち此の場合には變形電位の現れ方が全く逆となつた。

(3) 陽性コロイド Makramin を作用させた際は Ringer 液のみに浸した際と比較して發生する變形電位の値に就ても、又張力の減少に伴ふ電位の回復状況も大差を認めなかつた。

(4) NaSCN を作用させた際も(3)と同様、發生する變形電位の値も、張力の減少に伴ふ電位の回復状況も著變を認めなかつた。勿論 NaSCN を作用させれば一時電位が高くなつた。

129. 澤野正晴（群馬大生理）

骨格筋の變形電位に就て（第6報）

骨格筋の變形電位と負傷電位の關係を觀察したのでその結果を報告する。筋を杉の隔絶箱に固定し兩側の Ringer 液から不分極電極を介して發生する變形電位並に負傷電位を電流計（電壓感度 3.0×10^{-8} Volt）に導いた。

實驗 I 無傷筋の中央部を固定し、その一側に荷重(100g)を與へ發生する變形電位を測定した後、他側を切斷し發生する負傷電位を測り、その後は一定の時間を置いて負傷電位の経過並に一定の荷重に對する變形電位を測定した。實驗材料として墓の内直筋を使用した場合の一例を挙げれば、始め負傷電位は 18 mv で荷重 100 g に對する變形電位は 1.65mv、30分後に負傷電位 13.5mv、變形電位 1.65 mv、60分後に負傷電位 11.55 mv、變形電位 1.65 mv、90分後に負傷電位 9.75 mv、變形電位は 1.65mv となつた。

即ち負傷電位は時間の経過と共に減少して行くが、變形電位は變化しなかつた。

實驗 II 股様蛙の兩側の半膜筋を取り出し、一側の半膜筋に荷重(100g)を與へ發生する變形電位を調べ、直後、筋の伸展側の固定部位に接近して筋を切斷し發生する負傷電位を調べ、他側の半膜筋は Ringer 液中に 24 時間放置して後、同様に變形電位と負傷電位を測定した。その値は變形電位 1.8mv、負傷電位 11.4mv、24 時間放置した

筋の値は變形電位 0.6mv, 負傷電位 9.6mv であつた。

即ち取り出した直後の筋に就ての値は變形電位負傷電位共に 24 時間放置した筋に就ての値より大であつた。以上の結果から變形電位と負傷電位は大體平行して變化するが比例しない事が認められた。

130. 佐藤進一 (群馬大生理)

骨筋の状態の變化と Impedance の關係 (第 1 報)

骨筋の Impedance に關係した研究は數多くあるが、最近松本、眞中、は筋を伸展すれば、Impedance は減少し、且骨筋の攣縮と Impedance の變化との間には複雑な關係がある様だと報告し、又昭和醫大添田は静止時及收縮時の骨筋の Impedance の變化について、收縮時の場合電氣容量の減少を來し、抵抗の減少は非常に少く、この容量減少による Reactance の増加が收縮時の Impedance の増加の原因となり、此の點 Dubuisson が低周波域では筋收縮に伴ひ Impedance が増加し、高周波域では收縮によつて Impedance の變化が起らないと云ふ報告と一致すると云つて居る。

余は *Bufo vulgaris* の縫工筋その他を用ひてその状態の變化と Impedance の關係を追究した。實驗方法は形の隔絶法類似の方法で筋を固定し、兩側の Ringer 液を不分極電極を介して Wheatstone 電橋の一つの臂に接續し、1000/sec~3000/sec の交流に對する Impedance の變化を増幅器を介し、最後に整流して、電磁 Oscillograph に導き Impedance の變化を描記した。筋を固定した後は一側を隔壁に接して切斷したが、交流電源と直列に直流電源を入れ筋に電流を流す際切斷しない部位が正になる場合を陽通電反對方向を陰通電と稱することとした。實驗結果は陰通電に依り徐々に Impedance の増加が現はれ、陽通電に依り徐々に Impedance の減少を來し、再び陰通電を持続することに依り Impedance の増加が起る、即ち變化は可逆的であつた。併し場合によつてこの關係が全く逆のことも見られた、次に筋を浸してある Ringer 液中に乳酸溶液を注入することに依り Impedance の増加することが見られ、NaSCN 液注入に依り

Impedance の減少が現はれた。

131. 根岸喜久夫 (群馬大生理)

單一骨筋線維の持続性短縮に於ける潜伏時に就いて

既に松本は本問題に關して、潜伏時は從來唱えられた値よりも甚しく大、即ち 20~30m.sec. なることを報告して居るが、余は筋線維に豫め電流を流しておき、即ち陰性及陽性電氣緊張状態において實驗した。實驗方法は、藁より得た單一骨筋線維を、杉氏隔絶電極及び松本、佐竹の方法に準じて、直角電流刺激を與へ、光槓杆を用ひて筋の持続性短縮に於ける潜伏時を。(1) 豫め全く電流を流さない場合に於ける陰通電刺激。(2) 陰通電後に於て陰通電刺激。(3) 陽通電後に於て陰通電刺激の際に於ける潜伏時、及び(4) 筋の一端を機械的に其の長軸に平行の方向に牽引し描記した曲線に運動が認められるに要する時間を測定した。尚電流を通ずる際、隔絶電極に於て、筋線維の短縮を觀察する側が陽極になる場合を陽通電。反對の場合を陰通電と稱することにする。

(1) の場合は松本の報告した値と同様で 20~30 m.sec. となつた。(2) の場合には潜伏時は 20~3 m.sec. であつたが、此の場合、陰通電開始時に於ける潜伏時と、第二段の陰通電刺激に對する潜伏時は、後者が幾分小であるものが多いが、大差は無かつた。(3) に於ける潜伏時は 15~30 m.sec. で(1)及び(2)の場合と殆んど差は無かつた。(4) に於ては、筋線維の長さ、牽引の程度之差に依る影響を顧慮して、筋長は 0.5~2.0cm、牽引に依る筋の動きは約 0.1~1.5 m.m. に就き觀察したが、筋牽引が他端を動かすのに要する時間は此の範圍内では何れも 2~3m.sec. であり、持続性短縮に於ける潜伏時に比較して非常に小であつた。

即ち骨筋線維の持続性短縮に於ける潜伏時は 20~30m.sec. であり、此の時間は電流に依つて起る變化が機械的の短縮を起す迄に要する時間であると推定される。

132. 川田深太郎 (群馬大生理)

無酸素 Ringer 液中に於ける骨筋線維の短縮性の回復並に保持に就て

骨筋線維の電流に依る短縮性の回復に就ては

當教室の木村が、又一度酢酸、乳酸等を含む溶液中に於ける電流による短縮性の回復に就ては余が既に報告したが今回は無酸素リンゲル氏液中に於ける短縮性の回復に就いて観察したので之を報告する。

刺激の方法並に短縮の大きさを描記する方法は松本、佐竹が用ひたものと同様である。又電流を流す際隔絶電極に於て筋繊維の短縮を観察する側が陽極になる様な場合を陽通電と稱し反対方向の電流を流す場合を陰通電と稱することとした。實驗材料は藁の縫工筋及其の附近より取り出した數本の筋繊維で、無酸素リンゲル溶液としては水を40分~45分沸騰せしめ可及的早く流動パラヘンを以つて表面を覆ひ外氣と隔絶し此の水を用ひてリンゲル氏液を作り更に20分間沸騰せしめ O_2 を除去した後速かに表面を流動パラヘンを以つて覆つた。かかるリンゲル氏液を隔絶電極に靜かに注入し筋を固定した後又其の表面を流動パラヘンを以つて薄く覆つた。實驗に際して先ず陰通電に依つて筋繊維の短縮性を失はしめ最早陰通電による刺激によつては決して短縮しない状態にして後陽通電開放を繰り返した(70回/1分)。此の際短縮性が次第に回復せられ15分~20分後に於ては相當の大きさの短縮が現れる様になり以後は大體一定の大きさの短縮が繰り返して現れた。又始めから相當の大きさの短縮が現れていた場合には同様な大きさの短縮が持続した。

以上の實驗成績から溶液中に酸素は存在しなくても電流の作用によつて骨筋繊維の短縮性の回復並に保持は行はれることが知られた。併し用ひたリンゲル液が完全に無酸素であつたか否かは多少考慮の餘地はあると思ふ。

133. 後藤鹿島(群馬大生理)

筋の持続性短縮の状態と各種 Ion の關係 (第3報) 正負コロイドイオンと筋の短縮性について

余は既に第1報(1)に於て筋の持続性短縮の状態特に基線の變化と各種イオンの關係に就いて報告したが今回は正負 Colloidion を解した浸液中に於て筋に陽通電、陰通電を行ひ短縮性の持続並に消失の状態を観察した。實驗方法は第1報の場合と同様に於て同である。蛋白質(Arginin, Glu-

tamin 酸等)が等電點で正負の Ion に解離し之が正負 Colloidion と特殊な反應を來す事は既に知られてゐるが、かかる反應を考慮して實驗を行つた。正 Colloidion としてはマクラミン(正イオン CH_3^+)、負の Colloidion にはポリヴィニールアルコール硫酸カリ(負イオンは SO_3^-) (P.V.S.K.)、及び寒天(負イオン SO_3^-)、並に可溶性澱粉を用ひた。

A) 正 Colloidion を用ひた時、新鮮な筋を用ひた場合 0.1% マクラミンリンゲル液中では陽、陰通電共にリンゲル液中と大差なかつた。疲勞した筋を用ひた場合には陽通電によつて幾分短縮性の回復が早められる様に思はれた。

B) 負 Colloidion を用ひた時、0.01% P.V.S.K Ringer 液中に於て陰通電により短縮性の消失が非常に早くなり、2~3回の短縮を繰返すのみで全く短縮しなくなる。併し陽通電では何時迄も短縮する。更に陰通電で反應しなくなつた筋の浸液を正常 Ringer 液に替へる事により短縮性は回復する。此事は全く可逆的に行はれる。次に 0.1% 寒夫 Ringer 液中では寒夫は charge が少いためか(同じ SO_3^- をもつが)前者の如き作用はなかつた。可溶性澱粉 Ringer 液(0.1%)を用ひた時は輕いながら P.V.S.K. の作用と同様であつた。(澱粉は同じ負 Colloidion なるも基が異なる)以上の結果から正 Colloidion 中の陽通電では餘り著明の變化なく負 Colloidion 中の陰通電では著明の變化が現はれる事、charge の多いものは作用も大なる事、同じ基を有しても作用の現はれぬものもある事又此等は可逆的なる事等を知つた。さて筋短縮の機轉として二重層電位が問題とされてゐるが表面 \oplus 内面 \ominus の二重層に正 Colloidion が附着しにくく負 Colloidion が陰通電で集中的に附着してその短縮性の低下を來すと考へれば極めて合理的に解釋される。

(1) 第71回生理學東京談話會に於て講演。

134. 酒井敏夫、田邊正夫(慈惠大生理名取研)

蔗糖筋に関する研究

1. 蔗糖筋の筋長—張力曲線について

藁の剔出縫工筋を使用し、所謂蔗糖筋の粘弾機構を調べる目的を以つて筋を等張蔗糖溶液に5分、10分、20分、30分、1時間、及び2時間と浸漬し

その筋長—張力曲線のヒステレシスについて測定した。

その結果、蔗糖筋は浸漬時間の長さに應じて張力は減少し、30分以上になると対照の Ringer 液浸漬の夫れとは明かに有意の差を示した。又、蔗糖筋の筋長—張力曲線のヒステレシスは、筋鞘の夫れと同様な様相を示し、浸漬時間が30分以上になるとこれも明かに有意なる結果となつた。

2. 蔗糖筋の伸展 短縮に関する研究

以上の如き各種条件下の蔗糖筋につき、初伸展、初短縮、後伸展、後短縮についても調べて見た。今その一部の成績を上げると、即ち、初短縮/初伸展×100では、30分間浸漬、及び1時間浸漬の夫れとを比較して見た。30分間で Ringer 液に同時間浸漬した対照と比べ著明でなかつたものが、1時間では著明な差のあることが知られた。又、伸展、短縮を見る時、荷重には各種のものを使用した、5g より 30g のものを使用した時伸展・短縮に大なる變化を現出せしめた。

3. 蔗糖筋の特異性筋隆起及び瞬發伸展性筋短縮について

所謂蔗糖筋は、電氣的被刺戟性を消失し、刺戟に應ずる態度を調べる事が不可能である。そこで、機械的刺戟を利用した特異性筋隆起及び瞬發伸展性筋短縮を起させて見た。特異性筋隆起の高さを見ると、40分間浸漬までは、Ringer 液の対照と大差を示さなかつたが、1時間になると著明になり、特異性筋隆起はまつたく生起しなくなつた。又特異性筋隆起の生起時間は、浸漬の時間に應じて延長する結果が得られた。瞬發伸展性筋短縮は、前者と異つた成績を示し、10分間も蔗糖溶液に浸漬すると筋短縮はまつたく生起しなかつた。

135. 川口國臣 (日本大齒生理)

鹽縮の傳導性に就いて

所謂兩分法により牛蛙縫工筋を二分し一方に 0.7% NaCl 溶液を他方に、Ringer 氏液を入れても、0.7% NaCl 溶液に起つた筋收縮は瞬時に Ringer 氏液側に傳導されて同時性の筋收縮が見られる。又筋收縮持續途中で於ても 0.7% NaCl

溶液側に筋收縮があれば必ず Ringer 氏液側にも收縮が同時にある。筋收縮停止も兩側共略々同時である。

以上より鹽縮なる筋收縮と普通の筋收縮とはその性質に於て異らぬと言へる。

136. 末廣力雄 (日本大齒生理)

等滲透壓葡萄糖溶液に於ける鹽縮とその傳導性に就いて

1) 牛蛙の縫工筋を等滲透壓葡萄糖溶液に入れると鹽縮がおこり 2'~3' で鹽縮は止る。然るに鹽縮の止つた後數時間に及ぶも第2次鹽縮があるので筋は收縮性を失つたのではない。(川崎)

2) 著者は兩分法で1側に等壓葡萄糖溶液を入れ他側に Ringer を入れると時間は短かいが等壓葡萄糖溶液側より Ringer 側に鹽縮が傳導する事をたしかめた。葡萄糖の代りに H₂O でも同じである。

3) 三分法にして真中に等壓葡萄糖溶液を入れ兩側に Ringer を入れ試みたがやはり鹽縮は兩側に傳導する。中央に等壓葡萄糖溶液を入れて右に 0.7% NaCl 左に Ringer を入れると NaCl 側も Ringer 側も鹽縮は長く同時に終る。

137. 大塚忠至 (日本大齒生理)

牛蛙下肢標本の NaCl 溶液灌流による鹽縮について

Trendenberg 氏法の下肢灌流に改良を加へて NaCl 溶液を灌流し鹽縮を測定した。

1. 血管内を等壓 NaCl 溶液を通した場合、下肢筋全部に鹽縮が起り、一定の鹽縮時間がある。

2. 鹽縮が終つた後その筋は新しい等滲透壓 NaCl 溶液中で第2次鹽縮がある。

3. 等壓 NaCl 溶液の灌流により浮腫を來し體重は増す。

4. 血管内を流れる灌流液は筋肉に移行し鹽縮を起し、この際筋より鹽縮抑制物質が出て灌流原液の中に入るものと考へられる。その證據には灌流液 10cc をとり、これに剔出骨骼筋を入れても鹽縮は起らない。

5. 下肢灌流の鹽縮の場合も普通の鹽縮の場合と同様に鹽縮抑制物質が出てくる。

138. 田中政雄 (日本大歯生理)

牛蛙下肢標本の 0.7% NaCl 溶液灌流に依る鹽縮時間と温度との關係に就て

等滲透壓 NaCl 溶液を牛蛙の下行大動脈より下肢に灌流すると鹽縮が起る。人工的に温度を變化させて實驗すると次の様な結果となる。

(1) 16°C~17°C では鹽縮時間が最も長く第二次鹽縮もある。

(2) 26°C~27°C では鹽縮はあるが時間は短いしかも第二次鹽縮は無い。

(3) 6°C~7°C では鹽縮時間は高温に較べて少々長く第二次鹽縮もある。

139. 加々岬一郎 (日本大歯生理)

筋の部分の長さや鹽縮時間との關係に就いて

牛蛙縫工筋を兩分法でわけ、その一方を等壓食鹽溶液に、一方をリンゲル氏液に入れ等壓食鹽溶液に入る部分を $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{5}$ の比率にして檢すると、鹽縮時間は比率の小なる程短い。或る比率以上は同じである。

140. 川崎 勇 (日本大歯生理)

鹽縮の潜時に就いて

鹽縮の研究上鹽縮持續時間は勿論であるが、潜時も亦重要な標示となることは云ふまでもない。潜時は初め外液が筋膜を透して筋内には入り次に筋纖維間に達してから鹽縮の起るまでの時間の合計であると考えらる。

1) 等壓 NaCl 溶液の鹽縮には必ず一定の潜時がある。

2) 高滲透壓及低滲透壓は共に潜時に影響し低滲透壓に於ては H₂O に於ける場合と相似た時間を示し高滲透壓に於ては潜時は甚だしく短くなる。

3) 高温になるに従ひ潜時は短くなる。

4) Ca を加へることにより潜時は甚だしく長くなる。

5) 麻醉薬を加へると潜時は長くなる。

6) 抑制物質を加へると潜時は長くなることから抑制物質は鹽縮を抑制し且潜時をも抑制することが判明した。

141. 若木武男 (日本大歯生理)

Na₂SO₄, Na₂S₂O₃, Na₂CO₃ 等の種々なる滲透壓溶液中に於ける鹽縮に就いて

1) 等滲透壓 NaCl 溶液中に牛蛙の摘出骨節筋を入れると長時間に亘り鹽縮が認められるが、等壓の $\frac{1}{2}$ 以下及び 2 倍以上になると鹽縮時間は著明に短縮する。

高滲透壓及び著しき低滲透壓溶液では何れも脱縮縮性がある。

2) 等滲透壓 Na₂SO₄ 溶液、等滲透壓 Na₂S₂O₃ 溶液中でも、かなり長時間に亘り鹽縮が有るが $\frac{1}{2}$ 等滲透壓溶液中では鹽縮時間は更に永い。これより低滲透壓或は等壓の 2 倍以上になると鹽縮時間は著明に短縮する。

142. 前野時弘 (慶應大生理)

醋酸ナトリウム 蟻酸ナトリウム 酒石酸ナトリウム 等壓溶液に於ける鹽縮に就いて

上記 3 種の溶液 10cc に蟻の縫工筋を投入 20°C に於いて其の持續時間を計測した。潜伏時は何れも短く投入直後、乃至 2~3 秒で持續時間は醋酸 Na では 5 時間 40 分~6 時間 45 分、蟻酸 Na では 3 時間 50 分~5 時間 20 分、酒石酸 Na では 3 時間 40 分~4 時間 10 分と云ふ成績を得、此等の溶液中で筋は何れも長く鹽縮を營むことが分つた。尙對照として用ひた 0.7% 食鹽溶液では潜伏時 5 秒~70 秒 (30 秒前後最も多し) 持續時間 8 時間 40 分~16 時間 20 分であつた。

143. 林 浩平 (慶應大生理)

等張ロダンソーダ溶液の鹽縮に就て

牛蛙縫工筋を使用外液 5cc 23°C で等張 NaCNS 鹽縮を行つた結果を得た。

1) 持續時間は多くは 5~10 分で最後に著しく短縮し二次鹽縮はない。

2) 筋の一部を NaCNS につけた場合最後の短縮は傳はらない。

3) CaCl₂ は 10⁻³M の濃度で著明な鹽縮抑制作用がある。

4) 抱水クロラルは 0.1M でウレタンは 0.05 M で鹽縮抑制作用がある。

144. 出浦滋之 (慶應大生理)

鹽縮に於ける働作電壓數に就て

鹽縮を器械的に記録すれば、小さい收縮波の間に大きい收縮波が存する。小さい收縮波は筋線維個々の收縮であり、大きい收縮波は個々の收縮の加重されたものである。

本研究は鹽縮の働作流をとる目的で、牛蛙の縫工筋を隔絶した二部に分ち、一方に0.7%食鹽水他方に「リングル氏液」を入れ「リングル氏液」側より働作流を導き、その状態に就て従來の器械的記録との異同を觀察した。

145. 村松清江 (慶應大生理)

等壓 NaCl 溶液中に KCl を加へた場合 (0.08%~0.002%) の鹽縮時間に就て

0.7% NaCl 溶液中に、0.08% 乃至 0.002% の割に加へた數系列の KCl 溶液を用ひ、食用蛙の縫匠筋の鹽縮時間に就いての觀察を試みた。0.08% 及 0.04% に於ては、筋の鹽縮時間は極めて短縮す。0.02% に於ては、鹽縮時間は、0.04% に於けるよりも遙かに延長す。以後の系列に於て順次に延長するも、等壓 NaCl 溶液に於けるそれ以上に延長するものはない。

146. 小山生子 (慶應大生理)

弗化ソーダ・mono ヨード醋酸・tri クロール醋酸を混じた等壓 NaCl 溶液に於ける鹽縮時間に就いて

上記3物質を0.7% NaCl 溶液に加へて墓の縫工筋を浸しその鹽縮時間を測定した。

1) 弗化ソーダでは0.02% 以上で鹽縮時間が短縮し、或る濃度以上では、滲透壓の變らざる限りは一定の鹽縮時間(30分より60分)を示す。

2) mono ヨード醋酸は0.005% 以上で鹽縮時間を短縮しその短縮は濃い程大である。

3) tri クロール醋酸は0.005% 以上で鹽縮時間を短縮し濃い程大である。

147. 横山泰和 (日本大齒生理)

BaCl₂ の鹽縮促進作用について

1) BaCl₂ は等壓溶液として檢すると鹽縮は極

めて短い(數秒か數分)

2) Ringer 氏液の中へ筋を入れこれに BaCl₂ を滴下すると一定量で活潑なる鹽縮を生じやがて更に量を増すと鹽縮は停止する。

3) BaCl₂ は鹽縮を催起する働きと同時に脱縮性を持つてゐる。

148. 瀧川富雄 (日本大齒生理)

鹽縮外液の含む無機イオンとその量に就て

鹽縮外液中の無機物質が鹽縮抑制物質として働くか、どの位の量が出てゐるかを確めんが爲に次の如き實驗を行つた。乃ち等壓 NaCl 溶液中に筋を入れ鹽縮の終りたる後その外液をとり

1) Ca 量を定量した。平均 0.896 mg/dl で若し CaCl₂ として存在すれば 2.4864 mg/dl でおよそ 0.0025% の CaCl₂ を含むことになる。鹽縮をとめるためには最小 0.02% の CaCl₂ が必要であるから此の値はその 1/10 と考へられる。

2) Ca, K, Mg, P, Cl, NaCl 量を定量した。Ca は 0.35mg/dl, K は 5.4mg/dl, Mg は 0.55 mg/dl, P は 1.5 mg/dl, Cl は 330.8mg/dl, NaCl は 545.1mg/dl であつた。

3) そこで 0.7% NaCl 溶液に上記の無機イオンを加へた場合の鹽縮に就いて験べてみた。Ca, K, をそのまゝ CaCl₂, KCl として計算して作つた人工的外液も眞の Ca, K 等の値として調製した場合も、すべてこれらを含まないものと殆ど鹽縮時間に異なることがないことが判つた。

4) 更に Ca, K, Mg, P を一緒に含んだものを同時に試みた場合かへつて對照より鹽縮時間延長する傾向を認めた。

以上の實驗に依り等壓 NaCl 溶液中に牛蛙縫工筋を入れ鹽縮を生ぜしめた所謂鹽縮外液に存在する Ca, K, Mg, P は各單獨でその量では鹽縮抑制作用を有しない。又 Ca, K, Mg, P をその量だけ一緒に混合した NaCl 溶液では寧ろ對照の 0.7% NaCl 溶液よりも鹽縮時間が稍々長い。鹽縮外液の抑制作用は筋より外液に出た Ca, K, Mg, P ではない。

149. 齋藤善雄 (日本大齒生理)

等壓 NaBr 溶液に於ける鹽縮時間と總鹽縮時間に就て

等壓 Na-Br 溶液に於ける高次鹽縮時間が、如何なる相異なるかを檢した。その實驗方法は Na-Br の等壓 (1.2%) 溶液 10cc に蛙の縫工筋の左右を投入し、その鹽縮時間を測定し筋を取出し、同量の新しい溶液に投入し更に鹽縮時間を測定し、之を第1次より第4次迄同様に測定した。その結果第1次鹽縮時間を A とし、第2次鹽縮時間を B とすると、等壓溶液に於ける總鹽縮時間は略次の様な式により表はされる。

$$A+B \left(1 + \left(\frac{1}{2} \right)^2 + \left(\frac{1}{2} \right)^4 + \dots + \left(\frac{1}{2} \right)^n \right)$$

150. 清水平一郎 (日本大齒生理)

等壓 NaCl 溶液と等壓 NaBr 溶液との鹽縮抑制物質の比較

- 1) 等壓 NaCl 溶液と等壓 NaBr 溶液に、各々左右同名筋を入れて、鹽縮時間を測定すると、多くは等壓 NaBr 溶液の方が、鹽縮時間が長い。
- 2) 上記溶液に、左右同名筋を入れ、鹽縮終了後に、筋を取り換へて見ると、NaCl 溶液は強い抑制作用を持つて居るが、NaBr 溶液の方が其の第二次鹽縮が長いのみならず、NaCl 溶液では全く鹽縮が起らない。
- 3) 以上の成績は NaBr 溶液の方が、鹽縮が活潑であるにかかわらず、鹽縮時間の長いのは鹽縮抑制物質が少ないのか、又は Br イオンが特に鹽縮催起性を持つのか、いずれかである。

151. 加藤鋼藏 (慶應大生理)

等壓 NaCl 溶液 NaBr 溶液による鹽縮外液の抑制物質の作用の比較

- 1) 等壓 NaCl と NaBr 溶液同量で左右同名筋の鹽縮時間をはかるに常に NaBr が長いしかも鹽縮は NaBr の方がずっと活潑である。
- 2) その鹽縮外液に左右同名筋を入れて鹽縮をしらべるに NaCl では完全に抑制されるが NaBr では抑制が少ない。
- 3) そこで兩外液をイオン交換樹脂によつて何れも NaCl イオンに交換し左右同名筋を試みた所兩者の鹽縮時間は全く同一となつた。
- 4) 上記の成績は鹽縮によつてその鹽縮抑制物質に同濃度に外液に出るのであるが Br の存在が抑制をさまたげると解せられる。

152. 野崎 勇 (日本大齒生理)

高壓 NaCl 溶液又は KCN 溶液での脱縮筋より等壓 NaCl 溶液に浸出し來たる鹽縮抑制物質の測定に就て

NaCl の等壓溶液を用ひて骨骼筋の鹽縮の停止した後この外液に新しい筋を入れて檢すると鹽縮抑制があるので抑制物質の存在を知り得る。

熱凝固、氷凍固筋は 30~60 分浸漬によつて抑制物質は速かに出て來る。

今著者は高滲透壓 NaCl 又は KCN で脱縮したる筋について檢し、矢張り抑制物質は著しく速かに出る事を知つた。

153. 小森真三郎 (日本大齒生理)

縫工筋兩分法に依る鹽縮抑制物質の比較

- (1) 縫工筋を兩分法に依りて左右共に NaCl 溶液の中に入れて鹽縮持續時間を測定すると、23時 55 分對 24 時 21 分で殆んど同時間である。
- (2) 上記兩槽の外液に左右同名筋を入れて各々鹽縮時間を測定すると著しく抑制せられ、然かも同時である。
- (3) 左右同名筋の右を兩分法にし、左を全筋として各々の鹽縮時間を測定すると同液量に對して全筋の方が短い、この兩外液を取り左右同名筋を入れて檢するに全筋外液の方が鹽縮時間が短く抑制物質の多い事が分る。

154. 川島悦子 (慶應大生理)

鹽縮外液の抑制物質のセロファン紙に依る透析について

鹽縮外液の抑制物質はセロファン膜を通過し得る事が知られているが今回の實驗に於て、その臨界濃度を定める爲に 藁の左右の縫工筋を各々 5cc の 0.7% の NaCl 溶液に入れ、鹽縮を起させ、その第一次鹽縮の止つたものを 1 つは筋を入れてまゝ外液をセロファン膜で透析する。透析には 700cc の 0.7% NaCl 中に行ふ。そして再び鹽縮の現れる時間を計り、他は新しい 0.7% の NaCl を加へ外液を薄めて何倍に薄まつた時に鹽縮が再現するかを計つた。數例の實驗から外液の鹽縮抑制物質は透析に依り 26.5 分後に筋が收縮

し得る濃度となり、又抑制物質が1.3倍以上に薄められたとき再び鹽縮が現れた。

155. 浅川松雄 (日本大齒生理)

鹽縮外液の瀨良反應に就いて

冷血動物の摘出骨骼筋を等滲透壓 NaCl 溶液に入れると鹽縮が起る。この現象に関しては當教室から既に多くの業績が發表されて居る。鹽縮外液中に鹽縮抑制物質が出現し、而も鹽縮外液を HCl 處理することにより、光學的に Histidin·HCl·H₂O が發見されて居る (菊池・浅川寛) ことから、著者は鹽縮外液そのもの、及びこれを HCl 處理したものについて Histidin 特異呈色反應 (瀨良反應) を檢するに、鹽縮外液そのものでは、濃縮しても瀨良反應を興へるものはない。然るに鹽縮外液を HCl 處理したものである、10~20 倍程度の濃縮液で瀨良反應は定量的に證明出来る。

156. 天野一忠 (日本大齒生理)

Histidin, Arginin, Lysin の鹽縮抑制作用の比較實驗

鹽縮を抑制する物質は CaCl₂ の外に既に Histidin, Arginin, 及 Benadryl も同じく鹽縮を抑制することが發見せられてをる。(浅川・若木・浅川松)

余は Histidin, Arginin と同じく Hexonbase に屬する Lysin にも之の作用があるのではないかと考へて抑制作用を試みた結果 Lysin は Histidin, Arginin より弱いが、明かに鹽縮を抑制することが判つた。

鹽縮抑制能力は Histidin, Arginin, Lysin の順に強く、之等鹽縮抑制アミノ酸は複合することにより特に強くなることはない。

157. 清水清・平井一雄 (日本大齒生理)

鹽縮外液に於ける Benadrin 滴下による鹽縮抑制作用の測定

等滲透壓 NaCl 溶液に牛蛙の左右同名骨骼筋を入れ CaCl₂ を滴下して鹽縮抑制作用を定量的に測定出来ることは既に報告した。

Benadrin も亦強い鹽縮抑制物質であるが故に

CaCl₂ 滴下法と同様にして鹽縮抑制作用を測定してみた所 Benadrin も又 CaCl₂ と對應する量で定量的に鹽縮抑制作用を測定し得ることを知つた。

158. 損場民雄 (京都府立醫大生物理化)

平滑筋の緊張に及ぼす諸種藥物の影響

藁胃小片を各種溶液で運動せしめ胃輪狀筋の緊張を觀察した。Ringer 液又は生理的食鹽水中の緊張を對照とし之を被檢溶液と置換後約1時間に亘り、3分毎に Kymographion 上の攣縮高を計り多數例に就いて比較した。10倍、4倍濃度 Ringer 液では著明に緊張は亢進するが、1/4倍濃度では低下する。等滲透壓溶液 LiCl, NaCl, NaBr, KCl, MgCl₂, CaCl₂, SrCl, BaCl₂ 等では K, Ba, Sr, J, は緊張を亢進せしめ Br, Mg, Ca, は低下せしめ K > Ba > Sr > J > Br > Mg > Ca の順列が得られる。非電解質の葡萄糖、蔗糖、尿素は何れも緊張を低下せしめる。葡萄糖の場合には生理的食鹽水で再び置換すれば對照の緊張に復する。神經、筋肉毒として硝酸 Strychnin (20,000倍) 亜砒酸ソーダ (1,000倍)、鹽酸 Chinin (1,000倍) では置換後、暫時緊張を増加せしめるが數分後には緊張を低下せしめる。Acetylcholin (50,000倍)、Caffein, VC, VB (1,000倍) の順に緊張は亢進する。Adrenalin (100,000倍) は著明に緊張を低下せしめ Paplal (1,000倍) は變化を及ぼさぬ。

159. 市河三太 (横濱醫大生理)

膀胱の自働性收縮とその分析

藁膀胱を原位の儘懸垂してその自働性收縮の時間的經過を見ると始めの内は左右が同時的に收縮しているが時間が経つと別々に收縮する様になる。尿道口部と底部との收縮を別々に畫かせても同様に口部と底部とが始めの内は同時に收縮しているが間もなく別々に收縮を起す事等から膀胱の自動的收縮は尿道口部附近に歩調取りが存してそれが全體の收縮を統制している様に考えられる。摘出すると初めの内は歩調取りが有力であるが漸次今度は各部に存する刺激發生部の活動が表面に現はれて來る。時間が経つと刺激發生部の數は漸次減少し且つ一つの發生部から起る興奮の回

數も減少して來る。その刺激發生は全く *af random* な發生の仕方であり何等の制禦作用が見られない。*adrenaline* なり *acetylcholine* を作用させると收縮間隔の安定度が悪くなり交流刺激では此の安定度に變化が見られない事から *adrenaline* は膀胱内部において不活性化になつていた刺激發生部を活性化するが交流刺激では此の作用がなく活性化していた刺激發生部の興奮發生數を増す様に考えられる。此等の刺激に依つて今迄單純であつた收縮波は複雑になつて來る。然しこの收縮波を系列相關關係を應用した分析法で分析すると一週期が12秒前後である様な簡単な基本波の合成である事が分る。*adrenaline* は温度が小 (10^{-6}) である時は *tonus* の上昇と收縮の促進を來すが濃度が大 (10^{-4}) の時は逆の作用がある。然し此の外に作用前の膀胱の *tonus* の状態の大きな因子になる。*acetylcholine* は收縮の促進と *tonus* の上昇を來す。*secacornin* は *adrenaline* と同様の作用を有し *nicotine* は 10^{-3} 程度で *tonus* の下降と振幅の減少を來す。温度の作用としては温上昇時と温下降時即ち温度に急激な變化を來した時に一過性に收縮頻度の促進が見られる。勿論高温の時の方が低温の時より收縮頻度は大である。

160. 町田都平 (群馬大生理)

成熟非妊家兎の腔の運動 (第1報)

成熟非妊家兎の子宮運動に就いては既に知られてゐるが、家兎の子宮並に腔の解剖學的關係並に分娩の機序から考へれば分娩に際して腔にも收縮運動が現はれなければならぬことは豫想される。依つて余は非妊時に於て腔に運動が見られるか否か、又之と子宮運動と如何に關聯するかに就いて研究を始めた。

實驗方法は腔入口から入れ得る大きさの細長いゴム球を腔内に挿入し、之に適當な壓 (10cmHg) を加へて膨らませて、腔の運動がゴム球の容積に及ぼす變化を空氣傳達法により、光積杆に導き、その動きを1時間に1廻轉する圓筒に巻きつけたプロマイド紙の上に記録するやうにした。

實驗結果は1分間に1回乃至1回半の周期で割合規則正しい收縮が起ることが觀察された。時として2つの收縮の間隔がつかつて双峯性の曲線が

描記されることもあつた。此の際ゴム球を腔入口に近く置くよりも充分深く挿入した場合に於て運動がよく現はれた。

以上によつて成熟非妊家兎に於いて腔も亦子宮と同様に運動し、記録した曲線も子宮の運動曲線と大體同様の型を示すことが知られた。

161. 眞中はるゑ (群馬大生理)

子宮運動に関する研究 (第3報)*

非妊去勢家兎の子宮運動に及ぼす卵胞ホルモンの影響に就て

筆者は第1報に於て非妊成熟家兎の子宮運動並に働作流を描記する方法及其の結果に就て又第2報に於て性ホルモンの子宮運動に及ぼす影響特に卵胞ホルモン連続投與に依つて子宮運動に陣痛類似の變化の現れることを報告したが今回は非妊去勢家兎の子宮運動に及ぼす卵胞ホルモンの影響に就て實驗した結果を報告する。實驗方法は第1報に述べた方法と同様で去勢手術後約5日間何等のホルモンを與へないで子宮運動を觀察した後油性オバホルモン50萬單位を一時に注射して連日運動を描記した。その結果は(1)子宮運動は始めは去勢しない場合と大差なく大體1分間に1回の周期で規則正しく反復され(2)次に3,4日後には運動が不規則になり(3)5,6日後には運動が集團化され集團と集團の間は約10分間で其の間殆ど静止の状態にある。

以上の結果は去勢しない場合に於ける卵胞ホルモン投與の場合と殆ど同様で卵胞ホルモン投與による子宮運動の變化は卵巢の存否には關係しない様に思われる。

162. 幸塚嘉一・石川繁子・大島保子・外三名 (大阪女子醫大生理)

一方向きの興奮傳導に関する研究

(神經細胞に於ける興奮傳導に就て 其の三)

I 私達の主張:—“神經細胞に於ける興奮傳導は一方向き興奮傳導なり”は永い間世界の定説であつた。併し今や然らず、それはほんの *practically* にのみ、*theoretically* には誤りなり。即ち神經細胞は少くも一定の條件下にはは兩方向興奮傳導ならざるべからざることを主張する。その根

據次の如し。(次のⅡⅢに在り):

Ⅱ 理論的根據:— (i) 新學說“新興奮性傳導性平行法則”及び(ii) 一方向興奮傳導に關する私達の新研究用假説が眞ならば全生活系は本來何れの方向にも兩方向興奮傳導でなくてはならぬ筈。それに或 mechanism が加りて一方向興奮傳導となり更に“Apparently non-conducting system”となる。次に條件を變へる事によつて“Apparently non-conducting system”は一方向興奮傳導を経て兩方向興奮傳導となる筈。故に無論神經細胞に於ける興奮傳導は或一定条件下にては兩方向興奮傳導となり得る筈。事實神經細胞に於ける興奮傳導は少くも一定条件下に於ては兩方向興奮傳導なる事を實證せり。次のⅢの如し。

Ⅲ 實驗的根據:— 實驗方法及び實驗成績。第一實驗群。Invertebrata-earthworm. 腹髓の一部(約1cm)を完全に露出する。單一機械的刺戟を用ひて興奮波傳達時間 $h \rightarrow t$, $t \rightarrow h$ を求むる方法による。實驗成績は次の如し。

(i) 兩端を同時に刺戟すると何れの側にも收縮波は來なかつた。(ii) 正常条件下にては興奮波傳達時間 $h \rightarrow t$, $t \rightarrow h$ は相等しい (iii) そこで例へば, moniodoacetic acid $\text{CH}_2\text{I} \cdot \text{COOH}$ を加へると一方向興奮傳導を経て“Apparently non-conducting system”になつた。(iv) そこへ moniodoacetic acid を除いて adrenaline を加へると一方向興奮傳導を経て兩方向興奮傳導となつた。比較實驗では始めから終り迄兩方向興奮傳導であつた。(v) KCN にても moniodoacetic acid と同一成績を得た。

第二實驗群。Vertebrata—食用蛙(延髓動物或は視丘動物, strychninized) 第二脊髓神經の前根の中樞端に單一機械的刺戟を與へると刺戟と反對側の上肢に著明な攣縮を見る。

Ⅳ 結論:— (i) 以上のⅡⅢにより神經細胞は從來の世界の定説に反して兩方向興奮傳導なり。少くも一定条件下に於ては。(ii) (i) lower class に屬する神經細胞に於ける興奮傳導は兩方向興奮傳導なる事は周知の事であり, (ii) Gotch and Horsley の strychninized した蛙の前根を刺戟して後根に動作電流を實證した事は且て述べし處なり。(iii) (i) 及び(ii) が正しいとせば彼の19世紀初頭に建設された Bell-Magendie

氏法則は單に practically にのみにして, 少くも theoretically には, その據つて立つ根底は既に動搖し得たりと思はれる。

163. 岡本和子・菊池三枝(大阪女子醫大生理)

一方向きの興奮傳導に關する研究

〔“Apparently non-conducting system” (假稱) の檢證 其の三〕

Ⅰ 私達の主張:— “Apparently non-conducting system” は存せざる可からず。その根據はⅢ, IV にあり。

Ⅱ 定義:— 興奮波傳達時間 $n-m$, $n-n$ が共に無限大なる conducting system.

Ⅲ 理論的根據:— 新學說“新興奮性平行法則”及び一方向興奮傳導に關する私達の新研究用假説が眞ならば“Apparently non-conducting system”は存在する筈。

Ⅳ 實驗的根據:— 實驗方法及び實驗成績。夏蛙。Kühne's gracilis experiment の原理に則り單一骨筋纖維とその單一運動神經纖維標本に依り, “興奮波傳達時間 $n-m$, $m-n$ ” を求むる方法に依れり。單一機械的刺戟を使用せり。神經筋肉接續部に於ける興奮傳導は, (i) 正常條件に於ては兩方向興奮傳導なり。(ii) そこへ ergotoxine を加へると一方向興奮傳導を経て興奮波傳達時間 $n-m$, $m-n$ が共に無限大になる。即ち“Apparently non-conducting system”となる。(iii) ergotoxine を除いて adrenaline を加へると兩方向興奮傳導となつた。

Ⅴ 結論:— (i) “Apparently non-conducting system” を檢證し得た。即ち“Apparently non-conducting system”は事實存在す。(ii) 實驗成績 (i)~(iii) は既述の一方向興奮傳導に關する新研究用假説を支持す。(iii) 實驗成績 (i)~(iii) は H. H. Dale 氏化學傳達説にては説明困難なりと思はれる。

164. 齋藤敬三(九州大生理)

鼯の各種單一皮膚求心性神經の直流刺戟に對する Accommodation 及び Adaptation
鼯の皮膚求心性神經には持續的な機械的刺戟

(壓迫)によつて衝撃の發生の仕方に三種類のものゝ區別される。

- (1) tonic の衝撃を發生するもの。
- (2) phasic の衝撃を發生するもの。
- (3) (1)と(2)の中間的性質を示すもの。

之に關しては1949年に一度報告したことがある。著者は其の後の研究に於て、冬眠中の墓後肢内側の皮膚神經幹より各種の單一神經纖維を分離し、坐骨神經幹に直流刺戟を與へて單一神經に發生する興奮電壓を目標として Accommodation 及び Adaption を觀察した。

1) 所謂 Hill の λ 値は (1) に屬する纖維では小であるに比し、(2) に屬する纖維では一般に大であり、無限大の値となるもの多く、然らざるものにも Bernhard (1942) の所謂 Breakdown of Accommodation の現象が認められた。

2) 直角電流刺戟によつて生ずる Multiple Response の Adaptation Time (T) を測定して見ると (1) に屬する纖維は一般に T が小なるに比し (2) に屬する纖維では刺戟強度を一定以上にすると T は非常に大となり數分間反應が持續する。

3) (3) に屬する纖維についての實驗結果は不規則で (1) 及び (2) の纖維に見られるような明かな結果は得られない。

165. 内村俊雄・丸橋壽郎・山田 守

(慶應大生理)

神經纖維の髓鞘部の温度効果について

墓の神經纖維筋標本を田崎の髓鞘乾燥法に従つて二つの Ringer 氏液 pool に渡し、空氣中に橋渡しされた神經纖維の髓鞘部にラッカーで被覆された銅—コンスタンタン型熱電堆の接點を置いた。接點から約 1 cm 離れた銅線部に銅板製の容器を螺着させて、此の容器の中に dry ice を入れて、銅線を介して髓鞘を冷却する様にした。

各 pool に Cu—CuSO₄—Agar Ringer 型不分極電極を浸し、之を介して電流計に直結し、神經幹に感應電擊を與へて傳導による動作流を誘導記録した。

髓鞘を冷却すると 26°C から 10°C までの間では動作流の大きさは次第に小さくなり (Q₁₀ 約 1.3)、接點の温度が -1.5°C で動作流の完全消滅

が見られた。銅線を除くと 30' 以内に動作流の發現が見られた。此れ等の諸機轉に關しては目下追求中である。

166. 増田 實・丸橋壽郎・山田 守

(東京齒大生理)

神經纖維の髓鞘部に對する KCl の効果について

墓の神經纖維の絞輪に KCl を作用させた場合に、その部の電氣抵抗が小となることを報告した。髓鞘部に KCl を作用させた場合にも同様の結果が得られたのでここに報告する。

電氣的に絶縁した三つの Ringer 氏液 pool に墓の神經纖維を、中央の pool に髓鞘部のみがある様にわたした。電流計をこの中央 pool と兩側 pool 間に挿入して、近心側神經幹部に感應電擊を與へて兩側の絞輪に生じた動作流の中央 pool にある髓鞘部からの「もれ」を記録測定した。

中央 pool が Ringer 氏液の場合には、約 0.2 msec のとがった二峰性の山が見られるが、ここに 5% KCl 水溶液を作用させると山の高さは約 150% 大となり、二絞輪間傳導時間も約 1 m sec に延び、全過程が單絞輪性動作流を二個つづけて得られた時と同様な経過をもつに到つた。20% KCl を作用させると二絞輪間傳導時間が延長し、十數分後には傳導中斷に陥つた。

これから髓鞘部に KCl を作用させると絞輪部と同様にその部の電氣抵抗は少くなると考へられる。

167. 大村 優・橋村三郎・大山 浩

(九州大生理)

クレアチン磷酸の神經に對する作用について 第一報 磷酸の作用

神經興奮に際して、K の脱け出しや Na の入りこみが生ずるといふが、このことから神經のなかでも筋肉同様に磷酸の轉移が行われ、そのエネルギーが利用されるのではないかと想像される。私たちはこれらのメカニズムを追求したいと思ひ、先ず磷酸の神經に及ぼす作用をしらべて見た。すなわちヒキガエルの單一運動神經線維のある一つのランビニ絞輪部に磷酸を作用させた場合の静止

電位、閾値及び漸増電流による minimal gradient を測定した。磷酸としては NaHPO_4 を用い、 Na の濃度をリンガー液と同一にするため 0.056 Mol とした。(pH=8.2)

1. 静止電位、磷酸を作用させた絞輪部は次第に陰性度を高め 30~40 分後に最大値 (-3mV) に達し、再び次第に減少し 60 分後もとに戻る。

2. 閾値。作用部位では時間と共に次第に低下し 20 分位で最小に達し、後次第に上昇してもとに戻る。これに對し作用させない絞輪部では時間と共に上昇するだけである。潜伏時は磷酸によって多少短くなる。活動電位の持続時間も作用後 50~40 分で延長を示し、波形もくすれて来る。

3. Minimal gradient. 0msec から 100 msec までの蓄電器充電電流で刺激した場合、磷酸作用部位は時間と共に minimal gradient の上昇を示し、電圧強度は基電位の約 10~20 倍に達する。これは約 15~25 分位で最大に達し、後次第に減少し作用前と同じ又はそれ以下になる。これに對し對照部位は常に一定の値を示す。

168. 高木貞敬 (東京大生理)

BaCl_2 を作用させた有髓神経に對する 通電並に刺激効果に就て

〔材料〕ガマ坐骨神経。〔 BaCl_2 濃度〕等張性溶液を作りこれをリンガー液と種々の割合 (通常は 1 對 9 の割合) に混合した。〔方法〕通電効果を見る際には杉式隔絶箱を用いて陰陽兩極の効果を分離した。刺激効果を見る際には豫め BaCl_2 液中に浸せる神経を空中に露出して行つた。〔季節〕効果 (反復興奮) は五六月頃より九月に至る間のみ規則的に現れその他の時期には殆んど見られなかつた。

〔通電効果〕(1) BaCl_2 作用部に陰極を置いた時のみ反復性興奮が現れた。(但し強電流の場合を除く)(2) 恐らく一本の線維の場合には規則正しいスパイク群が間歇的に現われ各群の休止期にはスパイクが 1 箇又は 2 箇脱落することを示した。スパイク間隔は 5 乃至 7 m.sec. (140~200 サイクル) であつた。(3) 通電電流を強くして行くとスパイク群の出現持続時間は次第に長くなる。併し或値を越せば反つて短くなり通電停止直後にも再び現われるようになる。更に強くすれば通電

停止後にのみ現われるようになる。(4) 反復興奮は線維の大きいもの程早く消失する。又小さい線維程群をなして現われ易い。

〔刺激効果〕神経の一部に BaCl_2 を作用する。

(1) Ba 作用部に直接單一刺激を加える時 (2) 刺激及誘導電極の間に Ba 作用部を置く場合 (3) Ba 作用部を誘導電極の上に置き正常部を刺激する場合 (4) Ba 作用部を刺激電極の手前に置き Ba 作用部一刺激極一誘導極の順序に配置する場合。以上いづれの場合にも反復興奮が見られた。(5) Ba 作用部にアセチルコリン稀薄液を加えると反復興奮が激しくなつた。(6) Ba 作用部に等張性 KCl 數滴を加えると同様に反復興奮が增強した。

169. 佐藤昌康 (東京大立地研)

グァニヂンによる端板及び受容器からの 回歸性放電

囊の單一運動神経纖維筋標本を田崎の "bridge-insulator" にのせ、末梢部の筋を浸してあるリンガー液の代りに 1.0% グァニヂン・Ca 缺リンガーを入れかへると、數十分で筋は自發的な律動的收縮をなすに至る。此の時、神経纖維の中樞側が負になる様な感應電撃を一發與へると、ブラウン管上に數回の衝撃が續いて現れるが (刺激部より誘導)、第 1 番目の衝撃は遠心性の向きに、以下の衝撃は逆むきの求心性の向きに現れる。此の時、筋の活動電位を神経纖維の活動電流に重ねて同記記録してみると、神経衝撃が必ず筋の活動電位に先行してゐる。

此等のことは、此の際遠心性の神経衝撃が端板の部に、異常な端板電位 (e.p.p.) を生ぜしめて筋の活動を起すと共に、逆に此の e.p.p. が神経纖維を刺激して、逆むきの神経衝撃の放電を起させる故であると考へられる。

此の現象は端板に特有でなく、皮膚・單一知覚神経纖維標本について、同じ様に皮膚側にグァニヂン・Ca 缺リンガーを入れかへると、神経纖維から皮膚にむけて送りこんだ逆むきの一發の神経衝撃により、逆に皮膚側から求心性に數個の衝撃が傳導して來るのが見出された。又、正常時は針尖による皮膚刺激で 1~2 個の神経衝撃が放電されたのに、グァニヂン作用後は同じ刺激で數個の衝撃が現れた。又斯る標本に於いて、皮膚又は

筋側から、數個の衝撃より成る自發的な週期的放電が爆發的に起るのが見られた。而して、上記の如き pseudoreflex は、勿論、神經纖維のみに上記の液を作用させても起らず、又 Ca 缺リンガーとグァーデンとを併用しなければ見られなかつた。

此等の現象は、神經纖維、端板、受容器に對するグァーデン及び Ca の缺乏による影響が相重つて現れるものと考へられる。更にこれは端板における e.p.p. の如き “generator potential” が受容器にも存することを示唆するものかも知れない。

170. 坂本嶋嶺・眞島英信・高木貞敬 (東京大生理)

莖後根後索標本に現われる遅電位について

坂本は、莖の第9後根から脊髓灰白質に向う、凡ての神經線維を切断して、第9後根線維に連続して同側の後索内を上行する神經線維群を第9後根に連続させたまゝ剔出して作つた後根後索標本に1つの求心性衝撃を送るとき、スパイク電位の後に、持続時間が100 msecの次序で、後根と後索の境界部に於て最も著名な、陰性の遅電位が現われることを發見した。その際用いた標本を實驗終了後、組織學的に検査したが、その中に神經細胞が含まれていなかった。また、遅電位は、標本を、特に酸素を供給しない、通常のリンガー液に浸して數時間放置し、萬一融合が含まれていると假定しても對照實驗によつて融合傳達が不能になつたと見做し得る場合に認められたのである。なお、かような標本に正常の方向及び反傳導性の衝撃を送つて傳導速度を測定すること(線維の同一部位に於ては傳導速度が方向によつて變らない)及び組織學的檢査により、第9後根から線維が脊髓に這入るや否や直ちに多くの細い枝に分れることが解かつた。そして1本の神經線維が多くの枝に分れる場合には軸索の表面積が著明に増大することは古くから知られたことである。

すなわち神經線維が多くの枝に分岐して軸索の表面積が増加する部位に遅電位が現われる。なお眞島は神經細胞体に衝撃が傳わる時にもその近傍に遅電位が發生することを認めることが出來た。この2つの場合に共通なことは、衝撃が急に

表面積の大きい所へ傳わることである。かような見地から相界電位及び液体の電位が遅電位の發生に關係すると思われる。

なお高木は、ヴェラトリンの作用によつて遅電位の経過が著しく延長することを認めているが、軸索の興奮に伴つて起る化學的變化が遅電位の根本的な原因であるかどうかは將來の研究にまたねばならない。

171. 若林 勳 (東京大立地研)

人体皮膚の電気抵抗に就て

著者は種々の植物表皮の電気抵抗を研究し東大立地自然科学研究所報告(全國各大學生理學教室並びに研究所に寄贈)第6號に報告したが、其後更に人体皮膚に種々の程度の弱電流を通して實驗した。生体にあるがまゝの表皮の性質をみる一方法として發疱膏を用いて前腕内側二ヶ所に水疱を作り、その表皮を切除して、之に 10^{-5} ~ 10^{-7} amp. の電流を通し、シーメンスの可動線輪エレクトロ・カルデオグラフでわかる限りの電流の變形を検すると、既に成書にある如く、全然初刺の尖りが消失し、見かけ上、オームの抵抗の如く振舞う。この抵抗は正常皮膚の場合(その殘留電流と比較)の數百分の一である。そこで表皮切除部と正常部とに通電して一枚の正常皮膚の電氣的性質を検した結果、 10^{-5} ~ 10^{-6} amp. に於ては向内性電流は初期の尖りの後に續いて時と共に漸減し、向外性電流は初期の尖りの後で時と共に再び漸増する。換言すれば陽極に於て時と共に直流抵抗が増し、陰極に於てそれが一時増して後減少してゆくような複雑な變化であるが、植物の多くの表皮でも之と同じようであつた。人体皮膚正常部と正常部に同じような電極で通電しても屢々整流作用的な方向による抵抗の差を認めることがあるが、之は皮膚二ヶ所の生活條件に不同があると見なければなるまい。其他得られた結果は東大立地研究報告にて報告する豫定である。

172. 山極一三 (東京醫齒大生理)

Lillie 氏神經模型の研究 (第8報)

“Iterative Excitability”

神經を反復的に刺激することに由つて始めて其の終末器官に興奮現象が現はれ、或は著明になる

様な場合、その神経を *iterative nerve* と云う。
(Lapicque)

之には異論もあるが、茲で問題にするのは其當否ではなくて、類同な事實に關する模型實驗上の所見である。

直線狀纖維模型の一部 (數 mm 乃至數 cm) を Paraffin で包被して置くと、模型の一端から出發する活性波は、若し浸漬時間 (模型を受働態化するために濃硝酸中に浸漬しておく時間) が充分永ければ Paraffin 部を跳躍して他側に傳播するが、然らざる場合には Paraffin 部の手前で停止する。後者の場合に、反復刺激に由つて活性波を反復走行せしむれば、遂に何回目かに Paraffin 部を越えて傳播される様になる。注目すべきことは

1) 活性波の P-部通過を指標として、それを惹き起すに必要な刺激回数 (N) と刺激間隔即浸漬時間 (t) との關係を見るに、一般に t が小さければ N は大きく、t が或程度以下になれば、如何に N を大にしても、P-部通過は起らない。

2) 上の實驗結果から Nt - t 關係を求めると、或 t に於いて Nt の極小が見られる。

3) P-部を越えて流れる活性電流は、t と共に急激に増大し、大約 1 min 餘りで略々最大値に達する。此の事實と上の所見との間に密接な關係がある。

173. 山極一三 (東京醫齒大生理)

Lillie 氏神經模型の研究 (第9報)

Facilitation 及 Inhibition に關する 實驗並に新假説

著者は先に Lillie 氏神經模型の延長として簡単な Synapse 模型を考察發表した。その構造の原理は神經細胞の一侧に單一の Axon, 他例に多數の Dendrites の在ることを念頭に置きつつ、所謂 Synapse 部の兩側に被刺激体 (茲では纖維模型) の數の非對稱を持たせたものである。それは高等動物の Synapse に於ける“一方向き傳導”並に所謂“Synaptic delay”の一部と思はれるものを實現することが出来た。

今回は之と同一の原理で稍構造の複雑な高次の Synapse 模型を作製し、それが上記の現象の外に Facilitation 及 Inhibition に該當する、現

象を實現し得ることを示す。

次に此所見に立脚して Synapse に於ける Facilitation 及 Inhibition に關する新假説を提案する。要點は

1) Neuron と Neuron の連絡は Axon の樹枝狀末端と Dendrites の間で Synaptic に行はれる。

2) Facilitatory fibres は直接神經細胞に、或は餘剩の Dendrites に Synaptic に連絡する。

3) Inhibitory fibres は Neuron と Neuron を連絡する Dendrites の中の若干に、Synaptic に連絡する。

4) 各連絡場所に所謂 Synaptic knob がある。尙 Synapse の構造に關する根本假定は、先に發表した簡単な Synapse 模型と同様である。(略)

174. 岩瀬善彦・山内豊茂・永井精吾・石谷邦介 (北大應用電氣研)

油-食鹽水層による神經模型の研究

神經の興奮傳導は所謂局所電流説によることが明かにされ、更に Lillie の神經模型の立場からも支持されて來た。他方神經活動時に於けるアセチルコリン (Ach.) 等の化學物質の舉動が興奮の化學機構を究明する有力な指標となるに至つた。

茲に於て Barnes は Beutner の油電池を發展させて新しい神經模型 (1947年) を試みた。

我々は斯かる Barnes の模型に着目し、新しい型の神經模型で實驗を試みた所、所謂 Spike pot. と Dome pot. との二種類の電位變動 (以下 Ach. pot. と稱す) を見出した。之については昨年報告したので今回は其の後に得られた結果の要點を報告する。・

1. 溫度について

食鹽水、グアヤコール、アセチルコリンの各溫度を變化させた所、グアヤコールの融點即ち 28° 附近に於て Ach. pot. の性質に於て著名な變動が見られた。

2. アセチルコリンの滴下量について

Ach. の滴下量と Ach. pot. の關係をしらべた。從來一滴の Ach. 量が多い時 (0.04 mg) には Ach. pot. の性質が滴下の高さ (H) に左右

されたのであるが、稀薄になると (0.01~0.02mg) Ach. pot. は大体に於て Spike pot. を示した。

斯かる所見は油と食鹽水の界面に作用する Ach. 量と時間とが Ach. pot. の生起に重要な役割を果していることを示す。

3. グアヤコールの Impedance の測定について。

グアヤコールに Ach. を加へた瞬間に於ける Impedance の變化並に抵抗測定容器内に於ける變化を測定した所可成りの變化が見られた。

4. Spike pot. の傳導速度について

速度については昨年は電極間隔より判定して約 5 m/sec と報告したが、今回つ二ヶ所から誘導する方法を試みた。このための電極は白金線をガラス管内に封じて先端を僅かに露出したもので食鹽水中より誘導する方法に成功した。之によると 5~10 m/sec. なる値を値た。

以上の如く Beutner の界面電位説と Ach. の Application とにより神経の興奮傳導模型を發展させたので報告する。

175. 末永一男・熊谷恒雄 (久留米大生理)

松毛虫類の神経節に於ける直流並びに反覆刺戟の効果について

中樞神経細胞の興奮性を變へるためには、藥物的には種々の藥劑があるが、電氣的刺戟を以て其の興奮性を變へることは、或る種の實驗目的或は治療上必要な場合がある。我々は松カレハ (*Dendrolimus spectabilis* Butler) 幼蟲或は蠶等を實驗材料として、中樞神経細胞の興奮性をみる目的を以て、神経節の自發興奮が之等の刺戟によつて如何なる影響を受けるかを觀察した。

實驗方法:— 神経節とそれを連れる神経纖維束とを體外に取出し、白金電極に神経節をかけて、節よりの興奮を誘導した。直流電流刺戟の場合は誘導電極の一部が刺戟電極と共通となり、反覆刺戟の場合は神経纖維束に刺戟電極を置いた。直流刺戟は電池と抵抗、反覆刺戟はネオン管とコンデンサー、抵抗で刺戟回路を組立て、其の強さ、頻度を加減出来るやうにしたものである。

結果:— 直流刺戟効果は神経節が陽極の場合刺戟電流が適當であれば一般に抑制的に作用し、陰性の場合には促進的に作用する。尙刺戟を中止すれ

ば直ちに安靜的の状態に恢復する。反覆刺戟の場合は、刺戟頻度 1/sec.~100/sec. の範圍では、すべて促進的効果のみしか得られなかつた。促進的効果といへども、藥物的刺戟効果に比すれば、概して弱いやうに感じられた。 以上

176. 和佐野武雄 (徳島大解剖)・後藤昌義 (九州大生理)

猫の脊髓の横断面にみられる各部の静電位

仔猫の摘出した中樞神経にみられる静電位に関する研究の第 III 部として、脊髓の断面における各部の電位差を調べてみた。その結果として白質部では後索の電位が著しく低く、前索のそれは比較的が高い。側索は大體においてそれらの中間の電位を示す。灰白質は一般に後索や側索より電位が高く前索の電位に近い。灰白質部でも概して腹側ほど電位が高く前根の起始部は特に高い。これらの結果は主として頸部膨大での觀察によるものであるが、大體において Langenskiöld と Rexed (1947) が同じ部位で灰白質の負傷流は白質のそれより小さいという成績を得たのと一致する。表面の電位は断面と逆に背側が腹側より高い値を示すようである。

脊髓を異つた高さで切斷した場合に断面にあらわれた前後の根の出入部は電位が著しく高い。断面が根の部を外れたときにはその部に格別の高電位は現われない。頸部ならびに腰部の膨大では各部の電位差が一般に著明であるが、外側索と前索との電位差は胸髓部で強まるようである。末梢斷端と中樞側のそれとの間には格別の差異がみとめられなかつた。

177. 和佐野武雄 (徳島大解剖)・後藤昌義 (九州大生理)

猫の菱腦ならびに中腦の横断面における各部の電位

菱腦の断面としては小腦の後極と左右の顔面神経の起始部を通る切斷面を撰び、中腦のそれとしては四丘體の中心と左右の大脳脚の中央部を通る断面の何れも末梢端を用いた。その結果、

1) 菱腦の断面においては小腦皮質の電位が全般的に著しく高く、それに比べて延髓の断面のそれは一般に低い。その差は大體 5 mV 内外で小腦

の髄質は大體その中間の値を示す。齒状核の附近には格別の高い電位を見いだすことが出来なかつた。延髄の断面については腹側に近いほど一般に電位が低まるが、断面の構造との関係について特に注意すべきことは錐體路と髓小脳脚(索狀體)が菱腦の断面の中で最も低い電位を示し、背側にある腦神經核の部分は比較的電位が高いことである。

2) 中腦の横断面においても電位は一般に背側の四丘體に近いほど高く、腹側の大脳脚に近いほど低い。この傾向は菱腦で背側に高く腹側に低い電位が見られたのと全く一致する。電位の最も高いのは外背側の内膝狀體であり、逆に最も低いのは大脳脚であつてその差は大體 5~10 mV である。次いで高いのは中心灰白層ならびに動眼神經核の附近であり、四丘體の断面も一般に高い電位を示す。同じく灰白質である黒核は周圍の強い負電位に囲まれているにかゝらず明瞭に高電位を示し、脚間核も比較的著明な高電位を現わす。

以上の結果において明かであるように菱腦および中腦の断面においては一般に灰白質の電位は白質のそれに比べて高くなつてゐる。又このことは脊髓の断面についてもいえる一般傾向である。これに對して昨年報告したように猫の中樞神經の表面の電位分布については、神經細胞にとんだ部分が神經纖維に接している表面よりも電位が低いという結果を得ている。そこで腦幹および脊髓においては表面と断面とで電位配布が逆になつてゐることが判る。

178. 和佐野武雄(徳島大解剖)・後藤昌義(九州大生理)

猫の前腦の断面における各部の靜電位

標本には乳頭體を通つて額面切斷を施しその末梢側を用いた。

1) 間腦の断面の電位は大脳半球のそれに比べ、一般に中等度の値を示し大脳半球や中腦、菱腦の横断面に見られるような各部の著明な電位差がみとめられない。しかし概して視丘下部の電位が最も高く、内包に近い部分が最も低い電位を示す。乳頭體は陽性電位を示し、赤核や視床核なかでも内側核が比較的電位が高いようである。

2) 大脳半球は比較的整然とした構造をもつ

てゐるので、明かな靜電位の分布が現われる筈だと期待してゐたのであるが、豫期に反して非常に特異な分布状態が得られた。即ち大脳半球においては皮質と髓質のそれぞれを特色づける一定の電位の傾向がみとめられない。しかし前腦断面の中で最も低い電位を示す白質の内包の部を除いて考えるとき、皮質は一般に髓質より 3~10 mV の低電位を示している。皮質のみに着目するとき頭頂部の Gyrus suprasylvius の断面が最も電位が低く、それより外側に側頭からその下部に近づくにつれて、又逆の方向に頭頂部から内側に半球間裂の皮質になるにつれて、その皮質断面の電位は一般に高くなる傾向がある。これに對して髓質においては内包の電位が著明に低いにもかかわらず、皮質に近い髓質では逆にかなりの高電位を示し皮質よりも電位が更に高くなつてゐる。これは腦幹以下に見られた中樞神經の断面における白質と灰白質の電位の一般關係と逆になつており、大脳半球においてのみこの電位の逆轉は注目すべき事であると思われる。レンズ核は一般に著明な陽性電位を示し、半球断面のうち最も高い。特に外側の被殻の部が高く、内側の方は内包の強い負電位に影響されてか幾分低めになつてゐる。

179. 吉井直三郎・築山一夫・樋渡志良(大阪大第2生理)

鼠の聽原發作と腦波

白鼠に 12 K.C./sec. の音を連續的に聽かせた時に起る癲癇様痙攣發作(聽原發作)の前、中及び後の腦波を記録した。豫め2個の小銀板電極を手術的に鼠の頭蓋内硬腦膜上に挿入固定して、鼠の運動により電極が動かない様に注意し、これより双極的に腦波を誘導した。實驗は手術後 2~3 日して、手術の影響より全く恢復してから行つた。

實驗結果: 鼠の正常腦波は主として 7~10 (6~12) c/sec. の基本波及び 16~20 c/sec の小速波より成る。聽原刺激開始と共に一過性に基本波が抑制されて小速波が増加するが、痙攣の起らぬ場合には間もなく舊に復してそれ以上は變化しない。痙攣の起る例ではその後短走や周走の起る時期(運動性前驅期)には更に基本波の抑制が起る。この時期の末期に既に徐波が出現する事もあるが、多くはこれに續いて起る狂走期及び第一間代

性痙攣期に、速波群の振幅が増大して棘波となり、或は高電位徐波が出現して、兩者の混合より成る極めて振幅の大きい痙攣波を示す。次の強直性痙攣期は主に速波群や棘波群が現われるが、後半には餘り振幅の大きくない徐波になり、或は平坦な脳波になる。第二間代性痙攣期では、その初期には強直期に引續いて棘波や速波群が現われる事があるが、基本波或はそれより稍々周波数の多い紡錘様の波が現われ、或は低電位徐波が主體となつて、それに時々棘波や速波を混じた型を示す。

痙攣中に聴原刺激を中斷すると昏睡期に入るが、この時は脳波は殆んど消失して平坦になるか、或は低電位徐波である。所が痙攣直後から5秒間隔、5秒刺激の斷續的な聴原刺激によると、刺激中はリーピング、中斷中はカタトニーの状態を示す様になる。カタトニーの時は低電位徐波であるが、この時に聴原刺激を與えて、リーピングを起すと、低電位徐波の他に小速波や單獨棘波が現われる。かゝる斷續刺激を繰返すと、次第にリーピングは弱くなり、終には起らなくなる。この時期には刺激中も棘波や速波は出現せず、中斷中と同じく低電位徐波のみが連續する。恢復過程では次第に徐波が減少して基本波、更に小速波が出現して正常像に戻る。この時期には反射は勿論、自發性運動も現われてくる。恢復時間は刺激法、痙攣の程度により異なるが、大體20分乃至1時間で正常に戻る。以上の結果を綜合して次表に示す。(括弧内は各期の特徴と思われる型である)。

刺 戟 前	基本波、小速波
刺戟開始直後	基本波抑制、小速波増加
運動性前驅期	[基本波抑制]、[小速波増加]、徐波
狂 走 期	[棘波群]、[高電位徐波]、高電位速波群
第一間代期	[棘波群]、[高電位徐波]、高電位速波群
強 直 期	[棘波群]、[小速波群]；徐波、平坦
第二間代期	[棘波群]、[小速波群]、[紡錘波]、[低電位徐波]
昏 睡 期	[平坦]、低電位徐波
カ タ ト ニ ア	[低電位徐波]
リーピング	低電位徐波、[小速波]、[單獨棘波]
恢 復 期	徐波減少→基本波、小速波出現→正常像

180. 樋渡志良 (大阪大第2生理)

斷續刺激による聴原發作の研究

(其の1) 發作の型について

12 K.C. の音刺激による聴原發作に於て斷續刺激を用いた場合の發作の型を研究して次の結果を得た。

- 1) 刺激開始より刺激を斷續しても痙攣を誘發し得る。
- 2) 狂走期に刺激を斷續した場合は連續刺激と同様、刺激中斷中も狂走が續く。
- 3) 痙攣開始直後に刺激を中斷した場合も連續刺激と同様に第一間代性、強直性、第二間代性の痙攣を起した。
- 4) 連續刺激の場合は痙攣直後に大多數(50例中49例)は leaping, hopping, short running を經て次第に常態に復し、稀には(50例中1例)直ちに Coma 状態になつた。第二間代性痙攣後に刺激を中斷した時は全例 Coma 状態になつた。
- 5) 第二間代性痙攣後の斷續刺激では、例えば5秒刺激で中斷時間を2.5秒又は5秒にすると刺激中のみ leaping, hopping を起し、無刺激中は初め Coma 状、次第に Catatonia 状となつた。10秒間隔では Coma 状になり、次の刺激で軽い發作が1~2回誘發された。20秒間隔では Coma 状となつて、次に刺激を再開しても leaping 其の他の發作性運動は見られなかつた。

181. 樋渡志良 (大阪大第2生理)

斷續刺激による聴原發作の研究

(其の2) 興奮過程の加重、後發及び自然消滅について

刺激開始より斷續刺激を用い、痙攣(狂走を含む)の起る迄の潜時を測定し、刺激時間の合計時間で連續刺激時の潜時を除いた商を求め中斷時間(又は刺激時間)を一定にして刺激時間(又は中斷時間)を漸次増した時の此の商をプロットして興奮過程の加重曲線を得た。

- 1) 刺激時間が10秒、20秒で中斷時間が2.5秒の場合は連續刺激と同じ或

はより短い潜時で痙攣が起つた。之は After discharge による興奮過程が加重されたものである。

2) 刺戟時間が5秒で中斷時間が5秒及び10秒の場合は痙攣潜時(刺戟時間の合計)は延長した。After discharge による興奮過程の追加と自然消滅による興奮過程の喪失とがあることを示すのであろう。

3) 刺戟時間が5秒以下で中斷時間が20秒以上では痙攣は起らない。即ち中斷時間中に興奮過程は全て消滅し、加重して痙攣閾に達し得ないのであろう。

この成績から(其の1)に於ける痙攣後の斷續刺戟實驗を考察すると、痙攣直前に最大量に達して興奮過程は痙攣を誘發し、その後の皮質機能の自發性低下により一時 Coma 状になる。皮質下の興奮過程が完全に消滅しない時は(連續刺戟又は短時間中斷の場合)刺戟によつて皮質下の興奮過程に加重され leaping になり(leaping は除腦硬直に類した伸筋の發作性收縮)、皮質下機能の自發性低下により發作性運動は次第に軽くなる。かくして皮質機能の自發性恢復と共に常態に復するものと理解される。

182. 河村洋二郎・岸 欣一・吉井直三郎 (大阪大第2生理)

實驗的神経症各期の腦温度

河村が従來報告して來た防禦條件反射の強化實驗を繼續することによつて動物に生ずる神経症行動の各期の腦温度を測定した。本實驗には60g~120gの白鼠10匹を使用した。條件付け方法は河村のD法(メトロノーム120叩打/分10秒間、一側後肢に10ボルト交流刺戟0.1秒)を用いた。

腦温度の測定は銅コンスタンタン線よりなる熱電對を使用し、白鼠の後頭部硬腦膜上に挿入した。1極はとけつゝある氷の中に入れ、電流計のフレから温度變化を測定した。豫め5匹の白鼠について、メトロノーム120叩打/分10秒間刺戟を與えて、このメトロノーム刺戟により温度變化は認めなかつた。

強化實驗群は5匹中3匹では強化實驗により制止期又は自發性過活動期を示した時期に電極を挿入、他の2匹は強化實驗開始頭初より測定した。

尙鼠は熱電對が破損するまで頭部に電對を挿入されたままで飼育された。

實驗箱中で全身震顫、後肢のチック様運動を示す自發性過活動期になつて初めて條件刺戟に對して急速に出現する腦温度の著明な(0.2°C~1.7°C)下降を認めた。しかも此の温度下降はメトロノーム條件刺戟の終了と共に急速にもとのレベルまで回復した。

不安行動期、發作期、局所化期、制止期等の初期の行動各期に於ては條件刺戟によつて腦温度には著明な變化を認めなかつた。尙鼠の温度は32°Cより40°Cの間にありこの温度レベルと條件刺戟に對する温度下降、或いは自發性過活動期との間には相關を認めなかつた。條件發作期に於ける鼠の發作中(メトロノームにより激しい間代性運動を示す)も、或いは機械的刺戟により動物が暴れた場合に於ても腦温度には著明な變化を認めることが出来なかつた。

183. 大賀泰郎(大阪大第2生理)

家兎防禦條件反射に關する研究 (其の3) 弱い條件刺戟の場合

6ボルト豆球の點燈を條件刺戟とし、同時に家兎の右後肢に電撃を與えて、光による防禦反射を條件付けた。ベルによる防禦條件反射に比較すると、條件反射初出現迄の強化回数は多くを必要とする。條件反射の大きさが小さい。消去しやすい。併し條件反射恢復曲線は大體似ている。以上の4點であつた。

次に光防禦反射條件を行つても條件反射が出現しない場合に、光の點滅、無關刺戟、ベルとの同時刺戟、ベルの單獨刺戟等の實驗を行つた如く結果を得た。

1. 家兎防禦條件反射は情緒の亢奮が重要な關係上、條件刺戟自身の特性が無條件的に情緒中樞の亢奮を引起し易いものであること。

2. 大脳中樞に條件結合が出来ている場合には、無關刺戟であつても環境に變化を與え、情緒の亢奮を起させる刺戟は條件反射を出現せしめ得る。即ち異種刺戟に對しても汎化が見られた。

184. 大賀泰郎(大阪大第2生理)

家兎防禦條件反射に關する研究

(其の4) 条件反射に対する無関刺戟の促進及び抑制効果

ベルを条件刺戟とした家兎の防禦条件反射は3~4分の相対不応期を有し、情緒中樞の亢奮を必然的に伴うことを報告した。(25年5月日本生理學會總會)

本研究に於ては實驗箱内の電燈を消燈する無関刺戟を条件刺戟前に與え条件反射が如何に影響されるかを檢べた。

(1) 中樞の亢奮閾値の低い時期では無関刺戟と条件刺戟が同時に與えられると、反應は増強し、前者が後者の2秒前に與えられると、最大の制止効果を示し、これが5秒前では影響少く、それ以上(1分迄)離れると再び促進効果を示した。

(2) 閾値を異にする相対不応期中に、無関刺戟を条件刺戟と同時に、2秒前、5秒前の3通りの方法で與え、条件反射恢復曲線に及ぼす影響を見た。

(i) 同時の場合には条件反射は常に増強した。

(ii) 2秒前に與えた場合は、前反應後30秒1分の閾値の比較的高い相対不応期では条件反射は増強し、2分では増減なく、閾値の低い3分以上の時期では反つて制止された。

(iii) 5秒前に與えた場合は、どの時期でも反應は少し増強された。

185. 平岩一也 (大阪大第2生理)

屈筋反射に関する研究

(其の3) 屈筋反射曲線の分析

正常鼠の後肢に単一超極大刺戟を與へ逃避性の屈筋反射をミオグラフィオン上に記録すると既報(日本生理誌 Vol. 12, 2, 3. 1950. p.95.)の如き複雑な曲線を示す。屈筋反射は大脳皮質を含めた全中樞神経系に擴延する反射と考へられるので、鼠に種々の操作を加えて屈筋反射曲線を分析した。

(1) 兩側大脳皮質を切除した鼠では200 m.sec. 以後の山は殆んど認められない。大脳皮質亢奮性を低下せしめると云われるクラールを注射しても同様の結果を得た。条件反射性の屈筋收縮は130~140 m.sec. より現れ、約200 m.sec. に山を示す。(第47回日本精神神経學會報告。昭和25年4月京都)

(2) 除腦鼠に於ては150 m.sec. 以後の山群が消失した場合、150~180 m.sec. から rigidity を思わせる曲線の出現を認める場合があつた。Myanesin を注射した後では屈筋反射曲線は150~200 m.sec. で一旦低下して、其後再び出現する。

(3) 兩側皮質切除後數10分で200 m.sec. 以後にも正常鼠に見られぬこの種の山群が出現した事があつた。

以上の事實から200 m.sec. 以後に出現する曲線は主に大脳皮質經由のものが多く、それに腦幹に中樞を持つと思われる反射性收縮も混じる事がある。腦幹經由のものは主として150 m.sec. までに收縮の山を示すが、それ以後に rigidity を思はせる腦幹性收縮も混する。かくして30~60 m.sec. の山は脊髓性の山と考へてよいと信ずる。

186. 平岩一也 (大阪大第2生理)

屈筋反射に関する研究

(其の4) 聽原發作前後の屈筋反射曲線に就て

鼠に聽原刺戟を與えた場合の屈筋反射曲線を記録して次の結果を得た。

(1) 聽原發作直前既に反射高の低下を認めた場合があつた。

(2) 聽原發作直後は反射高が著明に縮少する。時には全く消失した例があつた。

(3) この反射の消失を見なかつた例では發作直後より恢復に至る迄の反射潜時は不變であるのが大多数で、稀に數 m.sec. の延長を認めた。

(4) tonic-clonic の發作の場合、反射曲線は發作後約10秒では150 m.sec. 以後の山は全く認められなかつた。約1分以後に於て200 m.sec. 以後の山群が現れた。

(5) Clonic のみの發作時の反射曲線は發作後約10秒では100~150 m.sec. 以後の山は極めて低く、200 m.sec. 以後の山群は全く認められなかつた。約40秒以後に於て200 m.sec. 以後の山が現れた。

(6) Running のみの發作の時は發作後反射高は縮少するのみで山群には著明な變化を見なかつた。

(7) 又聽原刺戟を與へても發作を起さない場合

却つて反射高の増大を認めた。

これ迄に得た成績から、發作直後は大脳皮質機能は完全に抑制され、脳幹及び脊髓機能も若干抑制され其後皮質は約1分で恢復し始め、屈筋反射曲線が殆んど痙攣前の状態に恢復するには、約40分を要する。この數字は次の事をも関連している。即ち脳波活動が完全に恢復するには約20～60分。條件行動が恢復するのが大體30分（併し行動の退行を認める）である。發作を起さなかつた鼠では聽原發作誘發刺激に依り中樞神経系は亢奮性が高まつている。

187. 平岩一也 (大阪大第2生理)

屈筋反射に関する研究

(其の5) 屈筋反射の發達

生後第1日からの仔鼠屈筋反射曲線をミオグラフィオン上に記録して次の結果を得た。出産第1日の屈筋反射の潜時は極めて長く145～316m.sec.の間を動揺し收縮の山も一つですつと遅く現れ280～700 m.sec.の間を動揺している。生後3日目の潜時は107～218 m.sec. 生後5日目で101～230 m.sec. で收縮の山も一つではあるが早く現れる様になり、生後7日目で潜時は急に54～95 m.sec. に短縮し、收縮の山も増加する。生後25日で潜時は13～17 m.sec. を示し成熟鼠の潜時(12～15 m.sec.) に近づく、又收縮の山も成熟鼠のそれに近い。この時期は鼠の離乳時期と一致している。

188. 高橋日出彦・清水 孝 (慶應大生理)

反射性歩行積分の實驗的研究

猫及び犬を使用して、歩行運動の研究を行い、次の結果を得た。

電氣刺激により確定された運動領を剔除して N. peroneus を刺激すると、歩行運動が生ずる。

小脳の Vermis の前部 (Lobulus centralis, culmen) を、筋肉よりの抽出物なる K-fraction 又はグルタミン酸 Na で、化學刺激すると、盛んな歩行運動が生ずる。

尚ほ、小脳脚の兩側全切斷によつて、小脳の化學刺激による歩行運動は勿論 N. peroneus 刺激による歩行運動も消失する。

更に興味あることには、窒息性歩行様痙攣も、小脳脚切斷により、生じなくなる。

然るに、小脳脚切斷後も、Thalamus 前部の K-fraction による化學刺激によつて、歩行運動は生じうる。

189. 千葉正子 (慶應大生理)

Glutamin 酸 -Na 及び Asparagin 酸 Na の頸動脈注射による痙攣の諸型に就て

犬の總頸動脈に Glutamin 酸 -Na の 2 mol. 水溶液を 1ml/1秒 の速度で注射すると、2～5ml で強直性痙攣 (T.K.)、間代性痙攣 (K.K.) 及び歩行様運動 (L.K.) が起つた。其の發現經過は、最初 T.K. が數秒の潜伏時間で起り、次いで10秒位で K.K. が續き、最後に、數10秒の潜伏時間で L.K. が現はれた。此の中、T.K. は必發するが、K.K. 及び L.K. は毎常それに後續するとは限らなかつた。

猶、2, 3回注射を反復した後は通常四肢殊に後肢に Rigidity が残るが、それが數分で消失した後に中樞性と思はれる四肢麻痺残り、次いで回復すると、Rigidity の特に強かつた側に向ふ廻轉運動が残つた例があつた。

190. 高垣玄吉郎 (慶應大生理)

アスパラギン酸、グルタミン酸のモノナトリウム鹽及びチナトリウム鹽の痙攣作用の比較

アスパラギン酸とグルタミン酸のモノナトリウム鹽及びチナトリウム鹽を作製し、頸動脈注射による痙攣起作用を比較し、研究した。

191. 本田定一・岡本彰裕 (慶應大生理)

中樞神経系の化學的發働物質モデルとしてのグルタミン酸曹達に對する共存蛋白質の抑制効果の作用機序に就て

グルタミン酸曹達の水溶液を犬又は天竺鼠の大脳の一定箇處に微量注射すれば動物は典型的な癲癇痙攣を起すが、このグルタミン酸曹達水溶液に 0.5～2.0% の卵白アルブミン又はその他 2, 3 の蛋白質を加へればその痙攣起作用は完全に抑制される。しかも PH の變動、加熱又は除蛋白操作によりその溶液の痙攣作用は可逆的恢復する。

著者は氷點降下法によりかゝる溶液の滲透壓を測定しこの機序を明らかにしようとした。即ち蛋白共存グルタミン酸曹達の呈する滲透壓 $P(p+g)$ 及び蛋白質、グルタミン酸曹達の呈する滲透壓をそれぞれ $P(p)$, $P(g)$ とすれば $P(p+g)/P(g) + P(p)$ の値から蛋白質の結合水の量又は蛋白質に結合したグルタミン酸曹達の量を知り得る。

(1) 卵白アルブミン粒子がグルタミン酸曹達を直接に吸着することはない。

(2) 著者の使用した卵白アルブミン溶液には蔗糖粒子に対する若干の結合水(溶媒として働かない水)が存在する。

(3) しかし同一の蛋白溶液にはグルタミン酸曹達粒子に対する結合水は存在しない。かゝる溶液に於いても蔗糖粒子に対する結合水は存在する。

(4) 従つてグルタミン酸曹達は卵白アルブミン結合水中に浸入し得るものと理解される。

故に卵白アルブミンはその結合水を介してグルタミン酸曹達粒子の作用を抑制するものと見做される。

上述の成績は中枢神経系内のグルタミン酸曹達の存在型式に對して一つの示唆をあたへる。但し氷點降下法による滲透壓測定法の理論的且つ技術的限界に關しては考察を要するものと考へる。終

192. 菊池謙二・千葉正子・中濱 博 (慶應大生理)

實驗的癲癇痙攣に於ける血液中 P. Glucose, CO_2 の變化について

犬に於て、通電により癲癇痙攣を起させた場合、血漿中無機磷は増加し、血球中酸溶性磷對無機磷の比は減少し、又直後の血糖値上昇は、アドレナリン注射、及び内臟神経切斷後の痙攣の結果を併せ考へると、肝直接の神経々路によるものが關與すると考へられる。 CO_2 , pH, Cl ion の定量結果は、アチドーゼスを意味し、血漿中無機磷の増加よりして、筋痙攣に伴ふ、アネロービックな代謝が行はれることを示してゐる。

193. 小野 清 (日本大齒生理)

弱電撃ショックによる耳下腺固有唾液量の變化に就て

人唾管を耳下腺開口部に陰壓を以て貼布すると、何等の刺戟を與へなくとも唾液は持續的に分泌する。之を固有唾液と名付ける。此固有唾液は酸溶液、其他の刺戟による反射唾液とは異なることが明かにされて居る。(極原, 早川, 永井) この固有唾液量が皮膚に與へた弱電撃ショックによつて如何に變化するかを實驗した所、次の如き結果を得た。

1) 弱電撃ショック 1分間に1回與へ、其儘で固有唾液を測定すると、其量は減少する。而して15分間位の間に略々元に戻る。

2) 弱電撃ショック 10分間に10回與へ、其後で固有唾液を測定すると、同1人でも或場合には減少を示し、其他の場合では増量を見ると言ふ極めて區々な値が出た。

194. 酒井敏夫・増田 允 (慈惠大生理名 取研)

反應時と呼吸との聯關について

連續反應時と呼吸運動については、増田、及び酒井が昨年來發表して來た。併し、單純反應時については、Gaskill, 森, 飯野, 及び土橋等が呼吸の位相と關聯あることを實驗し、呼氣相、吸氣相いづれの位相に於ても反應時には影響を當えないとするもの、呼氣相では吸氣相よりも大なる値を示すとするもの、或は呼吸運動は反應を妨碍する作用を有するとする者があり、反應時と呼吸運動との間に於ける關係には決定的な結論が下されてない。

そこで私達は、呼吸運動の呼氣相、吸氣相及び呼吸休止期に於ける反應時を詳細に検討して見た。その結果、呼氣相に於ける反應時が最小値を示し、吸氣相の反應時が最大なる値を示すことを認め得た。又連續反應時測定中に於ける各位相の反應時は、單純反應時と同様な成績を得たが、連續的に測定すると、各位相に於ける測定値間の差は、一層著明になる傾向であつた。

連續反應運動は、呼吸曲線に影響を與えるところ迄報告したが、連續反應時の刺戟間隔を種々に變化せしめ、その時の呼吸曲線を分析して見た。即ち、刺戟間隔が2秒、3秒、5秒、7秒及び10秒の時の呼吸リズムを刺戟前、刺戟中及び刺戟停止後の夫れを比較した。其の結果

刺戟間隔が小となると刺戟中の呼吸リズムは頻数となり、刺戟停止後の夫れも正常呼吸リズムに回復する迄には時間が要した。10秒の時には、刺戟前、刺戟中、刺戟停止後の呼吸リズムには著明な変化が見られなかつた。以上の事實から反應時刺戟間隔が小となると大脳皮質の呼吸抑制中樞の興奮性は高まりその結果、呼吸リズムもそれに應じて呼吸は淺く、且つ頻数になる様であつた。

195. 伊藤 龍・新海一義 (名古屋大第2生理)

ガルバノ麻酔及びガルバノ痙攣の分析

蛙に直流縦軸通電を行ふと、上行性通電時には痙攣が、下行性時には日本産トノサマ蛙では特有な姿態反應後にガルバノ麻酔が見られる。此の本質を知るために間脳部切除蛙、延髄部切除蛙及び脊髓破壊蛙等を用ひ、姿態反應に要する電流値を比較検討した。間脳部及びそれ以下を破壊した蛙ではガルバノ麻酔前の特有な後肢を横に90度開く姿態反應が、少い電流値で現れる事より、間脳部が此の姿態反應を抑制して居る事が解つた。上部より順次脊髓部まで破壊すると上行性通電時の痙攣が大きい電流値で始めて現れる事より脊髓は筋電流反應を強く助長してガルバノ痙攣となる事が解つた。

蛙體を眼直後部、鼓膜直後部、前肢附根部等でゴム膜で隔絶して電流の方向を各隔絶時横軸方向或は偏位に變えて通電したところ、後肢を横に90度開く姿態反應は、後肢筋の陽極に對する歙向性である事が明となつた。

通電軸を變化させる實驗で初め縦軸上行性通電より蛙頭を40°横に廻轉させるまでは電流値は増大するが、ガルバノ痙攣姿態型を示しそれより更に廻轉を續けると性質が急激に變りガルバノ麻酔の階段型を経て漸次ガルバノ麻酔型に移行する。急に變化した電流値も減少して行き縦軸下行性通電に至り正常のガルバノ麻酔の値となる。

196. 土肥一郎・堀口慶次 (東京大物療内科)

皮膚電氣反射 (PGR.) に關する

2, 3 の知見に就て

皮膚電氣反射を定量的に扱う場合實用上の便宜から用いられている蓄電器式回路は無力であるの

で、人體と横河製 F 型振動子を直列につないだ直接通電法に就て検討した。

(1) 電流計をよむ場合、印畫紙に記録する場合の何れでも、反射の大きさを見る場合、單なる振幅の読みは、與えた電壓によつて變化するからこれを抵抗値に直して扱うのがよい、今 V ボルトで通電しておき、刺戟を與えて皮膚抵抗が R から $(R - \Delta R)$ になつた爲、電流が $(A + \Delta A)$ になつたとすると
$$\Delta A = \frac{V}{R - \Delta R} - \frac{V}{R}$$

これを $-\frac{\Delta R}{R}$ について解くと $\frac{\Delta R}{R} = \frac{\Delta A}{A + \Delta A}$ となるから、基電流と「フレ」とを讀めば抵抗の變化率を求めることが出来る。而して $\frac{\Delta R}{R}$ は PGR. の大きさを表すものとして生理學的に意味ある測定量の一つと考えられるのでこれにつき調べる。手掌一前膊の回路に就き、左右を同時記録し一方に各種藥物を電流輸送した場合、同一刺戟に對して得られた左右の PGR. について $\frac{\Delta R}{R}$ を左右で比較した。この變化率の、輸送側と對照側との比が輸送前後で如何に、變化するかをフォルマリン、アトロピン、ピロカルピン等に就き検討する豫定である。フォルマリンの場合の1例を掲げると、下の様に著しく小さくなる。

前 [1.3, 1.4, 1.2, 1.5, 1.3, 1.2, 1.2]

20分後 [0.73, 0.63, 0.71, 0.64, 0.71, 0.63, 0.57]

24時後 [0.30, 0.27, 0.23, 0.23, 0.27, 0.24, 0.24]

(2) 硫酸アトロピンが PGR. を出にくくすることは既に知られて居るが、潜伏期が如何なるかの報告は見ないので調べた。硫酸アトロピン 0.75 mg 注射後 10', 25', 40', 55' に於て得た數個宛の PGR. の潜伏期に就いて行つた分散分析によると、注射前値に對して有意な程度の延長を認めた。對照として葡萄糖注射の場合に就ての分析では、前値に對して有意な程度の延長を認めなかつた。

197. 長田善博 (慈恵大生理杉本研)

膝蓋腱反射高の波動性について

刺激強度を一定にし、一定の時間々隔で膝蓋腱反射の反射高を觀察したところ、一定の週期を以て變動していることを認めた。

實驗には私が考案した腱反射の反射高描記装置を用いた。被檢者は30分間安靜に椅坐せしめて

精神状態の安定をまち、先づ蓋式膝蓋腱反射閾値測定器で閾値を求め、刺激強度はこの閾値より 6° (落下角) 高いところに固定し、30秒間隔で50回以上打腫し、その都度起る下腿の動きを滑車を用いて、Kymographion に描記せしめたものである。

健康正常者について描記された各50回の反射高曲線は、一見不規則に見られるが、Correlogramを用いてその変動を検定すると、或る一定の週期をもつ、有意な波動性を認めることが出来た。

かかる波動性は、雑談、音響刺激等によつて精神状態を不安定ならしめると、反射高に週期的な波動性を認めることが出来なくなり、之に反し自然睡眠の場合には、覚醒時より一層週期性は規則正しくなるが、その週期は覚醒時より短かくなつた。

又正常人に認められた覚醒時の波動性は、adrenalin 投與により、一層著明になることを認めた。

次に各種脊髄疾患々者(脊髄炎、多発性側索硬化症、癒着性限局性脊髄膜炎患者等)について、同一観察を行つたところ、その波動性が一層顯著にあらわれることを證明した。その週期は 5.5 ± 0.5 分であつた。

本波動性の本態については、尙検討すべき多くの點があるように考えられる。

198. 室川正彦・山本正作(郵政醫事研)

膝蓋腱反射時間についての研究(I)

静常時の反射時間について

膝蓋腱反射の刺激閾値が下肢の疲労で變化するのに対し、反射時間(RZ)がどう變るかを檢したのが本實驗である。古く Hoffmann が RZ の恒常なることから、腱反射に於ける反射弓の非疲労性を報告している。然し高度の疲労時には RZ が延長するともいわれている。元々 RZ の嚴密な値を求めることは決して容易でないので、先ずその静常値を吟味し、次で疲労時の RZ の態様を檢索することとした。

私達は測定装置を工夫し、被檢者22名に就て比較的正確な静常時 RZ を測定し得たので茲に右装置と成績との概要を報告する。

(1) 測定装置は、廻轉落下する槌(約 200g)が

膝蓋腱部に衝突すると槌柄に取付けたコンタクトが自己の慣性で開放し従つて衝突時刻を電氣的に記録し、又反動する槌はそのまゝ固定され刺激は1回に止まるような仕組になつている。四頭股筋の收縮はその活動電壓をオッシログラフで記録し(一部は機械曲線を電氣的に記録した)、刺激時點と電壓起點との時差から RZ を求めた。

(2) 槌が膝蓋腱部と接觸する時間を短くするため先端はベークライトとしたが、接觸時間は $13.2 \sim 24.8$ ms であつて個人差があり又落下速度が増すとその $10 \sim 20\%$ を短縮する。槌が膝蓋腱部に接觸してからコンタクトが開放するまでの時間は $3.3 \sim 5.8$ ms で矢張り個人差があり、又速度が大なる程短縮するがその差異は1ms以内である。

(3) 年齢5歳から43歳までの被檢者22名の静常時 RZ は $10.8 \sim 21.0$ ms で身長の大なるほど大きい。これは恐らく下肢(大腿)の長さ(従て末梢神経の長さ)に關係するためである。例えば身長104cm(5歳)は RZ 10.8ms, 119cm(8歳)は 12.9ms, 141cm(16歳)は 13.8ms, 150.5cm(20歳)は 16.6ms, 155cm(22歳)は 17.2ms, 164.5cm(29歳)は 18.7ms, 170cm(19歳)は 21.0ms である。

(4) 身長が略々等しければ(即ち下肢が同長なれば)RZには性別、年齢別による相異は殆ど認められないが、一般に小兒、女子は身長が小さいから RZ の短かい者が多い。

(5) 下腿の動きを電氣的に記録し、この機械曲線から求めた RZ は $35 \sim 47$ ms で實驗誤差が大きく RZ の測定には適切でない。

(6) 豫備實驗として2名の被檢者について、歩行並に走行時の前後に於ける RZ の變化を檢索したが、現在までの少數例の成績では運動直後僅かに短縮の傾向を示す程度で著變は認められない。尙又、アドレナリン注射前後の RZ を觀察したが、注射10分後の筋活動電壓曲線の描寫に於て單一攣縮に相當する2相性曲線が約110msの間隔を措いて2個現われたこと以外には著變を認め得なかつた。

199. 岩間吉也・阿部實賢(東北大第2生理)

條件唾液反射と腦波

從來延滞條件反射と痕跡條件反射とは、汎化實

験に於て兩者に差があるものと考えられていた。即ち延滞反射では延滞性も汎化するのに反し、痕跡反射では痕跡性の汎化がないという⁽¹⁾。

我々は人間についてこの點を明らかにするために、條件唾液反射を形成し同時に脳波を観察することを試みた。唾液分泌の指標としては、耳下腺の活動電流を誘導記録した⁽²⁾。

1) 條件反射形成當初には延滞痕跡兩反射とも差が認められぬ。即ち條件刺激の開始と共に脳波中には興奮波が出現し α 波が抑制される。耳下腺活動電流は先ず1乃至3秒の潜時の後一過性に起り(初期反應と名付ける)、ついで無條件刺激の與えられる時刻に再び誘發される(延滞反應と名付ける)。

2) 條件反射が確立した時期には、兩種條件反射に於て共に唾液分泌の初期反應が消失し延滞反應のみ認められる。脳波は、延滞反射では α 波の振幅増加著しく且規則性を示すのに反し、痕跡反射では α 波の増強の程度弱くむしろ興奮の相様にかたむきやすい。被檢者の内省によれば本條件刺激が持続される延滞反射では、安靜な氣持であるに反し、條件刺激が短時間しか與えられぬ痕跡反射では不安な氣持であるという。我々の從來の知見によれば⁽³⁾、 α 波の増強は制止の發達を意味するのであるから、上述の所見は、延滞制止は痕跡反射に比して強いという結論をすることができる。これは犬に於て得られた須田⁽⁴⁾の結論と一致する。

3) 本川⁽⁵⁾によつて指摘された如く、少くとも人間に於ては延滞反射と痕跡反射とを、汎化の様式を以て區別することは出来ない。

- (1) 林 麟 大脳生理學, 1944.
 (2) 岩間吉也・新庄得甫 Tohoku J. Exp. Med., 52, 223, 1950.
 (3) 岩間吉也 Tohoku J. Exp. Med., 25, 53, 1950.
 (4) 須田 勇 條件反射, 1, 389, 1939.
 (5) 本川弘一 Tohoku J. Exp. Med., 50, 225, 1949.

200. 末永一男・野田憲一(久留米大生理)

冬眠中の鼯鼠波について

鼯鼠に於て冬期の外界環境から個體を保護せんとして積極的活動を極度に抑制する冬眠といふ生理的現象を繼續中の腦髓の状態を知らうしてこの觀察をなした。

鼯鼠は冬眠中なることを確めるために12月に入つてからのものを使用した。方法として、鼯鼠の頭蓋骨を破壊して in situ の腦髓及び剔出した腦髓の表面より觀察した。誘導は單極誘導双極誘導とを併用し、結果は、日本生理法 12 卷 9 號掲載の田中氏の原著を鼯鼠の夏期活動期腦波として之と比較した。

結果:— 單極誘導にては不關電極を鼻尖とし大脳半球中央部よりのものは、平均週期 0.08~0.15sec. 平均振幅 2.8~4.5 μ V., 間腦よりのものは平均週期約 0.145 sec. 平均振幅約 3.15 μ V., 視葉よりのものは平均週期 0.134~0.147sec. 平均振幅 2~4 μ V. 延髓よりのものは平均週期約 0.143sec. 平均振幅 4.3 μ V. であり總てのものに規則正しい印象を與へるものもみられず、類似波形の連續せる例もなかつた。

双極誘導にては、同名の腦部の正中線に對して對稱的な二點を選び誘導した。左右嗅部よりのものは平均週期 0.104sec. 平均振幅約 4.3 μ V. 左右大脳半球よりのものは平均週期約 0.105~0.110 sec. 平均振幅 4.3~7.2 μ V., 左右間腦よりのものは平均週期約 0.105sec. 平均振幅 2.1 μ V., であり規則正しき連續性は單極誘導の場合と同様であつた。

上記の値は活動期の腦波に比して、週期、振幅共に減少してゐる。衆知の如く週期や振幅は腦細胞の物質代謝引いては其の活動性と平行的と考へることが出来るので、此の値は腦の或る部分には活動的と考へられる代謝産物排泄作業を營む睡眠現象と異り、腦髓即ち中樞神經系全般に於ける物質代謝水準の低下現象ではないかと考へられる。

201. 佐藤謙助(新潟大生理)

腦波の Fourier 係数の統計的性質について

健康成人安靜時腦波の變位 ($y(t)$ とする) を一定の時間毎に測ると、其等は正規分布をする事が判つた。従つて腦波 $y(t)$ の Fourier 係數、

$$\left. \begin{aligned}
 a_k &= \lim_{\Delta T \rightarrow \infty} \frac{2\pi}{\Delta T} \int_{-\Delta T/2}^{+\Delta T/2} y(t) \cos \frac{2k\pi}{\Delta T} t dt; \\
 b_k &= \lim_{\Delta T \rightarrow \infty} \frac{2\pi}{\Delta T} \int_{-\Delta T/2}^{+\Delta T/2} y(t) \sin \frac{2k\pi}{\Delta T} t dt.
 \end{aligned} \right\} \dots\dots (1)$$

も亦正規分布をする事が證明できる。處で適當な分析時間 ΔT 秒で適當な $p(=2n)$ 等分法の調和分析をした時の腦波の上式の Fourier 係数の最確値 (「標本 Fourier 係数」) は、

$$\left. \begin{aligned}
 a_k' &= \frac{2}{p} \sum_{i=1}^p y(t_i) \cos \frac{2k\pi}{\Delta T} t_i; \\
 b_k' &= \frac{2}{p} \sum_{i=1}^p y(t_i) \sin \frac{2k\pi}{\Delta T} t_i
 \end{aligned} \right\} \dots\dots (2)$$

($k=0, 1, 2, \dots, n$)

で、分析した ΔT 秒の範圍の約 $k/\Delta T$ cyc/sec. の腦波の強さ (自乗振幅) と大きさ (振幅) の標本値 (最確値) は夫々

$$A_k = a_k'^2 + b_k'^2; \quad A_k = \sqrt{a_k'^2 + b_k'^2} \dots\dots (3)$$

である。今 $k/\Delta T$ cyc/sec 附近の波が腦波が幾つか例えば λ 個が夫々 $v A_k^2 = v a_k^2 + v b_k^2$, ($v=1, 2, \dots, \lambda$) の強さで含まれておるとすると

$$A_k^2 \approx \sum_{v=1}^{\lambda} (v a_k^2 + v b_k^2) \dots\dots (4)$$

となるが、 $v a_k$, $v b_k$ は (1) 式で定義される Fourier 係数に他ならないから、約 $k/\Delta T$ cyc/sec の腦波の強さ A_k^2 が x と $x+dx$ との間値になる確率 $p(x)dx$ は

$$p(x)dx = \left\{ (2\sigma^2)^{\eta/2} \Gamma(\eta/2) \right\}^{-1} \eta^{2-1} x^{-1} \exp(-x/2\sigma^2) dx \dots\dots (5)$$

となり、振幅 A_k' が A と $A+dA$ 間の値になる確率 $P(A)dA$ は

$$P(A)dA = 2 \left\{ (\sqrt{2} \sigma)^{\eta} \Gamma(\eta/2) \right\}^{-1} \eta^{-1} (-A^2/2\sigma^2) dA \dots\dots (6)$$

となるが、 α 波 ($k/\Delta T \approx 10$ cyc/sec) の場合 (1) (2) 及び θ 波 ($k/\Delta T \approx 5$ cyc/sec) の場合に既に報告した (3) もに他ならぬ。 δ 波、 β 波其他についても $k/\Delta T$ の値を適當に選べばやはりこれらの式を満足する事が判つた。

1) Sató, K. & Nakane, K: Folia. Psych. Neurol. Jap. 3, 1948, 44.

2) Sató, K.: Folia. Psych. Neurol. Jap. 3, 1949, 227.

3) 佐藤: 第27回日本生理學會, 日本生理誌 12, 1950, 學 44.

202. 永井精吾・石谷邦介 (北大應用電氣研)

腦波分析裝置の試作

腦波分析裝置はすでに Gibbs, Grass, Walter 今堀等により研究されているが非常に複雑である點や又最近6ヶ所等多個所からの誘導について腦波を記録する場合に多段の分析が不可能である缺點がある。それで我々は臨床等に於て簡単に用いられ又多段同時分析が可能に成る様に同一線上で α , β , δ 波を分析する方法を研究試作した。 α , β , δ 波等の帶域増幅器は parallel-T 型の濾波器で Negative feed-back を用いた。この特性は C.R. の 1 cycle~50 cycles までの發振器からの出力をその帶域増幅器につなぎ出力を電磁 オッシログラフで記録した結果 10 cycles を中心に 8 cycles 12 cycles で -5 db の特性を得た。又 β 波は 25 cycles を中心に 18, 32 cycles 8 db の特性であつた。その濾波特性は Negative feed-back の饋還量 β を加減する事により變化出來た。この α 波の分析波形に β 波及び δ 波の分析より變換したパルス、又暗點で重疊する方法で同一曲線上に α , β , δ 波の分析が可能である。

203. 木村英一 (大阪市立醫大生理)

肝臟摘出墓の視紅について

肝臟疾患に視力障害を伴ふことがあり、黃疸に夜盲症の併發することは臨床的に認められ温血動物では肝臟全摘出後失明状態に陥ることが報告されてゐるがその成因については明でない。著者は蛙及墓の肝臟全摘出後 48 時間~72 時間の視紅抽出液及血清ビリルビンを複式分光單色器による光電分光光度計で觀察し次の結果を得た。血清ビリルビンは肝摘出後増加し視紅溶液の分光吸収は正常のものに比し特に顯著な變化は認められなかつたが極大吸収波長が不定で短波長側に移動することが多く視紅再生能力の低下が推測される。白色光照射により同一條件では對照に比し稍々速に視黃に變化する。肝摘出動物に抗脂肝物質と稱せられ視紅再生促進作用を呈するコリンを注射すると視紅の極大吸収波長が正常に復歸することを認

めた。白色光照射による褪色の際 Lythgoe 氏の所謂視橙の出現がコリン注射により、正常動物及肝摘出動物共に著明に認められた。以上の所見は新しい方法により桿体外節を分離して視紅抽出を行つた場合従來の全網膜より抽出したものに比し著明に認められた。尙温血動物については目下観察中である。

204. 田邊市之丞 (大阪市立醫大生理)

分離桿体外節内及び剝離網膜内の 視紅再生に對するコリンの效果

(1) 分離桿体外節内の視紅再生

木村氏法による暗網膜桿体外節を白光照射(200 W, 30cm, 5sec.) して視紅を分解せしめた後、全量を二等分し、その一を検体とし引續き暗保して視紅を再生せしめ、その二を(等分直後に)膽汁酸鹽で抽出暗保して對照とした。一定時間暗保の後検体を對照と等量の膽汁酸鹽で抽出し、兩者の分光吸収を光電的に測定して視紅再生度を比較した。

その結果は13例中6例に於いて検体は對照よりも再生度高く、1例は反對となり、4例は差がなかつた。従つて視紅は桿体外節内では抽出液中より再生度の高いことがわかる。この場合 20°~23°C が視紅再生に至適な温度であつて、それ以下の温度は不適である。照射後の暗保時間、抽出液 pH (6~8)、抽出時間等には大した影響は認められない。

コリンの效果。(1)の實驗に於いて、桿体外節に光照射後 0.1% コリンを添加して檢したが、特記すべき効果は認められなかつた。

(2) 剝離網膜内の視紅再生に對するコリンの效果

暗蓋に 0.5% コリン 2cc を胸部淋巴囊に注射し 2 時間後暗網膜を剝離し白光照射後 6 時間暗保し、膽汁酸鹽で視紅を抽出し分光吸収を測定してこれとコリンを用いずに同様に處理した對照とを比較した。

その結果。實驗 10 例中 7 例は注射例の方が再生度高く、差を認めぬもの 2 例、對照の方が高いもの 1 例であつた。著しいことにはコリン注射全例に於いて視紅の吸収極大が對照よりも約 10m μ 長波長に移動を示した。

結論 (1) 視紅は分離桿体外節内で再生する (2)

外節内再生に對してはコリンの效果は認められない (3) 剝離網膜に於ける視紅再生はコリンによつて促進され、視紅の吸収極大は約 10m μ 長波長に移動する。

205. 古河太郎 (大阪市立醫大生理)

瞬間照射による Electroretinogram の研究

網膜を瞬間照射する場合の b 波について、一定条件下では普通の b 波 (b₁) 以外にこれよりおこくれて b₂ が出現する事を知つたので報告する。標本はすべて蛙或は蟾の剔出開眼を用ひ、實驗は暗順應の状態から始める。刺戟光には白色光、フィルター光、分光器による單色光のいずれかを用ひ、電磁シャッターの開閉により照射を行つた。これらの光は大体に弱光で、生ずる電壓は 0.2 mV 内外である。波形の觀察にはブラウン管を用ひた。暗順應眼に瞬間照射を加へる場合、強度や波長を種々に變化しても b₁ のみで b₂ は見られない。所が一定の前照射光で時間 t₁ だけ照射を行ひ、その光を遮斷してから時間 t₂ の後に一定の検査光で瞬間照射を加へると、數秒の不應期の後小なる b₁ が出現し始め、次いでこの b₁ の肩の所に b₂ が重疊してあらはれる様になる。この様にして b₂ が出現するのには最適の t₂ があつて、それをすぎると b₂ は減衰し、再び b₁ のみとなる。前照射光、検査光共に白色光を用ひても、強度が小であれば b₂ は出現するが、色光を以て行ふ方がはつきりする。次にその條件を示す。

1° t₁ が 10 秒乃至 20 秒内外の場合。

試験光：赤色光以外であれば可。波長の短い方は 410m μ に迄達する。

前照射光：同上。

最良 t₂：15 秒乃至 30 秒の程度。

2° t₁ が數分にも及ぶ場合。

試験光：1° の場合と同じ。

前照射光：650m μ より波長の短い光であれば可。(1° の場合より範圍が廣い)。

最良 t₂：數秒程度。

3° 瞬間照射の持續時間。目下使用の裝置では 1/10~1/20 秒より短く出來ないが、1/10 秒より長い照射では b₂ はあらはれにくい。

1° 及び 2° よりして、この b₂ は桿体系に關係

の深い事、順應状態により變化する事等がわかつた。

206. 三田俊定 (岩手醫大生理) 阿部善助 (東北大第二生理)

人眼の頻数電気刺激の閾値一周波数一曲線

先に東北大木川教授が人眼を電氣的頻数刺激した場合に感ずる顫光を示標として得られる閾値一周波数一曲線は18,36及び56H₂に極小値を有する事を述べ共鳴説を提唱した。余等は同教授考案の矩形波電流發生装置を用ひて1~100H₂の帯域で其の追試をすると共に該曲線に及ぼす光の影響を精査した處。眼の明暗順應に従つて閾値一周波数一曲線が著明な相違を示す事が明かになつた。上述木川氏の三つの極小値は薄明又は青光に順應した眼で容易に確認される。一般に之の曲線の型は白光に明順應した場合のものである。然し十分に暗順應した場合は曲線の極小値の位置が異なる。即ち暗眼では極小値が7,35及び65H₂。近傍に現われて明眼に見られた18及び56H₂。近傍の極小値は見られない。尙7及び36H₂。近傍の閾値は明暗順應による影響は甚だ少く略一定の値に停るに拘わらず其の他の周波数では影響が大きい。特に18及び54H₂。近傍の暗眼の閾値は著しく高い。しかし光の波長が710m μ 以上の赤光であれば十分強く照射しても尙曲線の性質は暗眼型である。之に反し490m μ 下以下の青紫光では網膜の一部を弱く照射しに丈でも既に明眼型の曲線を示す。18H₂に對する閾値は青紫光を照射すると最も容易に低下するが赤光であれば閾値が變化しないか乃至は逆に寧ろ抑制的に閾値上昇の傾向が見られる。更に之等電氣的閾値の變動の現れ方が一般の明暗順應の光感受性の變動と較べると方向は逆であるが同時的の相關が判つきり確められる。之等の事實から18H₂。近傍の頻数刺激は網膜の柱体に接續する神経要素に對して最も好適な刺激頻数であると思はれる。之に對して35H₂では赤光は些小乍ら電氣的閾値を低下させる促進的傾向があるが青光は寧ろ抑制的作用を及ぼす傾向がある。従つて此の近傍の周波数は網膜錐体に連絡する神経要素に對して關係が深いと想像される。

207. 本川弘一 (東北大第二生理)

網膜誘導の場と錯視

圖形の網膜像の周圍の網膜誘導の場を同時性色對比の研究法 (Motokawa, K., J. Neurophysiol., 1949, 12, 475~488)によつて測定した。像が圓, 三角形の場合には周圍の場の形も略圓, 三角形であるが, 正方形の場合には十字形をしていることが見出された。

4個の黄正方形で取り圍まれた黒十字の中央の對比効果は黒十字の何れの點よりも低い。このことは此の圖形の感覺的な見え方とよく一致する。4個の菱形で圍まれた斜の黒十字ではこの現象は著明ではない。

Wertheimer-Benaryの對比は形態心理學上の重要な現象であるが, 生理學的方法で一層よく證明出来る。

網膜誘導の場の在り方は種々の錯視——例えば Müller-Lyer, Zöllner, Hering, Köhler 等の錯視——と密接な關係があることが明かにされた。圖形を變えたり, 他の圖形を加えたりすることによつて誘導の場に歪みを生ずることが錯視の原因となると考えらる。

鉛直に立つた棒は, 水平に横わる同じ長さの棒よりも長く見える。斯様な現象を視空間の不等方性という。棒に垂直な方向に棒の網膜像のまわりの場を測つて見ると, 棒が鉛直のときは水平のときよりも場の擴がり方が著しい。即ち網膜に機能的な不等方性があることがわかつた。

誘導の場の歪みということが視力の問題に重要であることを例を以て示した (ランドルト輪, 副尺視標の場等)。

電磁氣の場, 重力の場等は何れも逆二乗法則に従つてゐるが, 網膜誘導の場はこの法則には従わないことを例を以て示した。例えば點線の周圍の場の擴がり方が同じ長さの實線の場よりも大きいことは逆二乗法則からは説明が出来ない。また圖形の直角が特にその圖形の周圍の場に大きい影響をもつ點なども特有である。(原著 J. Neurophysiol., 1950, 13, 413~426)。

208. 本川弘一 (東北大第二生理)

人眼に於ける色覺過程の加重

混色が照射後の感電性の變化に及ぼす影響を研究した。以下照射後の網膜の感電性の百分率増加を, 照射の終りからの時間に對してプロットした

曲線を「感電性曲線」と呼ぶ。先ず2種の単色光でそれぞれ2秒間照射した後の感電性曲線を求め次にこれ等の2色を混合したもので2秒間前照射して感電性曲線を求め、互に比較するという方法をとつた。これらの実験から次の事が判明した。

1. 感電性には相加の法則はあてはまらない。混色の事實が示す如く、光刺激値に関しては相加の法則は成立するが、色光によつてひきおこされた生理的効果については成り立たないものである。

2. 混色に対する感電性曲線は、各々の色光に対する曲線の包絡線に形が似ており、高さは僅かに高い。この高さの差は ξ 値にして10を超えることはない。その理由を単色光に対する光の強さの對數と ξ 値との關係から説した。

3. 両眼に異つた色を見せて両眼視的混色を行つても、それぞれの眼の感電性曲線はそれぞれ獨立に得られる。この事實は感電性曲線は網膜に關するもので、中樞的なものでないことを示す。(原著 Tohoku J. Exp. Med., 1950, 52, 207~212)

209. 本川弘一 (東北大第二生理)

網膜の色覺過程に対する色光の 選擇制止作用とその應用

白色光で照射した後、眼の感電性の變化を示す曲線は約2秒に極大をもつ曲線である。然るに白色光の後に弱い綠色光を呈示し電氣刺激を與えて感電性を測つた後に之を取り去るよゝにして得られた感電性の曲線は1秒と3秒の所に一つ宛の極大をもつ二峯性の曲線となる。これは綠色光の存在で眼の綠受容器の感電性が制止を受けるためと解される。赤色光を制止光として用いると感電性曲線の1秒の部分を抑えられ、青制止光では3秒の所を抑えられる。

白色光の代りに赤色光を以て前照射すれば1秒に極大をもつ感電性曲線を得るが、赤色光を制止光として用いる時には上述の如く1秒の所を抑えられるのである。青色前照射光による感電性曲線は3秒の所に極大を有するが、青色制止光は上述の如く3秒の所を抑えるのである。それ故それぞれの色光はそれが刺激し得る受容器の感電性をのみ選擇的に抑えると考えなければならぬ。従つてこの現象を應用して色覺過程を分析することが出来る。例えば黄色前照射光に対する感電性曲線

は1.5秒の所に極大をもつが、赤色光で制止するとその極大は約2秒の所に移り、綠色光で制止すると1秒の所に極大が移る。このことは黄色前照射光でひきおこされた過程は1秒に極大をもつR過程と、2秒に極大をもつG過程とより成ることが推論出来る。(原著 Tohoku J. Exp. Med., 1950, 52, 213~220)

210. 本川弘一・鈴木亀一郎 (東北大第二生理)

選擇制止による網膜過程の分析

前照射光と電氣刺激との間に色光を呈示すると感電性曲線が歪み、しかもその歪みの生ずる部分は色光の波長に依ることを明かにした。この歪みは色光による感電性の制止作用に基づく。今制止光として閃光(I)を用い、電氣刺激(S)との時間間隔を色々に變えて制止の強さを測つて見ると最も制止作用の強く表われる時間間隔が存在することがわかる。これを制止に對する至適 I-S 間隔と名づける。網膜中心窩の照射では至適 I-S 間隔には3種類しかないことが明かにされた。これ等はそれぞれ R, G, B 3種の受容器の制止に關するものである。至適 I-S 間隔は R のものが最も短く、G のものは中等度であり、B のものは最も長い。

閃光刺激を制止刺激として用いる代りに、連続光を用いても實驗した。連続制止光は白色照射光の終りに呈示し、電氣刺激の前に止めるのであるが、この場合、制止光の終りから電氣刺激までの時間を I-S 間隔と定義する。然るときはやはり制止に對して至適の I-S 間隔が3種あることが證明される。

R, G, B に對する至適 I-S 間隔はそれぞれ 0, 0.15, 0.35 秒であつた。

中心窩以外の照射では此等3種の至適 I-S 間隔のほかには 0.07 秒のものが認められた。これは Y (黄の受容器) の制止に關するものと考えられる。

網膜の周邊で照射の強さが十分に弱い場合に、以上述べた何れのものにも屬さない至適 I-S 間隔が見出される。恐らく桿体の制止に關するものではないかと考えられる。(原著 Tohoku J. Exp. Med., 1950, 52, 349~359)

211. 本川弘一・鈴木亀一郎(東北大第二生理)

網膜制止の量的研究

照射後の網膜の感電性は電気刺戟を與える前に第二の光刺戟を與えると抑制を受ける。

この制止作用は網膜自体で起る現象であることは次の實驗から明かとなる。

1. 反対側の眼に制止光をあてたのでは制止作用が微弱である。

2. 前照射したと同じ眼に制止光をあてた時のみ選擇的な制止が見られる。反対側からの制止は選擇的でなく、被検者が馴れて來ると制止作用も少なくなる。

選擇制止に關して次のような量的關係が見られた。

1. 制止の程度は制止光の強さの對數と略直線的關係にある(中等度の範圍に限る)。

2. 制止の程度は前照射光の強さにも關係する。前照射光が強い程制止も大きい。前照射光が或程度以下であると制止光によつて制止は起らず却つて感電性の増加を來す。

3. R, G, B 3種の受容器の制止が制止光の波長によつて如何に變るかを示す曲線を描いて見ると先に本川が報告した生理學的基本感覺曲線と極めて類似している。このことは強い興奮をひきおこす波長はやはり強く制止をひきおこし、弱い興奮しかひきおこし得ない波長はその制止作用もまた弱いことを示している。(原著 Tohoku J. Exp. Med., 1950, 52, 341~348)

212. 塚原進・阿部善助(東北大第二生理)

網膜要素の共鳴現象

本川及岩間種々の周波数の交流で人眼を刺戟して18, 36, 54サイクルに極小をもつ強度周波数曲線を得た。阿部は7, 20, 35, 55及75サイクルに極小をもつ曲線を得、20サイクルの極小は眼の順應状態によつて現われたり消えたりすることを認めて、20サイクルが桿体の機能と關係のあることを推論した。他方本川は照射後の感電性の時間的経過を單一短形波で追及し、感電性時間曲線は白色光で2秒、赤光で1秒、緑光で2秒、青光で3秒に頂點をもつことを見てゐる。我々は種々の周波数の矩形波電流(持續時間0.5秒)で同様

の實驗を行つた結果を得た。

(1) 白色光照射後の感電性時間曲線は1~36サイクルを用いた時には2秒、42サイクルでは1.5秒に夫々極大を示す。横軸に周波数、縦軸に1, 2, 3秒の感電性をとつて三種の感電性周波数曲線を描いて見ると、1秒の曲線は1~55サイクル迄略一定でそれから急に減少する。2秒のものは42サイクル附近で、3秒のものは36サイクルで急に減少する。此等の曲線を共鳴曲線と見做すことが出来れば、以上の實驗から共鳴周波数は55, 42, 36サイクルにあると云える。本川の研究に従つて1秒、2, 3秒の感電性を夫々赤、緑、青の受容器のものと見做せば55, 42, 36サイクルは夫々赤、緑、青の受容器の共鳴周波数である。

(2) 750 μ 以上の波長の光で赤の受容器のみを刺戟した後に得られる感電性周波数曲線は1, 2, 3秒の何れのものも55サイクルで著明な極大をつくる。

(3) 周邊部60°(白色光)傍中心窩(赤及青光で色覺閾下の場合)。各秒の感電性周波数曲線は20サイクルに極大をつくり、20サイクルが桿体の共鳴周波数であることを示している。この結果はまた、阿部の推論を裏附けるものである。

213. 齋藤敏三(九州大生理)

蛙の舌受容器よりの求心性衝撃

求心性衝撃を目標とした脊椎動物の舌受容器についての研究にはPumphery(1935), Zotterman(1949, 1950)の蛙の舌を用いた實驗, Zotterman(1935, 1936), Pfaffmann(1941)の猫の舌を用いた實驗等が知られる。

著者は1948年以來トノサマ蛙(*Rana nigromaculata*)の舌表面にある舌受容器を刺戟し、その興奮によりN. Glossopharyngeusに傳へられる求心性衝撃を、單一神經纖維を通して觀察研究した。

次に著者の得た實驗結果をPumphery, Zottermanの得た所見と比較検討してみた。

蛙の舌表面にある受容器は上記の實驗の見地から次のように分類してみたい。

(1) 機械的刺戟に應ずるもの(之に關してはPumpheryの記載がある)。

(2) 冷又は温刺戟に應ずるもの。

(3) 化學的刺戟に應ずるもの。

(イ) 蒸留水又は鹽類以外の水溶液 (蔗糖・澱粉等の溶液) に應ずるもの。(之に關してZottermanの記載があるが、著者は此の種の受容器が特殊なものであり、他の化學的刺戟に應ずるものと別個なものであると主張する)。

(ロ) 鹽類の水溶液に應ずるもの (之に就てもPumphery, Zottermanの記載がある)。

(ハ) 苦味物質に應ずるもの。quinine sulphate, strychnine nitrate等に應ずる受容器の存在はPumphery, Zotterman共に否定しているが著者はかかる受容器の存在を確認する。

(ニ) 酸味物質に應ずるもの。Pumpheryの記載がある。著者も之が特殊な受容器であることを確認する。

(ホ) 5%以上の蔗糖液、10%以上の澱粉液に應ずる特殊な受容器。

(4) 痛覺刺戟に應ずるもの。之に關するPumpheryの記載がある。

214. 内藤順治・廖本通 (九州大生理)

知覺的最小時値に及ぼす第三刺戟の効果

知覺的最小時間を測るには與へられる二個の單一刺戟に對應して起る二個の印象を比較することによる。然るに、第三の刺戟を是等二個の刺戟の中間(時間的)に挿入する場合には之が二刺戟による最小知覺時間値に如何なる効果があるか?

之に關しては昨年廣島に於ける生理學會で橋本及び内藤の名によつて豫報的の報告を行つたが其の後の實驗により訂正追加を要するので茲に報告する。

(1) 第三刺戟を二刺戟の中間に挿入することによつて知覺的最小時値は單純最小時も順序最小時も共に影響されて縮小又は延長する。

(2) 第三刺戟の挿入される位置が二刺戟の丁度中央又はそれより前方にある場合は最小知覺時は縮小するが第三刺戟が第二刺戟と同時に又はその附近に挿入されると最小知覺時は却つて延長する

(3) 第三刺戟の効果として最小知覺時値が縮小する場合には同時域外で時間知覺水準を高める。又、最小知覺時が延長する場合は同時域外で時間知覺水準を低める。

215. 畔柳光雄 (名古屋大第2生理)

全身各部位に於ける痒感受性に就いて

全身各部位に於ける痒感受性に就いて皮内注射に依る方法及び電氣的刺戟に依る方法を以つて實驗を行つた。皮内注射には鹽酸シノメニンの各種稀釋液即ち 10^{-1} , 10^{-2} , …… 10^{-24} % の液を用ひて、痒感を惹起するに要する最低濃度のものを求めた。電氣的刺戟には直流を用ひ、亜鉛硫酸亜鉛不分極電導子を以つて皮膚に通電し痒閾値を測定した(測定方法は略す)。

撰んだ個所は全身の代表的と思はれる次の24部位であつた(但し顔面を除いた)。即ち中指、手掌、手背、前膊屈側及伸側(の略中央)、上膊屈側及伸側(の略中央部)、鎖骨上窩、乳線第4肋骨の高さ、乳線臍高、鼠蹊部、肩部、背部、腰部、臀部、大腿前後内外側(の略中央)、下腿前後側(の略中央部)、足背、跗趾、足趾等の各部位である。但し注射の場合は若干部位の變更を餘儀なくされた。

實驗結果は部位によつて痒閾値の差異のあることが認められた。先づ鹽酸シノメニン注射による場合は鎖骨上窩及び肩部は閾値が低く手掌、手背、上膊伸側、臍部等の閾値は高かつた。電氣的刺戟では中指、手掌、手背、臍部、足背、跗趾、足趾等は閾値が高く鎖骨上窩、乳部、鼠蹊部、肩、肩胛骨下部、腰部等は低かつた。次に注射の場合と電氣刺戟の場合とを比較してみると前者の閾値の高い部位は後者の場合でも高く、従つて兩者の場合の閾値は概ね平行する様に思はれた。又個人差は電氣刺戟による場合よりも注射の場合の方が大きい様に思はれる。前膊上膊、鎖骨上窩、乳部、鼠蹊部、肩、肩胛骨下部、腰等は個人差が比較的少かつた。之等の事實により實驗は、電氣的刺戟を用ひて前膊或ひは上膊に於いて行ふことが適切であると考へられる。

216. 山下隆章 (廣島醫大生理)

くらげの感覺器に就て

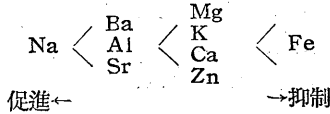
くらげ(Aurclia Aurita)の週期的收縮運動は、傘の縁にある平均8ヶの感覺器から發せられる興奮波によるものとされている。そして此の感覺器を全部除去しされば、收縮運動は全く止んで

静止し、1ヶの感覺器を残す事によつて、週期的收縮運動は維持される事をみた。

感覺器を1ヶ一端に來る様にした帶狀の細長い Preparation を作り、一定の箱に固定して運動を描記出來る様にし、感覺的に刺戟を與へると共に、構造をしらべてみた。

1.) イオンの影響

感覺器に對する刺激閾を求めた。興奮波に及ぼす影響を比較すると次の如くである。



2) 藥物の作用

感覺器に對する刺激閾を求めた。興奮波に及ぼす關係を示すと次の如くである。

促 進	Strychnin (少量) > Adrenalin
促進→抑制	Strychnin (大量) > Vagostigmin > Atropin > Cocain > Pilocarpin
抑 制	Urethan (大量) > Nicotin > Urethan (少量) > Caffein > Acethylcholin

3) 感覺器の構成

- a) 感覺器の細胞密集以外の場所は、水管系からの液と交流して、液が直接感覺細胞に接している事。
 - b) 感覺細胞に線毛がある事。
 - c) 感覺細胞を圍んだ空洞が各所に見られる事。
 - d) 2~3本の神經線維が感覺器に集つている事。
- これらは、くらげの運動に關し、感覺器が無差別感覺器として、全ての内外の刺激に對して Receptor としての機能を發揮する事と中樞化の傾向がみられるものとする事が出来る。

217. 荒川安廣・及川俊彦 (東北大第2生理)

生理學的色三角形に就て

本川氏は赤、綠、青の光による前照射後の網膜の感電性の高まりの時間的経過を追及して、1秒、2秒、3秒に極大をもつ R, G, B, の三種の曲線が得られる¹⁾ ことから前照射時間を1秒、2秒、3秒に固定して、スペクトルの各波長に對する感電性の高まりを測定し3種の分布曲線を得て、これをそれぞれ R, G, B 分布曲線と名づけた²⁾。

各波長に於ける G と R の差を縦軸に、B と G の差を横軸にとると或る種の色度圖が得られる。

この色度圖は混色實驗から得られる色三角形と類似の性質をもっているから、これを「生理學的色三角形」と名づけた。我々は2名の被檢者について之を追試し本川氏の得たるものと比較し次の結果を得た。

形状：第1例は本川氏のものと同様に完全一致し美事な三角形を作つたが第2例はそれ程の一致を示さなかつた。三頂點は3例とも 440m μ ~ 450m μ , 530m μ ~ 540m μ , 600m μ ~ 590m μ にあり全く一致してゐる。

大きさ：三者を比較すれば第2例は略本川氏のものと同一致したが第1例はそれよりも小となつた。

位置：三つの三角形の相對應する各邊はそれぞれ略平行している故、大きさは變つても只相似的に面積が縮つたのみであつた。

白色光の三角形内の位置：白色光の値を示す三角形内の點の位置 W は、第1例は本川氏の場合に略々一致し第2例の黄色を示す波長の方向に僅かにずれてゐる。補色關係の波長を結ぶ線は何れの例に於いても W 點を通るか或はその附近を通る。

1) Motokawa, K.: Retinal process and their role in color vision J. Neurophysiol., 1949, 12:291~303.

2) Motokawa, K.: Physiological induction in human retina as basis of color and brightness contrast J. Neurophysiol., 1949, 12:475~488.

218. 福田邦三・大川眞澄 (東京大生理)

アノマロスコープ第1型の原理に對する考察

吾々は色調の波長に對する分布を調べることによつて、色盲乃至色弱者の主觀的スペクトルに於ては黄が極めて廣い波長範圍にわたつて擴がつてゐることを知つた。正常人が橙、または赤と感覺する長波長側の一部分も、綠と感覺する短波長側の一部分も色覺異常者には黄と感覺する者が多い。

アノマロスコープ第1型は 665m μ の赤と 537m μ の綠との混合光線と 589m μ の黄光線との均等視關係を調査するもので、その所見は色覺の異狀の見出上重要視されている。先人の調査の成績

によれば正常人にあつては赤緑の混合光線と黄との均等視は一ヶ所に於て成立するのみであるのに色覚異常者では広い範囲にわたつて均等視が成立すると。しかしこの事は主観的スペクトルに於ける黄の範囲の廣がりから當然豫想されることである。綠色盲と判定された一例を見ると、主観的スペクトルに於て $650\text{m}\mu$ から $510\text{m}\mu$ まで黄が擴がつているが、アノマロスコープでは單色ネヂ(黄)が20ですべての赤緑混合光との均等視が成立している。赤色盲と判定された1例では主観的スペクトルに於て黄が $605\text{m}\mu$ から $510\text{m}\mu$ まで擴がつているのに、アノマロスコープでは黄の明さを變えればすべての赤緑混合光との均等視が成立する。また黄が緑側への廣がり強く、橙や赤の犠牲の少ない例では緑を多く、赤の少ない混合比に於てのみ均等視が成立している。極めて少數に主観的スペクトルに於ては黄が狭いのに、アノマロスコープでは廣い均等視範圍を得た者があつた。恐らくスペクトロスコープの明さでは色調辨別が正常に近く可能でも、明るさの弱いときには色調辨別が充分に出来ないためである。

要するにアノマロスコープ第1型の所見は主観的スペクトルに於ける色調分布より當然豫想される所見である。よつて色覚異常の判定上アノマロスコープ第1型の價値は通常考えられている程高くはない。まして色覚異常者の種々の種類を各個的に檢出するという目的には不充分である。

219. 大川眞澄 (東京大生理)

綠色盲の主観的スペクトルに就て

色覚異常者の色の感覺の異常が、可視スペクトルの各波長部位に如何に分布しているかを知る目的で、石原式檢査表で綠色盲と判定される者43名に就て、スペクトル各部の色調を申告させて次の結果を得た。檢査にあつては色の名前よりも特に色調の違い、色調の變化する部分の波長部位等を重要視した。

1) スペクトル中に識別する色調。43名中21名は立派に赤橙黄緑青紫の六色を區別した。その他は五色性13名(以上の六色の中紫のない者9名、橙のない者4名)、四色性4名(3名は赤黄緑青、1名は橙黄緑青)、三色性1名(赤黄青)であつた。定型的な二つの色調しかない者は僅かに4名

(黄青2名、赤と青2名)しかなかつた。色調の波長區域に就ては六色性の中には極めて正常人に近いものもあつたが、大多數は可成の差異を示めている。六色性以外の者ではその違ひが特に著しい。差の最も著しい點は色盲者は黄が極めて廣い波長範圍にわたつている事である。43名中黄のある者でその波長範圍を綜計すると、 $630\text{m}\mu$ まで黄と見る者は30%、 $530\text{m}\mu$ を緑と黄の境とする者が35%もある。正常人では $590\sim 570\text{m}\mu$ の邊が黄である。個々の成績はこれと上の數字との間に多くの移行型を示す。

2) 飽和度に関しては被檢者の80%が $500\sim 515\text{m}\mu$ の邊に白ちやけた部位のある事を指摘した。中には $475\text{m}\mu$ 、 $550\text{m}\mu$ 邊に定位する者もある。一眼のみに不飽和帶があつて、他眼にはない者も少數ある。この不飽和部と明るさの極小部とは原則的には關係は見られない。

3) 明るさの分布上の特性としては54%に、スペクトルの中程に1ヶ所極小部がある。その位置は $490\sim 530\text{m}\mu$ 邊が最も多い。時として $555\text{m}\mu$ にある者もある。この極小部の兩側、即ち $590\sim 565\text{m}\mu$ にかけた比較的廣い範圍にわたつて1ヶ所、 $480\sim 470\text{m}\mu$ 邊にかけた1ヶ所と合計2ヶ所に明るさの極大部がある。そして長波長部の明るさの方が短波長部より強い。

220. 附田 惠 (東京大生理)

兩眼視による同時性對比の測定

同じ強さの明るさでも、周圍の明るさによつて異つた明るさとして感ずる。即ち、同時性對比によつて明るさが減るのであるが、その明るさを全く同時性對比のない場合と比較することが出来る。私は兩眼視によつてこの關係を次の様に定めた。

實驗法：別々の光源から導かれた2個の同形同大の孔を有する平板を、光源と眼の間で光の方向に直角におく。一方の孔の周圍に一樣の明るさを出してこれを片方の眼で眺めつつ、同時に他方の眼で周圍に明るさのない他の孔の明るさを眺め、この状態に於て、後者の孔の明るさを前者の孔の明るさに等しくする。この時の周圍に明るさのない方の孔の面の光の強さを測つて、周圍に明るさの存する場合に於ける與えられた光の強さの眼に

感する明るさとする。

尙、實驗はすべて暗室で行い、光源からは一樣な光が眼に透られ、眼と孔の距離は一定、眺める時間は漸増の時間に比して非常に長く、實驗に際しては眼を暗室内で一定時間順應せしめてから行い、被検者は自分である。

實驗成績：周圍の明るさを無限小から漸次増大せしめると、中心の孔の面の明るさは最初急激に減少して感じ、周圍の明るさを非常に明るくするほど（中心の明るさの数十倍）、中心の孔の面の明るさは益々減少して感ずる（中心の明るさの数千分の1）。そしてその曲線は、中心の明るさが凡そ0.5~数十ルクスの範圍では、双曲線的である。

尙、中心の孔の面積と周圍の面積との比を變えても（中心の面積と周圍の面積との比が凡そ1:500乃至10:1の範圍では）、曲線の形には變化は認められなかつた。

221. 塚原 進（東北大第2生理）

電氣閃光値の發汗修正去

20 サイクルの短形波電流を用いて眼を刺戟して、その電壓を上げたり下げたりする際の光覺（閃光）の出現閾と消失閾との差（電氣閃光値）が疲労度の指標となることは、本川、鈴木らによつて報告された。多くの場合常識に一致した測定値が得られるのであるが、發汗を伴う作業の疲労測定に於ては豫想される値よりも小さな測定値が得られた。この理由は皮膚を通して眼を刺戟するため、發汗によつて皮膚の電氣抵抗が低下したためである。即ち測定器の出力回路に眼と直列に抵抗を入れると、電氣閃光値は直列抵抗の増大に従つて直線的に増加することが明かとなつた。一方、眼と並列に抵抗を入れた場合は、この抵抗の値が10 オーム以下になつて始めて電氣閃光値が小さくなり始める。（出力回路の抵抗は並行抵抗なしで約10 オームである）發汗時皮膚抵抗は約1000 オーム迄低下するが、10 オームに較べて充分大きいから、發汗による並行抵抗の變化は考えなくてもよいことになる。

従つて眼に對する皮膚の直列抵抗分だけが問題となる。皮膚の抵抗が汗のために減少すると、出現閾は低下し同時に電氣閃光値は減少するから、

發汗を伴う作業の疲労測定には出力回路刺戟電極と直列に可變抵抗（0~20kΩ）を入れて、皮膚抵抗の發汗によつて減少した分を補つてやればよい。そのためには作業前の出現閾値を記録しておき、作業中又は作業後の出現閾値が、作業前の出現閾値附近になる様に可變抵抗器を調節すれば、發汗のため減少した抵抗分が出力回路に加わるので、電氣閃光値は大きくなつて發汗前の値と比較出来る様になる。發汗によつて皮膚の抵抗は10kΩより1kΩ迄變化するのであるが、此の實驗は夏行われたもので、季節を考慮して20kΩの可變抵抗（ラジオ用）が適當であると思われる。

222. 高木健太郎・佐藤謙助（新潟大生理）

「新大式」閃光融合値測定装置について

従來の閃光融合頻度の測定装置は閃光頻度をモーターの回轉數或はネオン管の放電頻度を調節して求めるのが普通である。

前者は高價で携帯に不便で、後者は携帯に便でも電源電壓の微小な變動により著しい影響を受けるといふ欠陥がある。そこで従來とは全く異なる原理を應用し、携帯に便で簡単に正確に測れる装置を試作した。その原理は回轉圓板の中心より等距離、等角度でいくつかの穴を明け、或は周邊に切り込みをつけたものを獨樂の様に手で廻し、眼に當てる一定照度の光を斷續させると同時にネオン管の放電も斷續させる。圓板の回轉が次第に減ずるうちに被檢者は「ちらつき」を感ずるがその頻度は次の様にして求める。ネオン管の放電頻度が回轉圓板によるネオン斷續頻度に等しいか、整数倍になるとネオン管の放電像が停止する（同期點）というストロボスコープの原理を應用し、先ず放電頻度が斷續頻度の1倍或は2倍になつた同期點で秒時計を動かし、その後のいくつかの同期點迄の時間を測る。すると眼に當る閃光頻度の減少の時間的経過を示す曲線（閃光頻度減衰曲線）が得られる。そこで驗者がネオン管放電の回轉圓板による斷續状態を觀察し、上述の同期點で秒時計を押し、次いで被檢者が「ちらつき」を意識した瞬間に秒時計を止めて「ちらつき」を意識する迄の時間（閃光融合時間）を測り、これと上の閃光融合頻度減衰曲線とから求める閃光融合頻度を決める。

223. 三宅直晴・出井義教・三輪英武 (東京歯大生理)

口腔内感覚點の分布について

皮膚感覚に就いては數多くの研究があるが、粘膜特に口腔粘膜の感覚に就いては代表的と思はれる SCHRIEVER 等の發表も抽象的な表現方法によつて居るので次の様な表現方法に依り其の感覚點分布密度の状態を觀察してみた。即ち、10名の被檢者を對照とし、口腔粘膜の可動部位を避け、實驗を行つた。

其の方法は豫め口腔内を法の如く石膏印象して精確な印象石膏塊を各人に4個づつ用意した。次いで夫々の感覚に應じ各感覚點測定用の器具を用ひて粘膜上に丹念に一點一點刺戟して感覚を訴へた點をインク鉛筆で粘膜上に直接點記し粘膜全面を刺戟し終つた後、先の石膏塊を口腔粘膜上の原位置に適合壓接して粘膜上の諸點が精確に石膏印象面に再現出来る様にしたのである。此の方法により得た石膏塊に就いて其の感覚點分布密度、感覚點間の距離等について檢討を加へつゝあるが、大体上顎硬口蓋部に於いては、溫點は口蓋前部に多く特に口蓋皺襞間の溝や前齒齒頸部齒齦に多い。冷點も溫點と同様に口蓋前部に多く後方に少いが特に大白齒齒頸部附近の齒齦には少い。觸點は口蓋前部、及び軟口蓋との移行部附近に多い。痛點は口蓋後部より軟口蓋にかけて多いが大白齒齒頸部附近の齒齦に於いては少い。大体以上の様な傾向が見られたが、各感覚點の總數は略々溫點、冷點、觸點、痛點の順に多くなつてゐる。上顎唇側齒齦部に於いても、溫點冷點は大体硬口蓋部と同様に前齒部齒齦に多い傾向が見られるが、痛點は前齒部より白齒部に互つて齦頰移行部に多い様である。下顎については目下追究中である。

224. 中村 勉 (東邦大生理)

蛇毒の心電圖に及ぼす影響に就て

蛇毒の蟄や蛙の心臓に對する作用に就ての報告は甚だ多いが、その心電圖に對する作用に就ては報告が見當らぬ様である。本實驗は昭和25年4月より同7月まで行はれた。摘出した蟄心を入木法で灌流し、灌流開始後60分後にたいわんこぶら

毒(乾燥毒をリンガー液で溶かしたもの)一定量を加へ、その機械曲線の變化及びこの變化の種々なる時點に於ける心電圖を描記した。心電圖の變化としては全體として各波の小さくなると共に周期の延長を認めた。此の外に R 波が2峯性となつたり、T 波の逆轉するものもあつた。本實驗に使用し心電計は横河製インク式のもので、描記の際に相當摩擦を伴ふので、確しかな結論は現在行つてゐる摩擦のない心電計による結果と比較した後に譲りたい。

225. 石原 明 (日本大生理)

オタマジャクシ心臓の電氣發生

成體の心臓の電氣發生と發育過程にある幼態動物の心臓の電氣發生とが、どれほど異つてゐるかを明かにするため、食用カエルの内鰓期オタマジャクシを用いて實驗した。e.c.g.の記録には電磁型オッシログラフを使用し、誘導には Ag-AgCl₂ 電極を心臓の各部に宛て、更に光楯屏を用いて mechanogram の同時描記を行つた。その結果次のことを明かにし得た。

1) 自然位の心臓の electrogram は3群に分離して發現する。成體では4群に分離する(日大生理、高平・赤城)が、幼態では球の電氣發生が殆んど認められない。頭部と尾端、尾端と心尖、尾端と球部の何れの誘導でも現われない。形態的には成態も幼態も洞・房・室・球の4部より成つてゐるから、幼態でも當然成體と同様4群に分離して發現すべきであると考えられるが、それが3群にとどまるのは恐らく球部の電氣發生があまりにも微弱であるためか、又は自然位の誘導であるため體液の短絡その他によつて充分に誘導されないからであると思われる。

2) 誘導部位の電位が高い。自然位誘導でも、摘出標本の Field からの誘導でも同様である。例えば、房と尾端から誘導すると房の電氣發生が大きく現われ、室は比較的小さく發現する。

3) 電氣發生は mechanogram に著しく先行する。成體に於ても e.c.g. は mechanogram に先行して發現することが知られてゐる(日大生理、高平・赤城)が、幼態ではそれが一層顯著であつて、室の弛期にはもう次の洞の電氣發生が認められる。

4) 成體の食用カエルでは房の電氣發生はかなり複雑な波形となつて現われるが、幼態では頗る簡単な波形を示している。洞と室の波形は、成體でも殆んど同一である。

226. 高平一夫 (日本大生理)

冷血動物心臓の electrogram

心臓の電氣發生について冷血動物(ヒキガエル、トノサマガエル、食用ガエル)を用ひてしらべて見た。記録及び觀察には横河電機製の Oscillograph とマツダ製の Oscilloscope を用ひた。増幅機は交流4段増幅機である。1) まづ人間の e.c.g. を記録すると同様に、四肢からの誘導、これの電極は銀板—鹽化銀電極を用ひた。2) 次は一極を四肢のいつれかに置いて他の一極を胸を開いて心臓の一定部分に當てた。3) 次には心臓を剔出して ① 濾紙上に置いて心臓各部より誘導する方法。② 八木式灌流法によつて心臓内部に Ringer 氏液を充した時、空氣を充した時、Condenser oil を充した時などの場合がある。同時に Mechanogram を記録するには、滑車を用ひて光槓杆を動かして直接 Oscillograph 上に畫かせたのである。以上の實驗結果として言へることは、1) 心臓が收縮する時には4つ又はそれ以上の波形グループの電氣發生が分離して現はれる。2) この4つの波形グループは初めに現はれるものは靜脈洞電氣曲線であり、次のは房のそれであり、次に現はれるものは室のそれであり、最後に現はれるものは球部の收縮にもなる電氣曲線である。なほ赤城が行つた研究によつてこのことが確證された。3) 各部の電氣發生は對應する各部の收縮に明らかに先行する。このことは骨格筋などの場合と少しもかわらない。4) 四肢すなわち手足よりの誘導では心臓の電氣發生が全部が全部誘導されているものではない。5) 心臓が弱まると、棘間及び搏動の休止期が時間的に長くなる。それと同時に衰弱を來した部位の波形の持續時間が長くなる、又その部位の波形が多相性に複雑となる。6) 一般に電極を當てた部位の電氣發生が強誘導され、棘の波高値が高くなる。7) 心臓内部に Ringer 氏液の代りに、空氣、Condenser oil を入れた時は全般的に波高値が高くなる。短絡が少くなるからであらう。

227. 高橋眞治 (日本大生理)

針狀電極によつて誘導した心臓の electrogram

教室の高平、赤城の研究によれば冷血動物心臓の e.c.g. は靜脈洞・房・室・球部—電氣曲線として少くとも4群に分離して現はれることが明らかとなつた。私は Adrian にならつた針狀電極を作りこれによつて e.c.g. を誘導して見た。但し電極は心臓に穿刺しなかつたのでその尖端は針に對し直角の平面とした。電極の大きさは 1/1, 3/2, 1/4, 1/2, 1/3 mm の5種とし、その中央には約 70 μ の銀線を封入し、尖端以外の部分は充分に絶縁した。このやうな針狀電極を心臓の各部にあて e.c.g. を誘導した。その結果は多くて3群、少いときには電極をあてた部の e.c.g. だけが誘導された。このことには電極の大きさ誘導部位とが關係がある。

228. 内海文章 (日本大生理)

冷血動物心臓の灌流壓を變化したときの electrogram と mechanogram

實驗には剔出したガマの心臓を八木式で灌流して用ひた。靜脈洞にかかる灌流壓は 0~100 mm H₂O の範圍で變化し、それによる electrogram と mechanogram の變化を追及した。灌流液には Ringer 氏液を標準として用ひたが、絶縁をよくするために condenser-oil も灌流し、Ringer 氏液の場合と比較した。

229. 石川玄知 (日本大生理)

心臓靜脈洞の收縮初發部位と房への傳播

冷血動物心臓の收縮は靜脈洞からはじまるといはれて來た。私はこのことについて少しく分析的に研究して見たいと思つて次のやうな實驗を行つた。實驗にはガマの心臓を用ひ、これから靜脈洞を剔出し (3) 肝靜脈開口部 (2) 前大靜脈開口部 (3) 洞房漏斗部の3箇所小さなセルヒンをはさみ、教室で工夫創案した特殊な槓杆を用ひて描記した。はじめの間はほとんど同時に收縮するので靜脈洞のどの部分が最も早く收縮しはじめるかを判定することができない。しかし3~4時間後

には肝静脈開口部附近から収縮が start し、これが扇形筋線維束(内山)を傳播して前大静脈開口部に傳はり、更に洞房漏斗部に傳播して行くことが明らかに観られるやうになる。

次に静脈洞の以上に記した3部の條片でしらべた結果、3部のうちどの部が最もリズムが速かであるかは明らかでないが、自動性の最も高い部は洞房漏斗部であるがそのリズムは他の2部よりもゆつくりである。

静脈洞の搏動は洞房漏斗によつて房へ傳へられる。その一部でも房側にのこるやうにすれば房は静脈洞のリズムと殆んど變らないリズムで搏動するが、洞房漏斗との連絡を完全に絶たれた房のリズムはもはや静脈洞のそれとは全く關係がなくなる。スタニュースの第一結紮の目的が十分に達せられるためには洞房漏斗に先づ着眼しなければならぬことが明らかとなつた。

230. 小山 薫 (日本大生理)

心臓静脈洞の内壓變化による mechanogram と electrogram の變化とその關係

心臓静脈洞に空氣を入れ、これによつてその内壓を變へるやうにした。内壓の變化によつて静脈洞の収縮状態が變化するがそれと e.c.g. との關係はどのやうであるかを追及した。e.c.g. は静脈洞が isometric に収縮する場合と内壓が大きく加はりその収縮が isometric になつた場合とではその波形に變化が現はれる。静脈洞の e.c.g. は (1) 固有の静脈洞電氣曲線に次で (2) 洞房漏斗電氣曲線が現はれるのであるが、内壓を變化することによつて兩曲線の時間的間程をも變化する。内壓は 0~350mmH₂O の範圍で變化せしめた。

231. 西本和夫 (廣島醫大生理)

大静脈近心部の自動的収縮性に就て

胸腔内の大静脈の近心部に収縮が観られる事、及びそこに心筋様の筋が環状にとりまいてる事は、已に 1660 年に Wallaeus^(1, 295) が犬に於て報告している所である。殊に Engelmann⁽⁷⁾ は蛙で、錢場⁽⁸⁾ は蟻で、その大静脈の近心部に自動性のある事を觀察している。しかし未だ、哺乳動物に於ける此の部の自動性を報告してゐるものは

ない。私は猫に於て、大静脈近心部の組織學的檢索及び生理學的 2, 3 の實驗を行ふ事により次の様な事を認めた。即ち、猫に於ては、心筋様の横紋筋が V. cava cran. では Pericard の附著部から遠心方向に 4, 5 mm の所迄、V. cava caud. では Pericard の附著部附近迄存在する。

又、V. cava cran. の近心部は cor. との境を結紮すれば cor. とは全く無關係な収縮運動を起し cor. が搏動を停止した後も尙その運動を続けると云ふ事、及び此の部分のカニエールの先に囊状にとりつけ、動物體からは全く切離した状態で Locke 氏液中に於て、一定範圍の内壓と溫度とを與えると、リズムをもつた収縮運動を始めると云う事とを認めた。而してこの運動は、中樞神経系とは全く無關係なるを以てこれを、自動的収縮なりと云ふ。且又、かゝる運動の起る範圍と、横紋筋の存在範圍とがよく一致し、その組織學的構造が心筋様であることからこの部の運動は、この部に存する横紋筋によるものであると考へる。

232. 赤城徳也 (日本大生理)

冷血動物心臓の各部の搏動と electrogram の對應關係

冷血動物(カエル・ヒキカエル)の心臓は4つの主要な部分即ち静脈洞、心房、心室、球部より成る。猶静脈洞と房との界には特殊な輪狀筋束(洞房漏斗)、房と室との界には房室漏斗がある。静脈洞に始つた興奮は洞房漏斗を経て房→房室漏斗→室→球部へと傳播し、その搏動には静脈洞・房・室・球部と4つが認められる。そこで私は心臓の搏動と e.c.g. との對應關係を抽出した心臓について調べてみた。觀察及記録には横河製の電磁型オツシログラフ及びマツダ製のブラウン管を用いた。e.c.g. の誘導電極には不分極導子を用ひ、静脈洞の定まれる二點より誘導した。同時に光槓杆を用ひてメカノグラムをオツシログラフのプロマイドペーパー上に同時描記せしめた。心臓の灌流には八木式又はマリOTT瓶を用ひた。このやうにすれば (1) 正常心臓では明らかに分離した4つのグループの電氣發生が認められる。(2) 球部と室との界を結紮して完全に球部の搏動をとめるか又は球部を完全に切除することにより第4番目のグループの電氣發生は消失する。故にこのグル

ープの電気発生は球部の搏動に對應しす現はれるものであることを確認した。(3)次に房と室の界を結紮し室の搏動を完全に停止するか室を完全に切除することにより第3番目のグループの電気発生は消失する。(4)更に静脈洞と房との界を結紮(スタウスの第1結紮)を行つて房の搏動を停止するか又は房の完全除去によつて第2番目のグループの電気発生は完全に消失し静脈洞の搏動に對應して第1番目のグループの電気発生のみが認められる。かくして心臓各部の電気発生は静脈洞・房・室・球部の搏動に對應して現はれることを確認してこれらを静脈洞電気曲線・心房電気曲線・心室電気曲線・球部電気曲線と名づけた。又それぞれの電気発生は心臓各部の搏動の始まる直前に経過することを同時描記により明らかにした。

233. 築詰勝彦・加藤壽一・横山稔・藤野和宏
・水原良樹・牧之瀨望(札幌醫大生理)

心臓の自動性に関する研究

心臓の自動性の本態に就いては今日尙明らかでない。又心臓の興奮と密接な關係にある心電圖に就いても、尙幾多の問題がある。

吾々は之に對して多方面よりの研究を意圖した現在迄得られた知見を述べる。

1) 犬心臓の假腱糸の電気曲線(築詰, 横山,)種々條件下に犬心臓假腱糸の電気曲線を撮り、その標準型の決定に努力し、更に二、三物質の、該電気曲線に及ぼす影響を検討した。

2) 發生過程に於ける鶏胎兒の心電圖學的研究
(藤野, 牧之瀨)

發生過程の鶏胎兒の E. K. G. が、時日の経過と共に如何に變化するかを觀察し、之と自動性との關連に就き種々検討した。

3) 刺戟傳導系の組織化學的研究(加藤, 水原)
鶏胎兒心臓の刺戟傳導系は、孵化7日目に房中隔並に室中隔に發生し、該系統に於ける糖原は粗大な顆粒狀を呈して居り、他の普通心筋の夫れに比較し明らかに識別される。

又経過と共に刺戟傳導系の糖原は増加するにも拘らず、他の普通心筋の夫れは却つて減少する。

一方心臓に於ける糖原が發生初期より存在するのに、肝臓では7日目に至り始めて僅少乍ら出現

し始める。

234. 米田 司(日本大生理)

心臓の洞房漏斗と房室漏斗の生理學的特性

私どもが既に發表した洞房漏斗と以前より刺激傳導系として知られてある房室漏斗とは形態的にも機能的にも非常に似通つてあると思はれる。即ち洞房漏斗は静脈洞で心房に開口してある部分に輪狀に見える部分であつて内徑約3mm内外の指輪の様な形をし且多數の横紋筋線維がほぼ輪狀に平行に走つてある。房室漏斗は房と室との境界部に存在する輪狀筋で房の興奮を室に傳ふる。そこで私はこの二つの漏斗の生理學的特性を研究しこれらの機能を明らかにするため實驗を行つた。先づ洞房漏斗及び房室漏斗を取り出し、兩漏斗を岩本式ヘーベルを用ひて同時描記を行つた。洞房及び房室漏斗の收縮はいづれも或一定の時間的経過をとつてほど恒常の收縮を示す様になる。その際洞房・房室兩漏斗の收縮周期を測定し比較した。洞房漏斗は取り出しても自動性を失はない。且つ長期間規則正しく搏動してをる。ところが房室漏斗は剔出した直後は搏動しない事が多い。そして數分乃至數10分後に始めて搏動する事が多い。しかし刺戟を加えれば搏動を示すのである。アドレナリンを使用した場合、洞房漏斗に對しては極めて微量で作用するけれども、房室漏斗はその數倍、時には數十倍を使用するも尙作用せぬことがある。

結論として洞房漏斗の自動性は房室漏斗の自動性よりもはるかに高い。そして洞房漏斗は静脈洞の搏動を心房へ、房室漏斗は房の搏動を心室へ傳へる。この故に洞房漏斗は一次の、房室漏斗は二次の刺激傳導系である。即ち洞房漏斗は房室漏斗より更に重要な刺激傳導系である事は私どもによつてはじめて明らかにされたと思ふ。

235. 矢部敏雄(日本大生理)

心臓静脈洞の外部的仕事

ヒキガエルの心臓静脈洞を剔出し、房との境で結紮し、房・室・球部を切斷する。此の際洞房漏斗を静脈洞側に残すようにする。しかる後、後大静脈より Canula を挿入して静脈洞内に空気を

送り、その内圧を變化せしめることによつて弛期と縮期に於ける内圧及び搏出容量の變化並びに靜脈洞壁筋纖維の伸展率をしらべた。その結果その各々について特有な曲線を得た。しかし内圧差・容積差(搏出量)・伸展率はいつも内壓ほど20mmH₂O前後に於て最高の値を示し、容積曲線と伸展率曲線とより内壓約20mmまではほぼ“フックの法則”に従ひ、それ以上にては従はぬことが明らかとなつた。この靜脈洞内壓曲線と搏動容量曲線とから靜脈洞の外的仕事を算出した。それには心臓の外的仕事を表はす $W = PV + \frac{1}{2}mV^2$ なる實驗式を用ひた。しかし右邊の第二項の値は心臓全體を材料とし、且つ血液を用ひた場合でも第一項の約1/1000である。それ故、靜脈洞だけでしかも血液でなくして空気を用ひた場合には第二項の値は極めて微小となるから、これを省略し、 $W = PV$ をもつて靜脈洞の外的仕事を表はす一般式として用ひた。Wは靜脈洞の外的仕事量、Pは靜脈洞の内壓の平均値、Vは搏動容量である。これによつて算出すると靜脈洞は内壓約20mmH₂Oで最大の仕事をなし、これより内壓が低くても高くても仕事量は小となる。1例に於ては一搏動に於いて最大約160erg 最小41ergであつた。この仕事—内壓曲線と搏動容量曲線、内壓差曲線、伸展曲線との四つの曲線の間には平行關係があることが明らかとなつた。

236. 島山一平 (東京大生理)

心筋の階梯現象に就いて

休止していた心筋が律動刺激に依つて一定のリズムで收縮する時、次第にその收縮高を増す。周知の階梯現象である。内外共にリンゲル液で浸した蟪の心室標本を種々の律動で長期間刺激及び休止を繰返して此の現象を観察した結果を報告する。收縮高は外部容積の變化で調べた。最初の收縮高を h_1 、第2を h_2 等とするならば一般に

$$\frac{h_2}{h_1} > \frac{h_3}{h_2} > \frac{h_4}{h_3} \dots \dots$$

であつて收縮高は一見指數函数的に増加する。その極限の最大收縮高を刺激頻度 f の時 rH_m で現わそう。

I 頻度との關係

頻度の速い程 h_2/h_1 , h_3/h_2 等の値は増すし、 rH_m も増加するが、一定の頻度以上では完全に

は最初の弛緩位に戻らない。此の臨界頻度で最も rH_m が大きい。之よりも刺激頻度が増すと完全には最初の弛緩位に戻らなくなり、強度の弱い時は刺激頻度との倍數關係で收縮頻度が減じ、却つて rH_m 等が減少する。強度の強い時には收縮頻度は増すが、之の弛緩位よりも高い位置で收縮擴張し、その頂値は次第に増加、その底値は次第に低下、従つて振幅は増加するが頂値の最大、振幅の最大は底値が舊の弛緩位に戻る程度の頻度であつて、それより速い頻度では何れも低下する。

II 長時間の経過

リンゲル氏液を更新しないで長時間、一定の休止(例えば2分)を置いて律動刺激を加えると、 h_1 は次第に減少して行く(例えば $\frac{1}{5}$)が臨界頻度での rH_m の減少は少い(例えば $\frac{4}{5}$)即ち $\frac{rH_m}{h_1}$

は數倍にもなる。 h_2 , h_3 等も減少するが、その減少の度合は收縮順序の増すにつれて少く、従つて低頻度の場合の rH_m の減少の度は高頻度の場合

よりも大である。其の他 $\frac{h_2}{h_1}$, $\frac{h_3}{h_2}$ 等の経過と

rH_m の減少の経過との間の關係等に一定の傾向が認められる等色々の所見を得た。

III 他の隨伴現象

收縮を重ねると共に潜伏時、及び立上り時間の短縮、刺激閾値の低下、不應期の短縮等が見られるが必しも收縮高の増加と平行する様には考えられない。

237. 安藤義夫 (廣島醫大生理)

牡蠣の心臓の Pace-maker に就て

牡蠣の心臓の自働性及び心臓鼓動起點に就て生理學的並びに組織學的に追求した。實驗は心耳、心室各部に於て結紮、切斷、切除、焼却により搏動状態を観察し、或ひは心臓全體を薄い切片に截斷して各切片の1分間の鼓動數を數へ、切斷前の搏動數を基準として鼓動數の最も多い部位を求めその部位並びに心臓の連續切片を作成し、ヘマトキシリン、エオジン染色法を施し、心筋纖維の組織構造を検索した。(1)左右兩心耳の搏動は兩者の間に多少の時間的ずれがある。その切片の鼓動數は各部とも殆んど同じで差異を認められない。切斷前の搏動數と比較して、切片の鼓動數は多少

多いが切斷に依る刺戟の爲めの増加と見られる。

(2) 心室は一體ではあるが、左側部と右側部とは搏動に時間的ずれがある。心室と心耳との境を一侧或ひは兩側とも結紮しても心室の搏動數、收縮擴張運動には何等の變化は見られない。しかし心耳と心室との境より稍心室寄り部位を結紮すれば搏動は一時停止し、後正常なる搏動は見られない。一侧のみに結紮を行つた場合、結紮された心室側の小さい收縮運動は他側の心室の大きい收縮と一致するようになるが、心室を左右に切斷すると兩者の收縮運動は分離し、結紮側の收縮數は減少する。心室の切片の鼓動數は心耳より著しく多く、上記の結紮部位が最高で大動脈端に至る程少くなる。(3) 心耳、心室の上皮は一層の扁平なる細胞より成り、心耳ではその内方に横紋筋纖維が縦走し、心内膜はない。而して心耳には何等特殊構造は認められない。心室では筋纖維が多數縦横に走つて居るが、特に心耳と心室との境より稍々心室寄りに在る辨の基部に辨及び心室全體に星芒狀に分枝する横紋筋纖維の中心に甚だ多數の圓形細胞の集團が存在し、かゝる像は心室の他の部には見られず、明かに結節状をなしてある。その部位は心室の最高鼓動數を呈する部と一致し Pace-maker の所在と思はれる。即ち心室には左右兩側にかゝる結節が一對存在する。

238. 沖田 實 (廣島醫大生理)

Adrenalin, Acetylcholin の蠶洞房標本に對する作用

其の一 Ca, K との関係

蠶洞房標本を幸野の方法で Ringer-Sozi 氏液に依り灌流し、其の輪道へ 10^{-5} 乃至 10^{-7} Adrenalin 及び 10^{-10} 乃至 10^{-13} Acetylcholin を夫々 0.5 cc と 0.01% 乃至 1% Ca-Cl₂ Ringer-Sozi 溶液及び 0.01% 乃至 0.5% KCl-Ringer-Sozi 溶液夫々 0.5 cc を添加混合して注入し、洞房標本收縮機械曲線に對する影響を篠崎の方法で定量した。

1) Adrenalin と Ca 2) Acetylcholin と Ca 3) Adrenalin と K 4) Acetylcholin と K は代數和的關係となり、Adrenalin と Ca は何れも Acetylcholin と K に依る停止を延長せしめる。

其の二 溫度との關係

溫度を -2°C 乃至 42°C 迄變化させて Adrenalin 及び Acetylcholin の作用を見た。 -2°C では其の作用は殆ど見られず、溫度の上昇と共に比例的に作用は増強し 39°C ~ 40°C で max. に達し夫れ以上では再び作用は低下する。しかし夫れは Adrenalin 及び Acetylcholin が破壊する速度が早くなつた爲許りでは無い。夫れは 5 分間 42°C に置いた Adrenalin 及び Acetylcholin の Ringer-sozi 溶液が夫れ程作用低下を見ない事に依つて云へる。

其の三 Atropin との関係

10^{-3} Atropin 0.5cc を 15 分毎に注入し、其の間 5 分後に 10^{-7} Adrenalin 又は 10^{-11} Acetylcholin 0.5cc を注入する事を續ける。

第一回の Atropin 注入の際のみ 7% の増加を見る。Adrenalin の作用は 9 回乃至 12 回より見られなくなり、Acetylcholin は 3 回乃至 5 回より見られなくなる。

其の四 Toluidinblue との関係

心筋に先んじて心内神経細胞を侵すと云ふ Toluidinblue を 10^{-4} 乃至 10^{-2} に Ringer-Sozi 氏液に溶解し Atropin と同様な實驗をした。Adrenalin, Acetylcholin の作用は次第に減少し Toluidinblue に依り搏動停止する以前に其の作用が消失する。

其の五 滲透壓との關係

其の六 粘稠度との關係

Ringer-Sozi 氏液の NaCl 量を變化させ又葡萄糖を加へる事に依り滲透壓を、又 Gelatin を加へる事に依り粘稠度を變化させた。滲透壓が高くなる程、粘稠度が低い程、Adrenalin, Acetylcholin の作用は大きくなる。以上の實驗は冬眠嚢に依り行はれたものである。

239. 林 義久 (慈惠大生理名取研)

蔗糖心臓に關する研究

ガマ心臓を等張蔗糖液で灌流すると、短時間で搏動が著しく小となるか停止する。その際心筋は痙縮様の短縮を示す。灌流液の電氣抵抗の増大から見ると、はじめ急に心筋内のイオンが擴散し去り、ある程度イオンが減少すると搏動が弱まると思われる。

等張蔗糖液に生理的鹽類の等張液を種々の割合に加えて灌流すると、NaCl, MgCl₂ ではある程度濃度が高まると痙縮が抑制され、更に濃度が高まると却つて弛緩する。10分後 Ringer 液に切りかえると、NaCl の場合には短時間で正常収縮に戻るが、MgCl₂ の場合には戻るのに長時間を要する。

KCl, CaCl₂ の場合には稀薄濃度から高濃度迄常に痙縮を起し、Ringer 液に切りかえても容易に正常に戻らない。

240. 足立興一 (京都府立醫大附屬女專)

Neon-lamp 興奮模型の光による制止現象

戸塚 (1939) の模型を追試しているとき、電極を光でてらすことによつて、別な模型が得られることを知つた。

1) Neon-lamp を並列にもつた容量 C を抵抗 R をとおして電圧 E の電源につないだ簡単な擴散模型 (戸塚の A 模型) で、刺戟—興奮の基本的な5つの型のすべてをしめし、それらを E, R, 光の強さ、を3軸とした立體内にあらわすことができる。

2) 膜における「もれ」(光電流) が興奮(放電)の「たれ」となる型の模型である。

3) 興奮の様式は「もれ」と蓄積(充電)の双方によつてきまる。

4) 刺戟(照明)が過大のときは「もれ」は蓄積をおこし、かえつて制止がおこる。

5) たとえば、週期放電は照明の強さとともに、始めは freq. をますが、やがてかえつてへりはじめ、終には単一放電をもつて應ずるようになる。(R が大きいときにおこりやすく Wedensky 制止現象類似)

6) R が充分大きければ、E のある範囲ではつれに、単一照明—単一放電となる。

7) 中等度の「もれ」を正常とするならば、それよりの照明の大小によつて、陰性—陽性電氣緊張をしめし、電流をつたつたときの一過性の逆轉現象をもあらわす。

8) 充分強い照明のもとでは、陰極抑壓作用と同様に、放電を起さすことができない。

不充分なところ。

1) 刺激と「もれ」が光電流のように比例する

かどうかかわからないから、この模型は定性的ではない。

2) 放電は照明とほとんど同時におこり、測定できる利用時をしめさない。利用時は照明後放電が成長する確率的な時間としてあたえられなければならない、とりあつかいは困難である。

241. 長谷川漢 (新潟大生理)

體部壓迫の心機能に及ぼす影響

1) 平靜時の人の心搏リズムには呼吸性の不整脈が大なり小なり存在するが、その外に呼吸運動とは直接の關係を認め得ない遅速の動揺がある。心搏數連續描寫装置により描記検討してみると、かかる動揺が特に著しい人と、これの少い安定なリズムの人がおり、同一個人では常にこの傾向が保たれている。

2) Aschner 試験による遅脈は Vagotonie の一症状と考えられているが、健康人でも屢々陽性反應を呈する。この時の心搏數變化の様相を詳しくしらべて見ると、普通人でも眼球壓迫時には遅脈を來す人が多く、この際の心搏數變動の経過には潛伏時、後作用等の點で遅脈の起り方に多くの型式が分類される。同一人では常に同じ経過で遅脈を來すとは限らないが大體同じ経過をとる。著明な遅脈を來さない人でも何らかの眼球壓迫の影響が存在することが多い。

3) 眼球部以外の體部壓迫の心搏數に及ぼす影響を見るため、左或は右の側胸部を直徑約 15cm の圓筒により壓迫してみた。壓迫時には心搏數の減少を來することが多く、右側の側胸部壓迫時の方がこの効果が大であつた。この際の心搏數變動の経過には Aschner 試験の場合の如くいろいろな型式がみられた。壓迫による影響が殆どみとめられないもの、また上と反對に却つて搏動數が増加する場合もあるが、これらの原因は詳かでない。併し大體同一人は同じ様な経過をとる様に思われる。

4) Aschner 試験と側胸部壓迫時の心搏變化を比較してみると、双方共に壓迫時に遅脈をみる人が多いが、然らざることもある。また眼球壓迫時には著明な遅脈を見ない人でも、側胸部壓迫時には明かに搏動數が減少する人もある。

かかることから心機能に影響を及ぼすような壓

迫部位が眼球以外にも多く存在するものと考えられる。

242. 古原和美 (熊本大生理)

クエン酸の心臓筋肉組織呼吸に及ぼす影響に就て

クエン酸の家兎心臓筋肉組織酸素消費量に及ぼす影響に就て、クエン酸濃度 $\frac{m}{1000}$ に於ては、

家兎心室、心房、何れに於ても酸素消費量促進の作用が認められる事を既に報告したが、更にクエン酸濃度 $\frac{m}{10000}$ の場合に就て検索し、次の如き傾向あるを認めた。

1. 0.1% 葡萄糖加リンゲル基礎浮游液に、クエン酸 (濃度 $\frac{m}{10000}$) を加えて家兎心室、心房組織酸素消費量を測定するに、促進の傾向が認められるが著明ではない。

2. クエン酸濃度 $\frac{m}{1000}$ の場合は、濃度 $\frac{m}{10000}$ の場合に比し、心室、心房何れに於ても酸素消費量促進の傾向がある。

243. 加藤政孝 (東北大環境醫學)

音響刺激と心搏リズム

実験動物として家兎及び犬を用ひて、音響刺激 (ブザー、警笛) の心搏リズムに及ぼす影響を、カルチオタコグラフを用ひて詳細に追求した。

刺激に應じて心搏数は急に増加、5~10秒で略最高に達し以後プラトーを持續する。刺激を止めると直ちに下降、陰性相を経てもとの値に戻る。かゝる刺激と反應の關係を刺激の強さを一定とし刺激時間を變量として主に研究した。

反應中の陽性相に對する陰性相の比 (タコグラム面積比) は、刺激時間の増加と共に漸時小となる。

家兎では一段刺激中止後次の同じ刺激に常に應ずるが、犬では一定の不應期を示す。この不應期と先行刺激時間との間に直線關係がある。但しこの不應期は絶對的なものでなく、より強力な音響刺激又は異種の刺激 (カサルカ) には反應する。刺激を長時間續けると (以下主に家兎の實驗)

90~120秒で一段増加した心搏数は自然と基線に戻る。一種の適應現象である。この時間を假りに適應時と名づける。適應時は先行刺激の持續時間と、それに繼ぐ休息時間によつて異なる。即ち先行刺激持續時間が短い程、又その後の休息時間が長い程適應時は長くなる。以上三者の間には一定の量的關係があることを明かにした。これらは感官刺激に對する循環反應の法則を示すものである。

244. 岩瀬善彦・山内豊茂 (北大應用電氣研)

CO₂ 吸入による洞神経の求心性衝撃波の研究

我々は化學物質靜注時及窒息時に於ける洞神経の衝撃波の頻度特性等について實驗を行ひ、更に化學受容體の興奮機序についても研究を實施した。今回は CO₂ ガスによる受容體の興奮過程を洞神経の衝撃波より研究したので報告する。従來の CO₂ 試験は比較的高濃度のガスを使用したが、我々は生理的範圍により近い CO₂ ガス濃度の試験を試み以下の結果を得た。動物はウレタン麻酔の猫を使用した。

(1) 衝撃波は CO₂ 吸入前に既に認められ、麻酔時に於ける呼吸にも化學受容體が一部關與しているものと思はれる。

(2) 吸入 CO₂ の濃度と衝撃波の振幅、頻度、及呼吸數、呼吸量との間には、密接な關係が認められた。即ち一定濃度の CO₂ 吸入による衝撃波の頻度特性を見るに CO₂ 吸入時間 30 秒~1.5 分に於て、頻度の増加は 30 秒まで急激であるが、1.5 分間になると増加は認められず一定化する。

又頻度對濃度特性を見ると、6% までは頻度の急激な増加が認められるが、8% になると一定化の傾向を示した。

以上の所見は何れも適度の麻酔状態に於て得られたのであるが、麻酔の程度と受容體興奮云いかへれば呼吸とは互いに深い關係にある。

例へば深麻酔時には CO₂ 吸入による衝撃波の頻度及呼吸に與へる變化は僅少であつた。之は化學受容體及呼吸中樞が深麻酔のため抑制状態にあるためと思はれる。勿論かかる際前以つて O₂ 吸入させてから CO₂ を吸入させると衝撃波及呼吸に著明な變化は認められる。

245. 猪飼道夫 (東京大生理, お茶の水女大).

体位血圧反射に関する研究

體位血圧反射法 (福田) によつて検出される血圧

調節機能が疲労以外の原因によつて變化する場合を検討した。

(1) 體位血圧反射の發達. 年齢により如何に變化するものであるかという點を知るために, 6~14歳の小中學生200名については本法によつて血圧調節機能をしらべた. この機能の測度として, 血圧恢復時間 (T) 及び血圧恢復曲線の動搖の數 (V) をえらんだ. 6~8歳ではTの平均値は128.3秒, 10歳では115.9秒, 12~14歳では102.9秒となり, 年齢の増すにつれて短縮する. 3分間の測定ではVの平均値は6~14歳で, 1.685 (6歳), 1.625 (8歳), 1.511 (10歳), 1.430 (12歳), 1.387 (14歳) となり, 年齢の増すにつれて動搖の數が減少する. この二つの測度は20歳前後では更にその傾向を増すが, 體質及び體育訓練上から最良と考えられる日本代表水泳選手についてしらべた結果を見ると, Tは約60秒, Vは約1.0となる. 即ち年齢と共に, 恢復時間が減少し, 動搖の數が減少すること及び體質の向上及び訓練によつてその度を増すことが知られる.

(2) 體位血圧反射の減退. 恢復時間が延長する場合はずでに感冒, 疲労, 睡眠不足等のときに認められているが, アルコール飲用のときにも認められる. 即ち20~37歳男子にて, 約20% アルコール50~100cc飲用後, 5~10分で最大, 最小血圧の下降と共に體位血圧反射に於ける血圧恢復時が延長し, 時には恢復曲線の動搖數が増加することが認められる. 酔いから醒めるに従つて正常時の状態に恢復する. 連日一週間飲酒していた例では, 實驗用アルコール飲用前にすでに血圧恢復は不完全であつた. アルコール飲用時には, 心搏數は増加しているにも拘らず, 皮膚血管の擴張が著しいこと及び四肢, 内臓血管の擴張があること並びに腦幹に於ける血圧調節の中樞に變調が生ずることが, 上記の現象を起すものと考えられる.

246. 眞中肆郎 (東京大生理)

産褥中の體位血圧反射について

産褥36例につき分娩直後より逐日的に體位血

圧反射を検査した.

産褥初期には次に述べる様な特徴が認められ, それは通例第1週の後半に至れば對照の状態にまで回復する. 正常の對照では臥位から坐位に移した場合は, 血圧の一過性低下に續く正常水準への回復が速かに發生するのであるが, 産褥期の特徴として上記一過性低下からの回復が全然起らなかつたり, 起りかけてもその傾向の挫折するものが多い. 産褥日數の経過とともにこの反射は次第に有効となり, 時としては過敏を伴つた調節不全を思はせる行き過ぎ, 動搖恢復を示すに至るが, 竟に正常の反射経過をとり略々指數曲線的に正常水準に歸來する様になる. そして通例3分以内にこの血圧調節反射が完了するものである.

尚, 血圧の一過性低下の度は, 概して分娩直後大であるが, 低下度の多少は回復時間に關係がない. 又検査前の坐位の際の最高血圧, 最低血圧, 脈壓の變化と, 反射正常復歸との間には一定の關係は見られない.

上記の様な産褥期の體位血圧反射の不全性は種々な要因に關係がある様である. 即ち,

(i) 個人差の他に

(ii) 經産婦は, 初産婦より早期に回復する.

(iii) 分娩経過時間の長短, 出血量の多少に平行して回復の遲速が見られる.

247. 佐藤照・村上愛一・和知光雄・後藤道雄
・長尾公司 (弘前大生理)

異種動物の赤血球による血圧降下に就て

藤井は家兎の脱線維血が猫等の血圧を2度下げることを見た. 第1のは注射後直ちに起る比較的浅い十數秒間の降下で, 血清によるもの, 第2のは注射後40~50秒で起り2~3分續く深い降下で, 赤血球の溶血によるものとした. 此の報告は1939年に出されたが, 實驗は1936年に行われて居り, 當時著者の一人 (佐藤) は犬に就て第1降下は極めて浅く見逃し易いこと, 第2降下は猫の場合より著しいことを見た. 之等の實驗とは全く獨立して1938年にAbramson等の報告が出た. これは異種動物の赤血球は血圧を下げることもあるが, 動物によつては下げないこともあること, 家兎の赤血球は犬の血圧を下げること, この降下物質は動物体内で溶血するために起ること, 然し豫

め溶血させたものは下げないこと、繰り返して注射すれば血圧降下は漸減して不應状態になること、剔脾は此の不應状態を起さぬ様にする事、此の血圧下降物質はヒスタミンではないこと等を述べてある。

藤井及び Abramson 等の報告には一致点もあるが原因及び機轉に就ての見解には不一致の点がある。今これを両方とも追試した。家兎の赤血球を猫にやつた場合と犬にやつた場合とで實驗成績は異なる様に見えるが原因及び機轉に就ては同一と見ざるを得ない。即ち、循環系内に於ける溶血に際して、變化し易い特殊の血圧下降物質が生ずるためであり、末梢血管の擴張を起すために血圧が下がること等を確かめ得た。

248. 高木健太郎・長谷川弘・小林庄一 (新潟大生理)

人体に於ける血圧の連続描記装置 (電気 自記血圧計) 第2報

1) 先きに長谷川友也の發表した血圧の連続描記装置に改良を加え、固定法を簡単にし、感度をよくして使用に便にした。

長谷川の二枚の炭素板の代りに輕量のアルミニウムの皿に特殊の炭素ゴム細粒とマイクロホン用カーボンの混合物を入れ、この上に蓋をするように金属板をおいて、壓迫による皿と金属蓋との接觸抵抗が變化するようにした。ゴム細粒の存在によつて残存効果は少くなり、マイカーボンによつて感度は著しく上昇した。

この受壓器を上膊動脈上に固定して 20 mA のメーターで監視しながら H 型振動子を動かして人體の血圧を描記出来る。

2) 本血圧計による血圧曲線と觀血的の血圧曲線とは動物實驗に於ては大體一致するが、從來のマンシエツテによる Riva-Rocci の血圧計の値とは大きな喰いちがいがあり、血圧の測定に對して疑問を持たざるを得ない。

249. 白石信尚・山本理平・長田泰公・ 小川庄吉・浦田章子・森 悠子 (公衆衛生院 生理衛生)

Adrenaline 及び Noradrenaline が 循環機能に及ぼす効果の力學的解析

生理的食鹽水、I-adrenaline 液 (濃度 $4 \times 10^{-6} \text{g/cc}$ の生理的食鹽水溶液)、I-noradrenaline 液 (濃度 $4 \times 10^{-6} \text{g/cc}$ の生理的食鹽水溶液) を、いずれも 1 分間 4 cc の速度で 20 分間連続静注し、注射前と注射中の血圧値を比較すると、生理的食鹽水では殆ど變化がみられないが、I-adrenaline では、最大血圧 (mm. Hg) は 102 から 142 へと上昇、最小血圧 (mm. Hg) は 65 から 67 へと變化なく、脈壓 (mm. Hg) は 37 から 75 へと増大、I-noradrenaline では、最大血圧は 110 から 159 へと上昇するのみならず、最小血圧も 63 から 102 へと増大、脈壓も 47 から 57 へとやゝ増加した。

かゝる血圧變動を惹起した循環系の力學的構成因子の變化をしらべてみると、I-adrenaline では、脈搏數 (1 分當り) は 68 から 93 へと著増し、cardiac output (c.o., l/min) も 3.65 から 6.07 へとまし、systolic output (s.o., cc) も 53.7 から 65.7 へとやゝ増大、末梢血流抵抗 (W, dyn. $\text{cm}^{-5} \cdot \text{sec.}$) は 1850 から 1390 へとやゝへり、Windkesselsystem の有効彈性係數 (E', dyn. cm^{-5}) は 1880 から 3090 へと増大、之にたいして I-noradrenaline では脈搏數は 70 から 61 へと減少し、c.o. は 5.08 から 5.18 へと不變、s.o. は 71.8 から 84.4 へと増大、W も 1430 から 2090 へと著増、E' は 1770 から 1860 へと不變であつた。

即ち、I-adrenaline による血圧上昇は、主として c.o. と E' との増大にもとづくものであり、従つてその作用部位は心臓と大動脈であり、又 W がやゝ減少してゐる點からみて細小動脈もやゝ弛緩するものと考へられる。即ち、I-adrenaline は大動脈及び細小動脈の平滑筋を一般に弛緩せしめるのであらう。之に反して、I-noradrenaline による血圧上昇は、もつぱら W の増大によるものであり、従つてその作用部位は末梢血管系で、細小動脈乃至毛細管系或はその両者が、全體としてみるとき收縮するものと考へられる。

250. 小川義雄 (横濱醫大生理)

微細脈管に關する研究 (第 II 報)

手術に依る切斷下肢の血管に色素リンゲル液灌流を實施して見るに、殆んど生理的條件を満足させて灌流が施行し得、二三の知見を得た。

1) 人皮膚に於ては先に演者が報告した、猫足蹠皮膚に於ける所見と同様、乳頭下層、真皮中層に夫々相伴ふ動脈側と静脈側の毛細管網の存在が見られ、兩者の連絡ともいふべき迂曲係蹄狀の乳頭毛細血管が介在する。其の他乳頭下層、真皮中層に於ても、この兩毛細管網を相互に直接吻合させる毛細管性の連絡枝が認められ、このものは殊に乳頭下層に多數存在し、所謂動靜脈吻合と呼ばれるものに一致した様相を示している。

2) 人皮膚に於ても動脈側の毛細管には強い能動的收縮性の存在をうなづかせる所見が數多見受けられる。

3) 真皮中層に於ては毛細管網の存在は他の部位に比し少いが、豊富な結合組織の纖維束間に毛細淋巴管が良く發達している。

4) 汗腺は極めて緻密な毛細血管網に圍繞され血管球を形成し、Sinusoid 様構造を示している。

5) 汗腺排泄管に於ける血管の分布構造は判然としなないが、乳頭下層或は真皮中層の毛細管網と吻合する毛細管が、排泄管に沿ふて分布しているのが認められる。然しこの毛細管は口径も細く緻粗な網工を作っている。

251. 沖田 實 (廣島醫大生理)

猫腸間膜血管に於ける壁細胞並に 内皮細胞の組織學的研究

1873年 Rouget が兩棲類の幼蟲の背脊の血管に收縮性細胞を發見して以來淺井、幸野、陳に依り蛙腸間膜血管の收縮性、透過性と組織構造の關係が明にされたが、未だ温血動物に依る實驗を見ない。其所で私は猫の腸間膜血管を生體觀察し、10⁻⁷ Adrenalin を滴下し、又顯微鏡標本を Hematoxylin-Eosin 重染色、或は Jedoloh 氏染色法に依り作製し計測した。其の結果次の事が云へる。

1) 猫腸間膜にも Rouget 氏細胞が存在し、毛細動脈分枝部には集團を見、上位の分枝部程多數であり、網狀毛細管、集合毛細管、毛細靜脈分枝部には此の如き集團を見ず。

2) 内皮細胞と壁細胞は其の位置、形態、嗜染性に依り鑑別出来る。壁細胞は内皮細胞の外側にある。

壁細胞核は内弾細胞核と異り毛細動脈に於ては

類圓形なるも網狀毛細管に移行するに従つて細長類橢圓形になる。

3) 壁細胞の密度は毛細動脈に最大にして分枝毛細管、毛細靜脈、集合毛細管、網狀毛細管の順に少くなる。

4) 壁細胞と内皮細胞の密度の變化は略一致して居る。

以上の如く猫に於ても淺井、陳の蛙に於ける所見と大差なきものと云へる。

252. 岡田 乾一 (廣島醫大生理)

毛細血管壁細胞の一觀察

Krogh により Rouget 氏細胞が再發見されて以來、毛細血管の收縮は此の細胞の收縮に基因するとの説が一般に信ぜられたが、Field 等は逆に内皮細胞が毛細血管の收縮に本質的な役割を努めると考へ、この問題は依然、未解決のまゝ殘されて來た。然るに私は最近メチレン青生體染色法により血管壁細胞を染色し、二三の知見を得た。即ち、囊腸間膜血管を型の如く、Ringer-Sozi 氏液にて灌流し、腸間膜以外に分布する動靜脈を結紮し、腸管と共に剔出後、血球の流出し去るをまつて、灌流液を 0.05% の割合にカフェインを加へた 1/30% メチレン青 Ringer-Sozi 氏液に切替へ、壁細胞及び神經纖維を生體染色し、之を顯微鏡にて觀察した。固定標本作製の爲にはこれを 10% モリブデン酸アンモン溶液にて室温で固定し、可及的速かに水洗、脱水後、透明となしバルサムにて封入する。其の結果 1) 毛細管壁細胞は、メチレン青にて輪狀に染色され、これは毛細動脈に最も多く、連続的に存在するが、網狀毛細管に到るに従つて數の減少することは、先に觀察された Jedoloh 氏染色法に於ける所見と一致する。2) 毛細血管がくびれの收縮をしてある處には、これを輪狀にとりまく壁細胞が認められる。これはアドレナリン液滴下により著明となる。3) 三層を有する小動脈に於ても全く同じものが認められ、こゝでもくびれの收縮が認められた。4) 本染色法によれば毛細血管壁細胞は、動靜脈の平滑筋纖維と形態的に酷似してある。5) 神經纖維は、動靜脈並びに毛細血管に、てんらくし、網を形成してゐた。6) 神經終末板は認められなかつたが、壁細胞に達してある神經纖維が認められた。これ

らの所見より、従来網状毛細管に於ける強きくびれの収縮が、Rouget 氏細胞によると考へられてゐたことを、一層明かに立證し得たと考へる。

253. 飯塚恒治 (廣島醫大生理)

CO₂ 及び CH₃COOH の血管作用

Bayliss に依ると活動器官の血管擴張は其の部分に產生する酸素缺乏物質 CO₂ に依るといはれる。CO₂ について末梢血管の作用を検討した所大體 pH = 6.4 を界として、pH 増加は血管擴張性に働き pH 減少は収縮性であつた事が判明した。CH₃COOH について検討した所 pH の非常に高い所で擴張状態を示した事が判明した。

254. 飯塚恒治 (廣島醫大生理)

乳酸の血管系作用に就いて

筋活動時に於ける末梢血管の擴張は其の部分に發生する乳酸の作用に依ると言はれるが、乳酸の血管系に對する作用が明瞭でない。乳酸に依る末梢血管擴張は乳酸本來の性質と言ふ論と、cH に依るといふ論がある。その何れかを決定する爲、乳酸濃度を一定にして pH を變化させて正常血行のもとで觀察を行つた所、cH の移動にはよらないで血管擴張状態を示した。又乳酸の低濃度に於いては末梢血管特に網状毛細管の伸展性を増加するといふ事がいはれるので、墓洞房標本の加壓による容積變化を計つた所 10⁻⁴ の稀薄乳酸に於いて著しく伸展性を増加させた事を報告する。

255. 福場友重 (廣島醫大生理)

動脈の週期的収縮と構造に就て

正常状態に於て、収縮擴張を容易に觀察出來、且つ週期的収縮をくりかへす大きい動脈として家兔の耳朶中心動脈を擇び、之と大循環系各部の動脈の構造を比較考察した。

耳朶中心動脈の、中膜の輪走滑平筋の比内腔筋量は、fold を有し収縮せる内腔及び fold を引き伸ばして用をなした内腔のいずれに對しても、他の部の動脈にくらべ著しく大であり、中膜の彈性組織は末梢の諸動脈に見る如く非常に僅かで、數本の彈性線維を見るのみである。又、内皮細胞に接して存在する内腔性板は、非常に著明な fold

形成をなしている。外膜はよく發達し、中膜に接して一層の縦走筋が見られ、他は縦走彈性線維及び彈性線維束及びその間に少量の縦走筋、結締織が見られる。

此の耳朶中心動脈に見られる週期的収縮の本態に就ては明かでないが、主としてよく發達した、能動的収縮性の主體をなすと考へられる中膜輪走筋のトーンズの増減により収縮擴張が見られると思はれるが、更に此の部の血管運動神経の分布に就て今後追及さるべきと思ふ。

尙、此の fold を有して収縮せる時の内半径と、引き伸ばして圓をなす時の内半径を比較すると後者は前後の 200% 近い増加を示している。之は耳朶中心動脈の週期的収縮の際、最も収縮せる時に比して、擴張の際には血管口径が 100~200% 近い増加を示す點、並びに頸動脈より 10% ゲラチン・リングエル氏液を 90 mmHg で加壓注入して凝固させ、ホルマリン固定後パラフィン包埋した標本を見るに、僅かに小さな fold が存して、通常の永久標本の如き著明な fold 形成がない事と思ひあはせ、擴張の際には、fold は殆んどなく、著明な収縮時には、或る程度の fold が内腔に存すると思はれる。

256. 福場友重 (廣島醫大生理)

動脈の正常構造に關する考察

犬を用いて、胸大動脈、上膊動脈、股動脈に、10% ゲラチン・リングエル氏液を、加壓注入して凝固させ、此の氷結切片より、生理的血壓動搖の範圍内にあると思はれる動脈像にもつとも近いものとして之を見るに、内腔及び内腔性板、中膜の彈性組織いづれも略圓或は同心圓性配列をなし、僅かに fold の存在が場所により見られる。

即ち血壓動搖範圍内では、内腔は圓及び僅かな fold を有する状態があると思はれる。尙血管壁も通常の永久標本に見るより薄い。

永久標本に見られる著明な内腔の fold 形成並に中膜の彈性板及び彈性線維の波狀化は、内腔性板及び中膜の彈性組織の収縮、並に滑平筋の収縮及び標本製作過程の種々な操作に基づく人工的なものが混じて形成されると考へられる。

257. 錢場武彦・入澤 宏 (廣島醫大生理)

nicotine の脈管作用

(A) 犬猫に就て nicotine の血圧, E.K.G. に及ぼす影響を追及して次の結果を得た。

1) nicotine 10^{-3} ~ 10^{-4} 0.5 cc の静脈内注入により, 血圧は一過性に低下し, のち著しく上昇する。血圧低下時に脈搏緩徐と呼吸性無呼吸が起る。血圧上昇時及その持続時には, 脈搏頻数と, 犬では無呼吸と深呼吸が反覆し, 猫では吸気性無呼吸と呼吸頻数が生ずる。

これらの変化の際の E.K.G. を見るに, 幼弱動物では不整脈及期外収縮を認める事があるが, 一般には單なる脈搏緩徐又は脈搏頻数であつて, その他の心筋障害を認めない。

2) 初期の血圧下降の機轉を追及するに, atropine 注入後は nicotine による血圧下降は消失し, 又 Vagus 切斷により全く血圧下降は生じない。又呼吸運動の変化とも直接関係がない。

更に頸動脈洞神経の切斷, 減壓神経の切斷によつても影響されない。

従つて, Vagus 中樞からの反射と考へられるものであつて, この程度の濃度にては心臓血管への直接作用ではない。

(B) 墓洞房標本に對して 10^{-3} ~ 10^{-6} nicotine を作用させる時は, 心収縮高は減少, 時に心搏停止する。Atropine を作用させたのちは, 反つて心収縮高を増加させる。

(C) 墓下肢血管に 10^{-3} ~ 10^{-6} nicotine を灌漑するか, 又は蛙腸間膜に同様濃度のものを滴下させるときは, 主として血管の収縮又は収縮後擴張を見たが, 時に擴張のみを認めた場合がある。

258. 渡邊俊男 (廣島醫大生理)

靜脈の構造と機能

人間, 犬, 猫, 蟻, 蛙について, 靜脈系全般を統一的に形態學的な檢索を行い靜脈還流の生理學的意義づけをした。

靜脈壁構成の筋はその所在に依て縦走筋, 輪走筋の配列組合せが合目的であるばかりでなく, その筋量も身體各部に依て異つてゐる。

弾力線維の在り方は動脈の場合と異り一般に壁の幅厚と比例し筋の作用を反戻するものと考えら

れる。

瓣の存在する所には又特殊な意義を有する筋を認められる。瓣の在り方も又體の各部, 心臓との關係に依て左右されている。

靜脈系も全身にわたる内臓器官であつて, 驅血導管, 貯溜の作用を有し, 自動的, 又受動的に血行を調節し, 靜脈自身の有する。自動的週期的收縮, その他心臓, 胸腔壓, 胃腸管系, 脾臓等の外的因子に依て靜脈還流を圓滑に行つてゐる事を明らかにした。

259. 入澤 宏 (廣島醫大生理)

ガザミに於ける血行の觀察

甲殼類ガザミ (*Portunus tritubercu latus* Miers) の歩脚が扁平にして透明で開放性血管系の觀察に便なるを利用し, 初秋潮間帯を遊泳生棲するを捕え顯微鏡下に血行を觀察した。歩脚の動脈は一本その中央を走り, それより 7~8 分枝後, 更に數分枝して末梢に至る。水浸レンズにて強擴大すると主幹動脈より分岐するのは口徑 74μ 程度の大きな動脈のみでなく, それより直ちに口徑 $12\sim 18\mu$ の小動脈に移行する分枝も多數に觀察される。口徑が 12μ 附近に達すると遂に組織間に開放するが, 開放端は僅か $6\sim 10\mu$ の細さに達する。壁を有する小動脈間に連絡枝はない。之等動脈内の血行は極めて速く蛙蹼膜毛細動脈の血行を觀る様であるが, 一旦組織間に開放すると血行は急に緩徐となり種々の方向に流れ始める。この部では血管壁が認められず, 流れの幅は $31\sim 43\mu$ で靜脈洞の様な流れをする。更にこの部を過ぎると $43\sim 93\mu$ 口徑の靜脈洞に入るがこの部では既に血管壁が認められる。これらは總て主幹動脈に沿つて存在する口徑 150μ 程度の大きな靜脈に達する。組織學的に檢索すると, 動脈は外膜内層の一層よりなり特に筋層と認められる所見が認められない。更らに動脈側に於ては高等動物に於ける所見に反して, 口徑 $10\sim 20\mu$ の小さな動脈に至る迄, 心搏に一致した壁の搏動が觀察された。又靜脈壁は極めて伸び易く 1 例では口徑 150μ のものが 350μ に増加した。即ちガザミは開放血管系を有する甲殼類であるが, 開放血管系の構造は閉塞血管系構造の一步前であつて, 小動脈は口徑が約 8μ 近くに達しなければ開放しない。更

らに開放端は網状毛細管の血行に類似するが、こゝでは血管壁の透過性が無限大と考へてよい事になる。しかしこの部でも血行は必ず一定の通路を経るもので開放血管系でも動静脈血の混濁する事が防がれている事を観察した。

260. 入澤 宏 (広島醫大生理)

血管擴張反射に就ての實驗

家兎耳朶の局所をニクロム線によるヒーターにより加温するか又はエーテルにより冷却すると數秒の潜伏期の後に耳朶血管系全體が著明に擴張する。光電流の増減は血管の收縮擴張を極めてよく表はす事より、耳朶の透過光線を光電池に受け、これは檢流計に導き觀察した。

温熱作用局所には銅コンスタンタンにより皮膚温を測定した。幅廣き紙挟みで耳朶先端より約5 cm 位の部位を挟み阻血し、その刺激の去つて後末梢部に温刺激を加へると對照と全く同様に血管擴張を認める。即ち血温の變化が擴張の原因でない事を知る。次で同部位に1%コカインを帶狀に皮下注射し、末梢部に温刺激を加へると耳血管全體の血管擴張は起らないが中樞部に刺激を加へると中樞側では著明な擴張を見る。

次で二本の試験管に氷を充して耳朶を挟む事により耳朶を帶狀に冷却し、冷却部より末梢に温刺激を加へると血管擴張が起らない。この血管擴張は上頸神経節切除並びに大耳神経の切断を行つても依然認められる。従つてこの温刺激による血管擴張反射は中樞と無關係に起り、血流を止めても認められ、低温又はコカイン局所麻痺によつて阻止される事からこれが耳朶血管内の軸索反射による血管擴張であると考へられる。

261. 長島長節 (東京大生理)

人體上肢における寒冷血管反射について

主として皮膚組織のみからなる手指、複雑な血管構成をなす手掌、及び筋肉組織を含むことの多い前膊に各々別個にプレテスマグラフを置き、對側に寒冷刺激を與えたときの血管トーマスの變動に關して、以下のような所見を得た。

一般的にいつて容積のいわゆる第三の波は手指で最も變動著しく、手掌では極めて少いことが特

有である。

(1) 刺激のはじめは凡ての容積は減少するが、手指で尙減少がある時期に、手掌、特に前膊では著しい増加がみられる。この際、手指には大きい脈波を伴つた波があらわれる。又前膊容積の増加したとき再び刺激を加えると、その容積は前同様減少する。

(2) くりかえされた刺激では、前膊では、はじめから増加がおこるか、軽度の減少後、極端な増加がみられる。

(3) 刺激する個所をかえて、その効果を比較すると、あしゆびは手指、前膊に比べて著しい容積減少をひきおこす。

(4) 同側の手關節を緊縛して、手指手掌の動静脈血流を阻止した状態では、對側からの刺激に對して、前膊の體積の減少は正常に比べて著しく少く、又増加は殆んどみられない。次いで緊縛をとくと、容積はかえつて減少し、次いで増加して後原位置にかえる。

このような緊縛操作後では、再び刺激を加えても前膊容積は減少のみを示す。

262. 安藤義夫 (広島醫大生理)

開放性血管系の構造に就て

軟體動物、辨鰓類の中でマガキの外套膜縁の透明部にて血流を觀察し、又5~10%の墨汁液を以て全身灌流して後透明標本を作成、或ひは連続切片を作成して、Van Gieson 氏染色を行つてその構造を追求した。カキの外套膜の血管系は小動脈端より出た血液は1個の細胞の周圍を流れて榮養するのではなく、數個の細胞群より成る所謂組織と組織との間を流れて居り、その間隙は組織細胞によつて境されている。即ち組織は體液の中に浸漬している譯である。此處に於て開放性血管系カキの組織間隙と閉鎖性血管系の毛細血管とを比較するに前者の組織間隙は後者の毛細血管に相當すると言える。静脈管壁は動脈管壁と比較して可成薄く、外套膜の静脈管系は網の目構造を呈して、組織間隙を流れた血液を小静脈により各方面より漸次集合させ、中樞部へと導く特殊構造を呈している。

組織間隙を流れる血流を觀察するのにカキの外

套膜の透明部を立體顯微鏡で觀察する事は意義がある。

2) 此の部を流れる血球は主として數個の組織細胞の周圍を流れ、其の部は細胞と細胞との間隙より大きい。

3) 開放性血管系カキの組織間隙は閉鎖性血管系の毛細血管の部に相當する。即ち動脈は樹枝状に分岐し、小動脈に至り組織間隙に移行する。

4) 外套膜の靜脈管は密なる網の目標構造を呈し、組織間隙を流れた血液を餘す所なく中樞部へと導く爲めの構造を呈してゐる。

263. 安藤義夫 (廣島醫大生理)

章魚の血管の自動運動に就て

章魚の動靜脈に自動的收縮性のある事を見出し、此れに就いて2, 3の條件により血管のかゝる自動運動がどの様に影響されるかを追求せんとし、章魚の動靜脈特に靜脈を取材として實驗した。

1) 章魚の大動脈には室温にて平均1週期12秒の週期的な收縮が存在する。而して收縮時の驅出量は微量である。

2) 章魚の大靜脈には週期的な縦と横との收縮がある。縦の收縮とは血管の縦軸に沿ふ收縮であり、横の收縮とは血管の横軸に沿ふ收縮である。縦の收縮は平均1週期42秒、横の收縮は1週期9秒である。横の收縮數及び驅出量は通常縦のそれより多い。

3) 靜脈は加壓に對し敏感に新たな收縮を起し、收縮數及び驅出量は内壓と平行關係にあり、内壓により血管の自動運動は促進する。

4) アドレナリンでは濃度 10^{-4} で著名なる收縮數の増加を來すも、一方その驅出量は減少を來す。收縮は1週期横は1.5秒、縦は3秒となり、自動運動は活潑となる。

5) アセチルコリンでは濃度 10^{-5} で停止状態となり、血管の自動運動は抑制される。

6) 乳酸では 10^{-6} より 10^{-4} に至る濃度で多少收縮及び驅出量は増加し、血管は軽度なる擴張状態を呈し、且つ3~4回に及ぶ横の收縮が一群となつて平均27秒位の間隔を置いて繰返される特異なる收縮運動が現はれる。尙アセチルコリン、乳酸にては縦の收縮力は減少或ひは消失す

る。

7) 温度 10°C より 30°C 迄の實驗では收縮數は 10°C より 18°C 迄は増加し、爾後 22°C 迄は減少、 22°C より 27°C 迄は同じ状態を維持し、 27°C より 30°C 迄は急激なる増加を來した。驅出量は 10°C より 19°C 迄増加し、 19°C より 28°C 迄は同じ状態を維持し、 28°C より 30°C 迄は減少した。收縮力は 13°C より 18°C 迄漸次増加し、 19°C より 20°C に至る間が最高を示し、爾後 30°C 迄は低下する。

264. 山本 寛・川野清子・安平公夫 (京都大病理)

細靜脈の病態生理學的研究

組織血管壁の透過部位は、從來、血管壁の薄い毛細管にあると推定せられ、靜水力學及び膠質滲透壓より導いた液質透過論もこの推定に立つてゐる。更に血管の色素粒子、白血球等の透過部位に關しては、その觀察が殆んど兩棲類で行はれ、毛細管或は集合毛細管に於る現象であるとせられてゐる。我々が哺乳類(家兔及び廿日鼠)について行つた觀察では舊來の定説とは些か異なる知見を與へた。正常動物ではトリパン青は細靜脈より透過するのみで、兩棲類の如く毛細管から透過することはない。

但し炎症状態では毛細管からも透過するが、細動脈から透過する場合はない。墨粒は正常血管では何處からも透過しないが、變調を起すと細靜脈の外膜細胞下(次で血管外)に現れる。又白血球の遊出も同じく細靜脈の外膜細胞間隙を通して行はれる。この様に血管の生理的並に病的透過性の主位をなすものは細靜脈部で、殊にその外膜細胞の機能による。但し肉芽組織の新生細血管は種々の點で細靜脈と同様の性格を示す。尙、血管壁の障碍變性時には血液中の墨粒が細動、靜脈の内皮間隙に網目状に、或は筋細胞間に輪状に沈着し、これは前述の機能的透過と全く異つた像を示す。次に所謂毛細血管出血と言はれて來た滲出性出血の問題であるが、毛細管抵抗試験に使用される陰壓法や、手術的腹窓より取出した腸間膜の機械的弛緩性出血、細菌の出血因子による麻痺性出血、更に抗栓球血清による實驗的紫斑病等の出血は、等しく細靜脈からする出血である。毛細管乃至細

動脈からの出血は認められない。

細静脈の此様な諸性質はその壁の構造に基くところのもので、今回我々が新しい生體觀察術式の考案によつて明かにし得たものである。

265. 西丸和義 (廣島醫大生理)

體液循環の概念

體液とは身體内に於て、細胞内液以外の液體であつて、此れが心臓から心臓へと身體組織を灌流しつつ全身を循環するものである。

體液の循環路については、心臓→動脈→毛細血管→組織間隙→毛細血管→静脈→心臓、と心臓→動脈→毛細血管→組織間(組織間隙, 組織溝, 組織腔)→リンパ管→静脈→心臓との経路が考えられる。

體液循環機轉としては、右左心室の收縮によつて生じる壓と、左右心房の擴張によつて生じる壓との水力學的壓差を主體として、壓調節, 分配調節, 量調節, 還流促進調節によつて體液は心臓から心臓へ循環する。

即ち循環の概念として、身體内に於ける細胞内液以外の體液が、脈管壁の收縮性と脈管周圍組織の縮收性に基つて生ずる壓差と脈管壁の透過性による壓差とによつて、身體組織を灌漑しつつ心臓から心臓へ循環すると云うのである。

266. 西丸和義・入澤 宏 (廣島醫大生理)

組織間體液の流れについて

血管から流れ出た體液が、如何に組織間を流れるかと云う事は、非常に興味のある問題でありながら不明な點が多い。此の點について、先ず入墨法(再三低壓で墨 Ringer 氏 液を毛細リンパ管中に注入して、墨粒子を内皮細胞間質に沈着せしむ)によつて毛細リンパ管を生體觀測出来る様にした。蛙の蹼膜の顯微鏡下に觀察しつつ、1%パテント青 Ringer 氏 液を蛙の心臓中に注入すると、約1分後には蹼膜組織全體に擴がり、12分後には毛細リンパ管にのみパテント青が見られ、18~27分後には最早や毛細リンパ管中にも見えないで、リンパ囊中にも存在する様になる。尙動脈を壓迫して血行を停止せしめると、毛細リンパ管中のリンパ流は停止する。然し静脈側を壓迫

して血行を停止した場合には停止しない。更らに蹼の下肢の重量を測定して、此れが皮膚をのぞいて、リンパ腔を破つて、濾紙でリンパ液を吸収させて、又秤量する。

次いで筋肉を全て分離して再び濾紙で、其表面の液體を吸ひ取つて秤量する。最後に各々の筋肉を更らに小筋纖維束に分離して、濾紙によつて液體を吸ひ取つて秤量する。更らに40分間 Ringer 氏液で下肢灌流したものと、120分間 Ringer 氏液を灌流した下肢について同様な實驗をして比較して見ると次表の様になる。

	正常體液量	40分間灌流後	2時間灌流後
リンパ管中	1.5 g	7.2 g	28.5 g
筋間	1.5	2.0	22.4
筋纖維間	1.0		9

これによると體液は組織間隙と組織溝とを流れるのが知られ、又組織間隙への體液量が、増加すると組織間隙のみならず、組織間溝にも滲溜するのが知られる。勿論體液は組織腔をも流れるのであるが此れについては多くの問題がある。

267. 安藤義夫 (廣島醫大生理)

章魚のリンパ管の檢索

無脊椎動物のリンパ管の存在を決定しようと思ひ、特に軟體動物に於て此れが檢索を行つた。軟體動物は開放性並びに閉鎖性の兩方に互つて夫れ夫れの血管系を持つものであるが、閉鎖性血管系である章魚を取上げてリンパ管の存在を明かにした。まだこ(Polypus vulgaris L.)の外套膜背面にて正中線に沿つて縦に切開し、續いて肝臓を被ふ筋性の被膜を同様縦切開して大動脈を露出さず。肝動脈分岐部より心臓よりの點にてカニューレを挿入して25%墨汁液+5%ゼラチン液にて全身灌流し、續いて外套膜内面上皮内に極小の注射針を以て色素を注入する。標本はクレオソートキシロールにて透明とし、リンパ管と動静脈管とを異なる色素にて區別して鏡檢或ひは顯微鏡寫眞に撮影して觀察した。

1) 形體的に此れを蛙及び龜のリンパ管等と比較してみると相似たる點が甚だ多い。リンパ管を圍繞する毛細血管像、リンパ管の末端部に於ける網狀構

造、盲端部、所々に於ける膨隆部等はそれである。

2) 色素注入により管形の膨大するはその伸展性の大なるを示すものにして動静脈管と比して淋巴管の特徴である。

3) 血洞或ひは血液貯溜を目的とする血管擴張部位と考へられるも、墨汁全身灌流のみにてはかゝる淋巴管像は見受けられず、外套膜内面上皮内に色素を注入する事により初めて淋巴管像が出現する事實により、動静脈循環徑路に直接連絡してゐる血洞或ひは血液貯溜部位の如き存在は否定し得た。

以上の結果よりして章魚に於ける淋巴管の存在は明かであり、又淋巴管は無脊椎動物にも存在する事を証明した。軟體動物カキの血管系は開放端に於て組織間隙に連り、體液は直接組織間隙を流れてゐるが、章魚では同一軟體動物であるに拘らず閉鎖性血管系になると、かゝる淋巴管が認められる事は閉鎖性血管系に達すればそこに何等かの脈管外の體液通路が必要となる事を暗示するものとして極めて意義があると思ふ。

266. 萩原 仁 (廣島醫大生理)

リンパ管の筋量分布

家兎のリンパ管に就いて以下を検索した。

- 1) 血管の如く3層に分類することは困難である。末梢部のリンパ管では縦走筋が多く、近心部では輪走筋が多い。
- 2) 外膜の筋細胞は多く、内膜ではそれは少い、外膜の筋細胞は集簇し柱状を呈し、主に縦走筋からなる。
- 3) 吻合部、分岐部には筋細胞が多い。
- 4) 瓣の附着部の末梢側には輪走筋が多い。
- 5) リンパ結節の輸入管と輸出管との筋量の相違は餘りない。
- 6) リンパ結節では Hilus に筋量は多く、大きなリンパ結節では、其相互間に外膜中の筋細胞が發達する。

269. 八田博英 (廣島醫大生理)

リンパ管の筋量分布について

犬について全身各部のリンパ管を系統的に組織

切片となし、その壁の筋量を組織定量的に追求した。

1. リンパ管はその壁の構成は動脈及び静脈に見るように、明瞭な區別を以て内、中、外膜の三層を區別し難く、一般に内膜を以て管腔を形成しその周囲は一二層の輪狀筋を有しその外側に筋纖維混在する結締組織層をもつてゐる。即ち動静脈の中膜を缺いた状態である。胸管、右頸部リンパ總管では中膜の發達が目立ち、明かに三層を形成してゐる。

大腿中央部で同一切片について動脈、静脈、リンパ管の筋量をその口径(半徑)の比として比較すると 10.4: 1.8: 1.0 となり、動脈との間には著明な差があるが静脈との間には餘り差違が見られない。筋量の上ではリンパ管は比較的静脈に近いものと考へられる。

2. 身體各部のリンパ管の筋量を半徑の比として表はす時は、静水力學的に上位にある頸部リンパ管には筋量少く、下位にある四肢に多い。四肢でも前肢よりも後肢に多く、末梢半徑は小となり、半徑との比筋量は大となる。

3. 腹部リンパ管は筋量が少ないが、乳糜管には比較的多く、胃のリンパ管との比は 1.5: 1 となり、乳糜管が多く、その筋の配列も輪狀に齊一である。

4. 三層を形成する胸管では上部に筋量が多く中膜がよく發達し静脈に似てゐるが筋の配列は不規則である。下部乳糜槽では中膜が菲薄となり筋量は少くなり、一般のリンパ管構造に類似する。

270. 八田博英 (廣島醫大生理)

胸管の收縮性について

犬の胸管はリンパ管中その構造が最も静脈に近く、内膜、中膜及び外膜の三層を形成してゐて、中膜は明かな輪走筋である。そこで脈管系中リンパ管の收縮性を檢するを目的として、犬の胸管を選び、次の如き方法で灌流し、諸種藥物による收縮性を検討し血管系と對比して見た。

犬を背位として開腹大小腸を摘出し、胃、脾、肝臓等からのリンパの乳糜槽内に入るのを防いだ後、腰リンパ管の乳糜槽に入る直前でカニューレを挿入し、次に胸管の静脈角に入る直前又は胸管の静脈に入る部分の静脈の近心部遠心部を結

梨しこの間にカニューレを挿入してこれを滴數描記装置に導き、ロック液を以て、灌注壓 10~15 cm H₂O として灌注し、輸道中に諸種藥物を注入してその胸管に對する作用を検して次の成績を得た。

1) BaCl₂ 及び Coffeine 血管と同様に BaCl₂ により收縮を、Coffeine によつて擴張を見た。

2) Adrenaline 血管に於けると同様に收縮作用を示したが、この作用は Atropine 作用後では減弱した。

3) Atropine 擴張作用を示した。

4) Histamine 血管と同様に低濃度(10⁻⁷)で擴張を高濃度(10⁻⁴)では收縮作用を示したが、時に低濃度で收縮を示したことがあつた。

5) Acetylcholine 低濃度(10⁻⁷)で擴張を高濃度(10⁻⁴)で收縮を示したが、低濃度でも收縮を示すことがあつた。

5) 胸管の藥物による擴張作用は一般に著明でなく、Acetylcholine, Histamine による收縮作用はその壁の菲薄であることと、その壁の tonus に關係するものと考へられる。

6) 胸管中乳糜槽部は上部に比して中膜の發達が著しく細いので、この部分のみ灌注を行なつたが、Coffeine 及び Adrenaline による作用には著變がなかつた。

7) 胸管の灌注時呼吸運動、心搏動の停止後に灌注壓の變動によつて約 18 秒を週期的收縮を見た。

271. 齋藤貞二 (京都府立醫大生物理化)

肝血管灌注液中物質の肝重量に及ぼす影響に就いて

蕨の肝門脈より各種溶液を灌注すると血管壁を透して灌注液が組織内に流れ或は血管内に組織液が流れ込む。之に應じて肝重量が増減(+、-と略記)する。肝(摘出)を Spring にて吊し Kymographion 描寫により此の増減を定めた。増減の基準は 0.65% NaCl を灌注した時の重量である。NaCl の低張溶液(0.325%, 0.1625%)では(+)となり、高張溶液(1.3%, 2.6%, 5.2%)では(-)となる。更に高張な溶液(10.4%, 20.8%)に於ては最初約 5 分間は(-)となり後(+)となる。

0.65% NaCl と等滲透壓の諸種鹽類溶液では LiCl(+), KCl(+), CaCl₂(+), MgCl₂(+), BaCl₂(-), SrCl₂(-), NaBr(+), NaJ(-), NaF(+)となり概して分子量の大なるもの程より(-)となる。葡萄糖では等張溶液(+), 低張溶液(+), 高張溶液(-)となる。尿素に於ては等張溶液(+), 低張溶液(+), 高張溶液(+)となる。

272. 島山一平 (東京大生理)

脈波形に關する理論的實驗的研究

脈波形に關する研究は少くないが、その根本的な解決は未だ行われていない。筆者は先ず波動論的彈性論的見地から此の問題を考察した。彈性管内の波動現象に就いて先ずその定常波性を考究した。一端に末梢抵抗に對應する洩れのある管では、その末梢抵抗値の變化に依つて波長も節、腹の位置も甚しく異なる。更に複雑な兩端に洩れのある管、或は至る處に洩れのある管に就いても考察を加えた。その結果洩れに依る減衰に就いて多くの示唆を得た。之等の結果を一般的な過渡的現象に應用し、實際に得られる脈波に就いての多くの性質を説明することが出来た。就中基礎振動の問題、Hamilton 等の主張する定常波性の問題、傳播に依る變形に就いての力學的な解明を與え、定量的な基礎を作つた。

即ち基礎振動週期 $T_1', T_2', \dots; T_1'', T_2'', \dots$ 基礎振動減衰比、達頂時間、降壓速度係數、臨界血壓等の概念を設定し、その實際的應用を試みた。實際得られた脈波に就いて之等の見地から検討しつつあるが、多くの興味ある事實を認めることが出来た。その數例を示すならば、

(1) 橈骨動脈々波、掌弓脈波等に於ける基礎振動の波長は傳播速度の減る程、末梢抵抗(當該動脈よりも末梢の)の増す程長くなり基礎振動減衰比は末梢抵抗の減る程増す。即ちよく減衰する。

(2) 橈骨動脈々波、掌弓脈波等で Zucke II, Zwischenschlag 等と云われていたものも之に伴う基礎振動と同一週期の振動を伴つている。

(3) 股動脈々波基礎振動の波長は全末梢抵抗値、及び全末梢抵抗値大動脈傳播速度比と關聯して變

化し動物の種、大きさに特有な傾向を示す。甚しきときは全く逆傾向となる。以上の理論的實驗的な成績はモデル實驗に依つて檢證された。尙モデル實驗の結果は更に新しい示唆、例えば中心脈波形に於ける複雑な形が心臟收縮の特性としてではなく起ること等を示している。

273. 丹野楯彦・小泉芳夫 (横濱醫大生理)

血液に就ての分光化學的研究

(1) 我々は血液に就て分光化學的に、全血液、血漿、血清、赤血球、赤血球内容、赤血球膜、白血球に就て無機元素の中、Na, K, Ca, Mg, P, Fe, Cu, Al, Si に就てその分布の收態を比較檢索した。

(2) 赤血球の表面の膜組織を分離してその無機元素組成の特殊性に就てしらべた。即ちその部の特長は Cu, Al, Si が特に多く含まれて居る事である。

(3) 脱纖維血に加へられた微量の重金属鹽は漸時にして赤血球膜に吸着される事を檢出した。

其の吸着に對して血清膠質によつて非常に防げられる事、重金属鹽の血球内透過はその濃度が低いときは殆ど認められない程度であり、血液中に混入した重金属 ion は殆ど赤血球表面に吸着させて居る事を慢性鉛中毒者の血液で認めた。

(4) 赤血球の透過性に就て、主として K の透過性に関して研究を行ひ、葡萄糖の濃度が medium 中に増加すると赤血球膜の K の透過性が高まる事を知り得た。

(5) 血液凝固の際血漿中の如何なる無機物質が纖維素の中に集まるかを檢索して見た。

即ち、血漿が血清に變るとき血漿中の Ca, Mg, Cu, Al, Si 等の一部又は大部分が纖維素中に移行する爲、血漿と血清との間には無機元素の組成から見て或る程度の差異がある事を知つた。

(6) 血液の凝固が生ずる際、人為的に加へられた無機 ion が纖維素中に吸着される過程を觀察した。

(7) 赤血球膜膠質と纖維素との間の無機元素の組成の比較から、各種の金属鹽の吸着性から、その間に極めて類似性のある事を認めた。

274. 小泉 明 (東京大公衆衛生)

計算盤上の血球の分布について

Poisson- 型分布の例として、しばしば血球計算の場合の計算上の分布があげられているが、著者の經驗では小區劃内の血球數の分散は常にその平均値より小さく、又充分混和した後でも Poisson- 型分布に従わない例がみられた。顯微鏡寫眞により同一計算盤について $1/400 \text{ mm}^2$ 小區劃 2,000 個の度數分布を求め、その離散型をしらべたところ、 λ 値は二項型を示した。Poisson- 型分布に従うという想定の根據は、稀釋液の全體積に對する血球體積の比が十分に小さいとゆうことにあるように思われるが、實際の血球計算の場合には稀釋液中の血球が全部計算盤の目盛の上に沈むのを待つてから計算にとりかゝるのであるから、問題となるのは小區劃の面積に對する小區劃内に沈みこんだ血球の投影面積の比であつて、その數値は通常の稀釋倍率によると正常血球數の場合 8~10 程度であるからむしろ二項分布を示すのが當然と考えられる。

なお、同様の方法で計算盤上の分割線のない部分の血球分布について検討したが、できるだけ充分に稀釋液を混和させても中々一様の分布を得がたいとゆう結果を得た。又とくに分割線の上に血球が集積する傾向があるとの指摘もあるが、著者の成績ではとりたててその様な事實はみとめられなかつた。

275. 清水幸生 (京都府立醫大生物理化)

有核赤血球の酸素消費に就いて

藁の赤血球浮遊液の酸素消費を Warburg 舊法により測定した。其の結果赤血球の酸素消費に季節的變動が見られ VI 月に最大 I 月に最小になる。等張鹽類溶液中に於て酸素消費は $K > Na > Li, Cl > Br > I > F, Ba > Sr > Ca > Mg$ の順列に増減する。Vitamin K 及び蔗糖は酸素消費を増強し、KCN, Lobelin, Aminocordin は之を減弱せしめる。赤血球に諸種物質を加へ溶血を起す場合に溶血率が增大するにつれ酸素消費の増強する場合 (LiCl 並に KCl の低張液) と、減弱する場合、(アルカリ土金属高張液、各種酒精) と、溶血率小なる範圍で酸素消費が一旦増強するが溶血率の大なる範圍で減少する場合 (Glyzerin, NaOH) とがある。

同一溶血率に於ける酸素消費は溶血因子の如何により強弱がある。これは溶血した液と共に残存血球の状態が溶血因子により變化する爲めである。有核赤血球は主として體內酸化機轉の爲めに酸素を消費するのであるが其の強さは正常な状態では或る中庸を得た強さに保たれてゐるものと見られる。

276. 小泉芳夫 (横濱醫大生理)

重金属特に鉛の赤血球に及ぼす影響に就いて

赤血球の表面膜はその内容と血漿との二つの Media の界面をなすものであるから、吸着、透過、擴散、等物理化學的諸現象が活潑に發現する場であることが想定される。赤血球膜と諸種金属との親和性に關しては既に前回の日本生理學會で述べた通りである。その際 Hg, Pb 等重金属は赤血球膜と特に著しい結合力を現はすことに注目して、重金属、特に Pb と赤血球との親和性及び鉛中毒者の血液について分光分析にはよる 2, 3 の實驗を試み、次の結果を得た。

(1) 一定量の赤血球から得た赤血球膜を極く微量の鉛を含む生理的食鹽水中に浸漬すると Pb は凡て赤血球膜と結合する。

(2) 一定量の赤血球を生理的食鹽水中に浮遊させ、これに極く微量の一定量の鉛を加えると、同じく鉛はことごとく Medium から赤血球に移行して結合する。しかもその結合の場合は赤血球の膜である。

(3) この際、赤血球内のカルウムはその Medium 中に漸次漏出し、赤血球容積の著しい減少が見られ、しかも見かけの赤血球抵抗が高まる。これは赤血球膜を構成する膠質状態が鉛によつて變化を起し、その透過性が異常に高められた結果であると考えられる。

(4) 赤血球が血漿中に浮遊する場合と生理的食鹽水中に浮遊する場合とを比較すると (2), (3) の現象は前者の場合には後者の場合程いちじるしくない。これは血漿蛋白の影響であると思はれる。

(5) 赤血球膜とこれら重金属との結合の様式については今の處明かでない。

(6) 鉛中毒者の血液を血漿、赤血球膜、赤血球内容に分離して分光分析すると、鉛は主として赤血球膜にのみ檢出され、その他には鉛が檢出出来

ない場合が多い。これ等の事實から鉛中毒に關する生理學的、臨牀的な種々の所見が説明出来る可能性が考えられる。

277. 齋藤源太郎 (横濱醫大生理)

赤血球に及ぼす水素イオン濃度の影響

赤血球に及ぼす因子に、ion. 溶質の種類・温度・pH 等がある。HCl 及び NaOH を加へて pH を變化せしめた食鹽水を用ひた實驗によると；

(1) 溶血限界濃度は中性乃至アルカリ性に於て最も低く、酸性に於ては pH 値の減少と共に高濃度へ移動する。而して pH 7.5~8 附近では溶血の時間的經過が殆ど見られないが、酸アルカリ側では共に中性より偏異するに従つてこの經過は著明となる。

(2) 赤血球容積は、酸性側では低張及び等張食鹽水によつて増加して溶血し、高張食鹽水によつて容積は減少後増加して溶血する。又アルカリ側に於ては、何れの場合にも容積を減少して溶血する。

(3) 電子像に現はれた赤血球膜の pH による變化：中性附近の食鹽水で處理された赤血球膜は殆ど均一無構造に見えるが、pH が酸性に移行するにつれて網目構造が著しくなり、大きな皺壁が現はれる。一方アルカリ側では赤血球膜は“コントラスト”を失ひ、屢々粒子狀構造が現はれ、pH 10 以上に於ては時間の經過と共に徐々に溶解して行くことが觀察された。

一般に、中性乃至弱アルカリ性の食鹽水中に於ては、長時間にわたつて赤血球は比較的安定に保たれるが、酸性に於ては赤血球膜膠質粒子の網目狀凝集と膜膠質系の凝固とが起り、アルカリ性に於ては膜膠質粒子は膨潤して粒子間隔大となり、赤血球膜は彈性を失ふ。更に膜膠質粒子の排列の變化による透過性の變化に基いて水は赤血球膜を通して移動し、赤血球容積の變化は容易に膜を破壊して溶血する。

278. 今村 忍 (京都府立醫大生物理化)

Krystallviolet に依る赤血球の凝集(第2報)

第1報(日本生理誌 Vol. 12, 學 89)に掲げた實驗方法により赤血球の Krystallviolet (K.V.) による被凝集性を檢し次の結果を得た。乃ち家兎

に於て瀉血、Phenylhydrazin, 醋酸鉛又は Röntgen 線照射により惹き起された貧血に伴ひ赤血球の K.V. 被凝集性は減弱し、其の後貧血の回復に伴ひ被凝集性も回復する。(其他 Gelatin 又は尿素の静注によつても被凝集性は幾分減少する。) 之に反し $MgSO_4$, $CaCl_2$, Histamin, Pepton 又は Anaphylaxie による Shock の場合には赤血球の K.V. 被凝集性が增强する。

試験管内実験では尿素, Ca 劑, Restamin, Stimulin, Imamicol 等は凝集を阻止し, Histamin, Pepton, Chinin, Gummi arabicum, Gelatin, Röntgen 照射は凝集を促進する。

279. 中野裕雄 (東京大生理)

性週期妊娠産褥間に於る血液凝固に就て

実験材料及び実験方法:

1) 某油脂工場女工員 18 例 泉橋病院看護婦 10 例計 28 例に對し基礎體温と平行 2 週期間にわたり實驗。

2) 泉橋病院に來院した妊婦で胸部 Röntgen 所見なく Wasserman 氏反應陰性, 尿蛋白陰性, 血壓 120~60 であつて適常分娩を遂げた各月 30 例につき産褥第 10 日まで計測。

3) 體重 2 kg 以上の家兎 10 例に對し交接前より妊娠産褥第 5 日まで 5 日目ごとに計測。

以上いづれも福田早瀬式の凝固計を用ひ攝氏 38 度に於て實驗の結果次の結論を得た。

結論:

1) 性週期間に於る體血液の凝固時間 (C.T.) には基礎體温 (B.B.T.) と同様週期的な變動がある。排卵期に於ては B.B.T. 36.11 ± 0.137 度 C.T. 526 ± 40 秒で最低を示し、基礎體温の上昇と共に月經直前では B.B.T. 36.8 ± 0.2 度 C.T. 624 ± 39 秒で 19% の延長、月經中では B.B.T. 36.5 ± 0.3 度 C.T. 630 ± 45 秒で 20% 延長、月經中又は終了と共に急激に短縮し B.B.T. 36.4 ± 0.1 度 C.T. 553 ± 35 秒で 5% 延長のみとなる。之は主としてホルモン特に黃體ホルモン及び植物性神経系統の影響によるものと考へられる。

2) 妊娠初期に於る C.T. 517 ± 72 秒は月數の進むに従ひ次第に短縮、妊娠第 7 箇月に於て最短 C.T. 377 ± 61 秒に達し 27% の短縮を示し、次に次第に延長の傾向を示し、分娩直前では C.T. 480

± 22 秒即ち 7% のみの短縮となり、分娩直後産褥第 2~3 日で急激に短縮 C.T. 378 ± 81 秒で 27% 短縮産褥第 7~10 日で正常値に復する。

3) 家兎に於ても交接前 C.T. 389 ± 45 秒であつたものが妊娠經過中人間と同様次第に短縮、妊娠第 20 日に於て最低 C.T. 245 ± 40 秒で 37% 短縮、次で次第に延長分娩直前 C.T. 330 ± 52 秒 15% 短縮となり、分娩第 1 日に於て C.T. 242 ± 58 秒 38% 短縮、産褥第 3~5 日で正常値に復する。

280. 佐用純一 (京都府立醫大生物理化)

昇汞溶血に見られる双峰状溶血曲線に就いて

人赤血球を 2~2.2% 昇汞を含む 0.85% 食鹽水 (甲液) に一定時間浸漬し、次いで赤血球を 0.85% 食鹽水 (乙液) 中に移して 30 分間浸漬すると、甲液又は乙液に於て溶血する。この溶血率を縦軸に昇汞濃度を横軸に取つて溶血率曲線を畫くと双峰状の曲線が得られる。これは昇汞溶血のみに見られる特異の現象であつて此の機構を目下種々の角度から検討してゐる。

281. 馬場快彦・河内虎男 (三井産業醫研)

還元ヘモグロビンに関する分光化學的研究

酸化ヘモグロビンの還元劑としてハイドロサルファイトがよく使はれている。併しこのハイドロサルファイトは空氣中に放置した時、又水溶液とした場合次第に酸化して不安定である。更にハイドロサルファイトによる酸化ヘモグロビンの還元は、その反應速度が非常に速く、これに依つてヘモグロビンの特異吸收曲線の變化過程を研究することは出来ない。この爲に安定な反應速度の比較的遅い還元劑としてホルムアルデヒド・スルホキシレイトが適當であることを見出し、これを使用して酸化ヘモグロビンの還元過程の解析を進めつつある。

脱纖維人血液に 1% 炭酸ソーダを加えて溶血し、この溶血液にホルムアルデヒド・スルホキシレイト溶液を加えて酸化ヘモグロビンを還元せしめる。この還元過程はハイドロサルファイトのそれと異なり、その反應速度が遅い。従つてホルムアルデヒド・スルホキシレイト溶液を加えた直後においては、酸化ヘモグロビンの特異吸收曲線を

溶血液は示している。反應の進行と共にこの溶血液は還元ヘモグロビンの特異吸收曲線を示すようになり、明らかに還元作用が認められる。然るにホルムアルデヒド・スルホキシレイトによる酸化ヘモグロビンの還元反應は更に進行し、その結果この溶血液はヘモクロモゲンの特異吸收曲線を示して反應が終結する。

ホルムアルデヒド・スルホキシレイトの酸化ヘモグロビンに対する還元反應は従つて二段階反應と考えることが出来る。一次反應は酸化ヘモグロビンより還元ヘモグロビンへの過程で、その反應メカニズムはヒドロサルファイトと同様である。二次反應は還元ヘモグロビンよりヘモクロモゲンの變化であり、主としてホルムアルデヒドのグロビンに対する作用の結果に起因するのではないかと考えられる。

更にこの反應の分析について研究を進めている。

282. 鈴木泰三 (東北大環境醫學)

コバルト塩の造血促進作用

Waltner 以來コバルトの造血促進作用に就いて數多くの報告が爲されて來た。余も又正常家兎に於て硫酸コバルト一日一回 15 mg を靜脈内又は皮下に連日投與し 4 乃至 5 日で赤血球過多症を起す事を確め更に各種條件下で實驗し既に報告した。(Tokoku J. exp. Med. 52 卷, 102 頁, 及び同誌掲載豫定。) 前報に引續き其後の結果を報告する。

(1) アセチルコリンの影響

Davis はコリンにコバルトに依る赤血球過多症を抑制する作用ありと報告してゐる。余は先づ家兎に於て硫酸コバルト投與に依り充分赤血球過多症を起した状態に於てコバルト鹽投與を續けたまま同時にアセチルコリン 0.05 mg を皮下に一日一回連日投與した。投與後 2 乃至 3 日で先づ網狀赤血球數の僅かな減少を見た。赤血球數の減少は 10 % 位の極めて僅かな減少に過ぎず、血色素量に至つては全く減少を示さない。しかも之等の僅かな抑制作用は一過性でアセチルコリン投與中止前既に網狀赤血球數等は元の増加の状態に戻つてゐる。

(2) コバルト類似元素の影響

化學的にコバルトと類似の元素であるニッケル、マンガン、鐵等の鹽を 50 乃至 100 mg 一日一回連日投與したがコバルト鹽に於ける様な赤血球過多症は見られなかつた。又鐵鹽を 10 日前より投與して置き更に之と硫酸コバルトを同時に與へてもコバルトの造血促進作用を更に増強する事は見られなかつた。

(3) コバルト鹽長期間投與の影響

硫酸コバルト 50 mg を連日投與した家兎の一例に於ては 36 日で死亡した。投與中増加してゐた赤血球數は死亡 4 乃至 5 日前より次第に減少し死亡前日には殆んど赤血球過多症は消失した。反應能力の消失と思はれる。

283. 伊藤秀三郎・牧野秀夫 (東京醫大生理)

位相差顯微鏡に依る血小板運動性の觀察

兎血液を食鹽水で稀釋し保温しつゝ位相差 D.L. 900 倍で鏡檢すると血小板は赤血球より光輝ある小體として圓形に認められる。

偕て血小板が運動開始の際一方の端から伸縮自在の大なる突起を出し絶えず伸縮運動を行ふ其後漸らくして其の右又は左に之より小なる突起を斜下方に生じ専ら此の小突起は伸縮せず左右にのみ振れ運動を行ふのである。併して此小突起は 2 本或は 3 本同時に生ずる事はなく常に 1 本であつて其出現消滅は必ず大突起の左右交互に行はれる。所で是等突起の運動に依り極めて僅かであるが血小板自身の運動性が認められる。

更に血小板内を觀察すると運動時の場合には中心部の密度が非常に高まり周邊が無構造均一状に見られるので血小板内に存在する顆粒が運動開始に伴ひ原形質運動に依り中心部に集合するものと考へられる。又人血に於ても同様の所見を得た。

以上の事柄から血小板は左右振動可能の小突起の運動によりアメーバー様運動を營み運動に伴ひ原形質運動の爲内部の顆粒は中心部に集合する傾きになる事を認めた。

284. 岡本歌子・岡本彰祐 (慶應大生理)

血液補體の相關生理學的研究

血液補體價は確實な定量測定が可能であり、一定の生理的條件においては常に一定の價を示すところの安定な示標である。しかるに著者らは、家

兎を用ひて、ペプトンショックにおいては血液補體價の著しい増加を、又癲癇痙攣においてはその著しい減少を見出した。著者らはこの現象を相關生理學的に分析し、ペプトンショック又は痙攣と生體內諸臓器の機能との關聯を明かにしようと試みた。

I ペプトンショック

1) ペプトンは試験管内では少量では補體價に影響なく、大量では僅かに減少せしめる。

2) しかるにペプトンショックに際しては、補體價は著明に(2倍以上)増加する。

3) 家兎の横隔膜直下において動靜脈を結紮する (Anterior animal) 時には補體價は著明に増加してその價に安定する。

4) かかる動物にペプトンを靜注すれば、補體價の、ショックに伴ふ増加はなく、寧ろ試験管内反應と同じく補體價の軽度の減少がみられる。

5) 従つて正常家兎のペプトンショックによる補體價の増加は、内臓々器(恐らくは肝臓)の血液補體に對する抑制効果が減少するためと理解される。

II 癲癇痙攣

1) カルチアゾル痙攣により、著明な一過性の補體價減少がみられる。

2) しかるに豫め CaCl_2 溶液を靜注した家兎では痙攣による補體價の減少はみられない。

3) 又痙攣後の血液の補體價も、試験管内で CaCl_2 を共存させて測定する時には正常値と大差ない。

4) 従つて痙攣に伴ふ一過性の補體價減少は CaCl_2 と拮抗する抗補體因子の放出によるものと理解される。

5) しかるに CaCl_2 は正常血清補體に對しては試験管内でむしろ抑制効果を示す。従つて痙攣に伴ふ抗補體因子の放出は一種のエマージェンシー現象である。

285. 高雄幸一郎・岡本彰祐 (慶應大生理)

アナフィラキシー連鎖反應と血液補體、 又はその關聯因子

1) アナフィラキシーに際し、血液補體價の減少することは確實なる事實として、古くから強調された。著者らは抗原抗體反應に出發し、又ヌク

レオチッドを経て、フィブリノリシン活性化にいたる連鎖反應等に關し、研究を進めて來たが、本研究では先づこの反應等と血液補體との關係を追求した。

2) 著者はフィブリノリシンと血液補體との間に鏡像關係があることを見出した。即ち過酸化水素、J イオン、ヘパリンその他二、三の膠質の適當量はフィブリノリシンを活性化するに反し補體を阻害する。又硫化水素その他の還元性物質はフィブリノリシンを阻害し、補體を活性化する。従つてアナフィラキシーに伴ふ補體價の減少とフィブリノリシンの活性化とは同一要因に出發する別種の現象と理解することも可能である。 MgCl_2 、その他一、二の物質は補體價を變動せずしてフィブリノリシンのみを活性化する。又ペプトンショックに際しては補體價もフィブリノリシン活性度も共に増加する。従つて補體價の變動とフィブリノリシン活性度の變動とは直接の因果關係はない。故に我々の連鎖反應系に於ては一應補體を除外することが出来る。

3) ペプトンショック又はアナフィラキシーショックに際し、血小板の著しい減少がみられる。しかしながら試験管内に於けるペプトン添加は血小板の減少を伴はずしてフィブリノリシンを活性化せしめる。又血小板の崩壊は補體作用に變化を與へず、フィブリノリシンを活性化せしめることもない。従つて血小板の崩壊は我々の連鎖反應系に於ては重要な役割を演じてゐない。上述の成績に基き、アナフィラキシーに於ける補體及び血小板の減少は少くともフィブリノリシン連鎖反應系に關しては直接の關聯を見出し得ない。

4) 最後に著者は補體及び血小板を缺く最も單純な條件に於ても抗原抗體反應からフィブリノリシン活性化へのリレーを試験管内に於て證明した。

286. 塚田裕三・岡本彰祐 (慶應大生理)

アナフィラキシーの生理學的研究 (第2報)

アナフィラキシー發現に際して、本質的な役割を演ずると思はれる、特殊な蛋白分解酵素 Fibrinolysin (F 酵素) が生体内で急激に活性化せられ、再び速かに活性度を失ふ。これと同時に生体内に存在してゐる F 酵素阻害物質、即ち抗

Fibrinolysin (抗 F 酵素) も急速に低下し、そして比較的緩慢に回復してくると云ふ現象は二、三の學者により研究せられ、著者等も既に前報に於て之にふれた。

著者等は本報においてはこれ等の現象は F 酵素系と抗 F 酵素系との二つの系に分析して研究さるべきであり、これ等の系は一連の酵素系により立體的に支配されてある事實を報告する。

著者らは先づ第一に F 酵素系の生体内に於ける代謝を支配してある活性化因子の研究を行った。種々の臓器抽出液を用ひて実験を行ひ、脳、筋、肝、腎、の抽出液の耐熱性成分に F 酵素活性化因子の存在することを認め、中でも脳抽出液は最も強力であることを知つた。

又酵母より抽出した核酸分層、脾からの De-soxy 核酸、A.T.P. も F 酵素を活性化することを認め、臓器抽出液の鉛鹽で沈澱してくる物質にも同様の作用があることを見出し、F 酵素と核酸系との関係を注目するに至つた。

第二に抗 F 酵素系の代謝であるが、これには抗トリプシン價を標として実験を行つた。

即ち新鮮血清にアスコルビン酸を添加すれば著明に抗トリプシン價の上昇が認められ、この時 NaF, Atoxyl を添加しておけば、この上昇は殆んど認められない。又血清を非働化しておいても、或いは氷室内に放置しても、かゝる現象は認められない。アルブミン分層にアスコルビン酸を添加しても、抗トリプシン價の変動は無く、これにグロブリン分層を添加すると著明な上昇が認められる。

これ等の事實から抗 F 酵素生成系は恐らくは血液エステラーゼにより支配されてあるのであらうと考へられる。他方抗 F 酵素の崩壊系は酸化過程により、發現するものと推定される。

287. 田村豊幸 (日本大薬理)

鍼の研究

(第1報) 血液像及び血清コリンエステラーゼに及ぼす影響

鍼は東洋に芽生えたものであるがその學問的裏附がないとの理由から迷信視されている。併し太古より今に到る迄存續して來たと云ふ事實は鍼が單なる暗示療法等であつたとしたならば恐らく起

らなかつたであらう。もし鍼が近代醫學の研究法によつても何ら人類にとつて益する所が見出されないならば速に廢止すべきであるし効果の根拠がわかれば特に輕蔑すべき治療法でもないと思はれるので以下實驗した。

1 實驗方法: 成癩家兎の筋肉に直径 0.2 mm の銀製針を約 2 cm 刺入し直ちに抜去する。それを5分以内に頭部を除く全身に平等に 50 個所行つた。

2 成績: I 血液像 A 血球數 赤血球は多少減少の傾向をとる。白血球は術後3時間に最高となり後正常に戻り5日頃再び増加して漸次舊に復する。B 白血球像 a 中性細胞は白血球總數増減の主體をなし殆んどそれに一致して増減し、絶對的にも増加している。b = オゾン細胞好鹽基性細胞のいつれにも著變を見ない。C 淋巴球は前述の中性細胞と全く對蹠的に變化する。

II 血清コリンエステラーゼ活性値。術後3時間に最高の値を示し翌日より舊に復する。

以上のことは藥物で交感神経を刺戟した時に似ており副交感神経緊張症の一つとされている氣管支喘息に鍼が效くのも何か關係があるやうに思はれる。

288. 木下正二 (慈惠大生理杉本研)

實驗的 acidosis 及び alkalosis の研究

藥物を與えて作爲する實驗的 acidosis 或は alkalosis、並に此の兩者を基調とする各種の實驗に關しては既に幾多の報告があるが、いづれも藥物の服用量、惹起せられる acidosis 又は alkalosis の程度と量との關係及び藥物服用後實驗に有効な acidosis 又は alkalosis の作爲される時間等に就いては未だ本邦に其の報告をみない。

私は鹽化アンモン (NH_4Cl)、重曹 (NaHCO_3) を使用して、實驗的に acidosis 及び alkalosis を作爲した場合の血漿豫備アルカリを Van Slyke の滴定法を用いて逐時的に測定し、acidosis 又は alkalosis の程度を測定すると共に、有効な acidosis 及び alkalosis を惹起せしめ得る適量を決定し、且つ acidosis 及び alkalosis の有効繼續時間並に恢復時間を測定した。

NH_4Cl は 12, 10, 8 及び 6 g を、 NaHCO_3 は 20, 15, 10 及び 6 g をいづれも早朝空腹時に内

服せしめた。NH₄Cl では服用後 6~12 時間目に血漿豫備アルカリは最低値を示し、其の減少率は 52~75% であつた。此の場合 acidosis の有効継続時間は服用後 9~16 時間の間で、其の回復には約 40 時間を要した。なお副作用を顧慮すれば本邦人の場合は 8~10g の服用で有効な acidosis を作爲し得ることを知つた。

NaHCO₃ の場合は 2 時間目に血漿豫備アルカリは最高値を示し、其の増加率は 109~169%、有効継続時間は服用後 2~6 時間、回復には約 8~10 時間を要した。従つて實驗的 alkalosis を作爲するためには 10~15g を必要とする。

いづれの場合も服用量が多ければ効果は大であるが、被検者の個人差により acidosis 或は alkalosis の程度と服用量との間には、きれいな相関関係を見出し得なかつた。

289. 伊藤秀三郎・北村尚信・太田 稔 (東京醫大生理)

電撃の血管に及ぼす影響

鼠の後肢灌流法によつて鼠の大腿部皮膚に交流 (感應電流、商用交流) 若しくは直流を與へた場合の滴数の増減を測定した。尙坐骨神経へ直接刺戟した例もある。刺戟電極には直流の場合には不分極電導子交流の場合には白金電導子を使用した。大腿部皮膚交流 (使用電壓 4.6 及び 8V 通電時間 5, 10 秒) 通電では 8V 10 秒で無い場合は血管は擴張し坐骨神経直接通電の場合には悉く血管は收縮である。此後者の點は錢場氏の結果と一致してゐる。坐骨神経への強直性感應電流通電の例も追試してある。

次に同部位の直流通電では通斷電時に 1V 程度では無影響ではあるが 6V になると血管擴張の傾向を示して來る。此場合通電方向に関しては無關係である。若し中樞神経との連絡が保持されてある場合には通電時血管收縮が認められ斷電時には何等の傾向が存在しない。

此事から血管直接への電撃の効果は少く神経に依る間接的な影響があるものと考へた。

290. 伊藤秀三郎・牧野秀夫・林 瑛子 (東京醫大生理)

電撃の脾臓容積に及ぼす影響

家兎の兩耳基底部に兩極を設け交流並びに直流電氣を生物に與へた場合即ち電撃した時脾臓容積がどう變るかを Oncometer を用ひて觀察したのが此實驗である。

電撃に依つて一過性の血壓上昇を見るが脾臓は反對に電壓の如何に拘らず一過性の擴張が認められる。併して Adrenaline 靜注に依る血壓上昇、脾臓收縮と其狀況が異なるのであつて前者を餘剰血液の脾臓内流入のため後者を交感神経性に依るものと解釋した。

291. 新海一義 (名古屋大第 2 生理)

通電及び温度のヒキカエル呼吸に及ぼす影響

ヒキカエルは肺呼吸の外に特有な咽喉呼吸を行ふ。これが直流、交流の通電時及び温度の變化に對し如何なる態度を示すかを實驗した。

肺臓内壓と口腔内壓を描畫させると、口腔内壓の方では大きな肺呼吸の間に小さな咽喉呼吸が數回程見られる。通電時の姿態反應即ちガルバノ麻酔や、痙攣及び循環や視器の變化についてはすでに述べた。呼吸の通電時の變化は交流時は 0.1 mA 程で肺呼吸、咽喉呼吸共に停止する。直流上行性通電時は 2~3mA で肺呼吸、咽喉呼吸は停止する。直流下行性通電時は 2~5mA 内で肺呼吸は停止し、7~8 mA 内で咽喉呼吸が停止する事が解つた。回復時は咽喉呼吸より起つて來る。

温度實驗はヒキカエルを冷蔵庫に入れ冬眠様状態にさせその回復過程を見た。呼吸は先づ咽喉呼吸が現れ漸次肺呼吸が加つて來るのが觀察された。これは伊藤の蝌蚪を用いた實驗に於ける咽喉呼吸と總呼吸の關係と相等する。

292. 中根 (石井) 公正 (福島醫大生理)

肺迷走神経の機能に就て

ウサギの横隔神経、及び肺迷走神経の動作流を指標として、肺迷走神経の機能を検討した。

1) 横隔神経の動作流を描記しながら、適當な方法で吸息の始めに急激に肺を膨らますと、少くとも膨らました瞬間に於ける動作流の大きさは、正常の動作流の大きさよりは大きく、直ちに小さくなり、やがて消失する。

2) 呼息時に肺を膨らますと、次の吸息は正常

より早く起り、少くとも最初の衝撃は正常衝撃より大きく、数も多い。

3) 肺迷走神経の働作流を描記しながら、上と同じ様に吸息の始めに肺を急に膨らますと、膨らました瞬間に於ける働作流は極めて大きく、やがて大きさは小さくなり、一定の大きさを保つて肺の膨らんでいる間中続く。

以上より肺の容積変化に應ずる肺迷走神経衝撃は吸息を促進し、肺容積に應ずる肺迷走神経衝撃は吸息を抑制することがわかる。

以上の實驗は新潟醫大高木健太郎、長谷川弘等との共同研究の一部である。

293. 飯塚恒治 (廣島醫大生理)

肺の血管運動神経に就いて

龜の肺臓に至る迷走神経をサイトロノ刺激装置により頻度及び刺激強度を變へて刺激しその灌流溶液を墓洞房標本の收縮度を目標として検出した。迷走神経を刺激した場合は灌流量の減少をともし且つ心臟收縮強度を低下せしめた。即ち擴張性停止を行つた。且つこの溶液が Acetylcholine 様物質であり 20 日後に於て洞房標本の收縮高を減じ且つこの灌流溶液は Adrenaline と拮抗的に作用するものである。同様にして交感神経を刺激して得られた龜肺臓の灌流溶液中には Adrenaline 様物質が見出され洞房標本の收縮高を増大させた。迷走交感神経を刺激した場合には交感神経を刺激の場合と同様に洞房標本の收縮高を増大させた。交感神経のみ刺激した場合の灌流量の減少は迷走交感神経を刺激した場合より著明でなかつた。

294. 松永千秋・椎名富衛 (千葉大田坂内科)

肺温並に心温の研究 (續報)

前回に於て家兎を用ひ高温下轉入、冷温水、藥物注射の肺温、心温に及ぼす影響につき述べたが今回は入浴並に藥物の影響につき報告する。

1) 室温 27°C の時、20°C の全身浴を行ふに、肺温を除く他の諸温は下降し、絶対値より見れば皮、直腸、右心内、左心内、左右心筋温の順に下降度は大である。唯肺温は入浴直後より一過性的上昇を示す。呼吸数は變化少く、心電圖に於て R の増高、T の陰性度増加を認む。

2) 直径 10 cm の氷嚢にて下腹部を 10 分間冷却せるに、上記水浴時と同様の變化を見るが、その程度は軽度である。

3) 室温約 30°C の時、37.5°C の微温浴を行ふに、皮、右心筋、右心内、左心筋、直腸温の順に温上昇を認む。肺温及び左心内温は一過性的温下降を示す。呼吸数は増加、R は減高、T は増高する。脱浴後體温は皆漸次下降し、呼吸数は減少 R は増加、T は減高する。

4) 43°C 5 分間の高温浴を行ふに、體温は急激に上昇し、脱浴後も連続的に上昇、浴開始後 10 分にして最高となる。右心内、心筋温の温上昇は左のそれ等より大である。絶対値より見れば、皮肺、直腸、右心内、左心内、右心筋、左心筋温に上昇度が大である。入浴に於て、右心内、筋温の温變化は左のそれ等より影響を受けること大で、室温との差が餘り大ならざる温度の入浴では、肺温はその温浴と反対方向の一過性變化を示す。心電圖に於て、温浴では、R の減高、T の増高、冷浴では R の増高、T の減高を認めた。

5) 冠狀血管擴張作用を以て注目されているテオフィリン・エチレンチアミンを Pro kg 48 mg 耳靜脈注射せるに、左右心筋温は直後より上昇し 60 分間持続す。他は僅な上昇を示すに過ぎない。心電圖に於て P-P の短縮、QRS の短縮、T の陰性度減少を認めた。

6) デギトキシシ (50% アルコール含有) Pro kg 0.15mg 耳靜脈注射により體温は上昇す。最高温に達する時間は、皮温は 30~50 分、その他は 90~120 分である。心電圖に於て P-P 延長、QRS 短縮、R、T の増高を認めた。

295. 山田 康 (無所属)

人肺呼吸面の胎生學的組織學的生理學的研究

著者は 1944 年 (昭和 19 年) 人胎兒肺胞内は組織液で充滿されてあることを發見し之を肺胞液と命名した。肺胞液は相當量生成されて羊水の一部の源泉となつてあるようである。この肺胞液は妊娠 16 週頃より認められ、月數の進むにつれて増量し、それに従つて肺胞腔を擴大する。その擴大度は肺胞を球形と假定すれば 16 週末と 24 週末とでは 1:3.5 の比率になるが、肺胞壁の厚さは餘り變らない。唯肺胞を被覆してある肺胞上皮細胞

相互間が漸次離隔する。而して妊娠 24 週頃になると、この離隔して来た細胞間（肺胞隙）から毛細血管が肺胞腔内に探出露頭するようになる。毛細血管は妊娠 16 週頃組織隙内に発見され 10~20 μ /1w の速度で肺胞の方に伸び、肺胞を圍繞し 24 週頃その一部が肺胞腔内に露出するようになる。この肺胞を圍繞してある毛細血管網の網の目の数は、家兎の生體染色標本によれば、中等大の一つの肺胞でも 2300 の多きに達してある。

肺胞液は肺胞上皮細胞の分泌、毛細血管よりの濾出及び周圍組織液の滲入によりて相等量生成される。肺胞の形態は成人肺になるとも毛細血管が支柱となりその處々に肺胞上皮細胞（Nischen Zellen）が點在するようになるが生體にて肋膜を開き Kollabieren したる肺組織（Lobektomie）を検すると即ち瓦斯交換が停止すると亦胎生時代の様な連続性配列となる。

要するに肺呼吸は瓦斯と肺胞液と毛細血管との間で行はれる。即ち瓦斯は先づ眞溶液となつて肺胞液に溶け込む。肺胞液は肺胞隙を通して組織液に連絡してある。露出毛細血管はこの肺胞液に、圍繞毛細血管は組織隙内に、かくて肺における瓦斯交換は肺胞の内外環境でも呼吸の深淺に應じて肺胞液を通して露出及び圍繞毛細血管との間で行はれる。

296. 川瀬隆男（新潟大生理）

壓一半側發汗反射その後の研究

A. 壓一半側發汗反射の一般的性質

1) 壓覺を有する皮膚部のどの 1ヶ所を壓迫してもこの反射を認め得る。

2) この反射を惹起するための壓迫の強さの閾値が存在する。この閾値の大きさは身體の部位、その時の條件、壓迫面の大きさ等によつて異なる。そして一般には壓迫の強い程その効果は確實で大きい。

3) この反射のあらわれる身體部分は上下左右の 4 區分に分けられる、その際の左右の境界線は正中線であり、これはデグザグ型の比較的明らかな一線を畫する。又上下の境界は大凡兩側腸骨嚢を結ぶ線の附近であり、これは正中線部では明らかであるが側面に行くと従つて不明瞭となる。尙上半身の半側壓迫は下半身に、又下半身の半側壓

迫は上半身に對して夫々同側性抑制並びに反對側性促進効果をあらわす。

4) 壓迫による同側性の發汗抑制（同側性抑制）の大きさと反對側から壓迫した際の發汗促進（反對側性促進）の大きさとの間には量的取扱いが可能である。通常同側性抑制を打ち破るための反對側からの壓迫は同側からの壓迫より大きくなってはならない。又反對側性促進を打ち破るための同側からの壓迫は反對側からの壓迫より小さくてよい。

B. 身體兩側を同壓で壓迫すると通常兩側の汗量の減少を認める。このことは 1 年の全季節を通じて認め得た。

C. いわゆる上下發汗反射は兩側壓迫の上下の組合せである。換言すれば壓一半側發汗反射の上下左右の組合せである。

D. いわゆる味覺性發汗反射或いは病的異常發汗で特に顔面に強くあらわれる發汗の存在から顔部と軀幹の境界の存在が考えられるが、この點及び發汗の分節性については現在検討中である。これまでのところ分節性を證明するような成績は全く認められなかつた。

297. 青木 健（東北大第 1 生理）

犬有毛部の皮膚發汗に就て（其の 6）

死後に於ける汗腺の興奮性

犬の有毛部皮膚の汗腺の興奮性が死後どの様に低下し、又幾時間位發汗機能を保持するかを知る爲次の様な實驗を行つた。

犬の頸動脈を切つて出血死に陥らしめ（殺す前に豫め adrenaline の皮内注射による發汗閾値を測つておく）、直ちに腹部、胸部、大腿内側部等の皮膚を大きく剝離し、これを 0.9% の食鹽水に浸した綿の上にひろげて室温（10°C~14°C）に放置、死後 1~2 時間毎にこの剝離皮膚より小皮膚片を切取つて adrenaline を皮内に注射し、その發汗閾値を測つた。尙 adrenaline を注射する前に豫めその小皮膚片を約 38°C の恒温槽に 30 分前後入れて皮膚温を高めておき、又 adrenaline 注射後も皮膚温が下らぬ様恒温槽に入れたまま發汗を觀察した。實驗の大部分は腹部の皮膚を用ひ、尙大腿内側部、胸部の皮膚も一部使用した。生前の發汗閾値が 10^{-8} を示した 2 例に於ては

死後約6時間は生前と同じく 10^{-3} の閾値を保ち其後更に 10^{-7} の時間が9~11時間続いた。他の3例は生前の発汗閾値が 10^{-7} であつたが、死後8~9時間にわたつて生前と同じ興奮性を保持した。其の後次第に興奮性は低下し、死後25~30時間位経つと adrenaline の原液 (10^{-3}) に對しても発汗反應が起り難くなるが、acetylcholine (10^{-2}) に對しては其の後更に數時間にわたつて明らかに発汗反應を示した。尙局所性温熱發汗は死後約20時間以上経過した皮膚に於ても明らかに起るのを觀察した。

298. 高垣敏一, 山本研二郎 (大阪市立醫大内科, 第1講座)

局所性發汗に對する Tetraethylammonium の及ぼす影響について

Adrenaline, Pilocarpine, Acetylcholine 及び Nicotine を、健康なる被檢者の前膊背面皮内に注射して起る局所性發汗に對する、Tetraethylammonium (T.E.A.) の作用に就き觀察した。

低濃度の T.E.A. の皮内注射では、發汗は殆ど認められなかつた。

$1:10^4$, $1:10^5$ 等の Adrenaline 及び Pilocarpine の發汗反應には、T.E.A. の著しき影響は觀察されなかつた。

Nicotine, の $1:10^3$, $1:10^4$ 及び $1:10^5$ の各濃度の發汗は、夫々同濃度の T.E.A. により特に著しく抑制された。

Acetylcholine に於ては、Nicotine と同様の方法で、T.E.A. は可成り抑制したが、Nicotine に於ける程強くはなかつた。然しその抑制作用は一種特異なものである様に思はれた。

299. 新井 勉 (東北大第1生理)

KCl の發汗作用に就て

健康男子7名に就て、KCl の皮内注射を行い、和田、高垣沃度澱粉法によつて、KCl に發汗作用があることを知つた。KCl の等張液 (1.1%) を 0.2cm^3 を前膊の皮内に注射すると、注射後2分以内に發汗が先づ注射隆起の周圍に始まり、隆起上にも現れる。大抵15~20分以内に發汗は止む。KCl は0.3~0.4% でも發汗作用がある。和田等の單一結紮法及び二重結紮法を用いて、KCl

による發汗は軸索反射によるものでないことを知つた。 10^{-3} T.E.A. でも此の發汗作用は抑制されない。

1.0% KCl による發汗は 10^{-5} atropine 又 0.5% KCl による發汗は 10^{-6} atropine で全く抑制される。更に、此の發汗は CaCl_2 や MgCl_2 によつても抑制される。 MgCl_2 の抑制作用の方が CaCl_2 よりも強い。

300. 川畑愛浩 (三重醫大衛生)

汗の成分濃度を左右する要因

汗の成分濃度に影響を及ぼすと思われる諸要素のうち、次の3項目につき検討した。

1. 發汗速度

カリウム、カルシウム、アムモニア、乳酸、焦性ブドウ酸は發汗の初期濃厚で、發汗が高度となるに従い漸減し、最高發汗状態となるとともにそれぞれ一定値にとどまるようになる。これら5成分のうちカルシウム以外はいずれも血清中の正常値よりは大きい。ナトリウム、鹽素は發汗の初期稀薄で、發汗が高度となるに従い漸増し、最高發汗状態となるとともにそれぞれ一定値を示す。この両者は血清中の正常値よりも小さい。

2. 季節

カリウム、カルシウム、乳酸、焦性ブドウ酸、鹽素はいずれも暖暑の候に濃度が小となり、寒冷の候に大となる傾向がある。アムモニアはこれに反する。ただしこれら諸成分濃度の季節的變動の程度は一樣でなく、カルシウム、アムモニアの季節的變動は小さい。

3. 身體の部位

部位的に著しい相異がある。各成分濃度の部位的差異についてはまだ一定の法則を見出すにいたらない。

以上のごとくであるから、汗の上記各成分の濃度を云々するに當つては、1) 發汗状態 2) 採汗季節 3) 採汗部位を考慮しなければならない。

301. 川畑愛浩・坂本 弘 (三重醫大衛生)

アイノ人の發汗機能

私たちの1人、川畑は先年熱帯及び寒帯において人體の發汗機能を検査し、氣候が人體の能動汗

腺数、發汗反射及び汗の鹽素イオン濃度に著しい影響を及ぼすことを明らかにしている。

今回は内地氣候よりも比較的寒冷な北海道の氣候が、同地に永年居住するアイノ人にどれ程の影響をあたえているかを調査した。検査人員はアイノ人112, 北海道出生成長内地人2, 内地在住内地人2, 計16名である。

1. 能働汗腺数(単位1,000)

アイノ人は最小1669, 最大1991, 12名平均1443で、これはいままでに調査されたうちでも最小である。北海道出生成長の内地人は内地在住内地人と變りがない。

2. 發汗反射

アイノ人と内地人との間に差異を認めなかつた。

3. 汗の鹽素イオン濃度

アイノ人は最小0.170%, 最大0.377%, 10名平均0.279%で、これは内地人と同様な値である。以上の結果から、上記3項目に對する氣候の影響は内地と北海道とで差異を認めない。アイノ人の能働汗腺数が内地人のそれと異なるのは遺傳による人種的特性であろう。何となればもし氣候の影響であるならば、氣候の影響をうけやすい發汗反射、汗の鹽素イオン濃度も内地人とアイノ人とで異なるべきであるからである。

302. 覺道幸男(大阪齒大生理)

人耳下腺無條件反射唾液の分泌量に 關する研究

第3報 兩側及び片側咀嚼時の人耳下唾液 分泌量の左右性と咀嚼との關係に ついて

人耳下腺無條件反射唾液の分泌量は兩側咀嚼では左右性が認められないが、片側咀嚼では認められ、咀嚼側の分泌量の方が反対側よりも多いのであるが、私はその關係を知るために、8名の被検者で、兩側咀嚼(兩側で味のあるチューインガムを咀嚼する)、片側咀嚼(片側で味のあるチューインガムを咀嚼し、反対側はただ顎運動だけをやる)、兩側(左)咀嚼(左側で味のあるチューインガムを、右側では味のないものを咀嚼する)、兩側(右)咀嚼(前と逆の状態を咀嚼する)時の分泌量を咀嚼時間1分間で測定し兩側(左)または兩側(右)咀嚼時の左右耳下腺唾液の分泌量比

$\left(\frac{\text{左}-\text{右}}{\text{左}}\right)$ は兩側咀嚼時のそれよりも大きい

が、片側咀嚼時のそれよりも小さいという統計學的假設のもとに 1) 兩側(左)咀嚼と左側咀嚼、2) 兩側(右)咀嚼と右側咀嚼 3) 兩側咀嚼と兩側(左)咀嚼、4) 兩側咀嚼と兩側(右)咀嚼との間の分泌量比の差の有意性を有意水準0.01(1%)で檢定し、差が有意であることを認めた。なお對照實驗として、味の無いチューインガムを咀嚼したときの分泌量は0.4~0.5ccであつた。これらのことから分泌量の左右性が兩側咀嚼では認められないが、1) 片側咀嚼で認められるのは咀嚼に原因すること。2) 兩側(左)又は(右)咀嚼時の左右分泌量の差の有意性は認められ、そして左右差は兩側咀嚼時のそれよりも大きい、片側咀嚼時のそれほど著しくないこと、又、3) このような咀嚼のように、唾液の分泌をうながす刺激さえあれば、たとえ味の無いものでも咀嚼することによつても相當量の唾液が分泌することが明らかになつた。

303. 緒方維弘(熊本大體質醫研)

癩患者の鬱熱時に於ける唾液分泌

國立療養所菊池惠楓園との協力研究によりさきに發汗障礙を有する癩患者が、高温環境で暑苦に悩む場合に多量の唾液を分泌する者のある事を報告したが、その後余等はかかる患者(神經癩22例、結節癩52例)の混合唾液に就て次の諸點を明らかにする事が出来た。

唾液分泌量は熊本の盛夏季自然氣温下で正常人では減少傾向にあるような条件下に於て氣温上昇と共に歴然と増加するが認められるが、就中結節癩患者の方が神經癩患者よりも概してその亢進が著しい。

唾液鹽素含有量は正常人では唾液分泌量と共に増加するのが普通であるが、暑苦時の癩患者でこれと同様の経過を辿つた者は神經癩5例、結節癩15例であつて、逆に残りの神經癩17例、結節癩37例では分泌量の増加と共に減少したが、後者群は概して重患者に多く認められる。

唾液比粘度は分泌量増加と共に著しく高まる者があるが、最も著しい例では分泌1時間量110ccの時比粘度48に達した、但し全員がこの様な粘稠なものばかりではなく、分泌1時間量10~20

cc 程度の者では殆んど變化のなかつた者もあつた。

唾液 pH は 6.0~7.8 の範圍にまたがつておるが、大勢に於ては分泌量が多いほどアルカリ性に傾くものが壓倒的に多く、この點は正常人のそれと同様である。

304. 青山龍一 (慈惠大生理, 杉本研)

胃液の乳酸に関する研究 (第1報)

従來 Boas (1893) は胃癌患者の胃液中に乳酸の存在を認め、Doods 等 (1929) は之に對して正常胃液及び胃癌患者の胃液中には乳酸の存在しないことを發表している。前者は Boas 法により乳酸を定量し、後者は Friedemann-Cotonio-Schaffex 法によつてゐる。

私は正常胃液及び各種の胃疾患に就て、胃液に獨自の前處理を加え、その乳酸量を Barker-Summerson 法 (1941) によつて定量し、2, 3 の知見を得たので茲に報告する。

胃液の前處理としては、豫め三鹽化醋酸で除蛋白し、液體浸出器 (須藤) を用いて 80~85°C で 90 分間 Aether 中に浸出し、浸出液を蒸發乾固し、更に蒸溜水を加え加温溶解せしめた液に就て乳酸を定量した。

得られた新見を列記すれば次の如くである。

1) 胃液に上記の前處理を行えば、胃液中の乳酸定量に Barker-Summerson 法を應用することが出来る。

2) 胃液中の乳酸は、胃疾患の認められない場合でも游離鹽酸が低酸又は無酸の場合には、必ず證明される高酸の場合には證明できないこともあつた。

3) 胃癌患者の胃液中には必ず乳酸の存在を認め、而かも癌腫の病變の程度と胃液の乳酸量には一定の平行關係があることを知つた。

4) 胃潰瘍、慢性胃炎、胃下垂及び非癌腫性幽門狹窄にあつては、低酸の場合には證明されるが游離鹽酸の過多になるに従つて、この量の減ずる傾向を認めた。

305. 渡邊信吾 (熊本大生理)

培養組織の人工培養基の研究 (第2報)

9日目の鶏胎心より得たる結締織母細胞の、ア

ミノ酸加透析培養基上に於ける成長に關しては、前回の本學會に於いて一部發表したが、その後次の如き結果を得た。

1) 培養基中に於ける濃度が、ポリタミン(アミノノール N として) 14.82 mg%, グリコール 6.25 mg%, チスチン 0.75 mg% となる様に作つた透析培養基上に於いて、結締織母細胞を、6 世代 (2 週間) 培養し得た。現在種々の物質の組織細胞に對する影響を調べる方法の一つとして、組織培養法が用ひられて居るが、透析の際コロチウム膜を通過脱失し得る低分子物質の作用は、このアミノ酸加透析培養基の使用により、一層正しく知ることが出来ると考える。

2) 正常並びにアミノ酸加透析培養基上の結締織母細胞に對する、Biotin の影響は認め得なかつた。

306. 伊藤眞次・下方清治 (名古屋大第1生理)

メタ葉酸のアンチビタミン作用

葉酸の一異性體 N [3-[(2-amino-4-hydroxy-6-pteridyl)-methyl]-amino]benzoyl]-l (+)-glutamic acid (メタ葉酸と假稱) について in vitro で骨髓細胞増生作用を試験した。

家兎の骨髓細胞浮游液 2cc 中に 100r/cc, 10r/cc, 1r/cc のメタ葉酸を 0.1cc づつ添加した場合 37°C, 3 時間の培養で網狀赤血球數の増加をみなかつた。次に葉酸 1r とメタ葉酸 10r/cc, 5r/cc, 1r/cc を 0.1cc づつ同時に加えて網狀赤血球の増生度を比較するに、葉酸の効果は 10r/cc のメタ葉酸添加によつて著明に抑制されたが、5r/cc では軽度であり、1r/cc では殆ど影響がなかつた。又ビタミン B₁₂ 0.01r とメタ葉酸 100r/cc, 10r/cc, 1r/cc 液 0.1cc づつを加えた場合にも B₁₂ の効果がかなり抑制された。これよりみて m-aminobenzoic acid を骨髄の一部にもつ上記の化合物は葉酸のアンチビタミンとして作用することがわかる。しかしその抑制効果は比較的弱い。

307. 牧野秀夫 (名古屋大第1生理)

葉酸並にビタミン B₁₂ の骨髓細胞増生作用について

Norris & Majnarich の方法に従つて家兎骨髓細胞浮游液 2cc に試料 0.1cc を添加して 37°

C, 3時間 Warburg 恒温槽で培養後, 白血球, 赤血球及び網状赤血球の数を計測した。

葉酸添加の場合は 10r/cc を至適濃度として細胞の増生著しく 50r/cc では反つて効果が劣つていた。葉酸の拮抗物質である Aminopterin は 1: 10 から 1: 100 の範囲で葉酸の増生作用を抑制した。葉酸の Provitamin と考へられている Xanthopterin 及び Leucopterin, Pteric acid 等の Pterin 體を添加すると何れも 5r/cc 濃度で最も細胞の増生著しく, 葉酸の至適濃度であつた 10r/cc 及びそれ以上の濃度では反つて効果が劣つていた。これらの Pterin 體及び葉酸を equimolar ($\frac{1}{2}$ mM. 液 0.1cc 宛) に添加すると何れも略々同程度の増生を示した。更に Pterin を除いた葉酸の成分である p-aminobenzoylglutamic acid を同様に添加したが認むべき増生はなかつた。これらの成績によると in vitro 培養骨髓細胞においては Pterin 體も明かに増生を示し, 且 equimolar に作用するから葉酸と Pterin 體との至適濃度の相違は分子量の差異によるものと考へられる。又骨髓造血に必要な成分は恐らく Pterin 基であり, 従つてこの場合 Pterin は葉酸の Provitamin というよりは寧ろ活性化型であるように考へられる。ビタミン B₁₂ concentrate (東大 佐橋研究室製 60g の牛肝臓から抽出 1cc に濃縮したもの) B₁₂ 結晶 (merck) B₁₂ 及びその成分と考へられている Cabalt 及 5-6-Dimethylbenzimidazol についても同様の實驗を試みた。B₁₂ concentrate 及 B₁₂ 結晶は共に濃度に比例して細胞の増生を示し, 夫々 1000 倍稀釋液, 10⁻³r 液 0.1 cc 宛添加迄有効であつた。B₁₂ 結晶を基準液として B₁₂ concentrate の力價を測定した處, この 1cc/amp. は略々 10r B₁₂ に相當する活性を示した。5-6-Dimethylbenzimidazol は 50 及 5r/cc を添加したが單獨では無効であつた。更に新鮮ヒナ肝臓を加へて 38°C, 6日間 Autolysis を行つたものについても有意の増生は認めなかつた。Co(CoCl₂), Fe(FeSO₄) も無効であつた。

308. 荒木義爲 (名古屋市立大生理)

唾液腺ホルモンに關する 2, 3 の検討

前回, 耳下腺唾液中には他唾液腺唾液中にはな

い特殊な非蛋白性窒素部分がある事を報告したがこのものとホルモンとの關係について次の豫備實驗を行つた。人間の耳下腺唾液及び他腺混合唾液を分けて採取しそれ自體を兎に注射した所, 其の血中 Ca 濃度は何れも注射後 1 時間では一時的に増加し其の後徐々に低下, 7~24 時間で最低になり, 次に長時間を要して回復してくる。この實驗では耳下腺唾液と他腺混合唾液との間には差は認められなかつた。次に耳下腺に於ける再吸收能力を調べる爲に, 兎に手術を行い耳下腺靜脈のみを残し其の附近の他の靜脈を結紮し, ビロカルピン刺戟前後の耳下腺靜脈血の殘餘窒素及び蛋白性窒素濃度の増減を調べた。この場合一般に唾液分泌刺戟により殘餘窒素濃度は 5~20% 増加するのであるが, 蛋白性窒素濃度は極めて僅か増加するに過ぎない。尙一般靜脈血でこの様な現象は見られない。

309. 高中聰昭 (千葉大勞働生理)

妊婦血清中の Chorionic gonadotropin 濃度に就て

著者は雄とのさま蛙 (*Rana nigromaculata*) を用ひその排精反應を利用し妊娠の尿及び血清中 Chorionic gonadotropin (以下 Ch. G. と略す) の定量を行ひ次の如き成績を得た。

1) 妊婦血清中 Ch. G. 濃度は妊婦月別の關係よりは寧ろ“つばり”, 浮腫及び蛋白尿等の所謂妊婦中毒症状を伴ふ場合に高値を示す。

2) 血清及び尿中 Ch. G. の濃度比は略々 1 の前後で僅かに動搖し, 38 例の平均値では血清濃度が幾分高値を示した。

3) 血清中 Ch. G. に對する水利尿の影響を見るに利尿開始と共に尿中濃度は低下するも單位時間の Ch. G. 尿中排泄量は略々一定に保たれる。血中 Ch. G. 濃度は尿中のそれと比例して低下し, 従つて利尿時と雖も血清及び尿中 Ch. G. 濃度比には殆んど變動を見ない。

310. 小門峯子・北川 孝・万木良平・石末嘉男

・舟木 廣 (京都府立醫大生物理化)

尿の物理化學的性狀による排卵日の推定

教室の小田達夫は尿の表面張力から, 同じく西村好郎は尿の還元力から排卵日を略々推定し得る

ことを報告してゐる。又近時體温から此の推定の可能であることが唱へられてゐる。我々は成熟未婚婦人の早朝尿に就いて逐日其の表面張力を離環法により、其の還元力を赤血鹽黃血鹽酸化還元電位差により測定し併せて體温の消長をも測定した。排卵豫定期に表面張力が最低となり還元力が最大となり又體温が上昇し始める例もあるが一概に言ふことは出来ぬ。正確な多くの例を集めて推計學的に攻究しようと努めてゐる。

311. 矢部靖定 (慈惠大生理名取研)

人毛髮の水和に關する研究

人毛髮の徑膨潤を Schraubenmikrometer によつて測定して、毛は時計皿の底部に固定し、一定の液を加えて被いガラスで被うと正しく直径を測定することができる。

1. 湿度の影響 湿度が高いほど徑膨潤が小である。これは毛が吸濕によりある程度膨潤しているため、液を加えてもそれ以上膨潤することが少いためである。

2. 温度の影響 湿度が一定ならば、温度が高いほど徑膨潤の経過が早い。しかし最終の膨潤度は温度の高低に關係なく一定である。

3. 陽イオンの影響 温湿度の條件を一定にすると、同じ濃度で毛の膨潤に及ぼす陽イオンの影響を調べることができる。結果は次のようで、普通に見られるイオン順列に一致した。



4. アルカリの影響 NaOH で處置すると毛は著明に膨潤し、伸びがよくなるが切れやすい。

5. 以上のイオンの影響は可逆的で、水洗を繰返すことによりもとに戻る。

312. 伊藤秀三郎・京塚巨夫・牧野秀夫・林 瑛子 (東京醫大生理)

強電場の生物に及ぼす影響

交番強電場 (電極間電壓 6 萬ボルト以上) を作り其場内にある時間 (1 分間) 生物を置いた場合其生物に及ぼす影響を次の數項に就いて觀察した。

1. 血液固形成分量
 - イ 赤血球數
 - ロ 白血球數
 - ハ 血色素量

= 血小板數

2. 呼吸曲線

3. 血壓曲線

4. 胃曲線

以上の實驗結果の概要を述べると赤血球數白血球數血小板數及び血色素量は一時増加し 3 時間程度で正常値に戻る事を認めた。呼吸と胃運動に對しては抑制的に働きの血壓は一過性的上昇を起さしめた。尙電極との距離とか使用交番電壓の値に依り其影響が異り前者は短距離後者は高値程大なる影響が存在する事を認めた。

313. 土屋重忠 (新潟大生理)

體部壓迫と代謝について

A. 體部壓迫の左右腋窩温に及ぼす影響

別製の水銀寒暖計を用いて、仰臥位より側臥位をとつた場合、及び正常椅坐位にて片側の側胸部に壓迫を加えた場合の、人體に於ける左右腋窩温を連續的に測定していくと、前者では 124 例中 90 例、後者では 31 例中 20 例に於て、壓迫を加えたと反對側の腋窩温の上昇度が大きとなつた。その著明なものに於ては、少數ではあるが、壓迫側の方が非壓迫側よりも上昇度において、 0.4°C も大なる例を見た。

この事實は壓迫又は體位變換による、單なる機械的な原因とか、物理的の血液循環の差異によるものでないと思ふ。即ち壓迫という生體に對する刺激によつておこる内部的變化によるものであり、高木・山田の壓一半側發汗反射、及び壓一皮温反射とその發生機序を一にするものである。

B. 體部壓迫のガス代謝に及ぼす影響

兩側の側胸部に壓迫を加えた場合には、兩側の上半身の發汗が抑制され、下半身に加えた場合には、下半身の發汗が抑制されることが明かにされた。そこで同一氣象條件のもとで上半身及び下半身を壓迫して全身の發汗が抑制されるならば、體内に鬱熱状態がおこるか、新陳代謝そのものが低下するかに相違ないと思ふ。壓迫時のガス代謝の測定を行つた。人體に於て、正常椅坐位で兩側の側胸部を壓迫した場合、1 時間の消費熱量に於て、その低下を來したものが過半数に見られた。他は増加することなく非壓迫時と同様な値を示した。

314. 鈴木慎次郎・長嶺普吉・北川三郎

(國立榮養研究所)

睡眠代謝に関する研究

1日間の消費熱量算定のために我國で使用されている睡眠時の値は通常基礎代謝の80%である。これは昭和10年石川氏の測定せる睡眠値70%と歐米諸國の諸報告による約90%との中間値を採用した結果である。従つて、80%なる値は我國唯一の文献である石川氏の成績70%に強く影響されているわけであり、この點多くの専門家から再検討を要望されているので我々はこれに答ふるため睡眠代謝測定を開始した。

第1回は昭和25年7月の眞夏に、第2回は10月の季候の最もよい時に、第3回は2月の冬に、被検者はわかれわれ健康なる3名の研究者について各2回づつ測定された。これらの本實驗に先立ち實驗方法の吟味や被検者の馴れのため豫め各自1回づつ練習實驗を行つた。

採氣は鼻呼吸又は口呼吸一方では被験者に苦痛を與えるので、マスクを用い鼻口呼吸の自由を與えた。マスクと顔面との密着及び該部の疼痛をなくするには特に留意工夫して睡眠中の被験者に苦痛を與えることを極力さげた。

夏期に行つた第1回の成績は下表の如く、3名の睡眠中の値は基礎代謝の86~94%であり、平均90%であつた。この-10%の値は歐米諸國の報告に一致している。

被 験 者	SS	SN	SK
1 回 目	86%	91%	94%
2 回 目	92%	89%	

第2回、第3回の季節別の測定以外に警察隊員の睡眠代謝も測定したので報告する。

315. 近内康夫 (東京大生理)

甘味知覺に及ぼす疲勞の影響

女子學生の甘味閾値が授業前と授業後とで少しづつ、作業後は一般に甘味に敏感となるらしいこと及び低濃度に對する不明瞭な味や異味の申告が甘味の申告に席をゆするに至るといふ三村(日本生理誌12, [1950], No.4, p.76)の所見を男子工員62名に就て追證した。作業の種類による影響

を見るために筋作業群34名と机上作業群28名と比較するに、作業前後のこの様な差異に於て後者は前者に劣らないのみならず、稍々高位にあるこの現象の發現のためには筋運動の過分ということとは必ずしも必要條件ではないと思われる。

この現象を確認するために用いた方法としては(1)蔗糖を閾値附近の三段階の濃度で同一濃度を以て3回検査したが、作業前後に於ける差は机上作業群が筋作業に比し大である。(2)各濃度に於ける申告の正答百分率を見るに、作業前無味又は不明瞭なる味として申告されたものが、作業後に於て甘味と述べられることにより増加する。又苦酸の申告も濃度を増す毎に減する。同時に作業後は作業前に比し減する。(3)各濃度の作業前の正答数を基準とし、作業後のそれと比較し、向上、低下、不變と三つに區分すると向上が半ばを占める。(4)各濃度に於ける正答数は一般に作業前が作業後より分散が小で、判断は作業前がより正確である。(5)自覺的の疲勞度は作業後に於て殆ど變化を認めず、又喫煙の有無にも影響は現在のところ認められない。

更に作業前後に於ける上述の差異が朝食後、夕食前といふ時刻乃至血糖値の變動と特別な關係があるかをおそれ、同一群に晝食前と晝食後に、上記の検査を行なつたが、食事の前後による差は認められなかつた。

316. 小川義雄・高橋 正 (横濱醫大生理)

電氣閃光法に依る疲勞測定に関する

2,3の知見

1) 疲勞測定装置の工夫。私共は電氣刺戟として矩形波の代りに、真空管方式に依る鋸齒狀波を用いて見た所實際の應用に當つて種々便利を得た。装置の概要は次の様なものである。

刺戟となる鋸齒狀波は限界勾配より外の勾配をもつもので、サイラトロンと五極管の組合せに依り12サイクルを作り出力に小型送信管を用い、又出力の監視には二極管に依るリミッター方式を應用した回路に、100マイクロアンメーターを指示針として使つた。尙交流電源の變動を防ぐため定電壓放電管に依り、鋸齒狀波の周期及び出力が一定になる様に試みた。

2) 閃光閾値と疲勞との關係。上述の装置に依

ると精神作業者の日常生活に於ける閃光閾値（電壓を徐々に高めた場合に閃光を感じ始めたときの値——本川教授の方法に於ける S_1 の値）の變動は、一般に 1.5 volt から 4.5 volt の間でこの閾値を上廻るときが、自覺的に疲労を感じる場合で特に精神衝動に伴つて著しい閾値の上昇が見られる。而もこの閾値の變動を逐時、逐日的に調べるに中樞に於ける機能の動きと密接な関係があると思はれる。尙本川教授の $4S$ なる指標は S_2 の値が、刺戟の after effect などに依り極めて variable で、實施に當り種々不便があると共に、理論的にも検討の餘地があると考えられる。

317. 佐藤謙助（新潟大生理）

タイプライター作業に伴う閃光融合頻度の變化について

3~4時間黙文タイプを打ち、その直前及び1時間毎に當教室で試作した装置で閃光融合頻度を約10回宛測定し、その標本平均及び不偏分散を求めた處、自覺的に疲労感が大である時には打つた字數も少い傾向が窺われる。そして打ち得た字數が少い時には閃光融合頻度の標本平均が減少し、不偏分散が大となり打つた字數が多いとその逆になつた。従つて中樞疲労（精神疲労）によつて閃光融合頻度が低下するという従來の知見の他に中樞疲労が生じた場合には大脳其他の中樞神経系の機能が不安定になると思われる。後者の問題については今後更に各種の實驗を行い、これが決定的かどうかについて確かめて行く積りである。

318. 越智寛逸（京都學藝大保健，京都府立醫大生理）

ドナギオ、オチ反應 Donaggio-Ochi Reaction とその應用

本法は Donaggio の原法を著しく改良せる新法である。余等は之を應用して次の成績を得た。

- (1) 疾病の現状を判定し得る。（即、輕症、中等症、重症の何れあるかを判断し得る）
- (2) 豫後の判定を科學的に行ひ得る。（特に死期の迫れる場合には高點を示す）
- (3) 潜在性疾患の有無を推定し得る。（自覺的にも他覺的にも症狀の現はるゝ前に本反應が陽性となることがある）

(4) 生命保險の診査に利用し得る（被保險者の供述の如何にかかわらず真相が明となる）

(5) 法醫學上に參考となる。（屍體の膀胱尿を採取して本反應を行ふと、或る程度まで生前の状態、死因等を推定し得ることがある、之の研究は余が最初である）

(6) 赤沈反應の代用となし得る、（故に採血を嫌ふ患者には本法を用ゆるとよい）

(7) 自己の採りし治療の効果を推定し得る。（有效なりし時は本反應は低下する）

(8) 運動醫學に應用し得る。（特に適當なる運動量の測定によい）

(9) 産業醫學に應用し得る。（特に過勞を發見し又、全體としての能率増進を研究するに役立つ）

(10) 勤勞者の保健に役立つ。

(11) 藥品の効果を判定するテストに應用し得る。（例へばストレプトマイシン、プロミン、ペニシリン等を適用すると、本反應値が低下することを發見した）

319. 本田良行（金澤大生理）

吸着による Donaggio 反應陽性物質の抽出

尿中の Donaggio 反應陽性物質を弱酸性反應で各種吸着劑（白陶土、血炭末、獸炭末、滑石末）に吸着せしめ、強アルカリ性の媒質に移すと陽性物質は溶出する。この際、アセトンを加へると收量は更に増す。用ひた吸着劑の中では滑石末が最も適してゐる。吸着劑として一般に費用されてゐる酸化アルミ、活性酸化アルミは陽性物質の吸着能力が甚だ悪い。抽出操作、Donaggio 標準法により測定した1點乃至8點の健康尿に反應價に應じた適當量の滑石末を加へ、10分後濾過する。（濾液を第1濾液といふ）滑石末は蒸留水で充分洗ひ、水もアセトン混合液に移し苛性曹達を加へ一定時間後濾過する。（濾液を第2濾液といふ）pH を 5.6 附近に戻して重湯煎上でアセトン臭のなくなる迄煮沸し、pH を再修正して、點數を測定して、抽出度を決定する。

考按 1) 第1濾液を0點にする滑石末の最小必要量を用ひた場合、第2濾液の着色度が最も弱い但し抽出成績は、最小必要量の2乃至3倍を用ひても尙變らない。2) 抽出液は、蒸留水、アセトンの等量液が最もよい。3) 抽出は2時間以上で

殆んど完全に溶出し、40時間後も尙成績は殆んど不變である。4) 加へる苛性曹達の量は、抽出液 40cc に對し飽和苛性曹達 1乃至2滴がよい。5) 抽出液は苛性曹達とアセトンにより時間と共に甚だしく pH の下降を來す。6) 抽出時の pH は 12 附近が最もよい。7) 實際的には、アセトンのため粘稠となり抽出液を白濁せしめてゐた滑石末が、苛性曹達を加へることにより粘稠性を失ひ抽出液底に沈澱し始める附近が良い。8) 抽出に及ぼす温度の影響は 40°C 乃至 30°C の間では著明な差でない。9) 以上の様な條件を考慮することにより原尿の陽性物質の 60 乃至 80% が抽出出来る。

320. 下川末夫 (金澤大生理)

Donaggio 反應陽性物質について

Donaggio 反應陽性物質の化學的性質について今回當教室の本田氏法 (28 回生理學會紙上發表参照) により吸着劑から抽出し得た陽性物質の定性反應を行つたが、現在までの成績を報告する。使用した原尿は健康者尿であり抽出濾液は Donaggio 點數 (標準法に依る) が大體 20 點以上のものを使用した。

陽性反應: Millon 反應, Xanthoprotein 反應, 尿酸試薬による反應, 銀鏡反應. プロム水を加へると黄橙色の濁濁を生ず。その他鹽基性醋酸鉛, アルコール等により沈澱する。

陰性反應: Biuret 反應, Ehrlich の Diazo 反應, Murexid 反應, Nylander 試験, Orzin 鹽酸反應, Voisenet 氏反應, 松村反應, 硫化鉛反應, Ninhydrin 反應。その他 Fehling 氏液及び Me'thylenebrau を還元せず。濃硝酸と KNO_2 により赤色を呈せず。

次に抽出濾液に鹽酸を加へ、加水分解しその蒸溜液及び中和した殘液について定性反應を行つた加水分解にさいして濃褐色のフミン様物質を形成するので殘液は此のものを濾過して使用した。

蒸溜液: 芳香性の刺戟臭を有しプロム水により白濁, 黄橙色の沈澱を生ず, Millon 反應(+), 尿酸試薬による反應(+), Xanthoprotein 反應(+), Orzin 鹽酸反應(-)。

殘渣: Molisch 反應(+), Fehling 氏液を還元する。銀鏡反應(+), 硫化鉛反應(-)。

尙 Donaggio 反應は尿の鹽酸加熱により健康者の場合容易に 0 點となる。

以上の所見から少なくとも抽出濾液は Phenol 類及び糖類を含んだものであることが考へられるが、このものが陽性物質であるとの斷定に未だ到つてゐない。今後の検討を必要とする。

(實驗に際し種々便宜を與へてくれた本田君に深謝す。)

321. 石河利寛 (東京大生理)

懸垂屈臂運動の研究

回外位に鐵棒を握り懸垂屈臂運動を行わせ、その際の姿勢の變化を寫眞並びに 16 耗 シネフィルムで撮影して研究した。

前腕及び上腕の長さを r , 前腕が垂直方向となす角を α , 肘關節で前腕と上腕とがなす角を γ , 體の重心と肩關節とを結んだ線と上腕とのなす角を β , 重心から肩關節までの距離を l , 體重を W とすれば一般に次の關係式が成立する。

$$p = W r \sin \alpha$$

$$q = W l \sin(\alpha - \beta + \gamma) = W r \{ \sin(\alpha + \gamma) - \sin \alpha \}$$

但し p, q は夫々體重によつて肘關節及び肩の角を開く様に働く力である。

特殊な場合として肘關節が直角をなして居る姿勢の際に

$$p = W r \sin \alpha$$

$$q = W l \cos(\beta - \alpha) = W r (\cos \alpha - \sin \alpha)$$

α, γ をフィルムより求め、 W, r, l を實測し、 β は直接に求めにくいので、計算によつて求める事が出来る。

この様にして p, q を求めた結果次の様な事がわかつた。

1. 屈臂を繰返すと肘關節で前腕を曲げる筋群は早期に疲勞し、肩の角をしめる様に働く筋群が、主として體重に抗する様になる。

2. したがつて屈臂の回数で以てしては前腕を曲げる筋群の力を測定する事は出来ない。この事を検査するためには、身體に負荷をかけ負荷を減じて辛うじて屈臂可能な負荷を求める。この値と體重との和は、前腕屈曲筋力の約 3 倍である。

3. 體重が身體に與える負荷の總和 ($p+q$) は餘り變化しないが、屈臂の後期には増加の傾向をた

どる。

322. 石河利寛 (東京大生理)

筋作業の研究

第27回總會報告の様な前腕エルゴメーターを用いて、動作業と静作業とを全く独立に行わせて次の成績をえた。

1. Steady state の成立しない様な重い負荷を與えて作業繼續時間を測定すると、動作業に於ても静作業に於ても大體 Müller が自轉車エルゴメーターによつて得た關係式を満足するとみて差支ない。即ち

$$\log t = a \log N + b$$

但しは t 作業時間, N は作業強度, a, b は常數である。

2. 軽作業に適する人と重作業に適する人とがある。

3. 静作業に長く耐えうる人と動作業を長く続ける人がある。

4. 2人の被験者に就いて 4kg~10kg の負荷でエネルギー代謝を測定すると効率が2~6%で非常に悪い。

5. 動作業を3秒に1回のテンポで行かせたときの R.M.R. は被験者 O に就いては次の様である

負荷	動作業	静作業	動作業/静作業
10kg	5.1	2.9	1.8
8	2.8	1.7	1.6
6	1.8	1.1	1.6
4	1.7	0.6	2.8

したがつて、單位時間當り動作業では静作業の1.5~3倍のエネルギーを消費する。しかし動作業ではテンポ3秒の中2.4秒休止し、實際に働いて居るのはわずか0.6秒であるから働いて居る時間だけを以て比較すれば動作業は静作業の7~15倍のエネルギーを必要とする。

323. 角田正明 (東京醫齒大補綴)

三浦不二夫 (東京醫齒大矯正)

咀嚼力の測定

従来の咀嚼力測定装置の原理には、スプリングの弾性や水圧を應用したもの、壓電氣や、炭素板の壓による電氣抵抗の變化を應用したもの等色々

あつたが、之等は何れも力の連續描記が不可能なるため、咀嚼力の變化を詳細に知る事が出来なかつた、我々もかつて炭素板、壓電氣等を應用して咀嚼力の測定に努力したが、ことごとく不可能に終つた。

しかるに我々は、本年5月生理學會總會に於て勝木、三浦、今西等が考案、發表せる電氣壓力計を使用することにより、持續的な咀嚼力の測定に成功した。この原理は、水晶發振器による高周波電流を眞空管回路の G_2 に連結し、その高周波を G_1 で同調させると、同調回路の微小な電氣容量變化は陽極電流の變化に直線的に比例する。従つて微小變位をなす Sonde を、同調回路のコンデンサーとして用うれば良い。

咀嚼力測定の結果は、男子及び女子の前歯部に於ては、各々 30.5 kg 19.5 kg 犬歯部に於ては、54.4kg 26.3kg 小白歯部に於ては、52.9kg 36.6kg 大白歯部に於ては、49.2kg 42.5kg なる最高値を示し、その平均値は、男子、女子夫々前歯部では 17.34kg 11.17kg 小白歯部では、30.26kg 19.75kg であつた。之等の値を從來測定された値に比較すると、全體的に値が低く、特に臼歯部に於てはその差が甚しい。

これは從來の測定方法では瞬間的な値が求められ、加速度が加わることにより大なる値が得られているのであろう。又臼歯部に於ける差の甚しさは、瞬間的な力を測定する場合、前歯部より臼歯部がより大きい力を生ずるからであると考えられる。左右側を比較すると一般に左側の方が大である。咀嚼力には著しい個人差が認められるし、特に患齒に於ては値が極めて小さい。尙、力の連續描記をする際、咬筋の活動電流をも併せ觀察を行つた。

324. 田村喜弘 (京都大第2生理)

低脂肪食における人体々々の推移について

スポーツ或いは工場勞務の如き激しい肉體勞作時には食の量のみならず食の質が問題となる事は自明である。報告者は第24回日本生理學會に於て蛋白の量と體力との關係について報告したが今回脂肪の量と體力との關係を追及した。

検査期間は冬期より春期に及ぶ111日間(昭和25年2月6日より5月27日迄)で其の間1日2640

Cal. (Vit. B₁ 1.0mg, Vit. B₂ 1.0mg, Vit. C 50 mg, 食鹽 15g, 蛋白質 83g, 但し動物蛋白質は總蛋白質の25%)を給與し其の内脂肪は最初の35日間は33g(動物性脂肪10%)次の46日間は5~7g(植物性脂肪のみ)最後の30日間は最初同様33g(動物性脂肪10%)とした。被檢者は2名(25才, 35才)の健康な本學男子教職員である。検査項目は體重, 胸圍, 上膊圍, 頸圍, 腹圍, 大腿圍, 肉厚(上膊, 腹壁), 肺活量, 膝蓋髓反射閾, 握力, 背筋力, 血壓(最大血壓, 最小血壓)脈搏數(立位, 坐位)モツターの勞作計による勞作量及び自轉車勞作計による耐勞時間並に自覺的身體徵候である。

検査結果として注目すべきものを挙げると。

(1) 形態的(靜的)指標からみた値も機能的(動的)指標からみた値もいづれも低脂肪食期には低下する。恢復食期に入つて漸次原狀に復歸し46日間の低脂肪食による影響は次の30日間の恢復食期には略恢復する。これは曩にのべた低熱量食の場合と著しい相違である。

(2) 機能的指標の中でも筋力に對する影響が大である就中持久的筋力は低脂肪食によつて著しく低下する。これは低蛋白食の場合と反對である。此の事はスポーツの種目と食の質との問題を考へしめる事柄である。

尙此の實驗は冬期乃至春期であり蛋白質の實驗は夏季に行つたものであるから, 判然とした資料を得る爲にはいづれのものについても各季節に亘つて實施せねばならないので漸次研究を進める方針である。

325. 笹川久吾・田村喜弘・村上長雄・土屋凉一
宮本 保・猪子光俊・大原 親・外8名
(京都大第2生理)

野球選手の體力醫學的研究(第3報)

第1報, 第2報にて報告した如く本研究の目的とする所は健全なスポーツの運営即ちスポーツの體育化に對する方針を得るにあつて。其の第一の方法として青年層に於て最も普及している野球を取りあげたのであるが報告者等は各種のスポーツについて漸次同様な方向で検討を加へるつもりである。

本報告でのべるものは昭和25年度全國高校野球選手權大會(8月13日-20日)出場全選手について毎試合毎に甲子園球場で検査したものであるが報告者等が關西スポーツ學事研究所屬の關西5大學(京大醫學部, 阪大醫學部, 京都府立醫大, 兵庫醫大, 三重醫大)の關係7教室の50名の人々と共に昭和23年度より検査をはじめて本回で3ヶ年になるので本回の報告は此等のものの綜括的意味をも有している。

報告者等の担当したものは体位による脈搏數差, 血壓, 握力, 背筋力, 肺活量, 閃光融合閾, 時值膝閾, 走力, ロツテルの皮内反應等である。

得た結果の内注目すべきものを列擧する。

(1) 靜的體力は次第に良好になりつゝあるが動的體力は必しもこれに伴つて居ないのはベストコンディションで大會に臨む様に練習日程を組んでいないからである。

(2) 第3試合より疲勞が強くなり現れる。

(3) ポジション別ではバッテリーが最も強く疲れるが内野手の中では二壘手, 遊撃手, 外野手では中堅手の疲勞が高い。

(4) 勝敗の面に對する體力的役割が非常に大であつてむしろ技術面よりも上廻ると考へられた。殊に次第に全國各地の技術的優劣がなくなつて來ているから尙更である。此の事から体力検査の結果或程度次の試合の豫測が得られる。これは會期の後半になつて各チームが強く疲勞して來ると殊更である。

(5) 各年度の試合による疲勞を比較すると年度の後になる程疲勞が少ない。これにはスポーツ醫學的知識の普及による身體の合理的管理が大きな要素を占めている。

(6) 高校選手にとつて夏季の野球試合は本大會の8日間5試合の日程が體力的に許容し得る最大の所であると考へられる。

326. 肝付兼顯・田中藤一郎・松本保久
(鹿兒島醫大生理)

南九州人の發育に關する研究

予等は亞熱帯に屬するといわれる, 日本最南部の南九州人の發育に就て四季的の變化を追求しつゝあるが, 今回は性別による發育狀態を主として觀察し, 女子の發育が全國的平均よりも早期に男

子を凌駕することを知つた。

327. 藤田馨一・烏山肇一 (東京大耳鼻)
壽原健吉 (東京教育大, 国立聾学校生理)

聾啞者の音聲 (第1報)

ポキートストーン橋を利用した熱線流量計, 騒音計及オシログラフを連動させて, 發聲, 發音時使用呼氣量と音勢力 (單位: Phon) とを同時に記録観察した, 従來の肺活量計と異り, この方法によれば知らうと欲する瞬間の流量を測定する事が出来る。聾啞者の音聲は, 壓迫性, 氣息性, 緊張性, 弛緩性及假聲に區別する事が出来るが, 今回は主として壓迫性音聲に關する成績に就て報告する。即言語障礙が中等度と思はれる16才の男, 教育歴6年, 話聲は地聲, 鼻音性, 壓迫性, 言語は汎發性啞である例に就て實驗した結果, 母音「ア」發聲持續時間は, 呼吸訓練を受けて居るにも不拘短く (8.8秒), 流量, 音勢力の動搖も著しい。 (毎秒 77cc~36cc, 79フオン~72フオン) 然し壓迫性輕度な緊張性音聲を有する他の例 (毎秒 150cc~47cc, 90フオン~78フオン) に比較すると動搖は少い。因に檢者の「ア」發聲持續時間は13秒, 流量の動搖は 177cc~139cc, 音勢力の動搖は 79フオン~78フオンである。又1フオン當りの流量を見ると, 檢者では 2.24cc であるに對し, 壓迫性音聲では 0.97cc に過ぎない。母音に於ける流量曲線は, 音勢力曲線と共に上下する所謂正常型を呈するが, 子音に於ては谷を描くか, 山を描いても著しく低いか, 或は同一發音經過中に山と谷とを描く。又氣流と音との發生に非同時性が證明せられる。何れの音に於ても1フオン當りの流量は他の例或は正常人に比して著しく少い。然てハ・ヒ・フの如く, 呼吸前方推移の爲に氣息性に聞えるもの, 或はラリルレ, ヲの様に母音と誤り發音せられるものでは, 流量, 音勢力兩曲線は平行的に上昇下降する。作し發音前に於ける呼氣損失が大である爲に, 正常人に比して上昇が極めて緩徐である。即發音開始より Peak speech power (ハ, 75フオン, ヒ, 75フオン, フ, 76フオン) に達する迄に夫々 3/10秒, 3.5/10秒, 2.3/10秒を費し, 發音前呼氣流失時間は, ヒ 5/10秒, フ 3.5/10秒に達する。この様に流量曲線が, 殊に子音に於て低く且つ不規則で

ある事は, 主として壓迫性音聲に原因するものと考へられる。

328. 管谷享三・山田 守・丸橋壽郎。矢島忠夫
(東京齒大生理)

口蓋破裂患者の手術前後における子音の變化について

前學會に於て口蓋破裂患者の外科的手術前後における母音の變化をフーリエ解析によつて母音々響スペクトルを作り, 其の中におけるホルメントの變化を報告した。其の後子音の變化について次の方法で實驗した。即ち, 患者等の手術前と手術後2ヶ月における五十音全部をペロシテマイクロホンを用ひて, 面積型トーカーに録音し, 其の寫真波形を約十倍に擴大して調べた。分析方法は小幡, Fletcher 等の行つてある如く子音を前, 中後に分けて平均振動数を計算し, 繼續時間は百分の一秒を單位として見た結果次の事が分つた。即ち, 無聲子音「カ」を見るに, 術前定性的には「ハ」「ヒ」「フ」「ヘ」「ホ」と聞え, 定量的には平均振動数 1000~1100 \sim の上に 3400~4100 \sim の高い波が見られ, 繼續時間は 6.5~7.0 であつたが術後においては定性的に「カ」「キ」「ク」「ケ」「コ」と聞え, 定量的には平均振動数は變化ないが, 「カ」行特有の衝撃音が見られる様になつた。同様に「タ」行, 「バ」行においても術後衝撃音が見られる様になつたが, 有聲子音の「ガ」行は判然と治つてゐない。然し術前「ガ」「ゲ」は「ハ」「エ」と, 定性的にも定量的にも區別する事が困難であつたが, 術後においては「ガ」「ギ」「グ」「ゲ」「ゴ」と苦しいながらも發音出来る様になつた。以上の如く口唇並びに口蓋と舌を使つて發せられる破裂音が無聲子音の時は非常によく, 有聲子音の時も發音し易くなつたのは口蓋作製により口腔内で發せられる振動が著明に現はれるものと思はれる。何れにしても術後約2ヶ月で記録をとつたので十分發音出来ない處があつたが一定の發聲訓練をすれば正常な發聲が出来るものと考へられる。

329. 福本 忍・出井義教・山田 守
(東京齒大生理)

義齒裝着による發聲音色の變化 (第3報)
全部牀義齒に於ける子音の變化に就て

子音の音響學的な分析方法が、確立されていないのは、波形が雑音の性質を持つているからであらう。我々は前學會において、口蓋破裂患者の義齒裝着前後に於ける子音を、トーカー録音して、これを小幡、FLETCHERの分析方法により調べた、同様の方法により、齒科補綴臨床に多く見られる、全部牀義齒の五十音を撮音し、繼續時間及び平均振動數を計測した。合成樹脂による全部牀義齒(上下顎)では、繼續時間 53.4% 短縮不明 6.7%, 平均振動數 63.5% 増加, 不明 10% であつた。又上顎金屬牀義齒 $\left(\frac{8}{8} \mid \frac{8}{8} \text{ 有齒}\right)$ に於いては、85% の繼續時間短縮と、81% 平均振動數の増加が見られた。勿論これは義齒裝着後1ヶ年以上を經過し、その義齒に慣れてから撮音し、五十音を大略 40 秒の速度で發音出来る様に練習して、義齒裝着前後の自然と思はれる發音を撮つたのである。この實驗は二例に過ぎないが、五十音全般の有聲及び無聲子音に、以上の結果が見られた事は、充分なる意義が認められる。繼續時間が短かくなつた事は、音色の感覚が變つた事を意味し、又義齒裝着により、口腔内感覚が正常に近くなつたので、發音が容易になつた爲であらう。平均振動數が増加した事は、高い周波數の音が発音出来るようになった爲であらう。個々の子音波形について見ると、一層よく日本語子音の正常波形と思はれる 歸山の説に、近づいているように思はれる。今後この例數を重ねて行くことにより、義齒の設計、材料に改善を加へて行くことが出来れば幸ひである。

330. 上林久雄(京都大第2生理)

牧野 茂(京都大耳鼻)

新案超音波人體刺激装置による 難聴治療について(續報)

超音波の難聴に及ぼす影響に就いては本邦では京大生理案の人體刺激装置により研究され其の結果は既に新宅の報告した所であるが今回更に治療的に此の研究を續行し若干の成績を得たので此處に報告する。

本學耳鼻咽喉科外來患者の中難聴を主訴とする者の中他の難聴治療を行つている者、老人性難聴者及び痔漏患者を除いた 35 名を對稱としたが其

の中傳音性難聴患者は 16 名感音性のそれは 19 名であつた。此等患者の乳嘴突起部に振動數 470 kc/sec. 入力電壓 1.5 kV 高周波電流 0.8~0.6 A の超音波を 8~10 分連日作用させて觀察した所 3 回乃至 5~6 回作用させると効果が現れ、それ以上の回数では變化はなかつた。35 名の患者の中自他覺的に著効のあつた者は 6 名、輕癒した者は 9 名でそれ等は自覺的には變化なきも他覺的に高音部で約 20% 低音部で約 10% の聴力上昇を認め他の 20 名は變化が認められなかつた。著しく効果のあつた者 6 名の内 5 名迄は化膿性中耳炎の病歴を有し且つ又其の内 4 名を片側のみの難聴を訴へる者であつた。

以上の成績より超音波治療の適應症として化膿性中耳炎の豫後に於ける難聴に効果が著しいと思はれるが更に本治療を續行中である。又著しい効果のあつた者全部及び輕癒せる者 9 名の中 6 名迄が傳音系障害に依る難聴患者であり變化なき者 20 名中 16 名迄が感音系障害に依る難聴患者である點より超音波が傳音系組織に何等かの作用を及ぼすものと考へられる。

331. 佐藤謙助(新潟大生理)

週期的生物現象の大きさと週期の 振動論的意味について

呼吸、心臟其他の週期的現象を描記した波狀曲線から、その大きさと週期を求めらるには次の様にするのが普通である。即ち一つの波の頂點から時間軸(基線)に垂線を下し、頂點の左右の谷を結ぶ直線との交點を求め、頂點から交點迄の垂線の長さを大きさ(振幅)とする。週期は左右の谷の間の時間とする。腦波でも本川によつてこの方法が提唱された。この方法の振動論的意味を求めらる爲に頂點とその左右の谷の變位を夫々 $y(-t_0)$, $y(t_0)$, $y(t_r)$ とし、波の振幅を A とすると。

$$A = y(t_0) - \frac{1}{2} \{ y(-t_0) + y(t_r) \} + \frac{1}{2} \{ y(t_0) - y(t_r) \}$$

となる。簡單の爲頂點は兩側の谷の中央にあるとすると

$$t_0 - t_l = t_r - t_0 (= \tau \text{ とする}); t_r - t_l = 2\tau$$

となる。今、 $t_0 = 0$ とすると

$$A = y(0) - \frac{1}{2} \{ y(-\tau) + y(\tau) \} = \frac{1}{2} \{ y(0) -$$

$$y(-\tau) + \frac{1}{2} \left\{ y(0) - y(\tau) \right\} = \frac{1}{2} \left\{ y(-\tau) \cos \frac{2\pi}{2\tau} (-\tau) + y(0) \cos \frac{2\pi}{2\tau} 0 \right\} + \frac{1}{2} \left\{ y(0) \cos \frac{2\pi}{2\tau} 0 + y(\tau) \cos \frac{2\pi}{2\tau} \tau \right\} \dots (1)$$

と變形できる。處で一般に分析時間 ΔT で $p = 2n$ 等分法の調和解析の n 番目の Fourier 係數 a_n は

$$a_n = \frac{1}{p} \sum_{i=1}^p y(t_i) \cos \frac{2n\pi}{\Delta T} t_i \dots (2)$$

である。従つて(1)式の右邊の第1項も第2項も何れも分析時間 $\Delta T = 2\tau = t_r - t_o$ の2等分法 ($p = 2, n = 1$)の調和解析による Fourier 係數 a_1 に等しい事が容易に判るから、波の大きさは

$$A = 2a_1 \dots (3)$$

となる。波の頂點が兩側の谷の中央に無い時 ($t_o - t_i \neq t_r - t_o$)でも曲線の基線の動搖が著しくなければ上の關係は大體成立する。尙週期は分析時間に等しいことは明白である。それ故我々が通常考えている週期的生物現象の週期や大きさ等は、大まかながら調和解析を行つて決めており、何も極めて特殊な方法を用いてゐるのではないといへることが判つた。

332. 竹中繁雄・池田きく (岐阜醫大生理)

$m = 0.80 \sim 1.50$ (歩み 0.01) のポアソン分布表について

赤血球の算定に際し稀釋の程度が約1,000倍以上の時に他に理由が無ければ、赤血球がポアソン分布をなすことは、周知の所なるも、ポアソン分布の假定の棄却檢定に必要なポアソン分布表は未だ容易に入手せられざるが如し、吾人は茲に小數點下4桁のポアソン分布表を $m = 0.80 \sim 1.50$ (歩み 0.01) の範圍にて計算作成せり。故に赤血球數 1 mm^3 中 520 萬乃至 600 萬の血液の千倍の稀釋液に對して凡そ本表を利用し得べし、すなわち千倍の稀釋液につきて赤血球の分布を檢し、 $m = a$ なりし場合には $a \times 4 \times 10^6 / \text{mm}^3$ が求むる赤血球數なり、統計數值表 (I) (統計科學 研究會編)には歩み 0.1 の表を掲げある故に、40 萬ずつの血球數の差あることとなり、醫學上に利用し難し但し、同表は小數點下6桁なるを以て4桁または3桁に4捨5入し、内挿法を利用するを得べき

も不精確を免れず、今回の表作製には、基礎としては前掲の統計數值表を採用し、 $m^x e^{-m} / x!$ の對數を省略を入れずして算出し、次に4桁表を作成せるものにして、5桁目は4捨5入せり。

333. 中村 勉 (東邦大生理)

ローレル指數及び新指數に就て

私は先に臺灣に於ける青少年のローレル指數の變化を調べた事がある (昭和 18 年)。此の際 ρ 指數は身長 (L) を一邊とする正立方體を體重 (G) の質量の物質で満した場合單位體積の有する重さを示しているから、人體の實際に即してゐないと考へ、身長 (L) を高さとし胸圍 (B) を周圍とする圓筒と見做した方が實際によりよく即してゐると考へ、次の様な新指數を求めて見た。胸圍を圓周と見做した場合の半徑 (r) は $B/2\pi$ であるから。上述の圓筒體積 (V) は $L \cdot \pi \cdot B^2/4\pi^2 = LB^2/4\pi$ となるので、之を ρ 指數を求める際の L^3 の代りに用ひた。結局計算を簡單にするため常數の 4π を省いて $G/L \cdot B^2$ として算出した。

周知の様に ρ 指數年齢曲線は大體 U 字形で或る年齢で最低値を示す。所が新指數年齢曲線は減少する一方であるが、その途中二つの折れ目を生ずる、第一の折れ目は男女共 10 歳で、第二の折れ目は男子 15 歳、女子 13 歳で、何れも ρ 指數の最低値を示す年齢より遅い。尙此の新らしい指數は從來發表されてゐる多數の指數の中ではライヘルト指數の逆數に相當してゐる。

334. 丹野楯彦・小林芳壽・齋藤源太郎 (横濱醫大生理)

電子顯微鏡の生理學への應用とその信頼性に就て

1. 電子顯微鏡は光學顯微鏡に比較して約 100 倍の解像力を増した。その能力を利用して醫學、生物學に應用しやうとする場合、大凡二つの異なる立場が考へられる。

一つは形能學的立場から使用される場合であり現在迄解像し得られなかつた微細な部分を觀察しやうとするもので、此の目的の爲には、現在の電子顯微鏡には可成の缺點があり、厚い試料を用いられない事。試料を乾燥しなければならない事。

である。もう一つは各種の生理學的な現象を説明する爲の裏づけとして、生物膠質の形態配列、Sol. Gel の差異及びその變化を觀察しやうとする目的で使用される場合であり、此の爲には現在の電子顯微鏡では幾分解像力に不足があるが、現在第一の目的に使用せられる時の缺點は、もはやあまり問題とならない。即ち、膠質化學的、高分子化學に應用すると同じ意圖で生物材料を觀察する。此の様な目的で將來生理學の分野に應用される範圍は漸次擴大されて行く事と思はれる。

此の様な目的で生物膠質を觀察する際には染色固定といふ様な處理は、或る目的を以て意圖的に使用される以外用ひられない。

但し此の様な膠質形態の世界では生物の組織といへども顯微鏡の世界の如き複雑性はなく可成單純な世界であるが、膠質系は Gel. 化 Sol. 化の變化が著しい。即ち、凝固膨潤、膠質粒子の凝集等が起り易い爲、その電子顯微鏡的試料を作製するに當つては多くの注意が必要である。

又電子像はそれ等の變化をむしろあまりに忠實に表現し易い爲試料の處理の不適當さと不注意から来る Artifact に悩まされる事が多い。

従つて電子顯微鏡による生物膠質に関する研究には常に、充分なる物理化學的實驗と並行してなされる必要があり。前者のみによる判斷は Artifact による誤認に導かれる恐れがある。

335. 末永一男・後藤賢二 (久留米大生理)

コンデンサー型クロナキシメーターの誤差について

或る目的の爲めにコンデンサー型式のクロナキシメーターを使用中、容量にして $0.001 \mu\text{F}$ 以下になれば、誤差發生の大なることを發見したので之を報告する。尙誤差を少くするためには、放電回路の抵抗を少くして容量を大にすれば、此の種の實驗には目的を達することもわかつた。即ち、刺戟用電鍵を押す速度は、個人差並びに同一人にも時によつて、時差が大きき、 $1/10$ 秒— $1/60$ 秒位の變化がある。此の時間のうちには、充電電流も 50% — 70% の損失があることがオシログラムに記録された。之にて蛙の坐骨神經のクロナキシメーターを測定してみると、誤差の比率が 4% も現はれ、之を改良すれば、 1% にまでよくなつた結果

が得られた。此の場合回路のインピーダンス 1000Ω になるやうに副回路の抵抗をえらんだ。

336. 室川正彦・金子秀彬 (郵政醫事研)

簡便な記録装置について

私達は郵便車の振動を調べるために簡易な振動計を試作せしめたが、その節これに取りつける簡便な記録装置をいろいろ工夫した。煤紙式や寫真式記録法は煩わしいし、又ペン書き式は時にインクが途切れて書き損じる心配がある。そこで、模寫電信記録紙を用いる火花式記録法を試みたところ好成績であつたので、茲に報告する。これは金屬記録圓筒に模寫電信記録紙を巻きつけ、この圓筒を一極とし、筆槓を他極として兩極間に高壓を與えて火花放電させて筆槓の運動を記録する方法である。こう書くとも面倒さうであるが、實際には電灯線の無い所では火花放電用に極く小型の感應コイル(第一次コイル用電源 3V の乾電池 1 個で、電流は $0.1\sim 0.2\text{A}$) を使用するが、電灯電源のある實驗室では $1000\sim 1500\Omega$ の可變抵抗器を直列に入れてこの交流を利用すればよいか、簡便である。即ち、電灯線の一極をキモグラフィオンの圓筒に、他極を筆槓先端に誘導し可變抵抗器を以て電流を加減すれば、遲速いろいろの筆槓の運動を自由に記録できる。而も $50\sim 60$ サイクルの交流であるからこの曲線は $1/100\sim 1/120$ 秒ごとに斷續する破線として記録されるので却てタイミングの必要がなくて一層便利である。此場合 2 個以上の筆槓を用いるときは各筆槓毎に別々に 1000Ω 内外のラヂオ用抵抗を入れれば同時に多相の曲線を記録できることは云うまでもない。此記録法は昨夏東大で開催された日米醫學者協議會で H. E. Hoff 教授が教示實驗された Electrocardiograph の記録装置と原理的に同じものであるが、私達の記録法は模寫電信記録紙さえあれば何時でも簡単に記録できるので便利である而して、高壓火花放電による時は此記録法では筆槓が圓筒に必ずしも密に接觸しなくてもよいし、又誘導電線も極く細いものでよいか所謂摩擦抵抗を小さくでき、更に電流を加減すれば相當速い現象であつても煤紙式に劣らず記録できるので便利である。

(追加)

337. 花岡利昌 (奈良女子大生理)

メラノホーレンホルモンの視紅再生に
及ぼす影響に就いて

メラノホーレンホルモンが夜行動物又は暗處に飼育した動物の眼に多く晝行性又は明所に飼育した動物眼に少いことから之が暗處に於ける視覺に關係のめる事を 1933 年 Jores が指摘したが、筆者は今次大戦中本ホルモンの人眼に及ぼす暗視効果を精細に研究するを得て、本ホルモン 100 國際單位以上の皮下注射により暗順應時間を $\frac{1}{2}$ 乃至 $\frac{1}{3}$ に短縮するのみならず光覺の閾値も 1000 分の

1 程度低下せしめることを知つた。かゝる暗視効果が如何なる操作によるものかを見るために視紅の再生に及ぼす本ホルモンの影響を検討してみた。此の實驗に用いたメラノホーレンホルモンは市販の腦下垂體後葉製劑注射液が尙メラノホーレンホルモンを含有しているものがあるので之をドジョウ及び蛙の皮膚の色素細胞にて生物學的檢定法により確かめたもの、又牛腦下垂體中後葉及び食用蛙腦下垂體より筆者が直接抽出したものを使用し實驗動物としてはガマの網膜を使用した。實驗の結果は何れも視紅の再生に對して促進的に働く事を知つたので其の詳細に就て發表する。



断然良心的な!

日本化成。

スルファチアゾール

★カセイ★

肺炎・中耳炎・扁桃腺炎・丹毒・淋疾
其他の化膿性疾患に

販賣 中村瀧・長瀬産業



異状醱酵を制止する無毒性細菌製劑

(主 効)

病原性細菌の殺滅
強力なる解毒作用
消化不良
自家中毒
麻疹

傳染性腸疾患
慢性便秘の調整
急性慢性腸カタル
食慾の増進

専売特許

粉 100 瓦 特約店 鳥居商店
末 500 瓦 店 岩城商店
東京田邊

ビスパン

製造發賣元 ミクニ化学産業株式会社 東京・日本橋・室町4-75

中外製薬の良心的医薬品!

脳溢血其ノ他
毛細血管強化劑

強力利尿劑

榮養・疲勞
恢復・脚氣に

肺炎・淋疾・其の他
一般化膿性疾患に

甲状腺機能亢進症
並に狭心症に

新合成
女性ホルモン

嫌・好氣性兩菌
を併殺する

特に神經痛に
坐骨神經痛に

鎮痛・消炎・解熱に

ヒカルチン
注・錠・末

テオハルン
粉末

ビタミン||プロカノン
静注

ネオ||チセプタール
注・錠・末

メチオジール
注・錠・末

ロバール
注・錠

ホモスルフアミン
注・錠・末

アロピラ||サルプロ
静注

ザルソ||プロカノン
静注



製造元
中外製薬株式会社

化膿症の

合理的な治療に

第一製薬

サルファ劑は選擇の時代である。

1. 治療効果の高いこと、
2. 副作用の少ないこと、
3. 治療費の軽いこと、
4. 入手の容易なこと、

これ等の總てを具備したもののこそ、即ち
第一のダイアジン……

テラジジン

肺炎・淋疾・細菌性下痢・一般化膿症

第一製薬株式会社
東京部日本橋・大阪市道修町・福岡市下祇園町

昭和二十六年三月三十日發行

編輯兼
發行人

東京都文京區本富士町
東京大學醫學部生理學教室内
戸塚武彦 宣

印刷所

新編市東部通九
高橋活脚 覺所

發行所

東京都文京區本富士町
東京大學醫學部生理學教室内
日本生理學會

振替 東京 八六四三〇番
會費 一ヶ年 五百圓

(昭和二十六年度)